

ISSN (impresso) 0102-549X
ISSN (eletrônico) 2448-1483

Boletim Técnico do **Senac**

Revista da Educação Profissional
Senac Journal of Education and Work

v.44, n.3, setembro/dezembro 2018





Senac
Serviço Nacional de
Aprendizagem Comercial

Conselho Nacional
Antonio Oliveira Santos
Presidente

Departamento Nacional
Sidney da Silva Cunha
Diretor-geral

Anna Beatriz de A. Waehneltd
Diretora de Educação Profissional

José Carlos Cirilo
Diretor de Operações

Compartilhadas

Criado em 10 de janeiro de 1946, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Senac – é uma instituição de educação profissional aberta a toda a sociedade. Sua missão é educar para o trabalho em atividades do comércio de bens, serviços e turismo.

ISSN (impresso) 0102-549X

ISSN (eletrônico) 2448-1483

Boletim Técnico do Senac
Órgão oficial do Senac –
Departamento Nacional

Expediente:

Assessoria de Comunicação
Márcia Leitão

Editora Responsável
Karina Gonçalves

Traduções/Versões
Universo Traduções e TradService

Editoração
Assessoria de Comunicação

Revisão em Língua Portuguesa
Maria José de Sant'Anna Araújo
e Mirra Moraes

Projeto Gráfico e Diagramação
Christiane Barbosa

Produção Gráfica
Sandra Amaral

Imagens
iStock

Administração do Portal OJS
Karina Gonçalves

Comitê Editorial
Anna Beatriz de A. Waehneltd
Daniela Papelbaum
Lúcia Prado
Ana Beatriz Braga
Antonio Henrique Borges de Paula

Conselho Editorial Nacional
Bernardete Angelina Gatti
Fundação Carlos Chagas (FCC), Brasil
Professora universitária e pesquisadora em Educação

Francisco Aparecido Cordão
Conselho Nacional de Educação (CNE)/
Ministério da Educação (MEC), Brasil
Conselheiro da Câmara de Educação Básica
do CNE e consultor educacional

Jarbas Novelino Barato
Organização das Nações Unidas para a
Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco),
Brasil
Pesquisador em Educação Profissional
e consultor educacional

José Antonio Küller
Fundação Iochpe, Brasil
Pesquisador em Educação Profissional
e consultor educacional

Mozart Neves Ramos
Instituto Ayrton Senna, Brasil
Diretor de Articulação e Inovação do Instituto
Ayrton Senna

Vera Maria Nigro de Souza Placco
Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo (PUC-SP), Brasil
Professora universitária e pesquisadora na
área de Formação de Professores

José Fernandes de Lima
Universidade Federal de Sergipe (UFS), Brasil
Professor Emérito da UFS

Conselho Editorial Internacional
Clarita Franco de Machado
Centro Interamericano para o
Desenvolvimento do Conhecimento
na Formação Profissional (Cinterfor)/
Organização Internacional do Trabalho
(OIT), Uruguai
Consultora da OIT/Cinterfor

Pedro Daniel Weinberg
Cátedra Manuel Belgrano sobre Educación
y Trabajo, Universidad Nacional de San
Martín (UNSAM), Argentina
Professor Titular, Cátedra Manuel Belgrano
sobre Educación y Trabajo, UNSAM

Sérgio Espinosa Proa
Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ),
México
Professor investigador da UAZ

Mário André Mayerhofer Guimarães
Zayed University, Emirados Árabes Unidos
Professor titular da Zayed University

Mauro Maldonato
Università della Basilicata, Itália
Psiquiatra e Professor no Departamento
de Cultura Europeia e do Mediterrâneo da
Università della Basilicata

Rui Trindade
Universidade do Porto, Portugal
Professor auxiliar no Centro de
Investigação e Intervenção Educativas
(CIIE) da Faculdade de Psicologia e de
Ciências da Educação da Universidade
do Porto

Anthony McNamara
McNamara Education Limited, Reino Unido
Consultor educacional

Mike Rose
University of California (UCLA), Estados
Unidos
Professor pesquisador no Departamento
de Educação da UCLA

ISSN (impresso) 0102-549X
ISSN (eletrônico) 2448-1483

Boletim Técnico do **Senac**

Revista da Educação Profissional
Senac Journal of Education and Work

v.44, n.3, setembro/dezembro 2018

B. Téc. Senac	Rio de Janeiro	v. 44	n. 3	p. 1-480	set/dez 2018
---------------	----------------	-------	------	----------	--------------

Boletim Técnico do Senac : a revista da educação profissional / Senac, Departamento Nacional.
– Vol. 1, n. 1 (maio/ago. 1974)- . – Rio de Janeiro : Senac/Departamento Nacional/Assessoria de Comunicação, 1974- .
v. : il. ; 28 cm.

Quadrimestral.

Editado pelo Centro de Documentação Técnica de 1974 até o vol. 30, n. 2, maio/ago. 2004; pelo Centro de Educação a Distância até o vol. 37, n. 1, jan./abr. 2011; e pelo Centro de Programas Educacionais até o vol. 38, n. 3, set./dez. 2012.

Índices: Resumos cumulativos 1974/1984; Resumos cumulativos 1974/1999.

A partir do vol. 42, n. 2, maio/ago. 2016, passou a ser editado somente em formato eletrônico.

Modo de acesso: World Wide Web.

ISSN 0102-549X (impresso) – ISSN 2448-1483 (eletrônica).

1. Educação profissional – Periódicos. I. Senac. Departamento Nacional.

CDD 370.113

Indexado em:

Portal de Periódicos da Capes

BBE – Bibliografia Brasileira de Educação (Brasil, Cibec/Inep/MEC)

Centro de Documentación e Información Educativa (CENDIE)

Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE)

Centro de Recursos Documentales e Informáticos (CREDI/OEI)

Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (Iresie)/UNAM

Base Minerva/UFRJ

European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH Plus)

Latindex

LivRe! – Revistas de Livre Acesso (CNEN/CIN/MCTI)

Google Acadêmico

Directory of Open Access Journals (DOAJ)

Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (Redib)

Referenciada no Ulrich's International Periodicals Directory

Informações sobre este periódico:

Senac – Departamento Nacional

Boletim Técnico do Senac – A Revista da Educação Profissional

Av. Ayrton Senna, 5.555 – Bloco C, sala 204 – Barra da Tijuca

CEP 22775-004 – Rio de Janeiro/RJ

Tel.: (21) 2136-5622

E-mail: bts@senac.br

Open Journal Systems: <http://www.bts.senac.br>

Boletim Técnico do Senac

Órgão Oficial do Senac

Departamento Nacional

Edição quadrimestral

Disponível on-line: www.bts.senac.br

©Senac Departamento Nacional. Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e sua reprodução em qualquer outro veículo deve estar de acordo com a Creative Commons CC BY-NC 4.0.

SUMÁRIO

- 7** **Projetos integradores como unidade curricular obrigatória em cursos de educação profissional: a aderência das práticas educativas ao Modelo Pedagógico Senac**
Integrating projects as a mandatory curricular unit in vocational education courses: adherence of the educational practices to the Senac Pedagogical Model
Proyectos integradores como unidad curricular obligatoria en cursos de formación profesional: la adherencia de las prácticas educativas al Modelo Pedagógico Senac
Anderson Pena
Daniela Papelbaum
- 68** **Reduzindo a futura lacuna de competências na América Latina e no Caribe por meio de inovações em educação aplicada**
Closing the future skills gap in Latin America and the Caribbean through applied learning innovation
Cerrando la brecha futura de habilidades en América Latina y el Caribe a través de la innovación del aprendizaje aplicado
Rodrigo Filgueira
- 115** **Modelo pedagógico de aprendizagem baseada em projetos para uma formação técnica contextualizada**
Pedagogical model learning based on projects for a contextualized technical training
Modelo pedagógico de aprendizaje basado en proyectos para una formación técnica contextualizada
Marta Liliana Estruch Abadie
Ema Luz Anatibia Leiva
Sofía Carolina Vergara Sanfuentes
- 159** **A formação por projetos e a avaliação da aprendizagem**
Projects-based training and learning evaluation
La formación por proyectos y la evaluación del aprendizaje
Liliam Zapata Pérez
- 192** **Passado, presente e futuro da formação por projetos na Colômbia**
Past, present and future of projects-based training in Colombia
Pasado, presente y futuro de la formación por proyectos en Colombia
Carlos David Martínez Ramírez
Carlos Alberto Barón Serrano
- 239** **A aprendizagem baseada nos desafios da educação profissional do País Basco**
Learning based on professional training challenges in the Basque Country
El aprendizaje basado en retos de la formación profesional del País Vasco
Eugenio Astigarraga
Agustin Agirre

- 301** **Treinamento profissional: novas competências em instituições de ensino pelo uso da tecnologia**
Professional training: new competences in education institutions by the use of technology
Entrenamiento profesional: nuevas competencias en instituciones educativas con el uso de la tecnología
Valeria Dovgalskaya
Denis Konanchuk
Daniil Dobrynchenko
- 374** **Aprendizagem baseada em projetos em escolas de educação profissional da Alemanha: uma abordagem estruturada para o desenvolvimento de competências autodeterminadas e de resolução de problemas de maneira cooperativa**
Project-based learning in German vocational education and training: a structured approach to developing self-determined, cooperative problem-solving competence
Aprendizaje basado en proyectos en la capacitación y educación vocacional en Alemania: un enfoque estructurado para el desarrollo de la capacidad autodeterminada y cooperativa para resolver problemas
Michael Gessler
Andreas Sebe-Opfermann
- 442** **Entrevista**
Senac e Cinterfor: uma importante parceria
Senac and Cinterfor: an important partnership
Senac y Cinterfor: una importante sociedad
Fernando Vargas entrevista Anna Beatriz Waehneltd
- 457** **Resenha**
Pensamento em ação: metodologia de projetos
Thinking in action: the project methodology
Pensamiento en acción: metodología de proyectos
Jarbas Novelino Barato

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Em 2018, colaboraram na avaliação *ad hoc* de artigos submetidos ao BTS:

Ada Augusta Celestino Bezerra

Amin Aur

Ana Paula Pontes

Anthone Mateus Magalhães Afonso

Bárbara Danielle Damasceno Moraes

Carlos Eduardo Avila Palma

Carlos Seabra

Daniel Kader Hammoud

Evanisa Maria Arone

Francisco Aparecido Cordão

Geovana Ferreira Melo

Inge Renate Frose Suhr

Jorge Moisés Kroll do Prado

José Luiz Gaeta Paixão

Julio Sampaio

Maria Adélia da Costa

Maria Tereza Aparecida Franzin

Michael Axmann

Paulo Candido de Oliveira Filho

Rodrigo Filgueira

Rodrigo Manoel Dias da Silva

Rosemary Soffner

Selma Maria Rodrigues

Zélia Sarraf

EDITORIAL

Esta edição especial trilingue sobre Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é um dos resultados da parceria firmada entre o Senac e o Centro Interamericano para o Desenvolvimento do Conhecimento na Formação Profissional (Cinterfor), um serviço técnico da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Uma colaboração que evolui instituições do setor em nível mundial para o compartilhamento das tendências mais atuais em formação para o trabalho, com ações e projetos que promovem a qualidade da Educação Profissional de forma interconectada em todo o globo.

Do Senac Nacional, Anderson Pena e Daniela Papelbaum mostram os resultados da nova pedagogia institucional em *Projetos integradores como unidade curricular obrigatória em cursos de educação profissional: a aderência das práticas educativas ao Modelo Pedagógico Senac*.

A partir de dados recentes do Cinterfor/OIT, o panorama do futuro da formação para o trabalho está no artigo de Rodrigo Filgueira: *Reduzindo a futura lacuna de competências na América Latina e no Caribe por meio de inovações em educação aplicada*.

Mostrando como se escreve a história da educação profissional no Chile, o SNA Educa apresenta o artigo *Modelo pedagógico de aprendizagem baseada em projetos para uma formação técnica contextualizada*, de Marta Liliana Estruch Abadie, Ema Luz Anatibia Leiva e Sofía Carolina Vergara Sanfuentes.

Da Colômbia, *A formação por projetos e a avaliação da aprendizagem*, de Liliam Zapata Pérez, foca as etapas de avaliação do aprendiz no Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena). Também do Sena é o artigo de Carlos David Martínez Ramírez e Carlos Alberto Barón Serrano: *Passado, presente e futuro da formação por projetos na Colômbia*.

O ensino profissionalizante europeu também aparece nesta edição. *A aprendizagem baseada nos desafios da educação profissional do País Basco*, de Eugenio Astigarraga e Agustin Agirre, descreve como o Centro para a Investigação e a Inovação da Educação Profissional Tknika prepara os alunos para o mercado contemporâneo, dinamizado pela tecnologia.

De Moscou, na Rússia, *Treinamento profissional: novas competências em instituições de ensino pelo uso da tecnologia* traz um dos mais inovadores centros de educação profissional da atualidade – Skolkovo, no artigo de Valeria Dvogskaia, Denis Konanchuk e Daniil Dobrynenko.

Já os pesquisadores da Universidade de Bremen Michael Gessler e Andreas Sebe-Opfermann apresentam o sucesso do modelo alemão que se expande para outros países europeus no artigo *Aprendizagem baseada em projetos em escolas de educação profissional da Alemanha: uma abordagem estruturada para o desenvolvimento de competências autodeterminadas e de resolução de problemas de maneira cooperativa*.

A entrevista de Fernando Vargas, Especialista Sênior em Educação Profissional do Cinterfor/OIT, com Ana Beatriz Waehneltdt, Diretora de Educação Profissional do Departamento Nacional do Senac, contextualiza um pouco mais esta parceria para o desenvolvimento de pesquisas sobre ABP.

Para terminar, a resenha de Jarbas Novelino Barato esclarece três obras emblemáticas para se compreender o tema: *Aprendizagem baseada em projetos* (Bender), *The project method* (Kilpatrick) e *Introdução ao estudo da escola nova*, de Lourenço Filho.

Ótima leitura!

PROJETOS INTEGRADORES COMO UNIDADE CURRICULAR OBRIGATÓRIA EM CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: A ADERÊNCIA DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS AO MODELO PEDAGÓGICO SENAC¹

Anderson Pena*

Daniela Papelbaum**

* Psicólogo e Doutor em Educação. Assessor Técnico do Departamento Nacional do Senac e Professor do Ensino Superior. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: anderson.pena@senac.br

** Gerente de Desenvolvimento Educacional da Diretoria de Educação Profissional do Departamento Nacional do Senac. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: daniela.papelbaum@senac.br

Recebido para publicação em: 9.10.2018

Aprovado em: 13.11.2018

Resumo

O artigo mostra os resultados de pesquisa quantitativa e qualitativa com 2.221 docentes atuantes na implementação do novo Modelo Pedagógico Senac em todo o Brasil. Com média nacional de 8,33 pontos de aderência das práticas pedagógicas Unidades Curriculares Projeto Integrador nos cursos, foi possível concluir que os Projetos Integradores vêm sendo implementados a contento nos Departamentos Regionais. Recomendam-se a expansão de ações de formação continuada e o desenvolvimento de estratégias nacionais que fomentem a inovação pela via dos projetos.

Palavras-chave: Projeto Integrador. Metodologias ativas. Educação profissional.

1. Introdução

O Departamento Nacional do Senac, em conjunto com os Departamentos Regionais, iniciou, em 2013, uma importante ação de alinhamento nacional da oferta de educação profissional nos cursos de Aprendizagem, Qualificação Profissional e Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, denominada de Modelo Pedagógico Senac (MPS) (SENAC, 2015c). O MPS apresenta, nesse sentido, um conjunto de concepções orientadoras das práticas educativas realizadas no Senac alinhadas à missão institucional de educar para o trabalho em atividades do comércio de bens, serviços e turismo.

A organização dos cursos em estruturas curriculares cuja competência é a própria Unidade Curricular (UC), expressas em Planos de Cursos Nacionais, as Marcas Formativas Senac², os referenciais para avaliação e, em especial, a inserção de Projetos Integradores (PI) como UCs obrigatórias dos cursos são aspectos centrais do Modelo. Em especial, o PI refere-se a uma prática educativa fundamentada nas metodologias ativas da aprendizagem, cujo princípio é a articulação de competências, por meio de interações sociais

e compartilhamento de experiências, na busca por soluções a desafios gerados no contexto da ocupação, objeto da formação profissional.

Em 2017, mais de 250 mil matrículas foram realizadas em cursos alinhados ao Modelo Pedagógico, atingindo, aproximadamente, 70% da oferta³. Ainda que esse percentual indique que a expansão do Modelo Pedagógico vem crescendo, em todo o país, há a necessidade de compreender como as práticas educativas são realizadas, no âmbito dos princípios e orientações do Modelo, e o quanto estão aderentes às suas premissas.

O objetivo desta pesquisa, portanto, tratou de compreender, a partir da percepção dos docentes, como a Unidade Curricular Projeto Integrador (UCPI), estratégica para a articulação das competências que integram o perfil profissional e o desenvolvimento das Marcas Formativas Senac, vem sendo realizada em todo o Senac. Sobretudo, buscou-se quantificar, em um indicador sintético, o quanto a percepção e as práticas docentes estão aderentes aos pressupostos de desenvolvimento dos PIs nos cursos alinhados ao MPS.

Há a necessidade de se compreender como as práticas educativas são realizadas

Orientado por esse objetivo, este artigo expõe os resultados da pesquisa em seis partes. A primeira apresenta a Unidade Curricular de Natureza Diferenciada Projeto Integrador como aspecto integrante da organização curricular dos cursos do MPS. Na sequência, descreve-se o percurso metodológico da pesquisa. Nos itens seguintes são discutidos os resultados encontrados e, por último, apresentam-se as considerações finais e recomendações.

2. A Unidade Curricular de Natureza Diferenciada Projeto Integrador

O MPS, com o objetivo de propiciar experiências de aprendizagem significativas que se sustentem no “aprender fazendo” e no diálogo entre a sala de aula e o mundo do trabalho, buscou referências nas metodologias ativas da aprendizagem, sobretudo na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), para a necessária articulação das competências dos perfis profissionais dos cursos e o desenvolvimento das Marcas Formativas Senac.

A ABP, cuja origem remonta ao movimento Escola Nova, surgida entre o fim do século XIX e o início do seguinte, no contexto da industrialização que se processava na Europa e na América do Norte, é uma abordagem pedagógica de caráter ativo e participativo, centrada em desafios que envolvem, para a sua solução, o desenvolvimento de todas as etapas de um projeto – planejamento, execução, monitoramento, avaliação e entrega. O início da experiência se dá, portanto, com a formulação de um problema desafiador, que não tenha resposta fácil e estimule a imaginação e criatividade. Diferentes conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, assim como o trabalho em equipe, protagonismo e pensamento crítico, são articulados e mobilizados na busca por respostas.

Na literatura sobre o assunto, é possível identificar diversos pesquisadores cujos trabalhos contribuíram para o avanço de propostas pedagógicas baseadas em projetos educacionais. Dentre eles, destacam-se os franceses Ovide Decroly e Celestin Freinet, além de Maria Montessori, na Itália, e, John Dewey, importante nome da Escola Nova nos Estados Unidos, e William Kilpatrick, seu discípulo (SENAC, 2015e). Os dois últimos, em especial, inovaram ao atribuir aos projetos educacionais a característica de instrumentos pedagógicos organizados de forma a proporcionar uma experiência significativa, fixada nos pressupostos de participação coletiva, estímulo à autonomia e tomada de decisão dos alunos (KILPATRICK, 1967).

Nesse sentido, dado o potencial da ABP em articular competências a partir de situações que envolvam pesquisa, testagem de hipóteses, tomada de decisões e trabalho em equipe para atingir os objetivos propostos, optou-se em trazer essa abordagem para a organização curricular dos cursos do MPS. Assim, a UCPI passou a ser obrigatória nos cursos de Aprendizagem Profissional Comercial, Qualificação Profissional, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio e suas respectivas certificações intermediárias. Para o desenvolvimento da UCPI, conforme o *Documento Técnico Projeto Integrador*⁴ (SENAC, 2015c), preveem-se as seguintes etapas, apresentadas na Figura 1:

Figura 1 - Etapas de desenvolvimento das UCPIs, segundo Documento Técnico

		1. Planejamento integrado	2. Problematização	3. Desenvolvimento	4. Avaliação e síntese
UCPI Unidade Curricular de Natureza Diferenciada Projeto Integrador	Quando	• Antes do início do curso	• Logo no início do curso	• Ao longo do curso	• Ao término do curso
	Quem	• Equipe pedagógica (Docentes, Coordenadores/Técnicos)	• Docente da UCPI; alunos	• Equipe pedagógica; alunos	• Equipe pedagógica; alunos; convidados
	Atividades	1. Definir o tema gerador do PI e seus desdobramentos em desafios. 2. Preparar o plano de ação. 3. Identificar as contribuições das UCs para o PI.	4. Validar o tema gerador do Projeto e os seus desafios, junto aos alunos. 5. Validar o plano de ação com os alunos.	6. Executar, monitorar e avaliar o plano de ação.	7. Consolidar os resultados. 8. Apresentar os resultados.
	Resultados	Tema do Projeto Integrador Proposta do plano de ação	Plano de ação detalhado	Respostas às problemáticas	Resultados finais apresentados

Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

No aspecto organizativo, a UCPI apresenta carga horária específica (até 10% da carga horária total do curso), docente responsável e Plano de Trabalho Docente (PTD) próprio, no qual são detalhadas as atividades a serem realizadas, além de indicadores e menções para avaliação dos alunos, ambos na perspectiva do MPS⁵. Sua execução ocorre ao longo de todo o processo formativo, o que lhe confere a característica de ser correquisito das demais Unidades Curriculares do Perfil Profissional, e impõe a necessidade de articulação dos docentes, em uma ação de planejamento integrado do curso, que preveja a realização de situações de aprendizagem⁶, em cada UC, que contribuam para a efetivação do PI. Nos Planos de Cursos Nacionais, são apresentadas sugestões de temas geradores para os PIs, o que não descarta adaptações regionais ou novas formulações que atendam às motivações dos alunos e docentes. Essas características atribuem aos PIs maior complexidade na realização, cuja eficácia estará diretamente ligada à efetiva participação coletiva e articulada entre equipe pedagógica e alunos.

Ciente dessa questão e, em concordância com políticas institucionais de formação continuada dos docentes, o Departamento Nacional, em conjunto com os Departamentos Regionais do Senac, vem, desde a implementação do Modelo Pedagógico, investindo na capacitação dos docentes em temas do Modelo, em especial, na orientação para a realização de PIs. A divulgação da *Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac*⁷, a realização de cursos e oficinas e a orientação *in loco* dos supervisores e orientadores pedagógicos para o desenvolvimento de PIs são estratégias implementadas nessa direção. Se, por um lado, ações dessa natureza fazem parte do cotidiano do Senac, por outro lado, havia, até então, um hiato de informações sobre a maneira como os docentes vinham percebendo e implementando os PIs em todo o território nacional. O percurso metodológico e os resultados da pesquisa, tópicos apresentados a seguir, buscam contribuir para essa discussão.

3. Metodologia

O estudo utilizou a pesquisa quantitativa como método principal para coleta e análise dos dados de questionários on-line aplicados aos docentes de UCPI (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004). Essa opção metodológica se justifica pela necessidade de construir medidas indicativas da realização dos PIs nos Departamentos Regionais, de forma a se obter informações qualificadas para as estratégias de gestão da implementação do Modelo Pedagógico, o que caracteriza o desenho desse trabalho como pesquisa aplicada⁸.

A partir das bases prévias dos respondentes, encaminhadas pelos Departamentos Regionais, foi construído delineamento do plano amostral da pesquisa com o intuito de obter resultados com erro amostral⁹ de 2,5% em nível nacional e de até 5,0% por Núcleo de Desenvolvimento Corporativo (Norte e Centro-Oeste; Sul-Sudeste; e Nordeste).

Para a elaboração dos questionários on-line foram necessários três momentos: I) estudo da bibliografia e elaboração da matriz de itens; II) aplicação do pré-teste em docentes de três Departamentos Regionais, análise dos resultados e ajuste dos instrumentos; e III) desenvolvimento das versões on-line dos questionários no software Sphinx¹⁰.

Pretendeu-se verificar o grau de conformidade entre as práticas pedagógicas realizadas

Para a redação dos itens do questionário, tomaram-se por base as orientações institucionais para realização de PIs, expressas no *Documento Técnico Projeto Integrador* (SENAC, 2015e). Para cada item, portanto, havia uma resposta esperada condizente com a sua devida orientação, expressa no Documento Técnico. Assim, o valor zero foi atribuído às respostas que não estavam de acordo com os parâmetros e o valor 1, à resposta que estava de acordo. Como as assertivas foram medidas em uma escala de concordância com 5 graduações (discordo totalmente, discordo parcialmente, não concordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo totalmente), consideraram-se respostas corretas aquelas nas quais os docentes concordaram parcial ou totalmente¹¹.

Portanto, quanto mais a prática pedagógica assinalada no questionário pelo docente se aproximou da resposta esperada, maior a probabilidade de que a UCPI por ele ministrada tenha sido desenvolvida de maneira alinhada aos pressupostos do MPS. Essa lógica estrutural foi a base para a construção do indicador de aderência das UCPI. Para o cálculo desse indicador (I_{ader}), levou-se em conta a média dos indicadores individuais de aderência das UCPIs alcançados pelos docentes, expressa na fórmula:

$$I_{ader} = \text{méd} (II_{ader}); II_{ader} = \frac{(\sum_{i=1}^{17} x_i)}{17}$$

Onde: II_{ader} corresponde ao indicador individual de aderência à metodologia de Projeto Integrador; x_i representa a pontuação da assertiva.

Com essa medida, pretendeu-se verificar o grau de conformidade entre as práticas pedagógicas realizadas nas UCPIs e as recomendações metodológicas para desenvolvimento de PIs no Modelo Pedagógico, referenciadas no *Documento Técnico Projeto Integrador*. Após a aplicação, para levantamento das estatísticas descritivas e procedimentos de análises, foram utilizados métodos de validação e consistência interna das informações coletadas nos questionários (LAROS; PUENTE-PALACIOS, 2004; URBINA, 2007). No entanto, parte dos dados obtidos também passou por análise qualitativa, uma vez que as respostas dissertativas foram categorizadas, interpretadas e discutidas segundo sua natureza semântica (BARDIN, 2009; BOGDAN; BIKLEN, 1994; TUCKMAN, 2005). A partir desse percurso metodológico, construíram-se as análises apresentadas a seguir.

4. Perfil dos docentes de UCPI

Foram encaminhados *e-mails* com o questionário para 2.779 docentes de UCPI dos Departamentos Regionais, no período de 19 de julho a 20 de agosto de 2017. No total, o Departamento Nacional recebeu 2.221 respostas, atingindo o percentual de 83% de participação. Os docentes de UCPI do Senac são, conforme os respondentes, predominantemente, do sexo feminino (63,4%), na faixa etária entre 30 a 39 anos (42,8%), pós-graduação completa (70,6%) e com média de cinco anos de vínculo com o Senac.

Considerando que, na média nacional, os docentes têm cinco anos de vínculo empregatício com o Senac e que a implementação do Modelo Pedagógico se iniciou em 2015, ou seja, há três anos, é possível afirmar que a maior parte dos respondentes acompanha esse processo desde o seu início. Essa é uma constatação importante, porque reforça o grau de consistência das respostas, haja vista que a maioria dos docentes tem vivenciado as ações de implementação que vêm sendo realizadas nos Departamentos Regionais.

Vale destacar que o questionário também foi encaminhado para docentes de UCPI que já não compunham, no momento da pesquisa, o quadro de contratados do Senac, mas que, na época anterior à coleta de dados, desenvolveram PIs na Instituição e, portanto, constavam na base enviada pelos Departamentos Regionais. No total, 76 docentes desligados do Senac responderam ao questionário, representando 3,4% do total de respondentes.

5. Formação continuada para atuação na UCPI

O Departamento Nacional e os Departamentos Regionais do Senac realizam ações permanentes de formação continuada para os docentes, com o objetivo de fomentar o desenvolvimento técnico e o aprimoramento das práticas pedagógicas.

Assim, investigou-se, em relação à formação continuada oferecida pelo Departamento Nacional, a participação na Trilha de Formação Docente – curso de extensão na modalidade Educação a Distância (EAD), oferecido entre 2014 e 2017 – e na Especialização em Docência para Educação Profissional – curso de pós-graduação na modalidade EAD, iniciado em 2010 e com conteúdo atualizado após o início da implementação do MPS, sendo finalizado em 2017.

Em relação aos Departamentos Regionais, investigou-se a participação docente em oficinas, grupos de estudos, cursos, palestras e outras estratégias realizadas pelo Regional com a finalidade de abordar temas do MPS, sobretudo relacionados ao desenvolvimento de PIs.

No total nacional das ações de formação continuada ofertadas pelo Departamento Nacional (Trilha de Formação Docente e Especialização em Docência para Educação Profissional), 16,9% participaram de ambas, 54% dos respondentes participaram de forma parcial, ou seja, realizaram apenas uma dessas formações,

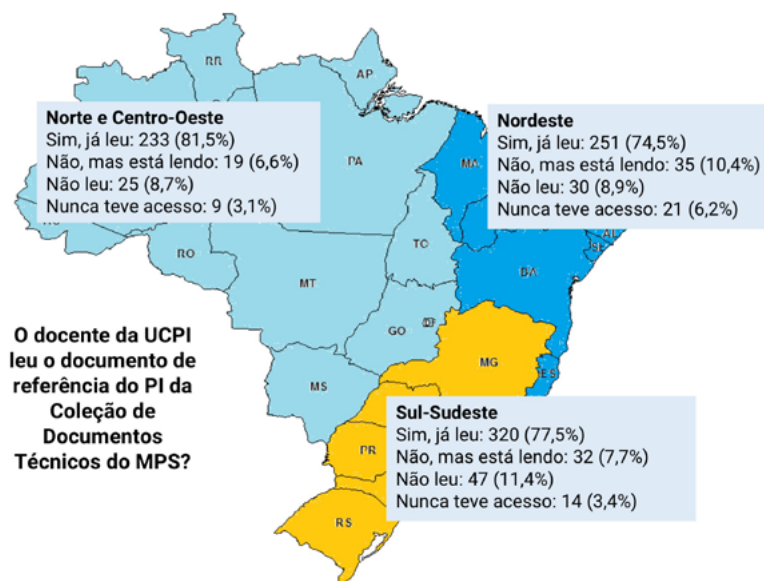
e 29,1% não participaram de nenhuma das ações de formação ofertadas pelo Departamento Nacional.

Das ações de formação continuada ofertadas pelos Departamentos Regionais, 56,9% dos docentes afirmaram a participação. Entre esses, 18,3% indicaram, ainda, ter participado de todas as formações e 38,6%, de até duas ações de formação continuada ofertadas pelo Departamento Regional.

Além das ações de formação ofertadas pelo Departamento Nacional e pelos Regionais, os docentes também responderam, de maneira específica, sobre a leitura e o estudo da *Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac*. Esse item foi considerado crucial para a análise dos resultados, já que a Coleção é a principal referência que embasa a prática docente no Modelo Pedagógico. Optou-se por identificar, em específico, o grau de conhecimento dos docentes acerca da Coleção de Documentos Técnicos propriamente dita, uma vez que esse material está disponibilizado desde o ano de 2015 e vem sendo continuamente recomendado como fundamental para o exercício da prática docente no Senac. Assim, dada a centralidade dos Documentos Técnicos para a prática docente no MPS, foi elaborada a hipótese de que, quanto maior o contato do docente com os Documentos Técnicos, maior a aderência das práticas pedagógicas realizadas na UCPI às premissas do Modelo Pedagógico. Do total de respondentes, 73,4% afirmaram ter lido a *Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac*.

A Figura 2, a seguir, apresenta a distribuição das respostas dos docentes quanto à leitura do *Documento Técnico Projeto Integrador*, por Núcleo de Desenvolvimento Corporativo:

Figura 2 - Leitura do Documento Técnico Projeto Integrador por Núcleo



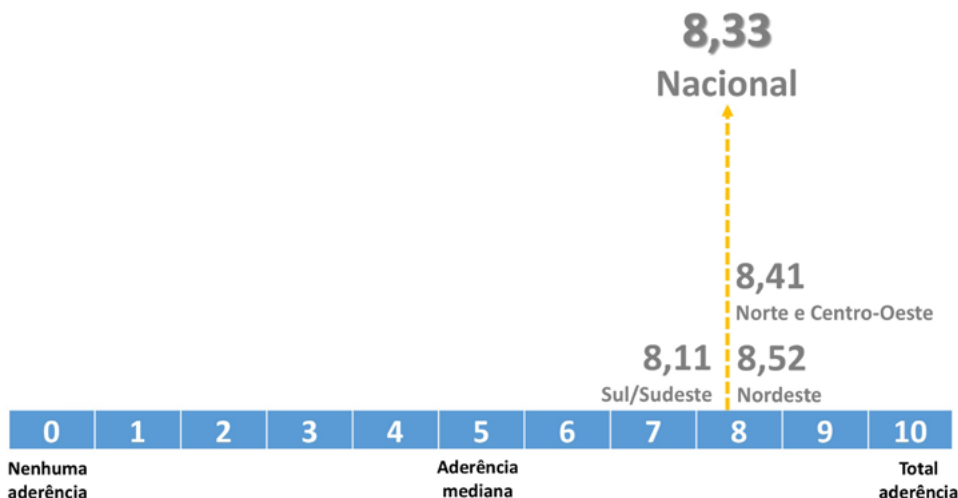
Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

A maioria dos docentes participou de alguma ação de formação continuada e realizou a leitura do *Documento Técnico Projeto Integrador*. Essa constatação é um importante elemento indicativo de que os esforços de formação continuada, com o objetivo de capacitar o docente para atuar na UCPI, têm tido suficiente capilaridade nos Departamentos Regionais.

6. Grau de aderência da UCPI ao MPS

O Gráfico 1, a seguir, apresenta os resultados para o indicador de aderência das práticas pedagógicas realizadas na UCPI em âmbito nacional e por Núcleo de Desenvolvimento Corporativo, utilizando uma escala que vai de nenhuma aderência – representada pelo zero –, até total aderência ao MPS – representada pelo valor 10.

Gráfico 1 - Aderência das práticas pedagógicas da UCPI ao MPS



Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

O resultado de 8,33 pontos apresentado pelo indicador de aderência das práticas pedagógicas realizadas na UCPI em âmbito nacional pode ser interpretado como positivo para o terceiro ano da implementação do MPS, permitindo-se compreender que a UCPI está sendo desenvolvida com bastante aderência aos parâmetros esperados e de maneira muito similar entre os Núcleos de Desenvolvimento Corporativo. Confirma-se, portanto, a hipótese de que as ações de formação continuada e de estudo do Documento Técnico estejam produzindo resultados positivos no campo da sala de aula. Provavelmente, a orientação pedagógica conduzida pelas equipes técnicas nos Departamentos Regionais seja outra variável que possa ter contribuído para que as práticas de desenvolvimento de PIs, relatadas pela maioria dos docentes estejam em conformidade com os pressupostos do MPS.

Outros aspectos qualitativos também devem ser considerados para a análise desse indicador. O primeiro reside no fato, já amplamente debatido na literatura sobre Teoria da Mudança¹², de que, nas instituições submetidas a processos de mudança, é possível que haja forças de resistência e cessão, avanço e retrocesso, próprias do período em que novas formas de fazer são introduzidas no cotidiano de trabalho das instituições, representando quebra de paradigmas institucionais. Vale considerar, nesse ponto, que a implementação do MPS ainda está em andamento, com previsão de término para 2019, o que permite afirmar que o Senac está em pleno processo de mudança de suas práticas pedagógicas e que forças daquela natureza podem existir e, inclusive, interferir na operação do Modelo.

O segundo leva em conta que, com a sofisticação pedagógica dos Projetos Integradores, que pressupõem planejamento docente integrado, ampla participação coletiva e desenvolvimento em todas as demais UCs compostas de atividades com foco nas problemáticas do PI, sem que isso represente acréscimo formal de carga horária da UCPI, era de se esperar que o corpo docente necessitasse de tempo para que as ações de formação continuada e prática efetiva apresentassem amadurecimento suficiente para consolidação de uma rotina pedagógica.

Esses aspectos combinados reforçam, ainda mais, a percepção de que, ao atingir o resultado de aderência observado nesse indicador, a prática pedagógica de desenvolvimento de Projetos Integradores no âmbito do Modelo Pedagógico seja, de fato, um importante salto qualitativo no incremento da oferta de educação profissional realizada no Senac. Importante ressaltar que o indicador apresenta uma visão panorâmica do fenômeno pedagógico, já que, quando analisado de forma detalhada, revela pontos que requerem atenção por parte dos Departamentos Regionais. Essa análise pormenorizada, com foco na dinâmica de desenvolvimento das UCPIs, é apresentada a seguir.

7. Dinâmica de desenvolvimento das UCPIs

O planejamento integrado deve ocorrer antes do início das aulas

A dinâmica de desenvolvimento das UCPIs refere-se ao relato da prática dos docentes em cada uma das etapas de desenvolvimento dos PIs, bem como à percepção deles sobre a participação dos alunos e das demais UCs para a realização do PI.

7.1 Planejamento integrado

De acordo com o *Documento Técnico Projeto Integrador*, o planejamento integrado deve ocorrer antes do início das aulas, com o objetivo de “organizar, de forma colaborativa, as ações pedagógicas do curso e os objetivos de formação a serem alcançados” (SENAC, 2015e, p. 14).

Ao analisar os resultados, observa-se que essa prática vem, de fato, ocorrendo, conforme sinalizado pela maioria dos respondentes (81,5%). De acordo com 63,4% dos

docentes, a definição do tema gerador foi feita nessa etapa, e 87,5% dos docentes afirmaram que as contribuições de cada UC foram feitas no planejamento integrado. Esses são aspectos positivos que reforçam a relevância do planejamento integrado como etapa de decisão e organização interna para a realização do PI.

A elaboração prévia do PTD pela equipe pedagógica é uma escolha estratégica do Departamento Regional. Para 66,4% dos docentes, os seus PTDs foram, de fato, previamente elaborados pela equipe pedagógica. Cabe esclarecer que, ainda que o PTD possa ser previamente elaborado pela equipe pedagógica para estabelecer um padrão de qualidade das práticas a serem realizadas, orienta-se o docente para que as situações de aprendizagem sejam replanejadas de acordo com as necessidades e características da turma, o que pressupõe apoio e orientação pedagógica por parte das equipes técnicas do Departamento Regional.

Figura 3 - Planejamento integrado segundo os docentes respondentes



Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

7.2 Desenvolvimento do PI

Como correquisito das demais UCs, o PI deve ter início logo no começo do curso, sendo a etapa da problematização – realizada com os alunos – o ponto de partida para o seu desenvolvimento. Nessa etapa, devem ser debatidos, organizados e validados o tema do PI e seus desafios. Uma proposta de cronograma das atividades a serem realizadas pelos alunos também é elaborada nesse momento. Para a maior parte dos respondentes (83,9%), em consonância com a orientação, o desenvolvimento do PI ocorre, efetivamente, logo no início do curso e, para 70,3%, o cronograma foi, de fato, elaborado pelos alunos.

Ampla parcela dos respondentes, 93,1%, concorda que os planos de entregas parciais ajudaram a acompanhar a execução dos PIs e 97,2% disseram ter proposto atividades para o desenvolvimento de Marcas Formativas, o que indica que esses pontos estão sendo realizados com sucesso pelos docentes de UCPI. No entanto, quando questionados sobre a suficiência dos recursos didático-pedagógicos disponíveis, pouco mais da metade (53,1%) afirmou serem suficientes, o que abre um ponto de atenção sobre esse aspecto.

Figura 4 - Desenvolvimento segundo os docentes respondentes



Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

Para 98% dos respondentes, essa experiência pedagógica contribuiu para a formação profissional dos alunos. Esses dados são importantes indicativos de que os PIs têm sido finalizados e avaliados com suficiente qualidade para a maioria dos docentes. No entanto, 38,9% deles indicaram não ter promovido uma discussão com os alunos ao final da UCPI, devido à falta de tempo, e quase um quarto dos docentes afirmou que não foi possível observar a integração das competências. Essas constatações possibilitam algumas reflexões.

Em primeiro lugar, ainda que a quase totalidade dos docentes afirme ter sido possível realizar a avaliação nas premissas do Modelo Pedagógico, ao não promover

7.3 Síntese e avaliação

Segundo o *Documento Técnico Projeto Integrador*, a síntese é o momento de reflexão dos alunos sobre o percurso realizado para a resolução dos problemas e desafios apresentados no decorrer do projeto; já a avaliação é feita por meio de indicadores específicos ao longo da UCPI.

Além de avaliar os alunos com base nos indicadores, os docentes devem também identificar: a evidência das Marcas Formativas Senac na resolução dos desafios apresentados; a articulação das competências do curso no desenvolvimento do PI; a elaboração e síntese do PI, respondendo às especificações do tema gerador; e a apresentação dos resultados do PI com coerência e criatividade, propondo soluções inovadoras a partir da visão crítica da atuação profissional no segmento (SENAC, 2015e, p. 21).

Observa-se, pelos resultados, que a quase totalidade dos docentes afirmou ser possível avaliar individualmente os alunos a partir dos indicadores propostos (92,6%). De acordo com 97,5% dos docentes, os alunos apresentaram respostas adequadas às problemáticas e desafios; já 85,9% afirmaram que os alunos divulgaram em diversos suportes e meios de comunicação os resultados encontrados.

uma devolutiva com a turma sobre o processo de desenvolvimento do PI, dando voz às considerações do aluno, a avaliação parece ter perdido para o caráter mais tradicional dessa prática, pelo menos para uma parte dos docentes¹³. Ou seja, é provável que, para quase 40% dos docentes, as práticas avaliativas tenham apresentado maior peso em seus aspectos formais do que o dialogismo e a promoção da reflexão pelo próprio aluno, daí a tendência de os docentes priorizarem outras ações e, ao final do PI, não haver tempo suficiente para a necessária análise de todo o processo.

Em segundo lugar, chama atenção o percentual de docentes (24,4%) que afirmou não ter sido possível observar a integração das competências do Perfil Profissional. Considerando que a integração é o propósito maior da UCPI, é possível que PIs interessantes e com resultados satisfatórios tenham sido realizados sem a necessária articulação entre as UCs, ao se priorizar uma ou outra competência.

Vale sinalizar que, no Documento Técnico, consta que a experiência da aprendizagem e a articulação das competências vivenciadas ao longo do processo são mais importantes do que os resultados em si, sendo o momento da síntese, no qual se discute com os alunos sobre o processo de realização do projeto, de grande importância pedagógica. Esses possíveis descompassos entre os objetivos pedagógicos e os resultados práticos do PI são um fenômeno que deve ser considerado nas estratégias de orientação pedagógica dos Departamentos Regionais.

Figura 5 - Síntese e Avaliação segundo os docentes respondentes



Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

7.4 Participação dos alunos

A participação dos alunos é condição essencial para o desenvolvimento dos Projetos Integradores. Embora haja, no Documento Técnico, a orientação de a equipe pedagógica realizar um levantamento prévio de temas geradores, desenvolver uma proposta de plano de ação e definir as contribuições de cada UC, esses aspectos devem ser validados pelos alunos.

A participação dos alunos é condição essencial para o desenvolvimento dos Projetos Integradores

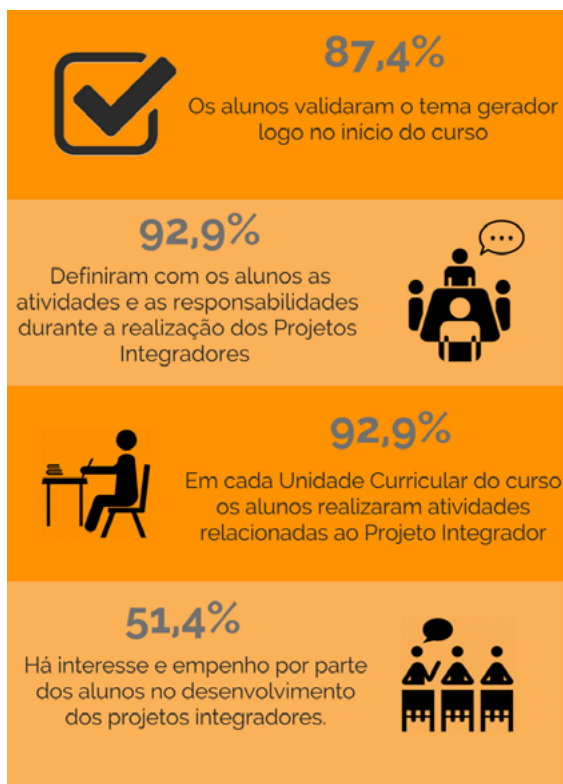
Para 87,4% dos docentes, a validação do tema gerador do PI aconteceu logo no início da UCPI. Para 92,9%, as atividades e responsabilidades referentes ao plano de ação foram definidas em conjunto com os alunos, e o mesmo percentual de docentes afirmou que, em cada UC do curso, os alunos realizaram as atividades relacionadas ao PI. Esses números indicam que os docentes propiciaram de forma suficiente as condições pedagógicas para a participação dos alunos, com a autonomia e o protagonismo necessários para a realização dos PIs, tal qual orientado pelo Documento Técnico.

Um dado que merece atenção é que, quando arguidos sobre o interesse e empenho dos alunos no desenvolvimento dos PIs, quase a metade dos respondentes afirmou ter percebido baixo interesse e pouco empenho dos alunos no desenvolvimento dessa ação.

Uma hipótese acerca do aparente descompasso entre os resultados dos PIs e a motivação dos alunos provavelmente encontra explicação na percepção do docente em relação aos aspectos associados à dinâmica de sala de aula, tais como comportamento, disciplina e interesse dos alunos, o que pode afetar sua percepção ao avaliar o tema. Sobre esse aspecto, é importante reforçar que o Modelo Pedagógico, ao propor o alinhamento nacional dos currículos dos cursos de Habilitação Profissional Técnica, Qualificação Profissional e Aprendizagem Profissional Comercial e orientar a prática pedagógica realizada em sala de aula, conduz a mudanças substanciais no modo de fazer educação profissional no Senac. É possível que, ao trazer o aluno para o centro da cena pedagógica, a ação docente com foco no desenvolvimento de competências e a exigência do trabalho coletivo inerente à realização do PI estejam contribuindo para a superação de práticas pedagógicas enraizadas, o que, provavelmente, não está acontecendo sem conflitos.

Ainda no campo da hipótese, é possível que esse fenômeno seja percebido, tanto pelos docentes quanto pelos alunos, como uma "saída da zona de conforto", considerando que ambos os sujeitos, em menor ou maior grau, são oriundos de sistemas de educação regular nos quais ainda prevalecem práticas educacionais de características predominantemente tradicionais¹⁴. Esse elemento, no entanto, necessita de abordagem compreensiva para melhor esclarecimento.

Figura 6 - Participação dos alunos segundo os docentes respondentes

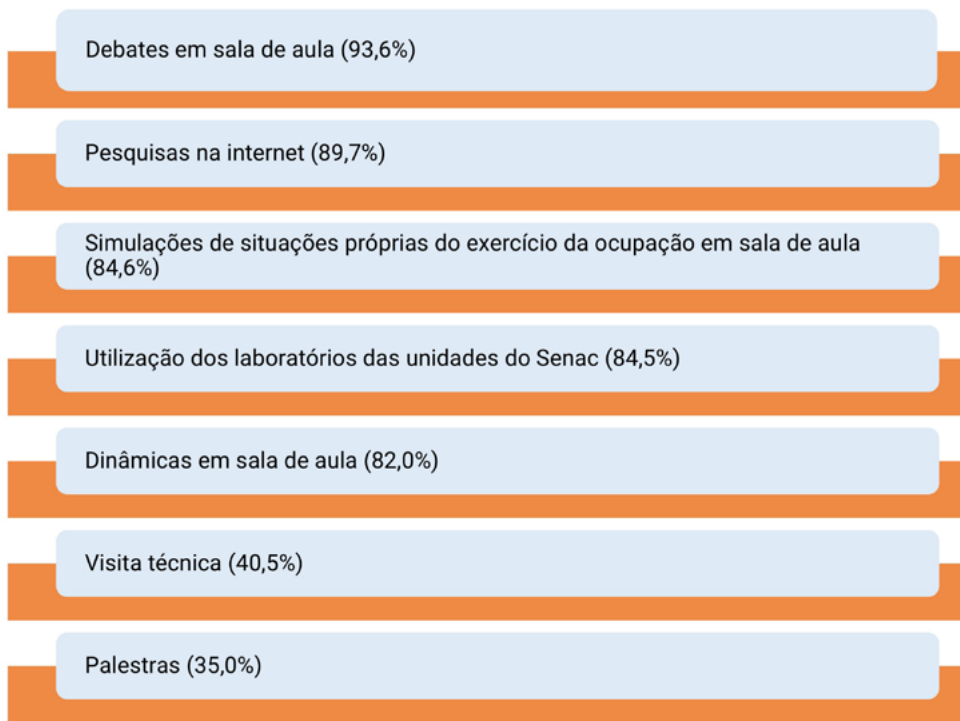


Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

7.5 Participação das demais UCs para o PI

A participação das demais UCs para a realização do PI é uma orientação explícita do *Documento Técnico Planejamento Docente* (SENAC, 2015e). Consta também nesse documento que, nos PTDs das UCs de um dado curso, deve ficar clara a conexão entre as competências do perfil profissional de conclusão, seus indicadores, as situações de aprendizagem descritas, os elementos e as estratégias de avaliação e, ainda, o que a UC tem a contribuir para o PI. Esse é, portanto, um ponto de atenção essencial para observância das equipes de implementação dos Departamentos Regionais, sobretudo em relação à capacidade técnica de avaliar a qualidade das atividades de insumos para a realização de PI.

Nesse sentido, 84,2% dos respondentes avaliaram como boa a participação das demais UCs para a resolução do PI; 14,5%, como regular; e 1,3% avaliou como ruim. Quando arguidos sobre o tipo de atividade pedagógica mais comumente utilizada pelos docentes das demais UCs como contribuição ao desenvolvimento da UCPI, encontra-se a seguinte frequência de respostas, apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 1 - Principais atividades de produção de insumos para a resolução do Projeto Integrador

Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

Os docentes também citaram, com menor ocorrência: *brainstorming*; dramatizações/teatro; jogos, como *quiz*; mapas mentais; pesquisa de campo; e entrevistas.

7.6 Desenvolvimento das Marcas Formativas Senac

Buscou-se investigar se foram realizadas, nas demais UCs, atividades para o desenvolvimento das Marcas Formativas ao longo do curso, bem como se, durante o PI, foi possível observar seu desenvolvimento. Se, por um lado, a quase totalidade dos docentes de UCPI afirma ter proposto atividades para o desenvolvimento das Marcas Formativas Senac (97,2%), por outro lado, 76,8% deles afirmaram ter sido possível observar o desenvolvimento das Marcas Formativas Senac.

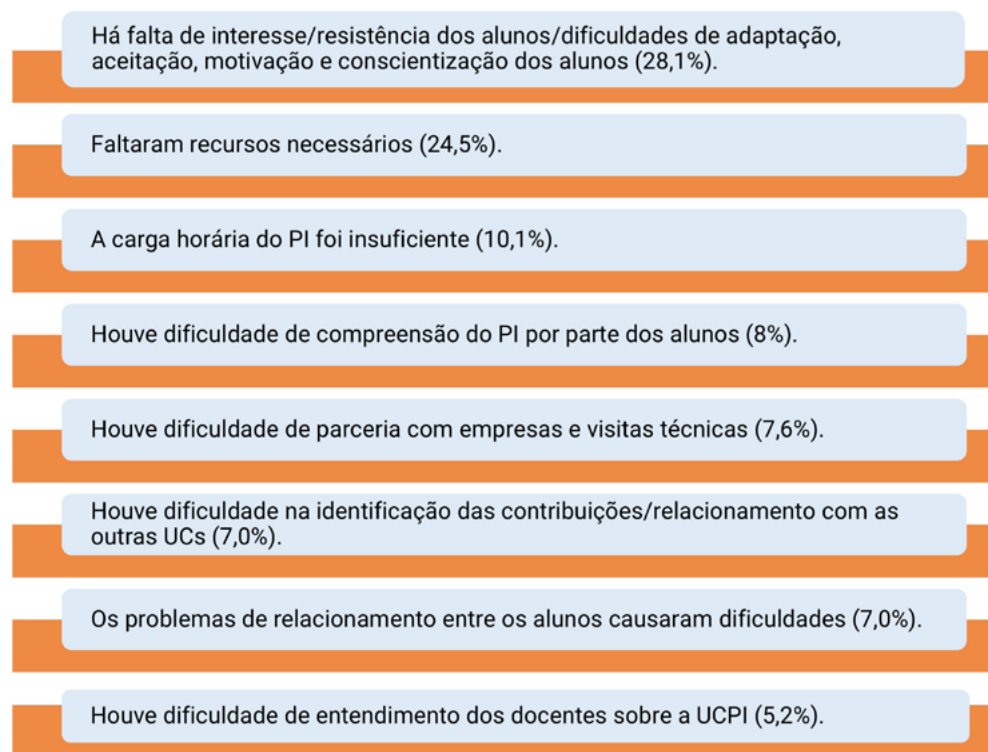
Chama a atenção um possível descompasso entre o que é planejado em termos de atividades para o desenvolvimento das Marcas Formativas Senac e o que o docente pode observar, de fato, nos alunos. Uma hipótese a ser investigada refere-se à compreensão da prática avaliativa para verificação do desenvolvimento das Marcas Formativas na UCPI e nas demais UCs. Segundo os resultados, provavelmente, esses docentes entendem que o processo de avaliação das Marcas Formativas seja separado da avaliação das UCs, ou seja, aquela realizada por meio dos indicadores de competência, o que pode gerar, portanto, dificuldades na observação do desenvolvimento das Marcas Formativas ao longo da UCPI. A forma como os docentes

de UCPI e os docentes das demais UCs estão avaliando o desenvolvimento das Marcas Formativas é um dado que veio à tona nesta pesquisa e que vale ser explorado pelas equipes pedagógicas nos Departamentos Regionais.

7.7 Dificuldades dos docentes de UCPI

No âmbito nacional, a maioria dos respondentes afirmou não ter encontrado dificuldade na execução da UCPI (68,4%), percepção sentida de forma semelhante nos três Núcleos. No universo dos respondentes que afirmaram ter percebido dificuldades no desenvolvimento da UCPI, quando instados a identificá-las, chegou-se à seguinte listagem:

Quadro 2 - Principais dificuldades relatadas pelos docentes de UCPI



Fonte: Diretoria de Educação Profissional, Senac, Departamento Nacional.

Ao se relacionar as variáveis de capacitação docente e de dificuldade no desenvolvimento de UCPI, detecta-se que, entre os docentes que disseram ter dificuldades na execução da UCPI, 78 (24,2%) não leram o documento de referência do PI da Coleção de Documentos Técnicos do MPS, sendo que 37 docentes desse grupo (47,4%) também não participaram de nenhuma ação de formação docente.

Como visto anteriormente, a leitura do Documento Técnico e a participação em ações de formação docente, ainda que associadas em algum grau à aderência da UCPI, não aparecem, necessariamente, como fator vinculado às dificuldades perce-

bidas pelos docentes. Novamente, a relação docente-aluno aparece nos relatos dos respondentes, dessa vez percebida como fator de maior dificuldade para o desenvolvimento de PIs. Decerto que esse dado sinaliza a necessidade de maior atenção quanto à implementação de ações e programas que busquem criar condições facilitadoras para as situações de ensino e aprendizagem na educação profissional, mas, também, não se pode deixar de mencionar que, em certa medida, esse fenômeno espelha um quadro atual do panorama educacional brasileiro, no qual pesam questões de baixo desempenho e atraso escolar, além do descompasso entre os interesses dos alunos e as práticas pedagógicas desenvolvidas na escola¹⁵.

Considerando que, ao propor práticas centradas em metodologias ativas da aprendizagem, o MPS coloca o aluno para o centro da ação educativa, é esperado que, nesse momento de transição didático-pedagógica, as dificuldades percebidas pelos docentes sejam, justamente, de natureza relacional.

8. Considerações finais

Com média nacional de 8,33 pontos de aderência das práticas pedagógicas da UCPI ao MPS, é possível concluir que os PIs, na qualidade de importante ação do MPS, vêm sendo implementados a contento nos Departamentos Regionais. Entretanto, alguns aspectos merecem especial atenção.

Os resultados evidenciaram a importância das ações de formação continuada desenvolvidas junto aos docentes, elemento diretamente associado à qualidade da prática docente. O desafio, portanto, é a implementação de ações de impacto formativo que tenham aproveitamento imediato e bom custo-benefício. Para os Departamentos Regionais, recomendam-se a ampla divulgação dos Documentos Técnicos de Referência do Modelo Pedagógico e a elaboração, por parte das equipes pedagógicas, de Pré-Planos de Trabalho Docente, tanto da UCPI do próprio docente quanto das demais UCs, já que essa estratégia foi considerada importante variável para o bom desenvolvimento de PIs.

Um ponto a se destacar refere-se à potência dos Projetos Integradores em apresentar, por resultados, possíveis soluções inovadoras. A inovação é um valor no Senac, logo, é preciso organizar estratégias que promovam e impulsionem de forma permanente a cultura de inovação na Instituição. Os PIs, nesse sentido, tendem a ser um caminho promissor, sobretudo se seus temas geradores estiverem alinhados às questões reais do setor produtivo local. Outras instituições que integram os Serviços Sociais Autônomos têm demonstrado experiências promissoras de PIs como fonte de inovação¹⁶. No entanto, destaca-se que ainda que os resultados tenham evidenciado a potencialidade de estímulo à inovação pela via dos PIs, a UCPI tem por foco a natureza pedagógica da articulação das competências do perfil profissional dos cursos.

Por último, um aspecto que necessita de maior reflexão qualitativa, dados os limites deste trabalho, repousa no descompasso entre o interesse dos alunos e a sua participação. Na avaliação dos docentes, conforme visto nos resultados, uma das principais

dificuldades declaradas na execução da UCPI foi a falta de interesse e motivação dos alunos. No entanto, os docentes reconhecem a boa participação dos estudantes. Essa contradição deve ser mais bem investigada, tendo como público-alvo, para futuras abordagens, os alunos que participaram dos PIs.

Notas

¹ Trata-se, esta pesquisa, de uma ação intergerencial realizada pelas gerências de Prospecção e Avaliação Educacional e Desenvolvimento Educacional, da Diretoria de Educação Profissional do Departamento Nacional do Senac.

² As Marcas Formativas são características a serem evidenciadas nos alunos ao longo do processo formativo. Derivam dos princípios educacionais e valores institucionais que regem o Modelo Pedagógico Senac e, por essa via, representam o compromisso da Instituição com a formação integral do profissional cidadão. Como Marcas Formativas, espera-se que o profissional formado pelo Senac evidencie domínio técnico-científico em seu campo profissional, tenha visão crítica sobre a realidade e as ações que realiza e apresente atitudes empreendedoras, sustentáveis e colaborativas, atuando com foco em resultados (SENAC, 2015c, p. 15).

³ Segundo dados da produção Senac/DN Dezembro/2017.

⁴ Integra a *Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac*. Disponível em <<http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html>>.

⁵ Sobre indicadores de avaliação, para Projeto Integrador e demais Unidades Curriculares, conferir: Senac (2015a).

⁶ Sobre situações de aprendizagem e plano de trabalho docente, conferir *Documento Técnico Planejamento Docente* (SENAC, 2015d).

⁷ A Coleção de Documentos Técnicos foi elaborada de forma colaborativa, com a participação de todos os Departamentos Regionais. É composta, atualmente, por nove volumes que versam sobre os temas centrais do Modelo Pedagógico Senac. Está disponível no link: <<http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html>>.

⁸ Pesquisa realizada com fins práticos, movida pela necessidade do conhecimento para aplicação imediata de resultados (ROLL-HANSEN, 2009).

⁹ O erro amostral é a diferença entre o resultado obtido na amostra e o real valor populacional.

¹⁰ *Software* de estruturação de questionários on-line e coleta de respostas.

¹¹ Foi realizada a compatibilização das respostas quando se previa que o respondente discordasse, total ou parcialmente, de alguma assertiva.

¹² Sobre Teoria da Mudança, consultar Lima (2003).

¹³ Segundo o *Documento Técnico Avaliação da Aprendizagem*, a devolutiva da avaliação, momento em que o docente debate os resultados em conjunto com o aluno, é ponto que merece especial atenção para incremento de qualidade no ato avaliativo. Na educação profissional, a devolutiva deve ser norteada pelo desenvolvimento da competência

e ter por pauta o atendimento aos seus indicadores, sendo realizada de forma precisa e construtiva. Por esse sentido, a ação de refletir acerca dos resultados junto ao aluno, analisando em conjunto quais os ganhos e quais os aspectos que ainda devem ser melhorados e as diversas formas de atingi-los, contribui sobremaneira para o desenvolvimento pleno das competências do perfil profissional (SENAC, 2015a).

¹⁴ A abordagem tradicional de ensino ainda é comum nas escolas de ensino regular no Brasil. Nesse tipo de abordagem, o foco está no professor, que detém conhecimentos e os repassa ao aluno, geralmente, em aulas expositivas. O estudante tem metas a cumprir dentro de determinados prazos, que são verificadas por meio de avaliações periódicas. Nessa perspectiva, priorizam-se o acúmulo de conhecimento e o sucesso do aluno em avaliações como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e o vestibular (CORDEIRO; OLIVEIRA, 2015).

¹⁵ Sobre esse tema, cf. Anuário Brasileiro de Educação Básica, disponível em <https://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario_educacao_2016.pdf>.

¹⁶ Um exemplo é o Desafio Senai de Projetos Integradores, lançado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial em 2015. Para mais informações, consultar <portaldaindustria.com.br/senai/canais/desafio-senai-de-projetos-integradores>.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo: Pioneira, 2004.

ANUÁRIO brasileiro de educação básica 2016. São Paulo: Moderna, 2016. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario_educacao_2016.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Ed., 1994.

CORDEIRO, E. M.; OLIVEIRA, G. S. **As metodologias de ensino predominantes nas salas de aula**. Uberaba, 2015. Trabalho apresentado no Congresso Internacional Trabalho Docente e Processos Educativos, 3., 2015, Uberaba. Disponível em <<https://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/23.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

LAROS, J. A.; PUENTE-PALACIOS, K. E. Validação cruzada de uma escala de clima organizacional. **Estudos de Psicologia (Natal)**, Natal, v. 9, n. 1, p. 113-119, abr. 2004.

LIMA, S. M. V. **Mudança organizacional: teoria e gestão**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2003.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.

Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Rio de Janeiro: Finep, 2017. Disponível em <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 25 dez. 2017.

ROLL-HANSEN, N. **Why the distinction between basic (theoretical) and applied (practical) research is important in the politics of science.** London: CPNSS, 2009. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/62f0/dced123c24c7bc89b7d0d72bfcf885634a43.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

SENAC. DN. **Avaliação da aprendizagem.** Rio de Janeiro, 2015a. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 5). Disponível em: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_5_Avaliacao%20da%20Aprendizagem.pdf>. Acesso em: 3 out. 2018.

SENAC. DN. **Competência.** Rio de Janeiro, 2015b. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 2). Disponível em: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_2_Competencia.pdf>. Acesso em: 1 out. 2018.

SENAC. DN. **Concepções e princípios.** Rio de Janeiro, 2015c. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 1). Disponível em: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_1_Concepcoes%20e%20Principios.pdf>. Acesso em: 1 out. 2018.

SENAC. DN. **Metodologias ativas da aprendizagem.** Rio de Janeiro, 2018. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 7). Disponível em: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/Doc_Metodologias%20Ativas_final.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2018.

SENAC. DN. **Planejamento docente.** Rio de Janeiro, 2015d. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 3). Disponível em: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_3_Planejamento%20Docente.pdf>. Acesso em: 3 out. 2018.

SENAC. DN. **Projeto integrador.** Rio de Janeiro, 2015e. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 4). Disponível em: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_4_Projeto%20Integrador.pdf>. Acesso em: 1 out. 2018.

TUCKMAN, B. **Manual de investigação em educação.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

URBINA, S. **Fundamentos da testagem psicológica.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

INTEGRATING PROJECTS AS A MANDATORY CURRICULAR UNIT IN VOCATIONAL EDUCATION COURSES: ADHERENCE OF THE EDUCATIONAL PRACTICES TO THE SENAC PEDAGOGICAL MODEL¹

Anderson Pena*
Daniela Papelbaum**

*Psychologists and Doctor of Education (Ed.D). Technical Assistant at the National Department of Senac and Higher Education Professor. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. E-mail: anderson.pena@senac.br

**Educational Development Manager at the Vocational Education Office of the National Department of Senac. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. E-mail: daniela.papelbaum@senac.br

Received for publication on 10.9.2018

Approved on 11.13.2018

Abstract

The article presents the results of a quantitative-qualitative research with 2.221 teachers who act on the implementation of the new Senac Pedagogical Model throughout Brazil. With a national average of 8.33 points of adherence of the pedagogical practices by the Integrating Project Curricular Units of the courses, the study concluded that the Integrating Projects have been implemented successfully in the Regional Departments. The continued training actions should be expanded, and national strategies should be developed to encourage innovation through projects.

Keywords: Integrating Project. Active methodologies. Vocational education.

1. Introduction

In 2013, the National Department of Senac, together with the Regional Departments, started an important nationwide action to offer vocational education for Learning Courses, Professional Qualification and High-School Level Technical Qualification, called Senac Pedagogical Model (SPM) (SENAC, 2015c). The SPM presents a set of guiding concepts regarding the educational practices carried out at Senac, aligned with the institutional mission of educating for work in trade, services and tourism activities.

Some of the central aspects of the Model are the organization of courses into curricular structures defined as Curricular Units (CU), expressed in National Course Plans; the Senac Formative Marks²; the references for assessment and, particularly, the insertion of Integrating Projects (IP) as compulsory CUs of the courses. The IP refers to an educational practice based on active learning methodologies, whose principle is the articulation of competences, through social interactions and sharing of experiences, in the search for solutions to challenges generated in the context of occupation, the object of the vocational training.

In 2017, there were more than 250 thousand enrollments in courses aligned to the Pedagogical Model, filling approximately 70% of the spots offered³. Although this percentage indicates that the expansion of the Pedagogical Model is growing throughout the country, there is a need to understand how the educational practices are carried out, within the framework of the principles and guidelines of the Model, and how much they adhere to its premises.

The objective of this research, therefore, was to understand, from the perspective of the teachers, how the Curricular Unit Integrating Project (CUIP), strategic for the articulation of competences that integrate the professional profile and the development of the Senac Formative Marks, has been carried out throughout Senac. Above all, it sought to quantify, using a synthetic indicator, to what level teachers' perception

There is a need to understand how the educational practices are carried out

and teaching practices adhere to the developmental assumptions of the Integrating Projects in the courses aligned to the SPM.

Guided by this goal, this article presents the results of the research in six parts. The first one presents the Integrating Project Differentiated Nature Curricular Unit as an integral aspect of the curricular organization of the SPM courses. The next section describes the methodological course of the research. The following items discuss the results, and, lastly, the final discussions and recommendations are presented.

2. The Integrating Project Differentiated Nature Curricular Unit

The SPM, with the aim of providing meaningful learning experiences based on "learning by doing" and on the dialogue between the classroom and the working world, sought references in Active Learning Methodologies, especially in Project-Based Learning (PBL), for the articulation of the competencies of the professional profiles of the courses, and to develop the Senac Formative Marks.

The PBL, whose origin dates back to the New School movement, which emerged between the end of the nineteenth century and the beginning of the next one, in the context of industrialization in Europe and North America, is an active and participatory pedagogical approach, focused on challenges involving the development of all stages of a project – planning, execution, monitoring, evaluation and delivery. Therefore, the experiment begins with the formulation of a challenging problem, which has no easy answer and stimulates imagination and creativity. Different types of knowledge, skills, attitudes and values, as well as teamwork, leadership and critical thinking are articulated and mobilized in the search for answers.

The literature on the subject identifies several researchers whose works contributed to the advancement of pedagogical proposals based on educational projects. Among them are the French scholars Ovide Decroly and Celestin Freinet, as well as Maria Montessori in Italy, and, especially, John Dewey, an important New School name in the United States, and William Kilpatrick, his disciple (SENAC, 2015e). The last two were particularly innovative, assigning to educational projects the characteristic of

pedagogical instruments organized to provide a meaningful experience, based on the assumptions of collective participation, and stimulus to autonomy and decision-making of the students (KILPATRICK, 1967).

In this sense, given the potential of PBL to articulate competencies from situations involving research, hypothesis testing, decision-making and teamwork to achieve the proposed objectives, this approach was brought to the curricular organization of the courses of the SPM. Thus, the CUIP became mandatory for the courses of Trade Quality Apprenticeship, Professional Qualification, High-School Level Professional Technical Qualification and their respective intermediate certifications. The following steps, presented in Figure 1, are foreseen for the development of the CUIP, according to the *Integrating Project Technical Document*⁴ (SENAC, 2015c):

Figure 1 - Developmental steps for the CUIPs, according to the Technical Document

		1. Integrative planning	2. Problematization	3. Development	4. Assessment and synthesis
CUIP Curricular Unit Integrating Project	When	• Before the course starts	• Right at the beginning of the course	• Throughout the course	• At the end of the course
	Who	• Pedagogical team (Teachers, Teaching Coordinators/Technicians)	• Teachers of the CUIP; students	• Pedagogical team; students	• Pedagogical team; students; guests
	Activities	1. Defining the theme that generates the IP and the way it unfolds into challenges. 2. Preparing a plan of action. 3. Identifying the contributions of the CUs for the IP.	4. Validating the generating theme of the Project and its challenges, along with the students. 5. Validating the plan of action with the students.	6. Carrying out, monitoring and assessing the plan of action.	7. Consolidating the results. 8. Presenting the results.
	Results	Theme of the Integrating Project Proposal for plan of action	Detailed plan of action	• Answers to the problems	• Final results are presented

Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

Regarding the organizational aspect, the CUIP has a specific timetable (up to 10% of the total course time), a teacher in charge and its own Work Plan for Teachers (WPT), in which the activities to be carried out are detailed, as well as indicators and mentions for student evaluation, both from the perspective of the SPM⁵. Its execution occurs throughout the entire training process, which makes it a co-requisite for the other Curricular Units of the Professional Profile, and imposes a necessity of articulation among teachers, resulting in the integrated planning of a course in which learning situations⁶ are presented in each CU, contributing to the completion of the IP. The National Course Plans present suggestions for generating

themes for the IPs, which does not rule out regional adaptations or new formulations that meet the motivations of students and teachers. These characteristics make the accomplishment of the IPs more complex, and its effectiveness will be linked directly to the effective collective and articulated participation between pedagogical team and students.

Aware of this issue, and in accordance with institutional policies for the continuing training of teachers, Senac National Department, together with the Regional Departments, has been investing in teacher training for the subjects of the Model, since the implementation of the Pedagogical Model, with special orientation towards the realization of IPs. The dissemination of the *Collection of Technical Documents of the Senac Pedagogical Model*⁷, the implementation of courses, workshops and the on-site orientation of supervisors and pedagogical guides for the development of IPs are strategies implemented in this direction. If, on the one hand, actions of this nature are part of Senac's day-to-day life, on the other hand, there was until now a hiatus of information about how teachers were perceiving and implementing IPs throughout the national territory. The methodological course and the results of the research, topics presented below, seek to contribute to this discussion.

3. Methodology

The study used quantitative research as the main method for collecting and analyzing data, from online questionnaires applied to CUIP teachers (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004). This methodological option is justified by the need to construct indicative measures for the completion of the IPs in the Regional Departments, in order to obtain qualified information for the management strategies of the implementation of the Pedagogical Model. This characterizes the design of this work as applied research⁸.

From the respondents' previous bases, forwarded by the Regional Departments, a sample survey plan was designed to obtain results with a sampling error⁹ of 2.5% at the national level and up to 5.0% per Corporate Development Nucleus (North and Midwest, South-Southeast, and Northeast).

Three steps were necessary for the elaboration of the online questionnaires: I) studying the bibliography and elaborating of the item matrix; II) applying the pre-test to teachers of three Regional Departments, analyzing the results and adjusting the instruments; and III) developing the online versions of the questionnaires using the Sphinx software¹⁰.

The items of the questionnaire were written based on the institutional guidelines for the realization of IPs, expressed in the *Integrating Project Technical Document* (SENAC, 2015e). For each item, therefore, there was an expected response consistent with its proper guideline, expressed in the Technical Document. Thus, zero value was attributed to responses that were not in agreement with the parameters and value 1

was given when the answer was in agreement. Since the statements were measured on a scale of agreement with 5 levels (totally disagree, partially disagree, do not agree or disagree, partially agree, totally agree), correct answers were considered to be those in which the teachers agreed partially or totally¹¹.

This measure intended to verify the degree of conformity between the pedagogical practices

Therefore, the more the pedagogical practice pointed out in the questionnaire by the teacher approached the expected response, the greater the probability that the CUIP provided by the teacher was developed in a manner aligned with the SPM assumptions. This structural logic was the basis for the construction of the CUIP adherence indicator. The calculation of this indicator (I_{adher}) considered the average of the individual indicators of adherence to the CUIPs reached by teachers, expressed in the formula:

$$I_{adher} = \text{avr} (II_{adher}); II_{adher} = \frac{(\sum_{i=1}^{17} x_i)}{17}$$

Where: II_{adher} is the individual indicator of adherence to the methodology of the Integrating Project; x_i represents the score in statement.

This measure intended to verify the degree of conformity between the pedagogical practices carried out in the CUIPs and the methodological recommendations for the development of IPs in the Pedagogical Model, referenced in the Integrating Project Technical Document. After the application, validation methods and internal consistency of the information collected in the questionnaires were used to survey the descriptive statistics and analysis procedures (LAROS; PUENTE-PALACIOS, 2004; URBINA, 2007). However, part of the data obtained also underwent qualitative analysis, since the answers were categorized, interpreted and discussed according to their semantic nature (BARDIN, 2009; BOGDAN; BIKLEN, 1994; TUCKMAN, 2005). The analyses presented below were constructed from this methodological path.

4. Profile of the CUIP teachers

The questionnaires were e-mailed to 2,779 CUIP teachers from the Regional Departments from July 19 to August 20, 2017. In total, the National Department received 2,221 responses, reaching a percentage of 83%. According to respondents, Senac's CUIP teachers were predominantly female (63.4%), in the age group between 30 and 39 years old (42.8%), with graduate degrees (70.6%) and with an average of 5 years working with Senac.

Considering that, in the national average, teachers have five years of employment with Senac, and that the implementation of the Pedagogical Model began in 2015, that is, three years ago, it is possible to affirm that most respondents followed this

process since its inception. This is an important finding, because it reinforces the degree of consistency of the answers, since most of the teachers have experienced the implementation actions that have been carried out in the Regional Departments. It should be noted that the questionnaire was also sent to CUIP teachers who at the time of the research no longer worked with Senac, but who, in the time prior to data collection, developed Integrating Projects in the Institution and, therefore, were on the Regional Departments databases. In total, 76 teachers disconnected from Senac answered the questionnaire, representing 3.4% of the total of respondents.

5. Continued training for working with the CUIP

Senac National and Regional Departments carry out permanent continuing education actions for teachers in order to sponsor the technical development and improvement of pedagogical practices.

Thus, this investigation focused on the teacher's participation in the continued training offered by the National Department, more specifically in the Teacher Training – a Distance Education extension course, offered between 2014 and 2017. In addition, in the Specialization in Teaching for Vocational Education – a Distance Education graduate course, which started in 2010 and whose content was updated after the start of the SPM implementation, and finalized in 2017.

As to the Regional Departments, the study investigated teachers' participation in workshops, study groups, courses, lectures and other strategies carried out by the Regional Department in order to address topics related to the SPM, mainly related to the development of Integrating Projects.

In the national total of the continued training actions offered by the National Department (Teacher Training and Specialization in Teaching for Vocational Education), 16.9% participated in both, 54% of respondents participated partially, i.e. in only one of them, and 29.1% did not participate in any of the training actions offered by the National Department.

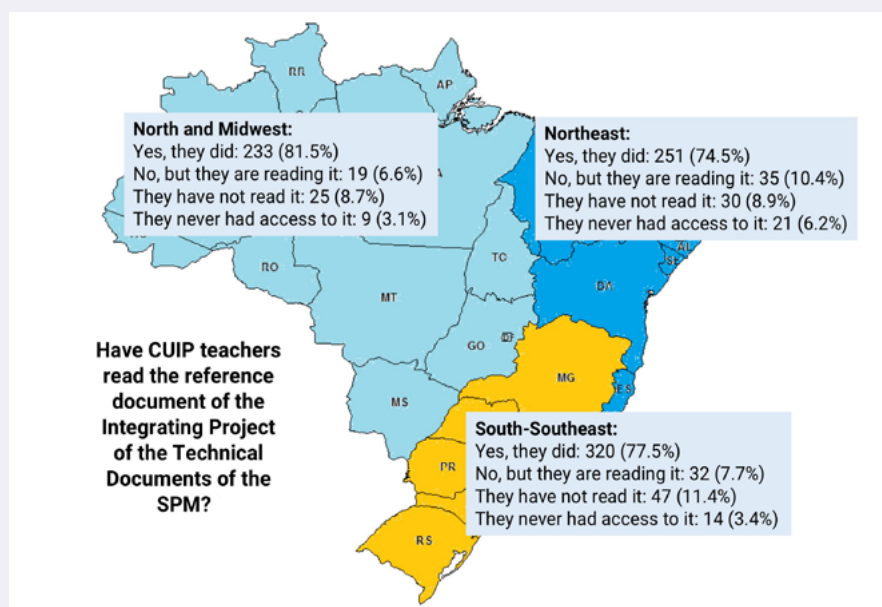
Of the continuing education actions offered by the Regional Departments, 56.9% of the teachers stated their participation. Of these, 18.3% indicated that they also participated in all training courses and 38.6%, up to two continued training courses offered by the Regional Department.

In addition to the training offered by the National Department and by the Regional Departments, the teachers also answered questions specifically about reading and studying of the *Collection of Technical Documents of the Senac Pedagogical Model*. This item was considered crucial for the analysis of the results, since the Collection is the main reference to support teaching practices on the Pedagogical Model. The study identified, specifically, the degree of knowledge of the teachers about the Collection of Technical Documents, since this material has been available since 2015 and has been continuously recommended as fundamental for the practice

of teaching at Senac. Thus, given the importance of the Technical Documents for the teaching practice within the SPM, a hypothesis was elaborated that the greater the teacher's contact with the Technical Documents, the greater the adherence of the pedagogical practices carried out in the CUIP to the premises of the Pedagogical Model. Of the total number of respondents, 73.4% reported having read the *Collection of Technical Documents of the Senac Pedagogical Model*.

Figure 2, below, shows the distribution of the teachers' answers regarding the reading of the *Integrating Project Technical Document*, divided by the Corporate Development Nucleus:

Figure 2 - Reading of the *Integrating Project Technical Document* by Nucleus

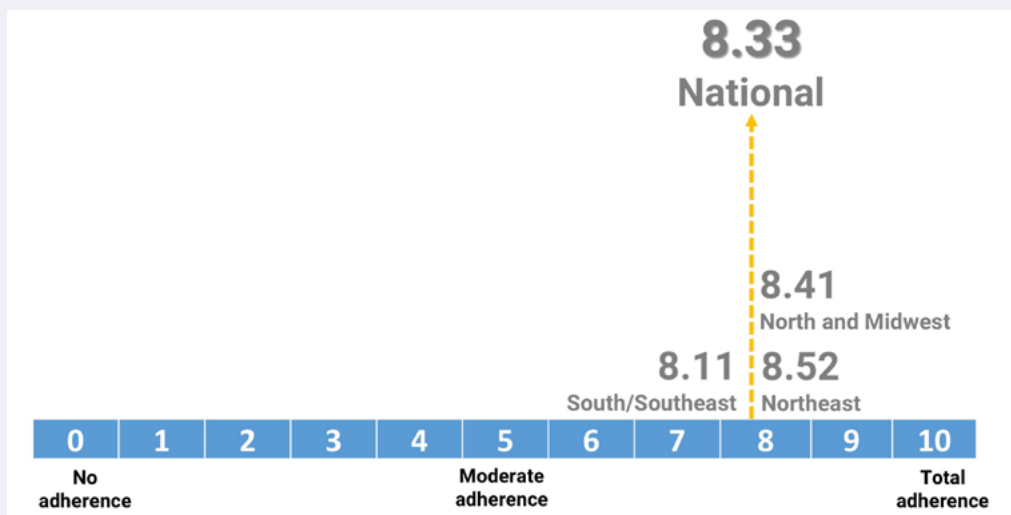


Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

Most teachers participated in some continued training action and read the *Integrating Project Technical Document*. This finding is an important indication that the continued training efforts, with the purpose of enabling teachers to work in the CUIP, have had enough capillarity in the Regional Departments.

6. Level of adherence of the CUIP to the SPM

Graph 1, below, presents the results for the adherence indicator to pedagogical practices carried out at the CUIP at the national level and by the Corporate Development Nucleus, using a scale ranging from no adherence – represented by zero –, to total adherence to the SPM – represented by 10.

Graph 1 – Adherence of the pedagogical practices of the CUIP to the SPM

Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

The result of 8.33 points presented by the adherence indicator of pedagogical practices carried out at the CUIP at the national level can be interpreted as positive for the third year of the implementation of the SPM. It allows understanding that the CUIP has been developed with a high degree of adherence to the expected parameters and in a very similar way among the Corporate Development Nucleus. Therefore, the hypothesis is confirmed that the actions of continued training and study of the Technical Document are producing positive results in classroom. Probably, the pedagogical orientation conducted by the technical teams in the Regional Departments is another variable that may have contributed to the fact that the practices of development of Integrating Projects, reported by most teachers, follow the assumptions of the SPM.

Other qualitative aspects should also be considered for the analysis of this indicator. The first is the fact, already widely debated in the literature on the Theory of Change¹², that in institutions undergoing processes of change there may be forces of resistance and cession, advancement and retreat, proper to the period in which new manners of doing are introduced in the daily work of institutions, representing a breakdown of institutional paradigms. It is worth considering, at this point, that the implementation of the SPM is still in progress, due to finish in 2019, which means that Senac is in the process of changing its pedagogical practices, and so those forces may exist, and even interfere with the operation of the Model.

Second, considering the pedagogical sophistication of the Integrating Projects, which presuppose integrated teacher planning, broad collective participation and development in all other Curricular Units composed of activities focused on the IP issues, without this representing a formal increase in the CUIP, it was to be expected that the faculty needed time for the actions of continued formation and effective practice to present sufficient maturity for the consolidation of a pedagogical routine.

These combined aspects further reinforce the perception that, in reaching the adherence observed in this indicator, the pedagogical practice of developing Integrating Projects in the scope of the Pedagogical Model is, in fact, an important qualitative leap in increasing the offer of vocational education at Senac. It is important to emphasize that the indicator presents a panoramic view of the pedagogical phenomenon, since, when analyzed in detail, it reveals points that require attention from the Regional Departments. This detailed analysis, focusing on the development dynamics of CUIPs, is presented below.

7. Development dynamics of CUIPs

The development dynamics of CUIPs refers to the report of the teachers' practice in each of the development stages of the IPs, as well as to their perception about the participation of the students and other CUs for the realization of the IP.

7.1 Integrated Planning

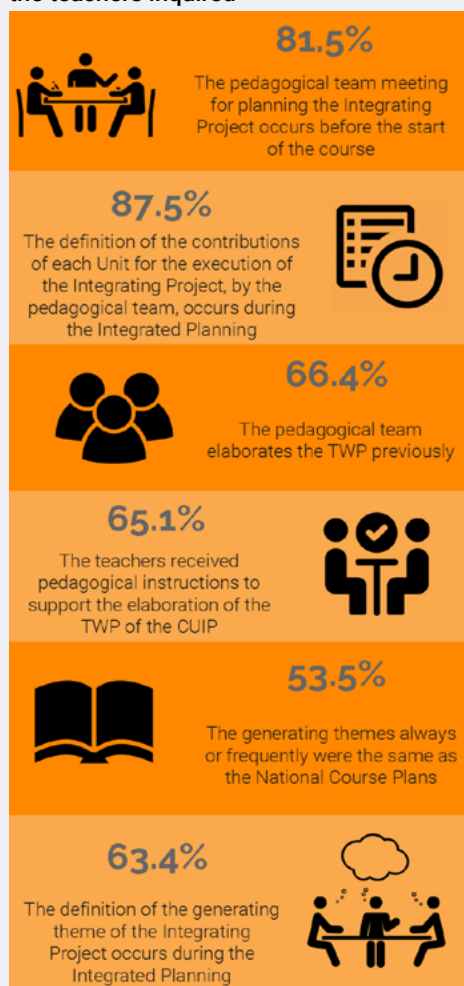
Integrated planning must take place before the beginning of classes

According to the *Integrating Project Technical Document*, integrated planning must take place before the beginning of classes, with the objective of "organizing, in a collaborative manner, the pedagogical actions of the course and the training objectives to be achieved" (SENAC, 2015e, p. 14).

The results show that this practice is actually taking place, as indicated by most respondents (81.5%). According to 63.4% of teachers, the generating theme was defined at this stage, and 87.5% of teachers stated that each CU contributed during integrated planning. These are positive aspects that reinforce the relevance of integrated planning as a decision-making and internal organization step for IP.

The preliminary elaboration of the TWP by the pedagogical team is a strategic choice of the Regional Department. For 66.4% of teachers, their TWPs were, in fact, previously elaborated by the pedagogical team. It should be clarified that, although

Figure 3 - Integrated planning according to the teachers inquired



Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

the TWP can be previously prepared by the pedagogical team to establish a quality standard of the practices to be carried out, the teacher is instructed so that the learning situations are re-planned according to the needs and characteristics of the class. This presupposes support and pedagogical guidance by the technical teams of the Regional Department.

7.2 Development of the IP

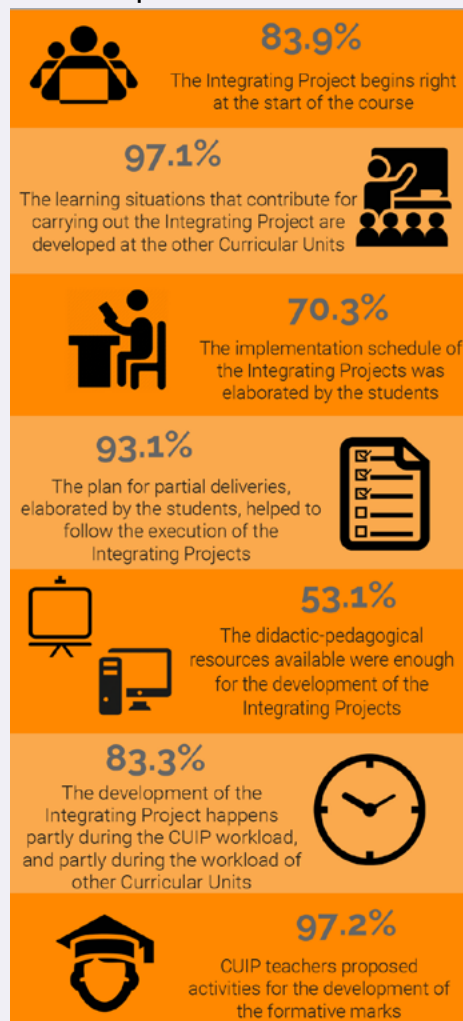
As a co-requisite of the other CUs, the IP should begin right when the course starts, and the problematization stage – carried out with the students – is the starting point for its development. At this stage, the IP theme and its challenges must be debated, organized and validated. A proposal of a schedule of activities to be carried out by the students is also elaborated at that moment. For most respondents (83.9%), in line with the guidelines, the development of the IP occurs effectively at the beginning of the course and, for 70.3%, the schedule was really made by the students.

A large part of the respondents, 93.1%, agreed that the partial delivery plans helped to monitor the execution of the IPs, and 97.2% said they had proposed activities for the development of Formative Marks, indicating that these points are being carried out successfully by CUIP teachers. However, when questioned about the adequacy of available didactic-pedagogical resources, just over half (53.1%) said they were enough, which points to something that could be improved.

7.3 Synthesis and assessment

According to the *Integrating Project Technical Document*, the synthesis is the moment when the students reflect on the route taken to solve the problems and challenges presented during the Project; the assessment happens through specific indicators throughout the CUIP.

Figure 4 - Development according to the teachers inquired



Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

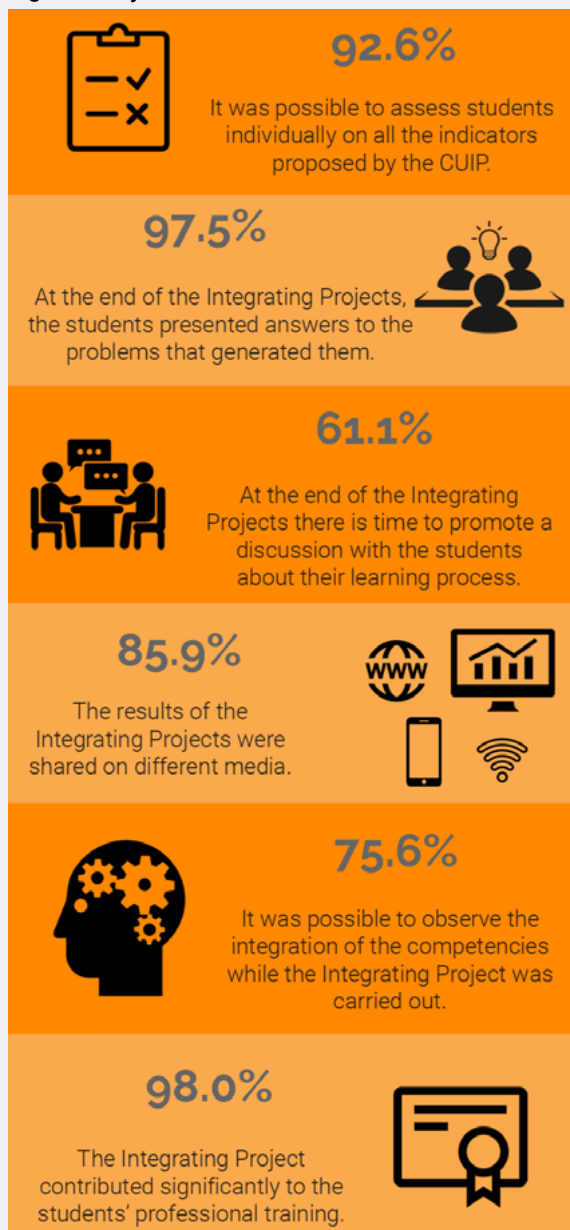
In addition to assessing students based on the indicators, teachers should also identify: evidence of the Senac Formative Marks in solving the challenges presented; the articulation of the course competences in the development of the IP; the elaboration and synthesis of the IP, responding to the specifications of the generating theme; and the presentation of the results of the IP with coherence and creativity, proposing innovative solutions based on the critical view of professionals from the segment (SENAC, 2015e, p. 21).

The results point that almost all teachers stated that it is possible to evaluate individual students using the proposed indicators (92.6%). According to 97.5% of the teachers, the students presented adequate answers to the problems and challenges; 85.9% stated that the students shared the results found on different media.

For 98% of the respondents, this pedagogical experience contributes to the students' professional training. These are important indications that the IPs were finalized and evaluated with enough quality for most teachers. However, 38.9% of them indicated that they had not promoted a discussion with the students at the end of the CUIP due to lack of time, and almost a quarter of teachers said that the integration of competencies could not be observed. These findings allow some reflections.

First, although almost all teachers stated that it was possible to carry out the evaluation following the premises of the Pedagogical Model, by not returning the evaluations and talking to the class about the development process of the IP, hearing the students'

Figure 5 - Synthesis and assessment



Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

considerations, the evaluation seems to have followed the more traditional route for this practice, at least for part of the teachers¹³. That is, probably, for almost 40% of teachers, the formal aspects of the evaluation practices had more weight than the dialogue and the promotion of reflection by the students, hence the tendency of teachers to prioritize other actions and, at the end of the IP, there is no time left for the necessary analysis of the whole process.

Secondly, it is worth mentioning the percentage of teachers (24.4%) who stated that the integration of Professional Profile competencies could not be observed. Considering that integration is the major purpose of the CUIP, it is possible that interesting and satisfactory results have been achieved without the necessary articulation between the Curricular Units, when prioritizing one competency or another.

It should be pointed out that the Technical Document states that the learning experience and the articulation of the competences lived throughout the process are more important than the results themselves, with the moment of synthesis, in which students and teachers discuss the process of realization of the project, having great pedagogical importance. These possible mismatches between the pedagogical objectives and the practical results of the Integrating Project are a phenomenon that should be considered in the pedagogical guidance strategies of the Regional Departments.

7.4 Student participation

Student participation is essential for the development of Integrating Projects. Although the Technical Document instructs the pedagogical team to carry out a previous survey of generating themes, to develop a proposal for a plan of action, and to define the contributions of each CU, these aspects must be validated by the students.

Student participation is essential for the development of Integrating Projects

For 87.4% of the teachers, the validation of the generating theme of the Integrating Project occurred early in the CUIP. For 92.9%, the activities and responsibilities related to the plan of action were defined together with the students, and the same percentage of teachers stated that in each CU the students performed activities related to the IP. These numbers indicate that teachers have provided enough pedagogical conditions for student participation, with the autonomy and leadership necessary for the accomplishment of the IPs, as instructed by the Technical Document.

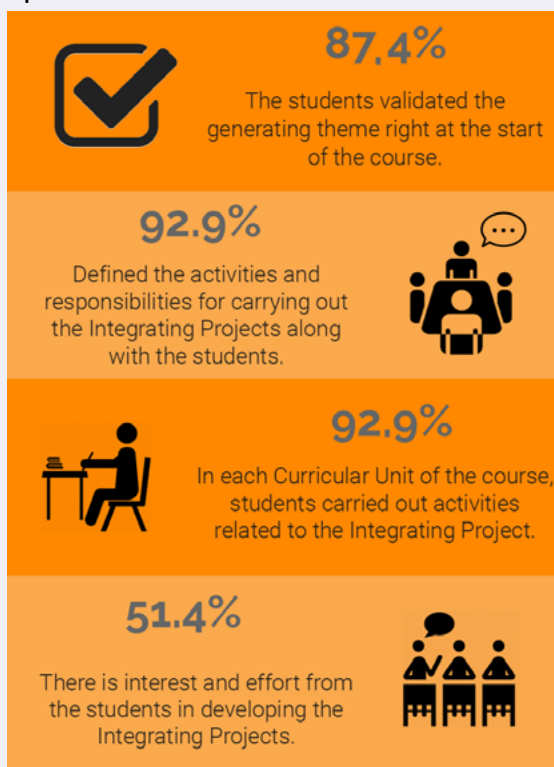
One point that deserves attention is that, when they argue about the interest and commitment of students in the development of IPs, almost half of the respondents stated that they perceived low interest and lack of commitment on the part of students in the development of this action.

The apparent mismatch between the results of the IPs and the motivation of the students can be explained by the teacher's perception regarding aspects associated to the classroom dynamics, such as behavior, discipline and interest of the students, which can affect perception on this topic. On this aspect, it is important to highlight that the Pedagogical Model, by proposing the national alignment of the curricula of

the Technical Vocational Qualification, Professional Qualification and Trade Quality Apprenticeship courses and orienting the pedagogical practice carried out in the classroom, leads to substantial changes in the way vocational education happens at Senac. It is possible that by bringing the student to the center of the pedagogical scene, the teaching action focused on the development of skills and the requirement of the collective work inherent to the realization of the Integrator Project are contributing to overcoming rooted pedagogical practices, which is probably not happening without conflict.

Still in the field of hypotheses, it is possible that this phenomenon is perceived, both by teachers and students, as an “way out of the comfort zone”, considering that both subjects, to a lesser or greater degree, come from regular education systems in which educational practices with predominantly traditional characteristics still prevail¹⁴. This element, however, needs a comprehensive approach to be better clarified.

Figure 6 - Student participation



Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

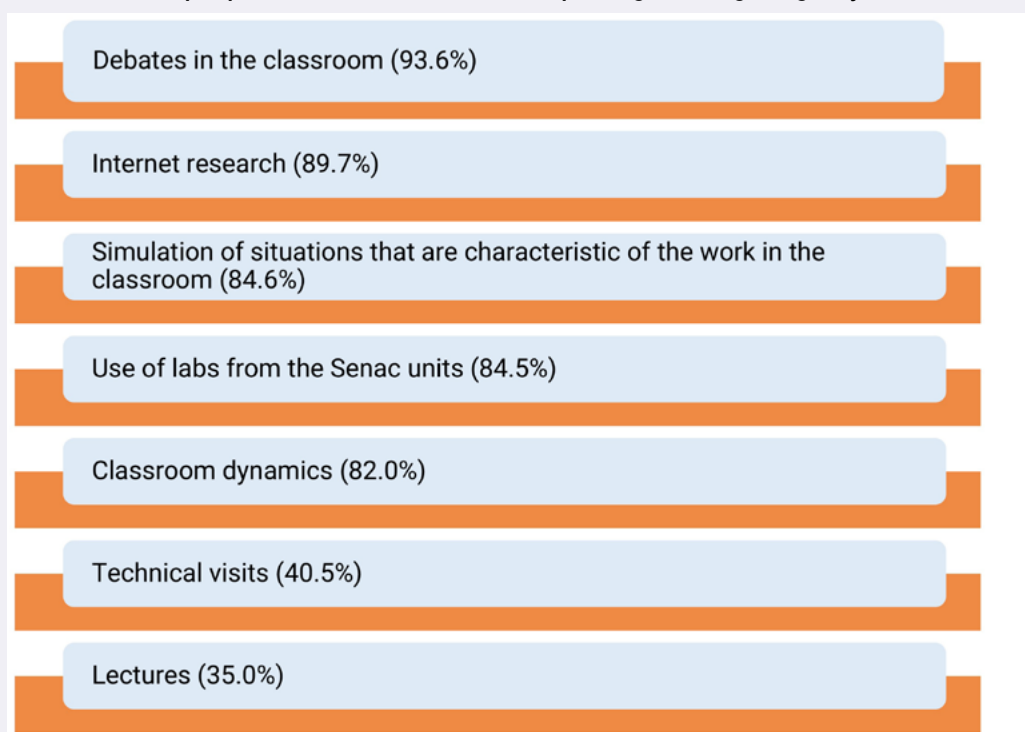
7.5 Participation of the other CUs for the IP

The participation of other CUs to carry out the IP is an explicit guideline of the *Teaching Plan Technical Document* (SENAC, 2015e). This document also states that the TWP of the CUs of a given course must contain clearly the connection between the competencies of the professional profile, its indicators, the learning situations

described and the evaluation elements and strategies, in addition to how the Curricular Unit has to contribute to the IP. This is, therefore, essential for the observance of the Regional Departments implementation teams, especially regarding the technical capacity to evaluate the quality of the activities of inputs for the realization of IP.

In this sense, 84.2% of the respondents evaluated the participation of the other CUs for the resolution of the IP as good; 14.5% as a regular; and 1.3% rated it as bad. When asked about the type of pedagogical activity most commonly used by teachers of other CUs as a contribution to the development of the CUIP, the following answers were given, shown in the following table:

Chart 1 - Main input-production activities for accomplishing the Integrating Project



Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

Teachers also mentioned, with less occurrence: brainstorming; dramatizations/theater; games; mental maps; field research, and interviews.

7.6 Development of the Senac Formative Marks

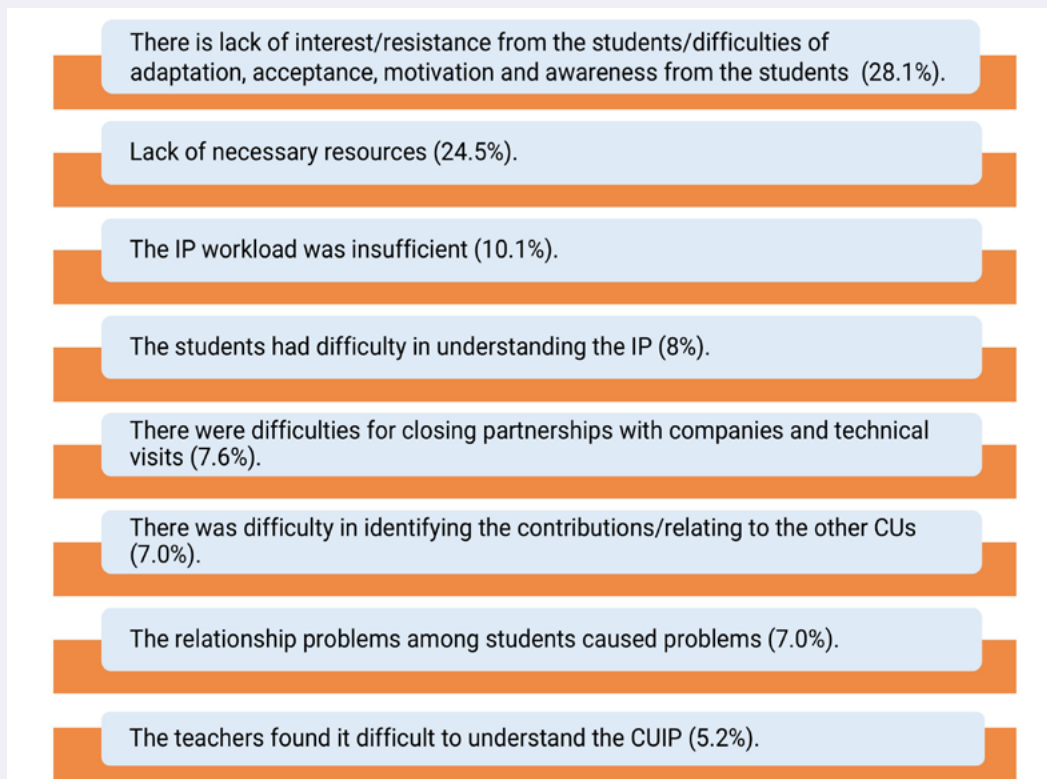
The study investigated whether activities were carried out in the other CUs to develop the Formative Marks throughout the course, as well as whether it was possible to observe their development during the IP. If, on the one hand, almost all CUIP teachers claim to have proposed activities for the development of the Senac Formative Marks (97.2%), on the other hand, 76.8% of them stated that the development of the Senac Formative Marks could be observed.

This draws attention to a possible mismatch between what is planned in terms of activities for the development of the Senac Formative Marks and what teachers actually observe from students. One hypothesis to be investigated is the understanding of evaluative practices, to verify the development of the Formative Marks in the CUIP and in the other CUs. According to the results, these teachers probably understand that the process of evaluating Formative Marks is separated from the evaluation of the Curricular Units, that is, the one carried out through the competence indicators, which can therefore generate difficulties in observing the development of the Formative Marks throughout CUIP. The way in which CUIP teachers and the teachers of the other CUs are evaluating the development of the Formative Marks is a fact that emerged during this research and that should be explored by the pedagogical teams in the Regional Departments.

7.7 Difficulties faced by the CUIP teachers

At the national level, most respondents stated that they did not find it difficult to execute the CUIP (68.4%), a perception similarly felt in the three Nucleus. In the universe of respondents who reported having perceived difficulties to develop the CUIP, when asked to identify them, the following list was reached:

Chart 2 - Main difficulties related by CUIP teachers



Source: Vocational Education Office, Senac, National Department.

In relation to the variables of teacher training and difficulty in the development of CUIP, it was detected that among teachers who said they had difficulties in the implementation of CUIP, 78 (24.2%) did not read the reference document of the IP of the *Collection of Technical Documents of the Senac Pedagogical Model*. Thirty-seven teachers from this group (47.4%) also did not participate in any teacher-training actions.

As seen previously, reading the Technical Document and participating in teacher-training actions, although associated to some degree with adherence to the CUIP, do not necessarily appear as a factor linked to the difficulties perceived by the teachers. Again, the teacher/student relationship appears in the respondents' reports, this time perceived as a factor that causes more difficulty for the development of IPs. It is clear that this points to a need for greater attention to the implementation of actions and programs that create conditions that facilitate teaching and learning situations in vocational education. However, it should also be mentioned that, to some extent, this phenomenon reflects a current picture of the Brazilian educational scenario, which presents issues of low performance and school backwardness, besides the mismatch between the interests of the students and the pedagogical practices developed in the school¹⁵.

Considering that, by proposing practices centered on active learning methodologies, the SPM puts the student at the center of educational action, it is expected that during this moment of didactic-pedagogical transition the difficulties perceived by teachers are, precisely, relational in nature.

8. Final considerations

With a national average of 8.33 points of adherence of the pedagogical practices of the CUIP to the SPM, it is possible to conclude that the IPs, as an important action of the SPM, have been implemented satisfactorily on the Regional Departments. However, some aspects deserve special attention.

The results evidenced the importance of the continued training actions developed with the teachers, an element directly associated to the quality of the teaching practice. The challenge, therefore, is to implement actions of formative impact that have immediate use and good cost-benefit. For the Regional Departments, the Technical Reference Documents of the Pedagogical Model should be disseminated widely, and the pedagogical teams should elaborate Pre-Teaching-Work-Plans, of the teacher's CUIP and of the other CUs, since this strategy was considered an important variable for the good development of IPs.

One point that should be noted is the power of the Integrating Projects in presenting, through results, possible innovative solutions. Innovation is a value dear to Senac, therefore, it is necessary to organize strategies that promote and permanently sponsor the culture of innovation in the Institution. In this sense, the IPs tend to be a

promising path, especially if their generating themes are aligned with the real issues of the local productive sector. Other institutions that integrate the Autonomous Social Services have shown promising experiences with IPs as a source of innovation¹⁶. However, it is also worth noting that the results showed the potential of stimulating innovation through the IPs, the CUIP focuses on the pedagogical nature of the articulation of the competencies of the professional profile of the courses.

Finally, an aspect that needs more qualitative reflection, given the limits of this work, rests on the mismatch between the students' interest and their participation. According to the teachers' evaluations, as seen in the results, one of the main difficulties for the execution of the CUIP was the students' lack of interest and motivation. However, the teachers recognize that the students' participation is satisfactory. This contradiction should be better investigated, with the students who participated in the IPs as target audience for future approaches.

Notes

¹This research is an inter-agency action carried out by the Prospecting and Educational Evaluation and the Educational Development Management of the Vocational Education Office of the Senac National Department.

²The Formative Marks are characteristics to be evidenced in the students throughout the training process. They derive from the educational principles and institutional values that govern the Senac Pedagogical Model and, thus, represent the commitment of the Institution with the integral formation of the professional citizen. As Formative Marks, it is expected that the professional trained by Senac evidences a technical-scientific mastery of their professional field, with a critical view of the reality and the actions they perform, presenting entrepreneurial, sustainable and collaborative attitudes, acting with focus on results (SENAC, 2015c, p. 15).

³According to the production data of Senac/DN December/2017.

⁴It integrates the *Collection of Technical Documents of the Senac Pedagogical Model*. Available from <<http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html>>.

⁵About assessment indicators, for Integrating Projects and other Curricular Units, see: Senac (2015a).

⁶About learning situations and Teacher's Work Plans, see the technical document *Teaching Plan*. (SENAC, 2015d).

⁷The Collection of Technical Documents was elaborated creatively, with participation from all Regional Departments. Currently, it contains nine volumes that talk about the central themes of the Senac Pedagogical Model. Available from <<http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html>>.

⁸Research carried out for practical purposes driven by the need of knowledge for immediate application of results (ROLL-HANSEN, 2009).

⁹ The sample error is the difference between the result value obtained in the sample and the real population.

¹⁰ Software for structuring online questionnaires and collecting answers.

¹¹ The answers were made compatible when the respondent was expected to disagree, totally or partially, with some assertion.

¹² About the Theory of Change, see Lima (2003).

¹³ According to the *Technical Document Learning Evaluation*, returning the evaluations, the moment when the teacher discusses the results together with the student, is a point that deserves special attention to increase the quality of the evaluation. In vocational education, the return must have the goal of developing competences, and its agenda must be responding to the indicators, carried out in a precise and constructive manner. In this sense, the action of reflecting on the results with the student, analyzing with them what they gained and which aspects still have need improvement, and how to get there, contributes greatly to the full development of the competencies of the professional profile (SENAC, 2015a).

¹⁴ The traditional approach to teaching is still common in regular schools in Brazil. In this type of approach, the focus is on the teacher, who holds knowledge and passes them on to the student, usually in lectures. The student has goals to meet within certain deadlines, which are verified through periodic assessments. From this perspective, there is a focus on student's accumulation of knowledge and success in assessments such as the National High School Exam (Enem) and the college entrance examination (CORDEIRO; OLIVEIRA, 2015).

¹⁵ About this subject, see the Brazilian Basic Education Yearbook, available from <https://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario_educacao_2016.pdf>.

¹⁶ One example is the Senai Integrating Projects Challenge, launched by the National Service of Industrial Training in 2015. For more information, see <portaldaindustria.com.br/senai/canais/desafio-senai-de-projetos-integradores>.

References

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo: Pioneira, 2004.

ANUÁRIO brasileiro de educação básica 2016. São Paulo: Moderna, 2016.
Available from: <https://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario_educacao_2016.pdf>. Viewed: Nov. 22 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Ed., 1994.

CORDEIRO, E. M.; OLIVEIRA, G. S. **As metodologias de ensino predominantes nas salas de aula**. Uberaba, 2015. Trabalho apresentado no Congresso Internacional Trabalho Docente e Processos Educativos, 3., 2015, Uberaba. Available from: <<https://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/23.pdf>>. Viewed: Dec. 15 2017.

KILPATRICK, Willian Heard. **Educação para uma civilização em mudança**. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.

LAROS, J. A.; PUENTE-PALACIOS, K. E. Validação cruzada de uma escala de clima organizacional. **Estudos de Psicologia (Natal)**, Natal, v. 9, n. 1, p. 113-119, abr. 2004.

LIMA, S. M. V. **Mudança organizacional: teoria e gestão**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2003.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.

Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Rio de Janeiro: Finep, 2017. Available from: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Viewed: Dec. 25 2017.

ROLL-HANSEN, N. **Why the distinction between basic (theoretical) and applied (practical) research is important in the politics of science**. London: CPNSS, 2009. Available from: <<https://pdfs.semanticscholar.org/62f0/dced123c24c7bc89b7d0d72bfcf885634a43.pdf>>. Viewed: Nov. 22 2017.

SENAC. DN. **Avaliação da aprendizagem**. Rio de Janeiro, 2015a. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 5). Available from: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_5_Avaliacao%20da%20Aprendizagem.pdf>. Viewed: Oct 3. 2018.

SENAC. DN. **Competência**. Rio de Janeiro, 2015b. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 2). Available from: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_2_Competencia.pdf>. Viewed: Oct. 1th 2018.

SENAC. DN. **Concepções e princípios**. Rio de Janeiro, 2015c. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 1). Available from: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_1_Concepcoes%20e%20Principios.pdf>. Viewed: Oct. 1th. 2018.

SENAC. DN. **Metodologias ativas da aprendizagem**. Rio de Janeiro, 2018. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 7). Available from: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/Doc_Metodologias%20Ativas_final.pdf>. Viewed: Jan. 4 2018.

SENAC. DN. **Planejamento docente**. Rio de Janeiro, 2015d. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 3). Available from: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_3_Planejamento%20Docente.pdf>. Viewed: Oct. 3. 2018.

SENAC. DN. **Projeto integrador**. Rio de Janeiro, 2015e. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 4). Available from: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_4_Projeto%20Integrador.pdf>. Viewed: Oct. 1th. 2018.

TUCKMAN, B. **Manual de investigação em educação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

URBINA, S. **Fundamentos da testagem psicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PROYECTOS INTEGRADORES COMO UNIDAD CURRICULAR OBLIGATORIA EN CURSOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL: LA ADHERENCIA DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS AL MODELO PEDAGÓGICO SENAC¹

Anderson Pena*

Daniela Papelbaum**

* Psicólogo y Doctor en Educación. Asesor Técnico de Senac Departamento Nacional y Profesor de Enseñanza Superior. Río de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil. Correo electrónico: **anderson.pena@senac.br**

** Gerente de Desarrollo Educativo de la Dirección de Formación Profesional del Departamento Nacional de Senac. Río de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil. Correo electrónico: **daniela.papelbaum@senac.br**

Recibido para su publicación el 9.10.2018

Aprobado en 13.11.2018

Resumen

El artículo presenta los resultados de un estudio cuantitativo y cualitativo con 2.221 docentes actuantes en la implementación del nuevo Modelo Pedagógico Senac en todo Brasil. Con un promedio nacional de 8,33 puntos de adherencia de las prácticas pedagógicas Unidades Curriculares Proyecto Integrador en los cursos, fue posible concluir que los Proyectos Integradores vienen siendo implementados satisfactoriamente en los Departamentos Regionales. Se recomienda la expansión de acciones de formación continua y el desarrollo de estrategias nacionales que fomenten la innovación a través de los proyectos.

Palabras clave: Proyecto Integrador. Metodologías activas. Formación profesional.

1. Introducción

El Departamento Nacional de Senac, junto con los Departamentos Regionales, inició en 2013 una importante acción de alineación nacional de la oferta de formación profesional en los Cursos de Aprendizaje, Cualificación Profesional y Habilitación Profesional Técnica de Nivel Medio, denominada Modelo Pedagógico Senac (MPS) (SENAC, 2015c). El MPS presenta, en ese sentido, un conjunto de concepciones que guían las prácticas educativas realizadas en Senac alineadas con la misión institucional de educar para el trabajo en actividades de comercio de bienes, servicios y turismo.

La organización de los cursos en estructuras curriculares cuya competencia es la propia Unidad Curricular (UC), expresadas en Planes de Cursos Nacionales, las Marcas Formativas Senac², los referenciales para evaluación y, en particular, la inserción de Proyectos Integradores (PI) como Unidades Curriculares obligatorias de los cursos son aspectos centrales del Modelo. En particular, el PI se refiere a una práctica educativa basada en las metodologías activas del aprendizaje, cuyo principio es la

articulación de competencias, a través de interacciones sociales y experiencias compartidas en la búsqueda de soluciones para desafíos generados en el contexto de la ocupación, objeto de la formación profesional.

En 2017, se realizaron más de 250 mil matrículas en cursos alineados al Modelo Pedagógico, alcanzando aproximadamente el 70% de la demanda³. Aunque este porcentaje indique que la expansión del modelo pedagógico ha estado creciendo en todo el país, es necesario comprender cómo se llevan a cabo las prácticas educativas bajo los principios y orientaciones del modelo, y cuánto se adhieren a sus premisas.

El objetivo de este estudio, por lo tanto, trató de comprender, desde la percepción de los docentes, cómo la Unidad Curricular Proyecto Integrador (UCPI), estratégica para la articulación de las competencias que integran el perfil profesional y el desarrollo de las Marcas Formativas Senac, viene siendo realizada en todo el instituto. En particular, se buscó cuantificar, en un indicador sintético, cuánto la percepción y las

prácticas docentes están adheridas a los presupuestos de desarrollo de los PIs en los cursos alineados al MPS.

Es necesario comprender cómo se llevan a cabo las prácticas educativas

Orientado por este objetivo, este artículo presenta los resultados del estudio en seis partes. La primera presenta la Unidad Curricular de Naturaleza Diferenciada Proyecto Integrador como un aspecto integrante de la organización curricular de los cursos del MPS. Posteriormente, se describe el recorrido metodológico del estudio. En los siguientes capítulos se discuten los resultados encontrados y, finalmente, se presentan las discusiones finales y recomendaciones.

2. La Unidad Curricular de Naturaleza Diferenciada Proyecto Integrador

El MPS, con el objetivo de propiciar experiencias de aprendizaje significativas que se basan en el concepto de “aprender haciendo” y en el diálogo entre el aula y el mundo del trabajo, buscó referencias en las metodologías activas del aprendizaje, sobre todo en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), para la necesaria articulación de las competencias de los perfiles profesionales de los cursos y desarrollo de las Marcas Formativas Senac.

El ABP, cuyo origen se remonta al movimiento Escuela Nueva que surgió a fines del siglo XIX e inicio del siguiente, en el contexto de la industrialización que se procesaba en Europa y América del Norte, es un enfoque pedagógico de carácter activo y participativo, centrándose en desafíos que implican, para su solución, el desarrollo de todas las etapas de un proyecto - planificación, ejecución, monitoreo, evaluación y entrega. El comienzo de la experiencia se da, por lo tanto, con la formulación de un problema desafiante, que no tiene una respuesta fácil y estimula la imaginación y la creatividad. En la búsqueda de respuestas, se articulan y movilizan diferentes conocimientos, aptitudes, actitudes y valores, así como el trabajo en equipo, el protagonismo y el pensamiento crítico.

En la bibliografía sobre el tema es posible identificar diversos investigadores cuyos trabajos contribuyeron al avance de propuestas pedagógicas basadas en proyectos educativos. Entre ellos, se destacan los franceses Ovide Decroly y Celestin Freinet, además de Maria Montessori, en Italia y, en especial, John Dewey, importante nombre de la Escuela Nueva en Estados Unidos y William Kilpatrick, su discípulo (SENAC, 2015e). Los dos últimos, en particular, han innovado al atribuir a los proyectos educativos la característica de instrumentos pedagógicos organizados para proporcionar una experiencia significativa, fijada en los presupuestos de la participación colectiva, estímulo a la autonomía y toma de decisión por parte de los alumnos (KILPATRICK, 1967).

En este sentido, dado el potencial de la ABP en articular competencias desde situaciones de investigación, prueba de hipótesis, toma de decisiones y trabajo en equipo para lograr los objetivos propuestos, se optó presentar este enfoque a la organización curricular de los cursos del curso del MPS. Así, la UCPI pasó a ser obligatoria en los cursos de Aprendizaje Profesional Comercial, Cualificación Profesional, Habilitación Profesional Técnica de Nivel Medio y sus respectivas certificaciones intermedias. Para el desarrollo de la UCPI, según el *Documento Técnico Proyecto Integrador*⁴ (SENAC, 2015c), se prevén las siguientes etapas presentadas en la Figura 1:

Figura 1 - Etapas de desenvolvimiento das UCPIs, segundo Documento Técnico

UCPI Unidad Curricular de Naturaleza Diferenciada Proyecto Integrador		1. Planificación integrada	2. Problemатización	3. Desarrollo	4. Evaluación y síntesis
		Cuándo	• Antes de iniciar el curso	• En el comienzo del curso	• A lo largo del curso
Quiénes	• Equipo pedagógico (Docentes, coordinadores docentes/técnicos)	• Docentes de la UCPI; alumnos	• Equipo pedagógico; alumnos	• Equipo pedagógico; alumnos; invitados	
Actividades	1. Definir el tema que genera el PI y la forma en que implementa los desafíos. 2. Preparar un plan de acción. 3. Identificar las contribuciones de las UCS para el PI.	4. Validar el tema generador del Proyecto y sus desafíos, junto con los alumnos; 5. Validar el plan de acción con los alumnos.	6. Realizar, supervisar y evaluar el plan de acción.	7. Consolidar los resultados. 8. Presentar los resultados.	
Resultados	Tema del Proyecto Integrador. Propuesta del plan de acción	Plan de acción detallado	• Respuesta a los problemas	• Presentación de los resultados finales	

Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

En el aspecto organizativo, la UCPI presenta una carga horaria específica (hasta el 10% de la carga horaria total del curso), docente responsable y Plan de Trabajo

Docente (PTD) propio, en el que se detallan las actividades a realizar, así como los indicadores y menciones para evaluación de los alumnos, ambos desde la perspectiva del MPS⁵. Su ejecución se produce a lo largo de todo el proceso formativo, lo que le confiere la característica de ser un requisito de las demás Unidades Curriculares del Perfil Profesional, e impone la necesidad de articulación de los docentes, en una acción de planificación integrada del curso, que prevea la realización de situaciones de aprendizaje⁶, en cada UC, que contribuyan a la implantación del PI. En los Planes de Cursos Nacionales se presentan sugerencias de temas generadores para los PIs, lo que no descarta adaptaciones regionales o nuevas formulaciones que atiendan a las motivaciones de los alumnos y docentes. Estas características atribuyen a los PIs mayor complejidad en la realización, cuya efectividad estará directamente vinculada a la efectiva participación colectiva y articulada entre el equipo pedagógico y los alumnos.

Consciente de esta cuestión, y de acuerdo con las políticas institucionales de formación continuada de los docentes, el Departamento Nacional, junto con los Departamentos Regionales de Senac viene, desde la implementación del Modelo Pedagógico, invirtiendo en la capacitación de los docentes en temas del Modelo, en particular, en la orientación para la realización de PIs. La divulgación de la *Colección de Documentos Técnicos del Modelo Pedagógico Senac*⁷, la realización de cursos, talleres y la orientación in situ de los supervisores y orientadores pedagógicos para el desarrollo de PIs son estrategias implementadas en esta dirección. Si, por un lado, acciones de esta naturaleza forman parte del cotidiano de Senac, por otro lado, había, hasta entonces, un hiato de informaciones sobre la manera como los docentes venían percibiendo e implementando los Proyectos Integradores en todo el territorio nacional. El recorrido metodológico y los resultados de la investigación, temas presentados a continuación, tratan de contribuir a este debate.

3. Metodología

El estudio utilizó la investigación cuantitativa como principal método para recopilar y analizar datos de cuestionarios online aplicados a los docentes de UCPI (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004). Esta opción metodológica se justifica por la necesidad de construir medidas indicativas de la realización de los PIs en los Departamentos Regionales, con el fin de obtener información calificada para las estrategias de gestión de la implementación del Modelo Pedagógico, que caracteriza el diseño de ese trabajo como estudio aplicado⁸.

A partir de las bases anteriores de los encuestados, referidas por los Departamentos Regionales, se construyó un diseño del plan de muestreo de la encuesta con el objetivo de obtener resultados con un error⁹ del 2,5% a nivel nacional y de hasta 5,0% por Núcleo de Desarrollo Corporativo (Norte y Centro-Oeste, Sur-Sudeste, y Nordeste).

Para la elaboración de los cuestionarios online fueron necesarios tres momentos: I) estudio de la bibliografía y elaboración de la matriz de ítems; II) aplicación de la pre-prueba en docentes de tres Departamentos Regionales, análisis de los resultados y ajuste de los instrumentos; y III) desarrollo de las versiones online de los cuestionarios en el *software* Sphinx¹⁰.

Se pretendía verificar el grado de conformidad entre las prácticas pedagógicas realizadas

Para componer los elementos del cuestionario, se tomaron por base las orientaciones institucionales para la realización de PIs, expresadas en el Documento Técnico Proyecto Integrador (SENAC, 2015e). Por lo tanto, para cada elemento, se esperaba una respuesta acorde con su debida orientación, expresada en el Documento Técnico. El valor cero se atribuyó a las respuestas que no estaban de acuerdo con los parámetros y el valor 1, cuando la respuesta estaba de acuerdo. Como las asertivas fueron medidas en una escala de concordancia con 5 gradaciones (discrepo totalmente, discrepando parcialmente, no estoy de acuerdo ni discrepo, estoy totalmente de acuerdo), se consideraron respuestas correctas en las que los docentes estuvieron de acuerdo parcial o totalmente¹¹.

Por lo tanto, cuanto más la práctica pedagógica indicada en el cuestionario por el docente abordó la respuesta esperada, mayor es la probabilidad de que la UCPI por él ministrada haya sido desarrollada de manera alineada a los presupuestos del MPS. Esta lógica estructural fue la base para la construcción del indicador de adherencia de las UCPI. Para calcular ese indicador (I_{ader}), se tuvo en cuenta la media de los indicadores individuales de adherencia de las UCPI alcanzados por los docentes, expresada en la fórmula:

$$I_{ader} = \text{méd} (II_{ader}); II_{ader} = \frac{(\sum_{i=1}^{17} x_i)}{17}$$

Dónde: II_{ader} corresponde al indicador individual de adherencia a la metodología de Proyecto Integrador; x_i representa la puntuación de la asertiva.

Con esta medida, se pretendía verificar el grado de conformidad entre las prácticas pedagógicas realizadas en las UCPI y las recomendaciones metodológicas para el desarrollo de Proyectos Integradores en el Modelo Pedagógico, referenciadas en el *Documento Técnico Proyecto Integrador*. Luego de la aplicación, para el análisis de las estadísticas descriptivas y procedimientos, se utilizaron métodos de validación y coherencia interna de la información recopilada en los cuestionarios (LAROS; PUENTE-PALACIOS, 2004; URBINA, 2007). Sin embargo, parte de los datos obtenidos también pasó por análisis cualitativo, ya que las respuestas argumentativas fueron categorizadas, interpretadas y discutidas según su naturaleza semántica (BARDIN, 2009; BOGDAN; BIKLEN, 1994; TUCKMAN, 2005). A partir de ese recorrido metodológico, se construyeron los análisis presentados a continuación.

4. Perfil de los docentes de UCPI

Se enviaron correos electrónicos con el cuestionario a 2.779 docentes de UCPI de los Departamentos Regionales en el período comprendido entre el 19 de julio y el 20 de agosto de 2017. En total, el Departamento Nacional recibió 2.221 respuestas, alcanzando un porcentaje del 83% de la participación. Los docentes de UCPI de Senac son, según los encuestados, predominantemente del sexo femenino (63,4%), en un rango de edad entre 30 a 39 años (42,8%), posgrado completo (70,6%) y con un promedio de 5 años de vínculo con Senac.

Teniendo en cuenta que, en el promedio nacional, los docentes tienen cinco años de vínculo laboral con Senac, y que la implementación del Modelo Pedagógico comenzó en 2015, es decir, hace tres años, es posible afirmar que la mayor parte de los encuestados acompaña este proceso desde su inicio. Esta es una constatación importante, porque refuerza el grado de coherencia de las respuestas, ya que la mayoría de los docentes han experimentado las acciones de implementación que se vienen realizando en los Departamentos Regionales.

Cabe destacar que el cuestionario también se envió a profesores de UCPI que ya no formaban parte, en el momento del estudio, del personal contratado por Senac, sino que, antes de la recopilación de datos, desarrollaron PIs en la Institución y, por lo tanto, se encontraban en la base enviada por los Departamentos Regionales. En total, 76 docentes no vinculados a Senac respondieron al cuestionario, representando el 3,4% del total de encuestados.

5. Formación continuada para la actuación en la UCPI

El Departamento Nacional y los Regionales de Senac realizan cursos permanentes de formación continuada para docentes, con el objetivo de fomentar el desarrollo técnico y el perfeccionamiento de las prácticas pedagógicas.

Así, investigamos, con relación a la formación continuada ofrecida por el Departamento Nacional, la participación en el Curso de Formación Docente - un curso de extensión en la modalidad Educación a Distancia (EAD), ofrecido entre 2014 y 2017 - y en la Especialización en Docencia para la Formación Profesional - un curso de postgrado en la modalidad EAD, iniciado en 2010 y con contenido actualizado después del inicio de la implementación del MPS, finalizando en 2017.

Con relación a los Departamentos Regionales, se investigó la participación docente en talleres, grupos de estudios, cursos, charlas y otras estrategias realizadas por el Departamento Regional para abordar temas del MPS, principalmente relacionados con el desarrollo de PIs.

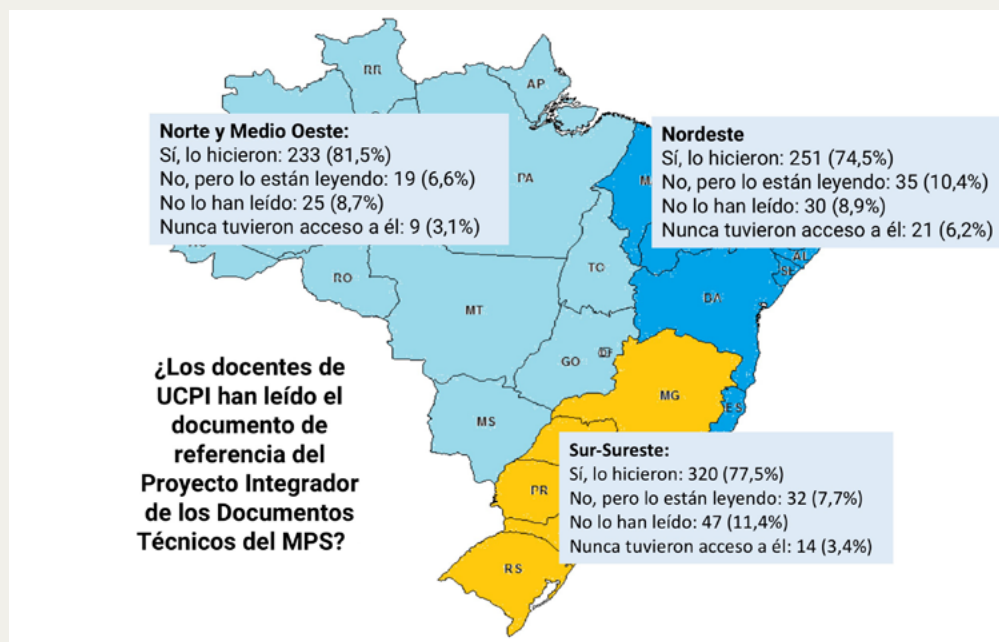
En el total de las acciones de formación continuada ofrecidas por el Departamento Nacional (Curso de Formación Docente y Especialización en Docencia para Formación Profesional), el 16,9% participaron de ambas, el 54% de los encuestados participaron de forma parcial, o sea, realizaron apenas una de esas capacitaciones y el 29,1% no participó en ninguna de las capacitaciones ofrecidas por el Departamento Nacional.

De los cursos de formación continuada ofrecidos por los Departamentos Regionales, el 56,9% de los docentes afirmó la participación. Entre ellos, el 18,3% indicó, además, haber participado de todas las capacitaciones y el 38,6%, hasta dos cursos de formación continuada ofrecidos por el Departamento Regional.

Además de los cursos de formación ofrecidos por el Departamento Nacional y por los Regionales, los docentes también respondieron, de manera específica, sobre la lectura y el estudio de la *Colección de Documentos Técnicos del Modelo Pedagógico Senac*. Este punto fue crucial para el análisis de los resultados, ya que la recopilación es la principal referencia que fundamenta la práctica docente en el Modelo Pedagógico. Se optó por identificar, en particular, el grado de conocimiento de los docentes acerca de la Colección de Documentos Técnicos propiamente dicha, ya que este material está disponible desde el año 2015 y viene siendo continuamente recomendado como fundamental para el ejercicio de la práctica docente en Senac. Por lo tanto, dada la centralidad de los Documentos Técnicos para la práctica docente en el MPS, se elaboró la hipótesis de que cuanto mayor sea el contacto del docente con los Documentos Técnicos, mayor será la adherencia de las prácticas pedagógicas realizadas en la UCPI a las premisas del Modelo Pedagógico. Del número total de encuestados, el 73,4% afirmó haber leído la *Colección de Documentos Técnicos del Modelo Pedagógico Senac*.

La Figura 2 a continuación, muestra la distribución de las respuestas de los docentes con relación a la lectura del *Documento Técnico Proyecto Integrador*, divididas por Núcleo de Desarrollo Corporativo:

Figura 2 - Lectura del Documento Técnico Proyecto Integrador por Núcleo



Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

La mayoría de los docentes participó en alguna acción de formación continuada y realizó la lectura del *Documento Técnico Proyecto Integrador*. Esta constatación es un importante elemento indicativo de que los esfuerzos de formación continuada, con el objetivo de capacitar al docente para actuar en la UCPI, han tenido suficiente capilaridad en los Departamentos Regionales.

6. Grado de adherencia de la UCPI al MPS

El Gráfico 1, a continuación, presenta los resultados para el indicador de adherencia de las prácticas pedagógicas realizadas en la UCPI a nivel nacional y por Núcleo de Desarrollo Corporativo, utilizando una escala que va de ninguna adherencia - representada por el 0 (cero) -, hasta la adherencia total con el MPS - representada por el valor 10 (diez).

Gráfico 1 - Adherencia de las prácticas pedagógicas de la UCPI al MPS



Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

El resultado de 8,33 puntos presentado por el indicador de adherencia de las prácticas pedagógicas realizadas en la UCPI a nivel nacional puede ser interpretado como positivo para el tercer año de la implementación del MPS, lo que permite comprender que la UCPI está siendo desarrollada con bastante adherencia a los parámetros esperados y de manera bastante similar entre los Núcleos de Desarrollo Corporativo. Se confirma, por lo tanto, la hipótesis de que los cursos de formación continuada y de estudio del Documento Técnico están produciendo resultados positivos en el campo del aula. Probablemente, la orientación pedagógica conducida por los equipos técnicos en los Departamentos Regionales sea otra variable que pueda haber contribuido a que las prácticas de desarrollo de PIs, reportadas por la mayoría de los docentes, estén de acuerdo con los presupuestos del MPS.

También se deben considerar otros aspectos cualitativos para el análisis de ese indicador. El primero reside en el hecho, ya ampliamente debatido en la literatura sobre la Teoría del Cambio¹², que, en las instituciones sometidas a procesos de cambio, es posible que existan fuerzas de resistencia y cesión, avance y retroceso, propias del período en que nuevas formas de hacer se introducen en el cotidiano de trabajo cotidiano de las instituciones, representando la ruptura de paradigmas institucionales. En este punto, vale la pena considerar que la implementación del MPS aún está en marcha, con previsión de finalización en 2019, lo que permite afirmar que Senac está en pleno proceso de cambiar sus prácticas pedagógicas y qué fuerzas de esa naturaleza pueden existir e, incluso, interferir en la operación del Modelo.

En segundo lugar, considerando la sofisticación pedagógica de los Proyectos Integradores, que presuponen una planificación docente integrada, amplia participación colectiva y desarrollo en todas las demás UCs compuestas de actividades centradas en las problemáticas del PI, sin que ello represente un aumento formal de carga horaria de la UCPI, se esperaba que el cuerpo docente necesitara tiempo para que los cursos de formación continuada y práctica efectiva presentaran madurez suficiente para consolidar una rutina pedagógica.

Estos aspectos combinados refuerzan, aún más, la percepción de que, al alcanzar el resultado de adherencia observado en este indicador, la práctica pedagógica de desarrollar Proyectos Integradores dentro del Modelo Pedagógico es, de hecho, un

La planificación integrada debe tener lugar antes del inicio de las clases

importante salto cualitativo en el aumento de la oferta de formación profesional realizada en Senac. Es importante resaltar que el indicador presenta una visión panorámica del fenómeno pedagógico, ya que, cuando se analiza de forma detallada, revela puntos que requieren atención por parte de los Departamentos Regionales. A continuación, se presenta este análisis detallado, centrado en la dinámica de desarrollo de las UCPIs.

7. Dinámica de desarrollo de las UCPIs

La dinámica de desarrollo de las UCPI se refiere al informe de la práctica de los docentes en cada una de las etapas de desarrollo de los PIs, así como su percepción sobre la participación de los alumnos y las demás UCs para la realización del PI.

7.1 Planificación Integrada

De acuerdo con el *Documento Técnico Proyecto Integrador*, la planificación integrada debe tener lugar antes del inicio de las clases, con el objetivo de “organizar, de forma colaborativa, las acciones pedagógicas del curso y los objetivos de formación a alcanzar” (SENAC, 2015e, 14).

Al analizar los resultados, se observa que esta práctica ocurre realmente, como lo señala la mayoría de los encuestados (81,5%). Según el 63,4% de los docentes, la

definición del tema generador se realizó en esa etapa, y el 87,5% de los docentes declaró que las contribuciones de cada UC se realizaron en la planificación integrada. Estos son aspectos positivos que refuerzan la relevancia de la planificación integrada como etapa de decisión y organización interna para la realización del PI.

La elaboración previa del PTD por el equipo pedagógico es una elección estratégica del Departamento Regional. Para el 66,4% de los docentes, sus PTDs fueron, de hecho, previamente elaborados por el equipo pedagógico. Debe aclararse que, aunque el PTD pueda ser previamente elaborado por el equipo pedagógico para establecer un nivel de calidad de las prácticas a realizar, se orienta al docente para que las situaciones de aprendizaje se re planifiquen de acuerdo con las necesidades y características de la clase, lo que presupone apoyo y orientación pedagógica por parte de los equipos técnicos del Departamento Regional.

Figura 3 - Planificación integrada según los docentes encuestados



Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

7.2 Desarrollo del PI

En el caso de las demás UCs, el PI debe comenzar al principio del curso, siendo la etapa de la problematización - realizada con los alumnos - el punto de partida para su desarrollo. En esta etapa, se deben debatir, organizar y validar el tema del PI y sus desafíos. También se elabora una propuesta de programación de las actividades que deben realizar los alumnos. Para la mayoría de los encuestados (83,9%), en consonancia con la orientación, el desarrollo del PI se produce, efectivamente, al comienzo del curso y, para el 70,3%, la programación fue, de hecho, elaborada por los alumnos.

Una gran parte de los encuestados, el 93,1%, concuerda en que los planes de entregas parciales ayudaron a supervisar la ejecución de los PI y el 97,2% dijo haber propuesto actividades para el desarrollo de Marcas Formativas, lo que indica que esos puntos se están llevando a cabo con éxito por parte de los docentes de UCPI. Sin embargo, cuando se les cuestiona sobre la suficiencia de los recursos didácticos disponibles, poco más de la mitad (53,1%) afirmó que eran suficientes, lo que abre un punto de atención sobre este aspecto.

Figura 4 - Desarrollo según los docentes encuestados



Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

7.3 Síntesis y evaluación

Según el *Documento Técnico Proyecto Integrador*, la síntesis es el momento de reflexión de los alumnos sobre el recorrido realizado para la resolución de los problemas y desafíos presentados en el transcurso del proyecto; la evaluación se realiza por medio de indicadores específicos a lo largo de la UCPI.

Además de evaluar a los alumnos basándose en los indicadores, los docentes también deben identificar la evidencia de las Marcas Formativas Senac en la resolución de los desafíos presentados; la articulación de las competencias del curso en el desarrollo del PI; la elaboración y síntesis del PI, respondiendo a las especificaciones del tema generador; la presentación de los resultados del PI con coherencia y creatividad, proponiendo soluciones innovadoras basadas en la visión crítica del desempeño profesional en el segmento (SENAC, 2015e, p. 21).

Se observa, por los resultados, que casi todos los docentes afirmaron que es posible evaluar individualmente a los alumnos a partir de los indicadores propuestos (92,6%). De acuerdo con el 97,5% de los docentes, los alumnos presentaron respuestas adecuadas a las problemáticas y desafíos; el 85,9% afirmó que los alumnos divulgaron en diversos medios de comunicación los resultados encontrados.

Para el 98% de los encuestados, esta experiencia pedagógica contribuye a la formación profesional de los alumnos. Estos datos son importantes indicios de que los PIs han sido finalizados y evaluados con la calidad suficiente para la mayoría de los docentes. Sin embargo, el 38,9% de ellos indicó no haber promovido una discusión con los alumnos al final de la UCPI, debido a la falta de tiempo, y casi una cuarta parte de los docentes afirmó que no fue posible observar la integración de las competencias. Estas constataciones permiten algunas reflexiones.

En primer lugar, aunque casi todos los docentes afirman que fue posible realizar la evaluación en las premisas del Modelo Pedagógico, al no promover una devolución con el grupo sobre el proceso de desarrollo del PI, dando voz a las consideraciones del alumno, la evaluación parece haber sido el carácter más tradicional de esa práctica, al menos para una parte de los docentes¹³. Es decir, probablemente para casi el 40% de los docentes, las prácticas evaluativas presentaron mayor peso en sus aspectos formales que el dialogismo y la promoción de la reflexión por el propio alumno, de ahí la tendencia de los docentes a priorizar otras acciones y, al final del PI, no hay suficiente tiempo para el análisis necesario de todo el proceso.

En segundo lugar, llama la atención el porcentaje de docentes (24,4%) que afirmó no fue posible observar la integración de las competencias del Perfil Profesional. Teniendo en cuenta que la integración es el mayor propósito de la UCPI, es posible que se realicen PIs interesantes y con resultados satisfactorios sin la necesaria articulación entre las UCs, al priorizarse una u otra competencia.

Vale la pena indicar que en el Documento Técnico consta que la experiencia del aprendizaje y la articulación de las competencias experimentadas a lo largo del

proceso son más importantes que los propios resultados, siendo el momento de la síntesis, en el que se discute con los alumnos sobre el proceso de realización del proyecto, de gran importancia pedagógica. Esta posible ambigüedad entre los objetivos pedagógicos y los resultados prácticos del PI es un fenómeno que debe considerarse en las estrategias de orientación pedagógica de los Departamentos Regionales.

Figura 5 - Síntesis y Evaluación



Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

7.4 Participación de los alumnos

La participación de los alumnos es condición esencial para el desarrollo de los Proyectos Integradores. Si bien en el Documento Técnico se encuentra la orientación del equipo pedagógico para realizar una encuesta preliminar de temas generadores, elaborar una propuesta de plan de acción y definir las contribuciones de cada UC, esos aspectos deben ser validados por los alumnos.

La participación de los alumnos es condición esencial para el desarrollo de los Proyectos Integradores

Para el 87,4% de los docentes, la validación del tema generador del Proyecto Integrador ocurrió al inicio de la UCPI. Para el 92,9%, las actividades y responsabilidades relacionadas al plan de acción se definieron juntamente con los alumnos, y el mismo porcentaje de docentes afirmó que en cada UC del curso los alumnos realizaron las actividades relacionadas al PI. Estas cifras indican que los docentes proporcionaron suficientes condiciones pedagógicas para la participación de los alumnos, con la autonomía y el protagonismo necesarios para la realización de los Proyectos Integradores, guiados por el Documento Técnico.

Un dato que merece atención es que, cuando se inculcó sobre el interés y el empeño de los alumnos en el desarrollo de los PIs, casi la mitad de los encuestados afirmó haber percibido bajo interés y poco empeño de los alumnos en el desarrollo de esa acción.

Una hipótesis sobre la aparente discordancia entre los resultados de los PIs y la motivación de los alumnos se explica probablemente en la percepción del docente en relación a los aspectos asociados con la dinámica de aula, tales como comportamiento, disciplina e interés de los alumnos, lo que puede afectar su percepción al evaluar el tema. Sobre este aspecto, es importante reforzar que el Modelo Pedagógico, al proponer la alineación nacional de los currículos de los Cursos de Habilitación Profesional Técnica, Cualificación Profesional y Aprendizaje Profesional Comercial y orientar la práctica pedagógica realizada en el aula, conduce a cambios sustanciales en el modo de desarrollar la educación profesional en Senac. Es posible que, al acercar al alumno al centro de la escena pedagógica, la acción docente centrada en el desarrollo de competencias y la exigencia del trabajo colectivo inherente a la realización del Proyecto Integrador contribuyan a la superación de prácticas pedagógicas, que probablemente no está llevándose a cabo sin conflictos.

En el campo de la hipótesis, es posible que ese fenómeno sea percibido, tanto por los docentes como por los alumnos, como una “salida de la zona de confort”, considerando que ambos sujetos, en menor o mayor grado, provienen de sistemas educativos regulares en los que aún prevalecen las prácticas educativas de características predominantemente tradicionales¹⁴. Este elemento, sin embargo, necesita un enfoque comprensivo.

Figura 6 - Participación de los alumnos según los docentes encuestados

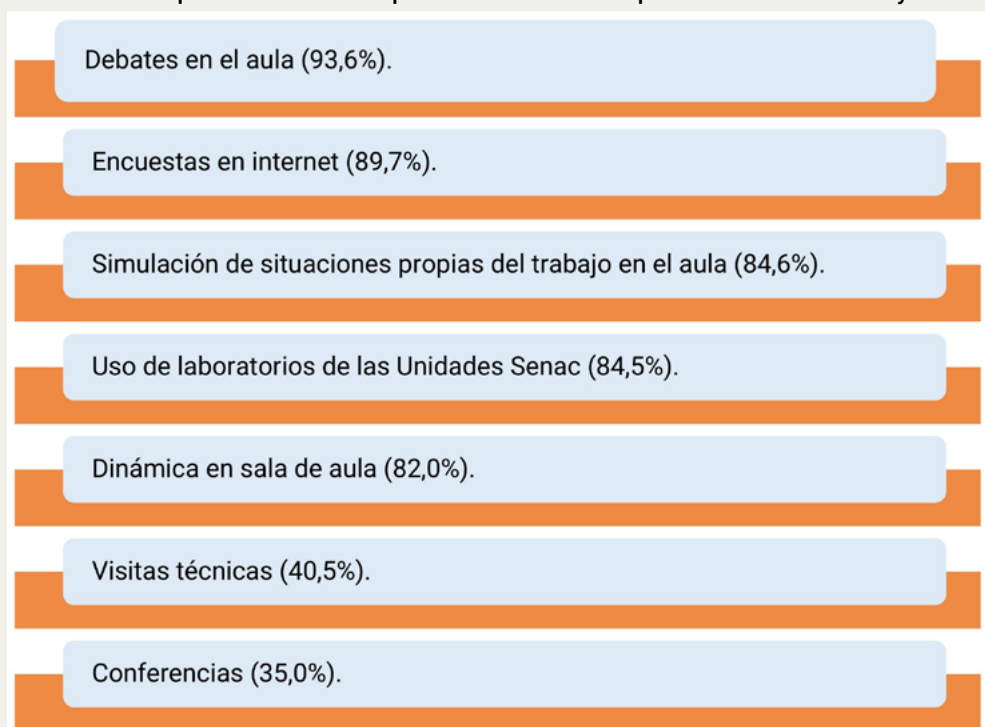


Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

7.5 Participación de las demás UCs para el PI

La participación de las demás UCs para la realización del PI es una orientación explícita del *Documento Técnico de Planificación Docente* (SENAC, 2015e). También se indica en este documento que, en los PTD de las UCs de un determinado curso, debe quedar clara la conexión entre las competencias del perfil profesional de conclusión, sus indicadores, las situaciones de aprendizaje descritas, los elementos y las estrategias de evaluación y, lo que la UC tiene a contribuir al PI. Este es, por lo tanto, un punto de atención esencial para la observación de los equipos de implementación de los Departamentos Regionales, especialmente con relación a la capacidad técnica de evaluar la calidad de las actividades de insumos para la realización de PI.

En este sentido, el 84,2% de los encuestados evaluó cómo buena la participación de las demás UCs para la resolución del PI; un 14,5%, como regular; y un 1,3% evaluó como mala. Cuando se acusa el tipo de actividad pedagógica más comúnmente utilizada por los docentes de las demás UCs como contribución al desarrollo de la UCPI, se encuentra la siguiente frecuencia de respuestas, presentadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 1 - Principales actividades de producción de insumos para la resolución del Proyecto Integrador

Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

Los docentes también citaron, con menos frecuencia, *brainstorming*; drama/teatro; juegos, como *quiz*; mapas mentales; investigación de campo y entrevistas.

7.6 Desarrollo de las Marcas Formativas Senac

Buscouse investigar si se realizaron en las demás UCs, las actividades para el desarrollo de las Marcas Formativas a lo largo del curso, así como si durante el Proyecto Integrador fue posible observar su desarrollo. Si, por un lado, casi todos los docentes de UCPI afirmaban haber propuesto actividades para el desarrollo de las Marcas Formativas Senac (97,2%), por otro lado, el 76,8% de ellos afirmó que era posible observar el desarrollo de las Marcas Formativas Senac.

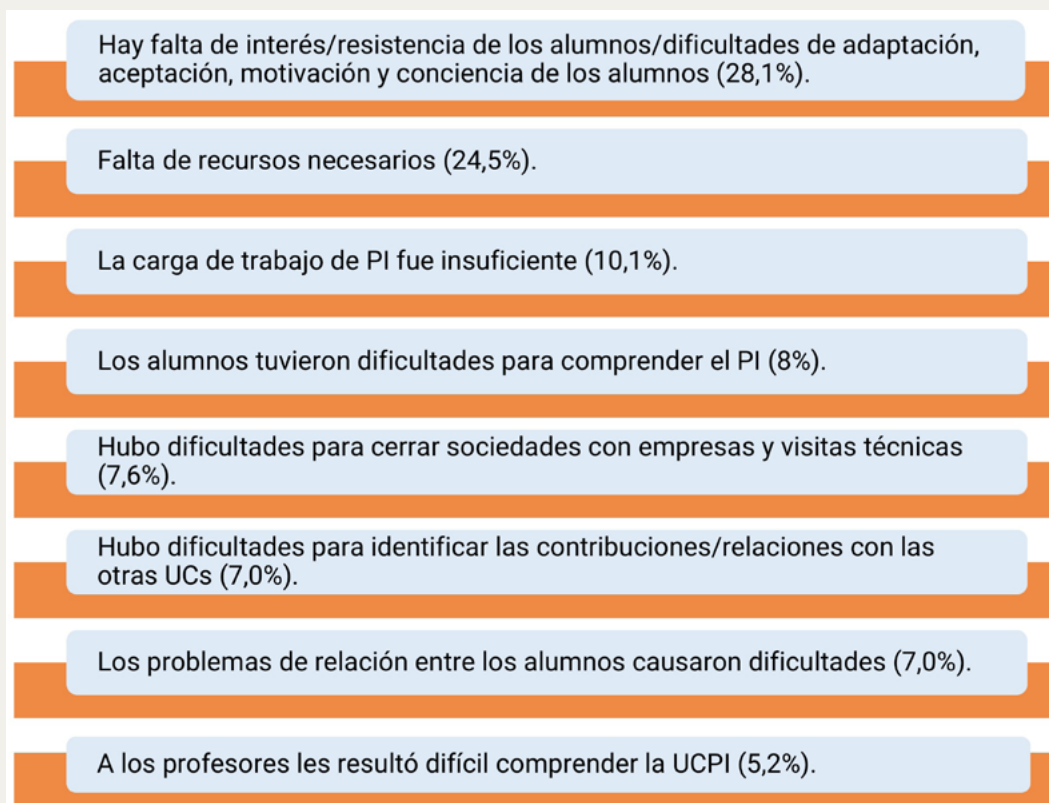
Llama la atención una posible discordancia entre lo que se planea en términos de actividades para el desarrollo de las Marcas Formativas Senac y lo que el docente puede observar en los alumnos. Una hipótesis para investigar se refiere a la comprensión de la práctica evaluativa para verificar el desarrollo de las Marcas Formativas en la UCPI y en las demás UCs. Según los resultados, estos docentes probablemente entienden que el proceso de evaluación de las Marcas Formativas es independiente de la evaluación de las UCs, es decir, aquella que se realiza por medio de los indicadores de competencia, que pueden generar, por lo tanto, dificultades para observar el desarrollo de las Marcas Formativas a lo largo de la

UCPI. La forma en que los docentes de UCPI y los docentes de las demás UCs están evaluando el desarrollo de las Marcas Formativas es un dato que salió a la luz en este estudio y que vale la pena explorar por parte de los equipos pedagógicos en los Departamentos Regionales.

7.7 Dificultades de los docentes de UCPI

En el ámbito nacional, la mayoría de los encuestados afirmó no haber encontrado dificultades en la ejecución de la UCPI (68,4%), percepción sentida de manera similar en los tres Núcleos. En el universo de los encuestados que afirmaron haber percibido dificultades en el desarrollo de la UCPI, cuando se les instó a identificarlas, se llegó al siguiente listado:

Cuadro 2 - Principales dificultades reportadas por los docentes de UCPI



Fuente: Dirección de Formación Profesional, Senac, Departamento Nacional.

Al comparar las variables de capacitación docente y dificultad en el desarrollo de la UCPI, se detecta que, entre los docentes que dijeron que tenían dificultades en la implementación de la UCPI, 78 (24,2%) no leyeron el documento de referencia del Proyecto Integrador de la Colección de Documentos Técnicos del MPS, siendo que 37 docentes de ese grupo (47,4%) tampoco participaron en ningún curso de formación docente.

Como se ha visto anteriormente, la lectura del Documento Técnico y la participación en cursos de formación docente, aunque asociadas en cierta medida a la adherencia de la UCPI, no necesariamente aparecen como un factor vinculado a las dificultades percibidas por los docentes. Una vez más, la relación docente-alumno aparece en los informes de los encuestados, esta vez percibida como un factor de mayor dificultad para el desarrollo de PIs. Es evidente de que este dato señala la necesidad de una mayor atención a la implementación de acciones y programas que buscan crear condiciones facilitadoras para la enseñanza y el aprendizaje en la formación profesional, pero tampoco se puede dejar de mencionar que, en cierta medida, este fenómeno refleja una imagen actual del panorama educativo brasileño, en el cual pesan cuestiones de bajo desempeño y retraso escolar, además de la discordancia entre los intereses de los alumnos y las prácticas pedagógicas desarrolladas en la escuela¹⁵.

Considerando que, al proponer prácticas centradas en metodologías activas del aprendizaje, el MPS coloca al alumno en el centro de la acción educativa, se espera que en este momento de transición didáctico-pedagógica las dificultades percibidas por los docentes sean, justamente, de naturaleza relacional.

8. Consideraciones finales

Con un promedio nacional de 8,33 puntos de adherencia de las prácticas pedagógicas de la UCPI al MPS, es posible concluir que los PIs, como una importante acción del MPS, se han implementado a satisfacción de los Departamentos Regionales. Sin embargo, algunos aspectos merecen especial atención.

Los resultados resaltaron la importancia de las acciones educativas continuas desarrolladas junto a los docentes, un elemento directamente asociado con la calidad de la práctica docente. El desafío, por lo tanto, es la implementación de acciones de impacto formativo que tengan una utilización inmediata y un buen costo-beneficio. Para los Departamentos Regionales, se recomienda la amplia divulgación de los Documentos Técnicos de Referencia del Modelo Pedagógico y la elaboración por parte de los equipos pedagógicos, de Pre-Planes de Trabajo Docente, tanto de la UCPI del propio docente y de las demás UCs, ya que esta estrategia fue considerada una variable importante para el buen desarrollo de PIs.

Un punto para destacar se refiere al poder de los Proyectos Integradores en presentar, por resultados, posibles soluciones innovadoras. La innovación es un valor en Senac, por lo tanto, es necesario organizar estrategias que promuevan e

impulsen permanentemente la cultura de innovación en la Institución. Los PIs, en ese sentido, tienden a ser un camino prometedor, sobre todo si sus temas generadores se alinearon a las cuestiones reales del sector productivo local. Otras instituciones que integran los Servicios Sociales Autónomos han demostrado experiencias prometedoras de Proyectos Integradores como fuente de innovación¹⁵. Sin embargo, cabe destacar que los resultados han evidenciado la potencialidad de estimular la innovación a través de los PIs, la UCPI se centra en la naturaleza pedagógica de la articulación de las competencias del perfil profesional de los cursos.

Por último, un aspecto que necesita una mayor reflexión cualitativa, dados los límites de este trabajo, es la discordancia entre el interés de los alumnos y su participación. En la evaluación de los docentes, como se ve en los resultados, una de las principales dificultades declaradas en la ejecución de la UCPI fue la falta de interés y motivación por parte de los alumnos. Sin embargo, los docentes reconocen la buena participación de estos. Esta contradicción debe ser mejor investigada, teniendo como público objetivo, para futuros abordajes, los alumnos que participaron de los PIs.

Notas

¹ Se trata, esa investigación, de una acción intergeneracional realizada por las gerencias de Prospección y Evaluación Educativa y Desarrollo Educativo, de la Dirección de Formación Profesional, del Departamento Nacional del Senac.

² Las Marcas Formativas son características que se evidencian en los alumnos a lo largo del proceso formativo. Derivan de los principios educativos y valores institucionales que rigen el Modelo Pedagógico Senac y, por este medio, representan el compromiso de la Institución con la formación integral del profesional ciudadano. Como Marcas Formativas, se espera que el profesional formado por Senac para comprobar el dominio técnico-científico en su ámbito profesional tenga una visión crítica de la realidad y de las acciones que realiza y presente actitudes emprendedoras, sustentables y colaborativas, trabajando con enfoque en los resultados (Senac, 2015C, p. 15).

³ Según datos de la producción Senac/DN Diciembre/2017.

⁴ Integra la *Colección de Documentos Técnicos del Modelo Pedagógico Senac*. En <<http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html>>.

⁵ Sobre indicadores de evaluación para el Proyecto Integrador y demás Unidades Curriculares, consulte: Senac (2015a).

⁶ Sobre situaciones de aprendizaje y plan de trabajo docente, consulte el *Documento Técnico Planificación Docente* (SENAC, 2015d).

⁷ La Colección de Documentos Técnicos fue elaborada de forma colaborativa, con la participación de todos los Departamentos Regionales. Actualmente se compone de nueve volúmenes que se ocupan de los temas centrales del Modelo Pedagógico Senac. Está disponible en el enlace <<http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html>>.

⁸ Estudio realizado con fines prácticos impulsado por la necesidad de conocimiento para la aplicación inmediata de los resultados (ROLL-HANSEN, 2009).

⁹ El error de muestreo es la diferencia entre el resultado obtenido en la muestra y el real valor poblacional.

¹⁰ *Software* de estructuración de cuestionarios online y recopilación de respuestas.

¹¹ Se realizó la compatibilización de las respuestas cuando se preveía que el respondedor discreparía, total o parcialmente de alguna asertiva.

¹² Sobre la Teoría del Cambio, véase Lima (2003).

¹³ Según el *Documento Técnico Evaluación del Aprendizaje*, la devolución de la evaluación, cuando el docente discute los resultados junto con el alumno, es el punto que merece especial atención para aumentar la calidad en el acto evaluativo. En la formación profesional, la devolutiva debe ser guiada por el desarrollo de la competencia y tener por pauta la atención a sus indicadores, siendo realizada de manera precisa y constructiva. Por lo tanto, la acción de reflexionar sobre los resultados junto al alumno, analizando junto qué ganancias y qué aspectos deben mejorarse y que existen diversas maneras de lograrlos contribuye enormemente al desarrollo pleno de las competencias del perfil profesional (SENAC, 2015a).

¹⁴ El enfoque tradicional de enseñanza sigue siendo común en las escuelas de educación regular en Brasil. Este tipo de enfoque se centra en el profesor, que posee conocimientos y los transmite al alumno, generalmente, en clases expositoras. El estudiante tiene metas a cumplir dentro de ciertos plazos, que se verifican a través de evaluaciones periódicas. Desde esta perspectiva, se prioriza la acumulación de conocimiento y el éxito del alumno en evaluaciones como el Examen Nacional de Enseñanza Secundaria (Enem) y el vestibular (examen de admisión a las universidades) (CORDEIRO; OLIVEIRA, 2015).

¹⁵ Sobre este tema, cf. Anuario Brasileño de Educación Básica, en <https://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario_educacao_2016.pdf>.

¹⁶ Un ejemplo es el Desafío Senai de Proyectos Integradores, lanzado por el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial en 2015. Para obtener más información, consulte <portaldaindustria.com.br/senai/canais/desafio-senai-de-projetos-integradores>.

Referencias

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo: Pioneira, 2004.

ANUÁRIO brasileiro de educação básica 2016. São Paulo: Moderna, 2016.

En: <https://www.todospelaeducacao.org.br//arquivos/biblioteca/anuario_educacao_2016.pdf> (22 nov. 2017).

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Ed., 1994.
- CORDEIRO, E. M.; OLIVEIRA, G. S. **As metodologias de ensino predominantes nas salas de aula**. Uberaba, 2015. Trabalho apresentado no Congresso Internacional Trabalho Docente e Processos Educativos, 3., 2015, Uberaba. En <<https://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/23.pdf>> (15 dec. 2017).
- KILPATRICK, Willian Heard. **Educação para uma civilização em mudança**. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967.
- LAROS, J. A.; PUENTE-PALACIOS, K. E. Validação cruzada de uma escala de clima organizacional. **Estudos de Psicologia (Natal)**, Natal, v. 9, n. 1, p. 113-119, abr. 2004.
- LIMA, S. M. V. **Mudança organizacional: teoria e gestão**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2003.
- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Rio de Janeiro: Finep, 2017. En <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>> (25 dec. 2017).
- ROLL-HANSEN, N. **Why the distinction between basic (theoretical) and applied (practical) research is important in the politics of science**. London: CPNSS, 2009. En: <<https://pdfs.semanticscholar.org/62f0/dced123c24c7bc89b7d0d72bfcf885634a43.pdf>> (22 nov. 2017).
- SENAC. DN. **Avaliação da aprendizagem**. Rio de Janeiro, 2015a. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 5). En: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_5_Avaliacao%20da%20Aprendizagem.pdf> (3 oct. 2018).
- SENAC. DN. **Competência**. Rio de Janeiro, 2015b. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 2). En: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_2_Competencia.pdf> (1 oct. 2018).
- SENAC. DN. **Concepções e princípios**. Rio de Janeiro, 2015c. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 1). En: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_1_Concepcoes%20e%20Principios.pdf> (1 oct. 2018).

SENAC. DN. **Metodologias ativas da aprendizagem**. Rio de Janeiro, 2018. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 7). En: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/Doc_Metodologias%20Ativas_final.pdf> (4 ene. 2018).

SENAC. DN. **Planejamento docente**. Rio de Janeiro, 2015d. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 3). En: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_3_Planejamento%20Docente.pdf> (3 oct. 2018).

SENAC. DN. **Projeto integrador**. Rio de Janeiro, 2015e. (Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac, 4). En: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_4_Projeto%20Integrador.pdf> (1 oct. 2018).

TUCKMAN, B. **Manual de investigação em educação**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

URBINA, S. **Fundamentos da testagem psicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

REDUZINDO A FUTURA LACUNA DE COMPETÊNCIAS NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE POR MEIO DE INOVAÇÕES EM EDUCAÇÃO APLICADA

Rodrigo Filgueira*

*Especialista em Aprendizagem Assistida por Tecnologias Avançadas pelo Centro Interamericano para o Desenvolvimento do Conhecimento na Formação Profissional, da Organização Internacional do Trabalho (OIT/Cinterfor). Engenheiro em Computação pela Faculdade de Engenharia da Universidade da República do Uruguai. Trabalha há vinte anos em formação profissional, tecnologias aplicadas à formação e inovação pedagógica. Atualmente, realiza pesquisas e oferece suporte técnico às instituições de formação profissional na utilização de novas metodologias e tecnologias para o treinamento baseado em modelos centrados no aluno. Montevideú, Uruguai. E-mail: filgueira@ilo.org

Recebido para publicação em 24.9.2018

Aprovado em 14.11.2018

Resumo

O artigo classifica as competências necessárias para o futuro do trabalho identificadas em pesquisas recentes, lideradas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), pelo Centro Interamericano para o Desenvolvimento do Conhecimento na Formação Profissional (Cinterfor) e por outras instituições. Em seguida, recomenda que a lacuna de competências no mercado de trabalho da América Latina e no Caribe seja reduzida pela inovação das instituições de Educação Profissional. Com esse empenho, propõe que o aprendizado baseado em problemas e pedagogias de aprendizagem de qualidade sejam métodos fundamentais de ensino para o desempenho do aluno em competências socioemocionais.

Palavras-chave: Aprendizagem de qualidade. Formação e treinamento profissional. Aprendizagem Baseada em Projetos.

1. Introdução

O mercado de trabalho do futuro, caracterizado pelo conceito de futuro do trabalho, exigirá competências que os alunos do sistema de Educação Profissional (EP) atualmente não estão desenvolvendo.

O argumento neste documento mostra que o futuro do trabalho relacionado com a lacuna de competências é o mesmo que atualmente afeta fortemente a região da América Latina e do Caribe (ALC), especialmente quando se refere às competências socioemocionais. Dada a semelhança entre os dois conjuntos de competências, aqueles adaptados pelos sistemas de EP em outras regiões podem divulgar as estratégias da região que visam ao estreitamento da lacuna de competências.

Contudo, a resistência às mudanças, assim como o cenário de instabilidades políticas e econômicas na região, soma-se nos motivos para as inovações, e os riscos que as mesmas acarretam, demorarem tanto a ser testados e integrados.

Não obstante, é verdade que, durante os últimos trinta anos, quase todos os sistemas EP na região passaram por modificações de menor ou maior importância. Entre o fim dos anos 1990 e 2010, as Instituições de Educação Profissional (IEPs) adotaram abordagens baseadas em competências e treinamento de garantia de qualidade, que exigiam grandes investimentos e riscos. Muitas instituições também começaram a prover suporte para a pesquisa aplicada, centros de inovações e abordagens inovadoras de aprendizagem.

Na verdade, desde o fim de 2010, algumas instituições filiadas ao Cinterfor – uma divisão técnica da Organização Internacional do Trabalho (OIT) – vêm introduzindo novas estratégias para atender às necessidades do mercado de trabalho. Tanto no Brasil como na Colômbia, as IEPs têm incorporado novas abordagens de aprendizado ao currículo, com níveis variáveis de sucesso em termos de implementação efetiva. Em El Salvador, o interesse do setor plástico está gerando demanda por aprendizagens/abordagens duplas. Isso também se verifica na República Dominicana em relação a outros setores e empreendimentos.

Embora reformas completas provavelmente não sejam vistas no curto prazo, há muitos programas de EP já testando estas duas inovações relevantes para o futuro do trabalho e o atual mercado de trabalho na ALC, a saber: Programa de Aprendizagem (PA) e Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

Sob esta perspectiva, as iniciativas que as IEPs estão implementando devem provar que esses métodos são mais eficazes para o desenvolvimento de competências socioemocionais; demonstrar que essas duas abordagens são complementares em termos metodológicos; e provar que os sistemas EP estão sob a expectativa de que cumpram o prometido ao futuro do trabalho, ambos precisam ser aplicados.

2. Contexto

2.1 Lacuna de competências

O mercado de trabalho na ALC apresenta as lacunas mais amplas entre oferta e procura de competências

Economias na região ALC têm sofrido com a baixa e estagnada produtividade já por algum tempo (ECLAC, 2012). De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), todos os agentes participantes reconhecem que a força de trabalho, muitas vezes, não dispõe das competências adequadas, um argumento particularmente apoiado por empregadores e visto por eles como causa relevante para os infortúnios de produtividade da região (MELGUIZO; PEREA, 2016).

O mesmo relatório da OCDE indica que, de todas as regiões econômicas do mundo, o mercado de trabalho na ALC apresenta as lacunas mais amplas entre oferta e procura de competências. Essa conclusão é apoiada não só por relatos de outros estrategistas – Economist Intelligence Unit (EIU); empresas de consultoria (McKinsey, ManpowerGroup); e bancos multilaterais

de desenvolvimento, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) –, mas também por pesquisas realizadas por governos e instituições públicas da região (VARGAS ZUÑIGA; CARZOGLIO, 2017).

Dado que a região é tradicionalmente importadora de tecnologia e processos de produção, pode-se ficar tentado a acreditar que essa lacuna é causada principalmente por competências relacionadas a maquinário, materiais ou processos específicos. Embora isso ainda seja verdade, não alcança uma grande parte do problema.

O conjunto de competências em demanda atualmente, que os trabalhadores parecem não ter, agora inclui competências socioemocionais, e elas são tão relevantes quanto o conjunto de conhecimentos técnicos. Os estudos realizados pelo Instituto Nacional de Aprendizagem (INA), na Costa Rica, e pelo Chilevalora, no Chile (CALVO SANTANA; COTO CALDERÓN; VARGAS JIMÉNEZ, 2016; COMISIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES, 2015), confirmam a afirmação anterior. Nesses estudos, empregadores identificam trabalho em equipe, comunicação assertiva, aprendizagem ao longo da vida, autonomia, capacidade de adaptação e resolução de conflitos como competências essenciais que faltam à força de trabalho em geral.

É importante notar que os sistemas de EP não são inteiramente responsáveis pela atual lacuna de competências. A região sofre de graves déficits de competências básicas que deveriam ter sido adquiridas antes de o aluno entrar no sistema EP (BUSSO; AMBRUS, 2016). Por outro lado, muitas vezes, o ensino superior oferece aprendizagem de qualidade duvidosa (CASTRO; NAVARRO, 2017). Por fim, as empresas nem sempre conseguem alocar as competências apropriadas para cada cargo (OCDE, 2018).

2.2 Competências para o futuro, agora

Em 2016, a OIT/Cinterfor realizou um estudo visando à identificação de competências necessárias para o futuro do trabalho, a fim de informar às suas instituições filiadas (CINTERFOR, 2016). Nesse processo, relatórios do BID, do Fórum Econômico Mundial (FEM), da OCDE, da EIU e da parceria para a aprendizagem do século XXI (P21) foram analisados e sistematizados.

O estudo identificou cerca de 40 competências distintas, que se alinham com as identificadas por INA e Chilevalora. Para fins deste relatório, comparando os conjuntos de definições nos dois quadros a seguir, possibilita-se descrever como essas competências exigidas no futuro fazem parte daquelas indicadas por INA e Chilevalora.

Quadro 1 - Correlação entre competências socioemocionais para o futuro do trabalho e aquelas identificadas pelo INA

INA	BID + FEM + OCDE + EIU + P21
Trabalho em equipe	Colaboração + comunicação + tomada de decisão, inteligência emocional, negociação, orientação de serviços, responsabilidade pessoal
Autonomia	Responsabilidade pessoal, pesquisa, resolução de problemas, raciocínio crítico
Comunicação assertiva	Comunicação
Desenvolvimento de relacionamento	Vida e carreira, cidadania local e global, comunicação, colaboração, raciocínio crítico
Profissionalismo	Responsabilidade pessoal, orientação de serviço
Resolução de conflitos	Comunicação, inteligência emocional, negociação, responsabilidade social, raciocínio crítico, gestão de pessoas
Disposição	Responsabilidade pessoal, vida e carreira
Adaptabilidade	Adaptabilidade, raciocínio crítico, flexibilidade cognitiva, pesquisa, criatividade e inovação
Orientação para a qualidade	Produtividade, responsabilidade pessoal, criatividade e inovação
Aprendizagem contínua	Aprendendo a aprender, metacognição, raciocínio crítico, flexibilidade cognitiva
Liderança	Gestão de pessoas, comunicação, tomada de decisão, inteligência emocional
Gestão de recursos	Conhecimentos financeiros e econômicos, produtividade, gestão de pessoas, responsabilidade pessoal, consciência ambiental

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2 - Correlação entre competências socioemocionais para o futuro do trabalho e aquelas identificadas pelo Chilevalora

Chilevalora	BID + FEM + OCDE + EIU + P21
Comunicação	Comunicação
Trabalho em equipe	Colaboração + comunicação + tomada de decisão, inteligência emocional, negociação, orientação de serviços, responsabilidade pessoal, cidadania local e global
Resolução de problemas	Pesquisa, raciocínio crítico, criatividade, inovação
Aprendizagem contínua e iniciativa	Adaptabilidade, aprendendo a aprender, metacognição, raciocínio crítico, flexibilidade cognitiva, criatividade e inovação
Eficácia pessoal	Responsabilidade pessoal, orientação de serviços, tomada de decisão
Segurança e cuidado próprio	Responsabilidade pessoal e social

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mesmo se houvesse interpretações ligeiramente diferentes para estas definições: comunicação, colaboração, adaptabilidade, aprendizagem contínua, raciocínio crítico, criatividade e inovação, responsabilidade pessoal e tomada de decisão; todas aparentam estar em demanda pelo mercado de trabalho de hoje e do futuro.

Sistemas EP devem sistematicamente começar a desenvolver essas competências. O mercado de trabalho precisa delas e, considerando que os alunos de 15 anos de idade da EP terão 27 anos em 2030, se é que a região pretende aproveitar-se desse bônus demográfico (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2013), eles necessitam estar habilitados com essas competências até lá.

2.3 Ensino e aprendizagem não são a mesma coisa

Outra inovação que ajudaria a redução da lacuna de competências da região são os PAs

Os sistemas EP na região têm demorado a reconhecer esse novo cenário, provavelmente, porque as empresas só recentemente começaram a perceber o valor das competências socioemocionais. Isso aliviou a pressão pela introdução de inovações no desenho e na oferta de EP.

Até hoje, a maioria dos projetos de desenho e cumprimento de aprendizagens na região segue as abordagens tradicionais, pelas quais o professor e o conteúdo continuam sendo o foco de instrução. Palestras e avaliação da retenção dos fatos ainda são uma prática generalizada.

Mesmo em treinamento vocacional, no qual o modelo do currículo é baseado em competências, integrando conhecimentos, habilidades e atitudes, as competências socioemocionais tendem a ser ensinadas como tópicos independentes e de conteúdo, enquanto o conhecimento técnico ainda é ensinado no quadro da dicotomia artificial teoria-prática. Mais ainda, o ofício é instruído como módulos independentes, o que limita o desenvolvimento de uma compreensão integrada do futuro ambiente de trabalho, da estrutura e de processos.

Ainda assim, há esperança; um número crescente de IEPs está avaliando novas abordagens para a aprendizagem. O Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena) da Colômbia instituiu uma abordagem baseada em projetos para todos os modelos de currículo desde o ano de 2007 (RINCON, 2018). O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), no Brasil, introduziu uma abordagem semelhante, que vem sendo aplicada em todos os seus regionais desde 2015. O SNA Educa, no Chile, recentemente, adotou projetos-pilotos de ABP em 15 centros de aprendizagem. O Instituto Nacional de Treinamento Técnico-Vocacional (Infotep), na República Dominicana, está iniciando um programa-piloto neste ano (2018), e, em 2014, o Instituto Técnico de Treinamento e Produtividade (Intecap), na Guatemala, iniciou a ABP como base metodológica para o desenvolvimento de aprendizagem significativa.

Outra inovação que ajudaria a redução da lacuna de competências da região são os PAs. A região dispõe de várias políticas legislativas de longa data sobre os contratos de aprendizagem, as quais atestam o interesse nos sistemas EP nessa abordagem.

No entanto, na maior parte da LAC, mesmo em países com sistemas de EP consistentes, como Brasil, Costa Rica e Peru, a penetração da abordagem de aprendizagem é escassa, entre 1% e 3% (VARGAS ZUÑIGA; CARZOGLIO, 2017).

Entre as muitas variáveis que ajudam a explicar esses baixos níveis de envolvimento na aprendizagem, estão empreendimentos, cultura dos sindicatos, política laboral do governo, instabilidade macroeconômica e, mais uma vez, falta de entusiasmo para o trabalho que os estudantes da EP tendem a demonstrar.

Tendo em vista esses déficits de competências, a contratação de aprendizes pode tornar-se mais um problema do que um benefício. Esse cenário faz com que muitas empresas se cansem de lidar com aprendizes. Por exemplo, na Colômbia, onde a lei estabelece o número de aprendizes que as empresas devem contratar, muitos preferem pagar uma multa para cada aprendiz não contratado, em vez de contratar um.

Muitas das condições que impedem a adoção de aprendizes deveriam encontrar respostas adequadas na abordagem de aprendizagem de qualidade OIT/Cinterfor (AXMANN, 2018). Muitas das instituições filiadas estão solicitando cooperação técnica nesse campo. Não obstante, este é o enfoque deste documento. Este relatório visa tão somente analisar o papel das inovações da aprendizagem na diminuição da lacuna em competências que afeta a região.

Em suma, a região ALC vem sofrendo seriamente com a estagnação da produtividade, e uma das causas é a disparidade na oferta e procura de competências. Especificamente, sobre competências socioemocionais, uma razão para esse cenário é que as IEPs ainda dependem de abordagens de aprendizagem tradicionais, que estão intimamente ligadas à realidade do mundo do trabalho, e fazem pouco para compensar os déficits de aprendizagem que os estudantes trazem de suas escolaridades formais anteriores. A fim de transpor esse problema, as IEPs estão testando inovações de ensino, que precisam se tornar predominantes.

3. Métodos para a redução da lacuna de competências

Pelo fato de a região ALC apresentar a maior desigualdade no mundo, o acesso à educação de qualidade manteve-se, em grande parte, um privilégio para poucos. Recentemente, o número de estudantes que frequentam a educação formal registrou um aumento notável; no entanto, o impacto nos resultados da aprendizagem tem sido lento (BUSSO; AMBRUS, 2016).

A organização do trabalho tem mudado nos últimos quarenta anos e continuará em transformação, ao exigir novas competências, as quais as abordagens tradicionais de aprendizagem têm, mas não terão a capacidade de oferecer.

Na verdade, é surpreendente que aqueles que se saíram bem utilizando as abordagens de ensino tradicionais sofram com a falta de competências socioemocionais. A incapacidade dos sistemas educacionais para lidarem com mudanças e

Seria uma perda de tempo e esforço educar e treinar as gerações mais jovens por meio de abordagens tradicionais

proverem aos trabalhadores ferramentas de adaptação e aprendizagem contínua acarretou a necessidade de uma revolução de requalificação (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018).

Uma revolução de requalificação pode funcionar para adultos já integrados no mercado de trabalho, mas seria uma perda de tempo e esforço educar e treinar as gerações mais jovens por meio de abordagens tradicionais apenas para descobrir que, algum tempo depois, suas competências estão desatualizadas e há necessidade de uma segunda revolução de qualificação.

O tipo de educação que ontem ajudou a desenvolver adultos bem-sucedidos para o mercado de trabalho e que falhou com eles nesse novo cenário não deveria ser disponibilizada para as gerações mais jovens.

A subseção a seguir se concentrará em duas abordagens de aprendizado: PA e ABP, que, quando aplicadas integralmente, promovem o desenvolvimento das competências socioemocionais exigidas.

3.1 Qual é o significado dos Programas de Aprendizagem?

Os Programas de Aprendizagem são uma forma ímpar de educação/formação profissional, combinando formação no local de trabalho e aprendizagem escolar, para competências especificamente definidas e processos de trabalho. São regulados por lei e baseiam-se em um contrato de trabalho formal com pagamento compensatório e cobertura-padrão de proteção social. Uma avaliação formal e uma certificação reconhecida se dão na conclusão de um período de treinamento claramente definido. As aprendizagens combinam: (a) aquisição de experiências profissionais que são diretamente aplicáveis nos locais de trabalho; e (b) aprendizado de conhecimentos aplicados e competências que permitam aos aprendizes entender a lógica por trás dos trabalhos que lhes foram incumbidos, lidar com situações imprevisíveis e adquirir habilidades transferíveis e de níveis superiores.

Outros programas baseados no trabalho apresentam algumas, mas não todas, características da aprendizagem, especialmente duração, avaliação e certificação (ver Quadro 3).

Quadro 3 - Atributos dos PAs e outros treinamentos efetuados no local de trabalho

	Salário	Enquadramento legislativo	PA	Treinamento fora do trabalho	Previdência Social	Avaliação formal	Certificação reconhecida	Duração
Treinamento profissional	Possível	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	12-24 meses
Estágio profissional	Possível	Não	Não	Não*	Não	Não	Não	3-6 meses
Aprendizagem informal	Dinheiro para despesas/ em espécie	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Variável
<i>Trainee</i> industrial	Sim	Possível	Possível	Não	Possível	Não	Não	
PA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Fixa, 1-4 anos

Fonte: Adaptado da OIT (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2012).

* Alguns estagiários estão estudando em universidades/escolas de pós-graduação ao mesmo tempo que estagiam.

Apesar das claras vantagens das qualidades do PA – conforme mostrado no Quadro 3, que as tornam “Padrão Ouro” no ensino e formação profissional – ainda há melindres contra a aprendizagem, que podem ser resumidos nos três pontos duvidosos a seguir:

Mito 1: Aprendizagens são apenas para as economias avançadas

Áustria, Dinamarca, Alemanha, Suíça e alguns outros países europeus, assim como a Austrália, são conhecidos por tradições consolidadas de aprendizagens. Pode assim parecer que somente economias avançadas são capazes de implementar estruturas de aprendizagens. Claro que não é verdade, como pode ser visto claramente a partir dos componentes essenciais de aprendizagens de qualidade no conjunto de ferramentas. Na realidade, a OIT/Cinterfor está apoiando muitas iniciativas de PA em países de média renda, como Brasil, Costa Rica, Jamaica e México, assim como em alguns países de baixa renda, como a República Dominicana.

Mito 2: Aprendizagens são somente para homens

Aprendizagens são associadas com profissões tradicionalmente dominadas por homens (por exemplo, técnicos, carpinteiros e encanadores). Na realidade, a aprendizagem tem oferta em uma faixa ampla de campos, como agricultura, manufatura, finanças, administração de negócios, direito, mídia e saúde, e muitas mulheres jovens participam de PAs. As estatísticas mostram que aproximadamente metade dos aprendizes na Dinamarca e no Reino Unido são do sexo feminino. A porcentagem de aprendizes do sexo feminino é superior a 40% na Alemanha, na Indonésia, na Itália e na Suíça (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2012).

Mito 3: Somente as grandes empresas podem oferecer PAs formais

Embora possa ser verdade que as grandes empresas têm maior capacidade (mais funcionários que possam orientar aprendizes, maior orçamento para treinamentos, equipamentos mais modernos) para oferecer colocações de aprendiz, pequenas e médias empresas (PME) não hesitam em oferecer PAs. De fato, a grande maioria dos PAs é oferecida por PMEs, por exemplo, na Áustria, na Alemanha e na Suíça. As PMEs unem forças com escolas locais e aceitam os aprendizes. Uma política de apoio às PMEs é imprescindível.

3.1.1 Os benefícios da aprendizagem

Como se vê, os benefícios da aprendizagem são múltiplos e se acumulam para todas as partes interessadas:

- **Favorece a transição da vida escolar para o trabalho**

Obter o primeiro emprego pode ser muito desafiador para os jovens. Uma razão para isso é que os empregadores, não só na LAC, relutam em contratar jovens cuja produtividade é desconhecida, porque é difícil para eles apreenderem plenamente as competências técnicas e socioemocionais de jovens candidatos a emprego durante o processo de seleção.

Os Programas de Aprendizagem permitem aos empregadores treinar os trabalhadores de que sua empresa necessita enquanto os aprendizes têm a oportunidade de demonstrar seu potencial de produtividade para os empregadores, bem como fazer escolhas bem-informadas sobre educação e formação.

- **É um bom negócio**

As empresas investem em aprendizagem porque é um negócio sólido; uma força de trabalho qualificada aumenta a produtividade (LERMAN, 2014). Os benefícios acumulados para as empresas superam de longe os desafios iniciais dos novos aprendizes que precisam de maior supervisão e orientação. As empresas recuperam os custos de treinamento e acumulam benefícios líquidos à medida que aprendizes aprendem o ofício e tornam-se produtivos. Fundamentalmente, empresas também podem economizar custos de recrutamento, já que aprendizes apresentam menores taxas de rotatividade.

- **Fornece formação profissional com rentabilidade**

Finalmente, os custos e empenho necessários para que as instituições de treinamento alcancem as tecnologias em aceleração e a demanda de competências dinâmicas são expressivos. Antecipar necessidades futuras de competências, equipando escolas profissionais e centros de formação com instalações e ferramentas mais modernas, atualizando currículos e módulos de formação, assim como requalificando instrutores, naturalmente, inflaciona os custos. As parcerias entre a instituição de formação e a indústria permitem que a primeira utilize os recursos

das empresas (por exemplo, equipamentos e instalações, conhecimento adquirido) e que a segunda também possa se beneficiar, conforme já discutido. Os agentes governamentais encarregados do ensino e treinamento vocacional podem desejar explorar as oportunidades de utilizar os recursos existentes antes de iniciar reformas dispendiosas dos setores EP na América Latina.

- **Reduz a lacuna de competências por meio de ação direta e do efeito de transbordamento**

Os esquemas de aprendizagem são um meio sistemático de forjar a colaboração entre os prestadores de EP e a indústria. Os empregadores são muitas vezes críticos das competências dos candidatos ao emprego, atribuindo-as à incompatibilidade entre o ensino e suas necessidades. A fim de ajudar a garantir que os novos aprendizes estejam “prontos para o trabalho”, as empresas precisam estar muito mais ativamente envolvidas no treinamento, de preferência, por meio da colaboração com instituições locais de educação/treinamento envolvidas na elaboração e observância de módulos curriculares de treinamento.

O aprendiz tem um vasto leque de competências socioemocionais

Dada a alta taxa de aprendizes que permanecem na empresa após o término do aprendizado, parece claro que, para essas empresas e aprendizes, a lacuna de competências (específicas e socioemocionais) foi significativamente reduzida. Logicamente, revelando que um forte estímulo na aprendizagem naturalmente ajudaria a reduzir as disparidades de competências.

Além disso, aprendizagens exigem aprendizes que estão amadurecidos o suficiente (VAN BUER, 2013) para realmente beneficiarem-se desse tipo de programa. Estar pronto para a aprendizagem sugere que o aprendiz tem um vasto leque de competências socioemocionais, que devem ser desenvolvidas por processos de pré-aprendizagem ou pelo sistema EP.

Aprendizagens de qualidade são mecanismos que sistematicamente unem educação e instituições de formação e indústria, reduzindo lacunas de competências e qualificações.

3.2 Aprendizagem Baseada em Projetos

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma forma de Aprendizagem Baseada em Investigação (ABI), uma abordagem que tem por fim levar os alunos a construir seus próprios conhecimentos por intermédio da investigação e observação (OGUZ-UNVER; ARABACIOĞLU, 2014). Além dessas estratégias, em ABP o aluno aprende por meio de um processo de análise, planejamento, desenvolvimento e teste de uma solução para um problema do mundo real. Datada do início do século XX, só ganhou impulso durante a década de 1970 em países do centro e do Norte da Europa (KNOLL, 1997).

A ABP é uma ferramenta formal para colocar em prática muitos dos benefícios que o construtivismo traz para a aprendizagem. Muitos teóricos da pedagogia america-

na, como Merrill, Jonassen e Kolb, também têm se alinhado com os princípios de trabalho por projetos (JONASSEN, 1999; KOLB, 1984; MERRILL, 2002).

Embora seja difícil apresentar apenas uma definição do que ABP significa, suas principais características são:

- Os alunos são desafiados por um problema de condução para o qual precisam encontrar uma solução.
- O problema em questão deve ser real e exige uma resposta real.
- Os alunos devem realizar pesquisas para entender o problema e criar soluções.
- Os alunos organizam e programam suas próprias atividades até certo ponto.

Outros segmentos de ABP acrescentaram de forma bastante consistente as seguintes características:

- Projetos são realizados por grupos de alunos, e não individualmente.
- Em cursos e programas ligados a negócios e carreiras, os projetos devem seguir etapas e métodos utilizados pelo setor.
- Agentes, de fora do processo de aprendizagem e experientes no ofício, devem frequentemente avaliar o avanço do projeto e os resultados.

Mesmo que haja pouca pesquisa formal antes da década de 1990 e que sua qualidade seja muito heterogênea, resultados confirmam a tese de que a ABI seja mais eficaz para o desenvolvimento de competências socioemocionais (THOMAS, 2000).

Evidências mais concretas em relação à efetividade são provenientes de pesquisas que confirmam que a aprendizagem ativa e significativa é mais eficaz do que a abordagem teórico-prática tradicional por meio de palestras (PRINCE, 2004).

3.2.1. Benefícios relacionados às competências socioemocionais da ABP

Os alunos desenvolvem competências de comunicação e colaboração por meio do trabalho em equipe, apresentando resultados e, em conjunto, avaliando projeto e processo de aprendizagem. Também devem interagir com pessoas e funções fora do processo de aprendizagem em que exercitam competências de comunicação de acordo com o interlocutor e o contexto. Podem até mesmo enfrentar a necessidade de colaborar com o cliente, a fim de melhor estabelecer o problema em questão e receber uma avaliação sobre seu progresso.

Competências de raciocínio crítico se exercem pela necessidade de pesquisar e contrastar informações, validando as fontes de informação e avaliando o trabalho de seus colegas. Os alunos também avaliam os resultados do seu trabalho em relação às decisões tomadas anteriormente, assim praticando a análise de causa-efeito. Também devem entender as diversas variáveis que afetam seu campo de trabalho e/ou setor produtivo.

A criatividade é uma necessidade para a resolução de problemas. Essas habilidades se desenvolvem por meio de análise de contexto, concepção e implementação

de soluções para problemas reais relacionados ao ofício, bem como para problemas técnicos e de gerenciamento de projetos em menor escala durante o percurso.

Uma questão continua em aberto, no entanto. Como a ABP é melhor que os projetos tradicionais no desenvolvimento de competências socioemocionais? Os alunos não irão espontaneamente desenvolver essas competências socioemocionais, a não ser aprendendo modelos de formação de professores.

A ABP cria oportunidades didáticas para desenvolvimento do raciocínio crítico, comunicação, colaboração e resolução de problemas, por meio de atividades de pesquisa, reflexão, trabalho em equipe e tomada de decisão. No entanto, essas atividades precisam ser projetadas com cuidado e contam com professores que metodologicamente são capazes de oferecer suporte.

Esta seção compartilhou descrições rápidas e os benefícios que as abordagens sugeridas trariam para lidar com a lacuna de competências socioemocionais. O próximo passo será discutir algumas questões e uma estratégia para o processo de integração de ambas as inovações nos sistemas EP na região.

4. Como proceder para integrar PA e ABP em EP

Dado que ambas as abordagens descritas (PA e ABP) ajudariam a diminuir a lacuna de competências socioemocionais, como os sistemas de EP deveriam integrá-los na região? Além disso, haveria desafios para sua aplicação conjunta?

Como antes mencionado, muitas instituições já começaram a avaliar essas inovações. No entanto, mesmo com variações, a resistência interna foi identificada em toda a parte. IEPs devem integrar essas abordagens em etapas, o que deve ajudar a quebrar a resistência, demonstrando seus benefícios e as mudanças organizacionais necessárias para uma implementação bem-sucedida. Uma sequência sugerida de etapas para uma das instituições filiadas da Cinterfor na América Central é a seguinte:

Etapa 1: Na procura por uma empresa específica ou setor, IEPs devem estabelecer um acordo específico que siga a abordagem PA. Empresas devem ser aquelas que solicitam o PA, e as IEPs devem garantir que todos os parceiros sociais estejam engajados para que o diálogo social possa acontecer e fornecer a fundamentação para a construção do processo pedagógico. IEPs devem realizar essas iniciativas como programas diferenciados dos demais no sistema EP, assim obtendo menor atenção e resistência ao *status quo* do sistema.

Etapa 2: A iniciativa PA exigirá empenhos específicos de pré-aprendizagem, além de sua experiência EP, para que os futuros aprendizes possam nivelar em matemática e linguagem, bem como desenvolver as competências socioemocionais necessárias para estarem prontos para a aprendizagem. Esses empenhos devem incluir uma abordagem de ABP, a qual, como visto, é a mais eficaz para o desenvolvimento de competências socioemocionais.

Se essa fase for executada integralmente, as empresas irão reconhecer que, em termos de competências socioemocionais, trabalhadores provenientes do mercado de trabalho ou do sistema EP são mais bem preparados. Assim, a IEP deve deixar claro que isso acontece graças à abordagem de aprendizagem utilizada nos empenhos de pré-aprendizagem.

Etapa 3: Durante a fase anterior, a instituição já teria desenvolvido especialização em treinamento de ABP, bem como PA apoiado por ABP. Nesse momento, a IEP deve investir na construção de um núcleo "ABP + equipe pedagógica PA" e na montagem de um modelo efetivo de treinamento para os treinadores.

A infraestrutura geral e as carências administrativas e de treinamento de professores também teriam sido identificadas, e esse conhecimento deveria ser integrado a um guia de documentos de gestão de mudanças. A equipe administrativa encarregada deve estar em conformidade com uma segunda equipe de gerenciamento de mudanças "PA + ABP". Ambas as equipes e modelos efetivos de treinamento são a base para o objetivo final da abordagem "PA+ ABP".

Etapa 4: A integração ocorre por intermédio da formação de treinadores e de intervenções institucionais destinadas a ajustar as condições administrativas e de infraestrutura. A fim de apoiar esse processo, a instituição deve realizar oficinas nas quais os professores e planejadores educativos desenvolvam intervenções ABP, tendo em mente os modelos curriculares e perfis de competência, fornecendo uma base contínua de conhecimento de projetos e plano de curso e treinamento, além de apresentar relatório dos resultados da metodologia.

O Cinterfor sugeriu essas etapas para uma instituição específica, em um momento específico, e pode, assim, estar sujeito a mudanças, dependendo de uma análise mais contextual. A estrutura em geral é, no entanto, aquela em que todos os agentes relevantes de um sistema EP da ALC participariam antes de tentar implementar mudanças de tal grandeza.

Por meio desse processo, os empregadores estariam de acordo, em razão de seu interesse, em melhorar e tornar mais eficaz o mercado de trabalho. Os sindicatos e o governo estariam de acordo, por suas obrigações naturais com o trabalhador/estudante e com produtividade e desenvolvimento, no quadro do diálogo social construtivo. Uma vez que as três partes que compõem o conselho da instituição estiverem alinhadas com essas mudanças, resistências institucionais podem ser enfrentadas.

Existem situações em que as instituições estão mais abertas às mudanças, ou em que a abordagem dedutiva pode ser aplicada desde o início. Nesses cenários, que são mais favoráveis para a introdução de inovações, a abordagem do processo de mudança deve ser feita em uma perspectiva de diálogo social, a fim de ser (mais) sustentável.

5. Considerações finais

A lacuna de competências socioemocionais existente na ALC corresponde às lacunas de competências identificadas para o mercado de trabalho do futuro

Conforme mencionado anteriormente, a lacuna de competências socioemocionais existente na ALC corresponde às lacunas de competências identificadas para o mercado de trabalho do futuro em nível global. Logicamente, identificar abordagens EP para o fechamento ou estreitamento da presente lacuna de competências da região torna-se o mesmo exercício de procurar ferramentas para estreitar o futuro da lacuna de competências de trabalho.

A análise e o compartilhamento de duas abordagens se provaram eficazes no desenvolvimento de competências socioemocionais. Por um lado, PAs para a transição da escola para o trabalho, pelo outro, ABP para tudo que envolve a EP.

De preferência, as abordagens baseadas em projetos deveriam apoiar aprendizagens de qualidade, ao menos durante os empenhos de pré-aprendizagem, mas provavelmente durante todo o aprendizado. Além disso, seria seguro dizer que as taxas de médio prazo da participação de aprendizes na região não excederão 20%. Caso se esperasse que 80% dos alunos pudessem exibir as competências socioemocionais apropriadas ao deixar o sistema EP, a ABP deveria ser aplicada em todas as áreas, e não apenas durante as atividades do PA. Portanto, ao menos na região da LAC, PAs necessitam de ABP e o mercado de trabalho requer EP para implementar inteiramente ambas as abordagens.

Em 2019, entre outras atividades, o Cinterfor planeja apoiar o Infotep em seus programas-piloto de projeto e implementação de PA e ABP e publicar com o Senac resultados de pesquisas sobre estratégias de instrução de ensino e avaliação de competências socioemocionais. Um livro contendo uma análise regional do uso da ABP na região está também para ser publicado. Além disso, o Cinterfor iniciará o desenvolvimento combinado de um conjunto de ferramentas de implementação de ABP para EP na América Latina.

Mais pesquisas devem ser realizadas, a fim de se compreender pelo menos duas variáveis que dificultam a implementação dessas abordagens no nível de pré-aprendizagem: (1) o efeito do Ensino Baseado em Competências (EBC) no ensino centrado no aluno; e (2) o efeito da rotatividade de professores na sustentabilidade dessas inovações.

Referências

AXMANN, M. **Quality apprenticeships**: a practical approach for Latin America and the Caribbean. Montevideo: ILO/Cinterfor, 2018. Forthcoming.

BUSSO, M.; AMBRUS, S. Latin America, the Caribbean and PISA: the long road ahead. In: IDB. **Ideas matter**. [S.l.], Dec. 13, 2016. Disponível em: <<https://blogs.iadb.org/ideasmatter/2016/12/13/latin-america-the-caribbean-and-pisa-the-long-road-ahead/>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

CALVO SANTANA, A.; COTO CALDERÓN, J. A.; VARGAS JIMÉNEZ, L. **Capacidades actitudinales por incorporar en la formación profesional basada en competencias laborales del INA**. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje, 2016.

CASTRO, C. M.; NAVARRO, J. C. Will the invisible hand fix private higher education in Latin America? **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 96, p. 770-797, 2017.

CINTERFOR. **El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe en el SXXI**. Montevideo, 2016. Unpublished research report.

COMISIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES (Chile). **Catálogo de competencias transversales para la empleabilidad**. Santiago: Chilevalora: Sence, 2015.

ECLAC. **Structural change for equality: an integrated approach to development: Thirty-Fourth Session of ECLAC**. San Salvador: Eclac, 2012.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Employment and social protection in the new demographic context**. Geneva: ILO, Apr. 2013.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Overview of apprenticeship systems and issues: ILO contribution to the G 20 task force on employment**. Geneva: ILO, Nov. 2012.

JONASSEN, D. Designing constructivist learning environments. **Instructional-Design Theories and Models**, [s.l.], v. 2, p. 215-239, 1999.

KNOLL, M. The project method: its vocational education origin and international development. **Journal of Industrial Teacher Education**, Blacksburg, VA, v. 34, n. 3, p. 59-80, Spring 1997.

KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. p. 20-38.

LERMAN, R. Do firms benefit from apprenticeship investments? **IZA World of Labour**, Bonn, May 2014.

MELGUIZO, Á.; PEREA, J. **Mind the skills gap!**: regional and industry patterns in emerging economies. Paris: OECD Publ., 2016. (OECD Development Centre Working Papers, n. 329).

MERRILL, M. D. First principles of instruction. **Educational Technology Research and Development**, Heidelberg, v. 50, n. 3, p. 43-59, 2002.

OECD. **Getting skills right**: Chile. Paris: OECD Publ., 2018.

OGUZ-UNVER, A.; ARABACIOĞLU, S. A comparison of inquiry-based learning (IBL), problem-based learning (PBL) and project-based learning (PJBL) in science education. **Academia Journal of Educational Research**, v. 2, n. 7, p. 120-128, July 2014.

PRINCE, M. Does active learning work?: a review of the research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

RINCON, H. **Pasado, presente y futuro de la formación pasada en proyectos en el SENA**. Bogotá: Sena, 2018.

SALAZAR-XIRINACHS, J. M.; VARGAS ZÚÑIGA, F. **The future of vocational training in Latin America and the Caribbean**: overview and strengthening guidelines. Montevideo: OIT/Cinterfor, 2017.

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.

VAN BUER, J. **Transdisciplinary skills**: new perspectives for old virtues between acquisition of skills and profession. 2013. Conference presentation.

VARGAS ZUÑIGA, F.; CARZOGLIO, L. **La brecha de habilidades en América Latina**: desencuentros y hallazgos. Montevideo: OI/Cinterfor, 2017.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Towards a reskilling revolution**: the future of jobs for all. In collaboration with The Boston Consulting Group. Geneva: World Economic Forum, Jan. 2018.

CLOSING THE FUTURE SKILLS GAP IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN THROUGH APPLIED LEARNING INNOVATION

Rodrigo Filgueira*

* Technology Enhanced Learning Specialist at the Inter-American Centre for Knowledge Development in Vocational Training of the International Labour Organization (ILO/Cinterfor). Engineer in Computing by the Faculty of Engineering of the University of the Republic in Uruguay. He has been working for twenty years in vocational training, technologies applied to training and pedagogical innovation. He is currently researching and providing technical cooperation to professional training institutions in the use of new methodologies and technologies for training based on student-centered models. Montevideo, Uruguay.
E-mail: filgueira@ilo.org

Received for publication on 9.24.2018

Approved on 11.14.2018

Abstract

The article categorizes the skills required for the future of work identified in recent researches led by the International Labour Organization (ILO), the Inter-American Centre for Knowledge Development in Vocational Training (Cinterfor) and other institutions. Then, recommends that the skills gap in the labor market of Latin America and the Caribbean can be narrowed by innovation in the Vocational Education and Training institutions. For this effort, propose that problem-based learning and quality apprenticeships pedagogies are fundamental teaching methods for student's achievement in soft skills.

Keywords: Quality apprenticeship. Vocational Education and Training. Project-based learning.

1. Introduction

The labour market of the future, as characterized by the future of work concept, will demand skills, which the students in the Vocational Education and Training (VET) system are presently not developing.

The argument in this document shows that this future of work related with skills gap is the same as the one presently and strongly affecting the Latin America and the Caribbean (LAC) region, in particular when referring to soft-skills. Given the similarity between both sets of skills, those applied by VET systems in other regions can inform the region's strategies aimed at narrowing the skills gap.

However, resistance to change as well as unstable political and economic scenarios in the region add to why innovations, and the risks they bring along, take so long to be tested and integrated.

It is nonetheless true that during the last thirty years almost all VET systems in the region have gone through minor and major

reforms. During the late 90s and until the late 2010s Vocational Training Institutions (VTIs) adopted competency based training and quality assurance approaches, which required great investments and risk-taking. Many institutions also introduced support for applied research, innovation centers, and innovative learning approaches.

Actually, since the late 2010s, some member institutions from the Inter-American Centre for Knowledge Development in Vocational Training (ILO/Cinterfor) – a technical service of the International Labour Organization (ILO) – have been introducing new strategies to match the needs of the labour market. In Brazil as in Colombia, VTIs have mainstreamed new learning approaches into curriculum with varying degrees of success in terms of actual implementation. In El Salvador, interest from the plastic sector is generating demand for apprenticeships/dual approaches. This is also true in the Dominican Republic in relation to other sectors and enterprises.

The labour market in LAC displays the widest gaps between skills supply and demand

Although people will probably not see sweeping reforms in the short run, there are many VET programs already experimenting with these two relevant innovations for the future of work and the present LAC labour market, namely, Quality Apprenticeships (QA) and Project-Based Learning (PBL).

In this perspective, the initiatives VTIs are implementing should prove that these methods are more effective for the development of soft skills; demonstrate these two approaches are complementary in methodological terms; and prove that if VET systems are expected to deliver for the future of work, both need to be applied.

2. Context

2.1 Skills gap

Economies in the LAC region have been suffering from low and stagnated productivity for quite some time now (ECLAC, 2012). According to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) all involved actors recognise that the workforce often lacks the right skills, an argument particularly supported by employers and seen by them as one relevant cause for the region's productivity woes (MELGUIZO; PEREA, 2016).

The same OECD report indicates that of all economic regions in the world, the labour market in LAC displays the widest gaps between skills supply and demand. This finding is supported not only by reports from other think tanks – Economist Intelligence Unit (EIU); consultancy firms (McKinsey, ManpowerGroup); and multilateral development banks, like the Inter-American Development Bank (IDB) and the Development Bank of Latin America (CAF) –, but from research carried out by governments and public institutions from the region (VARGAS ZUÑIGA; CARZOGLIO, 2017).

Given that the region has traditionally been an importer of technology and production processes one can be tempted to believe this gap is mostly made of skills related to specific machinery, materials or processes. Although this is still true, it misses a big part of the issue.

The set of skills presently in demand, which workers seem to be lacking, now include soft skills and count as much as the technical skill-set. The studies carried out by the National Apprenticeship Institute (INA) in Costa Rica and by Chilevalora in Chile (CALVO SANTANA; COTO CALDERÓN; VARGAS JIMÉNEZ, 2016; COMISION DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES, 2015) confirm the previous assertion. In these studies, employers identify teamwork, assertive communication, lifelong learning, autonomy, adaptability and conflict resolution as main skills all the workforce is lacking.

It is important to note that VET systems are not entirely responsible for the existing skills gap. The region suffers from serious deficits in basic skills that should have been acquired before the student enters the VET system (BUSSO; AMBRUS, 2016). On the other hand, much of tertiary education offers learning of dubious quality (CASTRO; NAVARRO, 2016). Finally, enterprises may not always be allocating the right skills to the right position (OECD, 2018).

2.2 Skills for the future, now

In 2016, ILO/Cinterfor carried out a study aimed at the identification of the skills required for the future of work, in order to inform its member institutions (CINTERFOR, 2016). During this process, reports from the IDB, the World Economic Forum (WEF), the OECD, the EIU and the partnership for the 21st century learning (P21) were analysed and systematized.

The study identified about 40 different skills, which align with the ones identified by INA and Chilevalora. For the purpose of this document, comparing the sets of definitions in order to build the following two tables describe how these future-demanded skills are part of the ones indicated by INA and Chilevalora.

Table 1 - Correlation between soft skills for the future of work and those identified by INA

INA	IDB + WEF + OCDE + EIU + P21
Teamwork	Collaboration + Communication + Decision-making, emotional intelligence, negotiation, service orientation, personal responsibility.
Autonomy	Personal responsibility, research, problem resolution, critical thinking.
Assertive communication	Communication.
Relationship development	Life and career, local and global citizenship, communication, collaboration, critical thinking.

(to be continued)

(continued)

Professionalism	Personal responsibility, service orientation.
Conflict resolution	Communication, emotional intelligence, negotiation, social responsibility, critical thinking, people management.
Disposition	Personal responsibility, life and career.
Adaptability	Adaptability, critical thinking, cognitive flexibility, research, creativity and innovation.
Orientation to quality	Productivity, personal responsibility, creativity and innovation.
Continuous learning	Learning to learn, metacognition, critical thinking, cognitive flexibility.
Leadership	People management, communication, decision-making, emotional intelligence.
Resource management	Financial and economics knowledge, productivity, people management, personal responsibility, environmental consciousness.

Source: Own depiction.

Table 2 - Correlation between soft skills for the future of work and those identified by Chilevalora

Chilevalora	IDB + WEF + OCDE + EIU + P21
Communication	Communication
Teamwork	Collaboration + Communication + Decision-making, emotional intelligence, negotiation, service orientation, personal responsibility, local and global citizenship.
Problem resolution	Research, critical thinking, creativity, innovation.
Continuous learning and initiative	Adaptability, learning to learn, metacognition, critical thinking, cognitive flexibility, creativity and innovation.
Personal effectiveness	Personal responsibility, service orientation, decision making.
Safety and self-care	Personal and social responsibility.

Source: Own depiction.

Even if there were to be slightly different interpretations for these definitions, communication, collaboration, adaptability, lifelong learning, critical thinking, creativity and innovation, personal responsibility and decision-making seem to be in demand by today's labour market and the one of the future.

VET systems have to systematically start developing these skills right away, the labour market needs them and given that the fifteen-year-olds VET students will be twenty-seven by 2030, if the region is to profit from its demographic bonus (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2013), they need to be equipped with these skills by then.

2.3 Teaching and learning are not the same thing

VET systems in the region have been slow to acknowledge this new scenario, probably because enterprises have only recently started to see the value in soft skills. This has slowed down the push towards the introduction of innovations in the design and delivery of VET.

To this day, most learning design and delivery in the region follow traditional approaches where teacher and content remain the centre of instruction. Lecturing and assessment of fact retention are still a widespread practice.

Another innovation that would help narrow of the region's skills gap is Quality Apprenticeships

Even in vocational training, where curriculum design is competency based, integrating knowledge, skills and attitudes, soft skills tend to be taught as independent and content wise topics while technical knowledge is still mostly taught in the frame of the artificial theory/practice dichotomy. Furthermore, the trade is taught as independent modules, which limits the development of an integrated understanding of the future work environment, structure and processes.

There is nonetheless hope; a growing number of VTIs are experimenting new approaches to learning. The National Training Service (Sena) from Colombia has instituted a project-based approach for all its curriculum design since the year 2007 (RINCON, 2018). The National Service for Commercial Apprenticeship (Senac) in Brazil has introduced a similar approach and has been applying it across the board since 2015. SNA Educa in Chile has recently started PBL pilot projects in 15 learning centers. The National Institute of Technical - Vocational Training (Infotep) in the Dominican Republic is starting a pilot programme this year (2018) and in 2014 Guatemala's Technical Institute for Training and Productivity (Intecap) introduced project-based learning as a base methodology for the development of meaningful learning.

Another innovation that would help narrow of the region's skills gap is Quality Apprenticeships. The region has a lot of long-standing legislation on apprenticeship contracts, which attests the interest of VET systems in this approach. However, in most of the region, even in countries with solid VET systems as Brazil, Costa Rica or Peru, the penetration of the apprenticeship approach stands at a meager 1-3% (VARGAS ZUÑIGA; CARZOGLIO, 2017).

Among the many variables that help explain these low levels of engagement in apprenticeships are enterprise, union culture, government labour policy, macroeconomic instability and again, the lack of work readiness VET students tend to show.

Given these skills deficits, the hiring of apprentices may become more a problem instead than a benefit. This scenario makes many enterprises weary of engaging in apprenticeships. For example in Colombia, where the law establishes the number of apprentices enterprises should hire is established, many prefer to pay a fine for each non-hired apprentice instead of hiring one.

Many of the conditions, which hinder the adoption of apprenticeships, should find adequate responses in the ILO/Cinterfor quality apprenticeship approach (AXMANN, 2018). Many of the member institutions are requesting technical cooperation in this field. This is nonetheless the focus of this document. This paper only aims at analysing the role of learning innovations in the narrowing of the skills gap affecting the region.

In summary, the LAC region has been suffering from serious productivity stagnation and one of the causes is the skills supply and demand mismatch. In particular, concerning soft skills, one reason for this scenario is that VTIs still rely on traditional learning approaches, which are weakly linked to the reality of the world of work and do little to compensate learning deficits students bring from their previous formal schooling. In order to bridge this problem, VTIs are experimenting with learning innovations, which need to become mainstream.

3. Methods for the narrowing of the skills gap

Being the LAC region the most unequal in the world, access to quality education has remained largely a benefit for the few. Recently the number of students attending formal education has seen a dramatic increase; however, the impact on learning outcomes has been sluggish (BUSSO; AMBRUS, 2016).

The organization of work has been changing for the last forty years and it will continue to do so by demanding new skills, which traditional approaches to learning have and will not be able to deliver.

It is in fact striking that those who did well under the traditional teaching approaches and suffer from this lack of soft skills. The failure of educational systems to cope with change and provide workers with tools to adapt and continuously learn has prompted a call for a reskilling revolution (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018).

A reskilling revolution may work for adults already integrated in the labour market, but it would be a loss of time and effort to educate and train the younger generations

It would be a loss of time and effort to educate and train the younger generations through traditional approaches

through traditional approaches just to find that sometime later their skills are outdated and there is need for a second reskilling revolution.

The kind of education, which yesterday helped develop successful adults for the labour market, which failed them in this new scenario should not be the one offered to younger generations.

The following subsection will focus on two learning approaches; QA and PBL, which when thoroughly applied to foster the development of the demanded soft skills.

3.1 What is the meaning of Quality Apprenticeships?

Quality Apprenticeships is a unique form of vocational education/training, combining on-the-job training and school-based learning, for specifically defined competencies and work processes. QA is regulated by law and is based on a written employment contract with a compensatory payment and standard social protection coverage. A formal assessment and a recognized certification come at the completion of a clearly defined period of training. Apprenticeships combine: (a) gaining professional experiences that are directly applicable at workplaces; and (b) learning applied knowledge and skills that enable apprentices to understand the logic behind the jobs tasked with, cope with unpredictable situations, and acquire higher level and transferable skills.

Other work-based programs exhibit some but not all of the characteristics of apprenticeships, notably duration, assessment and certification (see Table 3).

Table 3 - Attributes of Quality Apprenticeship (QA) and other Workplace-Based Training

	Wage	Legislative framework	Programme of learning	Off-the-job training	Social Security	Formal assessment	Recognized certification	Duration
Traineeship	Maybe	No	No	No	Yes	No	No	12-24 months
Internship	Maybe	No	No	No*	No	No	No	3-6 months
Informal apprenticeship	Pocket money/ in kind	No	No	No	No	No	No	Variable
Industry attachment	Yes	Maybe	Maybe	No	Maybe	No	No	
QA	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Fixed 1-4 years

Source: Adapted from ILO (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2012).

* Some interns are studying at universities/graduate schools while doing an internship.

Despite the clear advantages of the attributes of QA – as shown in the Table 3, which make it the “Gold Standard” in vocational education and training – there is still resentment against apprenticeships, which can be summarized in the following three points of mistrust in quality apprenticeships:

Myth 1: Apprenticeships are only for advanced economies

Austria, Denmark, Germany, Switzerland, and some other European countries as well as Australia are known for well-established traditions of apprenticeships. It may thus seem that only advanced economies can implement apprenticeship schemes.

Of course, this is not true, as can be seen clearly from building blocks of quality apprenticeships in the toolkit. In fact, ILO/Cinterfor is supporting many QA initiatives in middle-income like Brazil, Costa Rica, Jamaica, and Mexico as well as in some low-income countries like the Dominican Republic.

Myth 2: Apprenticeships are only for men

Apprenticeships are associated with traditionally male-dominated trades (e.g. technicians, carpenters and plumbers). In reality, apprenticeships are offered in a wide range of fields such as agriculture, manufacturing, finance, business administration, law, media, and healthcare. In fact, many young women participate in apprenticeship programs. Statistics show that about a half of apprentices in Denmark and the United Kingdom are female. The share of female apprentices is over 40 percent in Germany, Indonesia, Italy and Switzerland (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2012).

Myth 3: Only large companies can offer formal and quality apprenticeships

Although it might be true that large companies have higher capacity (e.g. more staff members who can mentor apprentices, more budget for training, more modern equipment) to offer apprenticeship positions, small and medium-sized enterprises (SMEs) do not shy away from offering apprenticeship programs. In fact, the vast majority of apprenticeship programs are offered by SMEs, for instance in Austria, Germany and Switzerland. SMEs join forces with local schools and take in apprentices. Policy support for SMEs is important.

3.1.1 The benefits of apprenticeships

Thus, the benefits of apprenticeships are multi-fold and they accrue to all stakeholders:

- **Facilitate school-to-work transition**

Securing the first job can be really challenging for young people. One reason for this is that employers, not only in LAC, are reluctant to hire young people whose productivity is unknown because it is difficult for employers to fully apprehend technical and soft skills of young jobseekers during a recruitment process.

Apprenticeship programs allow employers to train the workers their enterprise needs while apprentices have the opportunity to demonstrate his/her productivity potential to employers as well as making well-informed choices about education and training.

- **Apprenticeship makes good business sense**

Companies invest in apprenticeships because it is sound business; a skilled workforce enhances productivity (LERMAN, 2014). The benefits amassed to businesses far outweigh the initial challenges of new apprentices who require more supervision and coaching. Companies recover the training costs, accrue net benefits as apprentices learn the trade, and become productive. Importantly, companies can also save recruitment costs since apprentices have lower turnover rates.

- **Cost-effective delivery of vocational training**

Finally, the costs and effort required for training institutions to catch up with fast-changing technologies and ever-changing skills demand are substantial. Anticipating future skill needs, equipping vocational schools and training centres with the latest facilities and tools, updating curricula and training modules as well as re-training instructors easily inflate the costs. Partnerships between training institution and industry allow the former to tap into resources of companies (e.g. equipment and facility, accumulated expertise) and the latter can also benefit from the partnership as discussed above. Government actors in charge of vocational education and training may wish to explore opportunities to utilize existing resources before embarking on costly reforms of the VET sectors in Latin America.

- **Reduction of the skills gap through direct action and spill over effect**

Apprenticeship schemes are a systematic means of forging collaboration between VET providers and industry. Employers are often critical of the skills of job seekers, ascribing it to a mismatch between education and their needs. In order to help ensure that new recruits are “job ready”, companies need to be much more actively involved in training, ideally through collaboration with local education/training institutions in the design and delivery of curriculum/training modules.

Given the high rate of apprentices that remain in the enterprise once the apprenticeship is over, it seems clear that for those enterprises and apprentices the skill (specific and soft) gap was significantly reduced. It follows that a strong boost in apprenticeships would naturally help narrow the skills gap.

The apprentice holds a wide range of soft skills

On top of that, apprenticeships require apprentices who are mature enough (VAN BUER, 2013) to actually benefit from this kind of programs. Being apprenticeship-ready implies that the apprentice holds a wide range of soft skills, which need to be developed either by pre-apprenticeship processes or by the VET system.

Quality apprenticeships are mechanisms that systematically bring education and training institutions and industry closer, thereby reducing skills mismatches and skills gaps.

3.2 Project-based learning

PBL is a form of Inquiry-Based Learning (IBL), an approach that aims at students building their own knowledge through research and observation (OGUZ-UNVER; ARABACIOĞLU, 2014). On top of these strategies, in PBL the student learns through a process of analysis, planning, development and testing a solution for a real world problem. It dates from the beginning of the 20th century but only gained momentum during the 70s in Northern and Central European countries (KNOLL, 1997).

PBL is a formal tool to put into practice many of the benefits constructivism brings to learning. Many American pedagogy theorists like Merrill, Jonassen, and Kolb have

also aligned with the main principles of working via projects (JONASSEN, 1999; KOLB, 2000; MERRILL, 2002).

Although it is difficult to give only one definition of what PBL means, its main characteristics are:

- Learners are challenged via a driving problem for which they must find a solution.
- The problem at hand must be realistic and require a realistic response.
- Learners must carry out research to understand the problem and to build solutions.
- Learners organize and schedule their own activities up to a certain degree.

Other threads of PBL have added quite consistently the following characteristics:

- Projects are carried out by groups of learners and not by individuals alone.
- In courses and programs linked to trades and careers, projects should follow stages and methods used by that industry.
- Actors, external to the learning process and experienced in the trade should assess the project advance and results regularly.

Although there is little formal research before the 90s and its quality is very heterogeneous, results support the thesis of IBL being more effective for the development of soft skills (THOMAS, 2000).

More solid evidence regarding effectiveness comes from research that confirms that active and meaningful learning is more effective than the traditional theoretical-practical approach via lecturing (PRINCE, 2004).

3.2.1 Soft-skills related benefits of PBL

Students develop communication and collaboration skills through teamwork, by presenting results and jointly assessing the project and learning process. They also need to interact with people and roles outside the learning process where they exercise communication skills according to the interlocutor and context. They can even face the need to collaborate with the client in order to better establish the problem at hand and get feedback on their progress.

Critical thinking skills are exercised through the need to research and contrast information, validating information sources and assessing their peers work. Students also assess the results of their work in relation to decisions taken earlier, which trains cause-effect analysis. They also need to understand the various variables affecting their area of work and/or productive sector.

Creativity is a need for problem solving. These skills are developed through context analysis, design and implementation of solutions for real trade-related problems as well as for smaller technical and project management related issues along the way.

One issue remains at large, however. How is PBL better than traditional designs at developing soft skills? Students will not spontaneously develop these soft skills unless into learning design and teacher training.

PBL generates didactic opportunities to develop critical thinking, communication, collaboration and problem solving through research, reflection, teamwork and decision making activities. Nonetheless, these activities need to be designed carefully and rely on teachers who can methodologically support them.

This section has shared short descriptions and the benefits the suggested approaches would bring in order to deal with the soft skills gap. The next one will now discuss some issues and one strategy for the process of integrating both innovations into the VET systems in the region.

4. How to go about integrating QA and PBL into VET

Given that both described approaches (QA and PBL) would help narrow down the soft skills gap, how VET systems should integrate both of them into the region? Furthermore, would there be any challenges for their joint adoption?

As told before, many institutions have started to try out these innovations, however, even if it varies, internal resistance has been identified everywhere. VTIs should integrate these approaches in phases, which should help break down resistance by demonstrating their benefits, and the organizational changes required for a successful implementation. One suggested sequence of phases for one of Cintefor's member institutions in Central America follows:

Phase 1: On demand by a specific enterprise or sector, VTIs must establish a specific agreement that follows the QA approach. Enterprises should be the ones requesting QA and VTIs should make sure that all social partners are engaged so that social dialogue can take place and provide the ground for building the pedagogical process. VTIs should carry out these initiatives as differentiated programmes from those running the VET system so to get less attention and thus resistance from the system's *status quo*.

Phase 2: The QA initiative will require specific pre-apprenticeship efforts on top of their VET experience so that to-be apprentices can level in mathematics and language as well as to develop the soft skills required to be apprenticeship-ready. These efforts should include a project-based learning approach, which as we have seen is the most effective for the development of soft skills.

If this phase is run-thoroughly, enterprises will acknowledge that in terms of soft skills, workers coming from the labour market or the VET system had actually better prepare apprentices. The VTI should thus make clear that this happens because of the learning approach used in the pre-apprenticeship efforts.

Phase 3: During the previous phase, the institution would have already developed expertise in PBL training delivery as well as PBL supported QA. At this point, the institution must invest in building a core PBL + QA pedagogical team and the creation of a training of trainer package.

Overall infrastructure, administrative and teacher training needs would have also been identified and this knowledge should be integrated into a change management document guide. The administrative team in charge of this must conform a second PBL + QA change management team. Both teams and training packages are the base for the mainstreaming of the QA + PBL approach.

Phase 4: Mainstreaming takes place through training of trainers and institutional interventions aimed at adjusting administrative and infrastructural conditions. In

The existing soft skills gap in the region closely matches the skills gaps identified for the labour market of the future

order to support this process, the institution should carry out workshops where teachers and instructional designers develop PBL interventions while bearing in mind competency profiles and curriculum designs, provide a knowledge base of projects and course design and continuous training and report on the results of the methodology.

Cinterfor suggested these phases for one specific institution in one specific moment, and may thus be subject to changes depending on more contextual analysis. The overall structure is nonetheless one where all the relevant actors in a LAC VET system would engage before trying to implement changes of such magnitude.

Through this process, employers would be on board due to their interest in better a more effective workforce. Unions and government would be on board due to their natural obligations with the worker/student and with productivity and development, in the frame of constructive social dialogue. Once all three parts, which compose the institution's board, are aligned with these changes, institutional resistances can be addressed.

There are other situations, where institutions are more open to change or where the top-down approach can be applied from the beginning. These scenarios, which are more favourable for the introduction of innovations, should nonetheless approach this change process from a social dialogue perspective in order to be (more) sustainable.

5. Final considerations

As mentioned previously, the existing soft skills gap in the region closely matches the skills gaps identified for the labour market of the future at a global level. It follows that identifying VET approaches for the closing or narrowing of the present region's skills gap becomes the same exercise as looking for tools to narrow future of work skills gap.

The analysis and sharing of two approaches have proved effective in the development of soft skills. On the one hand, Quality Apprenticeships for school to work transition, on the other project-based learning for all things VET.

Ideally, project-based approaches should support quality apprenticeships, at least during pre-apprenticeship efforts, but probably during the whole apprenticeship. On top of that, it would be safe to say that medium-term rates of apprenticeship participation in the region will not exceed 20%. If 80% of students were expected to also be able to display the right soft skills when leaving the VET system, PBL should be applied across the board and not only during QA activities. Therefore, at least in the LAC region, QAs needs PBL and the labour market needs VET to thoroughly implement both approaches.

In 2019, among other activities, Cinterfor plans to support Infotep in its pilot QA and PBL programs design and implementation and publish with Senac results of research over instructor strategies for teaching and assessing soft skills. A book containing a regional review of the use of PBL in VET in the region is also to be published. In addition, Cinterfor will start the joint development of a PBL implementation toolkit for VET for Latin America.

Further research should be carried out in order to understand at least two variables, which hinder the implementation of these approaches at the pre-apprenticeship level; (1) the effect of Competency Based Teaching (CBT) design in learner-centered teaching and (2) the effect of teacher turnover in the sustainability of these innovations.

References

AXMANN, Michael. **Quality apprenticeships**: a practical approach for Latin America and the Caribbean. Montevideo: ILO/Cinterfor, 2018. Forthcoming.

BUSSO, M.; AMBRUS, S. Latin America, the Caribbean and PISA: the long road ahead. In: IDB. **Ideas matter**. [S.l.], Dec. 13, 2016. Available from: <https://blogs.iadb.org/ideasmatter/2016/12/13/latin-america-the-caribbean-and-pisa-the-long-road-ahead/>. Viewed: 21 nov. 2018.

CALVO SANTANA, A.; COTO CALDERÓN, J. A.; VARGAS JIMÉNEZ, L. **Capacidades actitudinales por incorporar en la formación profesional basada en competencias laborales del INA**. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje, 2016.

CASTRO, C. M.; NAVARRO, J. C. Will the invisible hand fix private higher education in Latin America? **Ensaio**: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 25, n. 96, p. 770-797, 2017.

CINTERFOR. **El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe en el SXXI**. Montevideo, 2016. Unpublished research report.

COMISIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES (Chile). **Catálogo de competencias transversales para la empleabilidad**. Santiago: Chilevalora: Sence, 2015.

ECLAC. **Structural change for equality: an integrated approach to development: Thirty-Fourth Session of ECLAC**. San Salvador: Eclac, 2012.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Employment and social protection in the new demographic context**. Geneva: ILO, Apr. 2013.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Overview of apprenticeship systems and issues**: ILO contribution to the G 20 task force on employment. Geneva: ILO, Nov. 2012.

JONASSEN, D. Designing constructivist learning environments. **Instructional-Design Theories and Models**, [s.l.], v. 2, p. 215–239, 1999.

KNOLL, Michael. The project method: its vocational education origin and international development. **Journal of Industrial Teacher Education**, Blacksburg, VA, v. 34, n. 3, p. 59-80, Spring 1997.

KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. p. 20–38.

LERMAN, R. Do firms benefit from apprenticeship investments? **IZA World of Labour**, Bonn, May 2014.

MELGUIZO, Á.; PEREA, J. **Mind the skills gap!**: regional and industry patterns in emerging economies. Paris: OECD Publ., 2016. (OECD Development Centre Working Papers, n. 329).

MERRIL, M. D. First principles of instruction. **Educational Technology Research and Development**, Heidelberg, v. 50, n. 3, p. 43–59, 2002.

OECD. **Getting skills right: Chile**. Paris: OECD Publ., 2018.

OGUZ-UNVER, A.; ARABACIOĞLU, S. A comparison of inquiry-based learning (IBL), problem-based learning (PBL) and project-based learning (PJBL) in science education. **Academia Journal of Educational Research**, v. 2, n. 7, p. 120–128, July 2014.

PRINCE, M. Does active learning work?: a review of the research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223–231, 2004.

RINCON, H. **Pasado, presente y futuro de la formación pasada en proyectos en el SENA**. Bogotá: SENA, 2018.

SALAZAR-XIRINACHS, J. M.; VARGAS ZÚÑIGA, F. **The future of vocational training in Latin America and the Caribbean**: overview and strengthening guidelines. Montevideo: OIT/Cinterfor, 2017.

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.

VAN BUER, J. **Transdisciplinary skills**: new perspectives for old virtues between acquisition of skills and profession. 2013. Conference presentation.

VARGAS ZUÑIGA, F.; CARZOGLIO, L. **La brecha de habilidades en América Latina**: desencuentros y hallazgos. Montevideo: OI/Cinterfor, 2017.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Towards a reskilling revolution**: the future of jobs for all. In collaboration with The Boston Consulting Group. Geneva: World Economic Forum, Jan. 2018.

CERRANDO LA BRECHA FUTURA DE HABILIDADES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN DEL APRENDIZAJE APLICADO

Rodrigo Filgueira*

* Especialista en Aprendizaje de Tecnología Mejorada en el Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional, de la Organización Internacional del Trabajo (ILO/Cinterfor). Ingeniero en Computación por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República Uruguay. Lleva veinte años trabajando en formación profesional, tecnologías aplicadas a la formación e innovación pedagógica. Actualmente está investigando y proporcionando cooperación técnica a instituciones de capacitación profesional en el uso de nuevas metodologías y tecnologías para la capacitación basada en modelos centrados en el estudiante. Montevideo, Uruguay. Correo electrónico: filgueira@ilo.org

Recibido el 24.9.2018

Aprobado el 14.11.2018

Resumen

El artículo clasifica las habilidades requeridas para el futuro del trabajo identificadas en investigaciones recientes lideradas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (Cinterfor) y otras instituciones. Luego, recomienda que la brecha de habilidades en el mercado laboral de América Latina y el Caribe pueda reducirse mediante la innovación en las instituciones de educación y formación profesional. Para este esfuerzo, propone que el aprendizaje basado en problemas y las pedagogías de aprendizaje de calidad sean métodos de enseñanza fundamentales para el logro del estudiante en habilidades socioemocionales.

Palabras clave: Aprendizaje de calidad. Formación Profesional. Aprendizaje basado en proyectos.

1. Introducción

El mercado laboral del futuro, tal como se caracteriza por el concepto de futuro del trabajo, exigirá habilidades que los estudiantes en el sistema de Educación y Formación Profesional (EFP) actualmente no están desarrollando.

El argumento en este documento muestra que este futuro de trabajo relacionado con la brecha de habilidades es el mismo que afecta actual y fuertemente a la región de América Latina y el Caribe (ALC), en particular cuando se refiere a habilidades socioemocionales. Dada la similitud entre ambos conjuntos de habilidades, las aplicadas por los sistemas de EFP en otras regiones pueden informar las estrategias de la región destinadas a reducir la brecha de habilidades.

Sin embargo, tanto la resistencia al cambio como los escenarios políticos y económicos inestables en la región se suman a la razón por la cual las innovaciones y los riesgos que conllevan toman tanto tiempo en ser probados e integrados.

No obstante, es cierto que durante los últimos treinta años, casi todos los sistemas de EFP en la región han pasado por reformas pequeñas y grandes. A fines de los años 90 y hasta fines de la década de 2010, las Instituciones de Formación Profesional (IFP) adoptaron enfoques de formación y de calidad basados en competencias, que requerían grandes inversiones y riesgos. Muchas instituciones también introdujeron apoyo para la investigación aplicada, centros de innovación y enfoques de aprendizaje innovadores.

En realidad, desde fines de la década de 2010, algunas instituciones miembros del Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (Cinterfor), un servicio técnico de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), están introduciendo nuevas estrategias para satisfacer las necesidades del mercado laboral. En Brasil, al igual que en Colombia, las IFPs han incorporado nuevos enfoques de aprendizaje en el currículo con diversos grados de éxito en términos de implementación real. En El Salvador, el interés del sector del plástico está generando demanda de aprendizaje/enfoques duales. Esto también es una realidad en la República Dominicana en relación con otros sectores y empresas.

Aunque sea probable que las personas no vean reformas radicales a corto plazo, hay muchos programas de EFP que ya están experimentando estas dos innovaciones relevantes para el futuro del trabajo y el mercado laboral actual de ALC, a saber, el Aprendizaje de Calidad (AC) y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

En esta perspectiva, las iniciativas IFP implementadas deben probar que los métodos utilizados son los más efectivos para el desarrollo de las habilidades sociales; demostrar que estos dos enfoques son complementarios en términos metodológicos; y probar que, si se espera que los sistemas EFP ofrezcan algo para el futuro del trabajo, ambos deben aplicarse.

2. Contexto

2.1 Brecha de habilidades

El mercado laboral en ALC muestra las peores brechas entre la oferta y la demanda

Las economías de la región de ALC están sufriendo de productividad baja y estancada desde hace un tiempo considerable (ECLAC, 2012). Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), todos los actores involucrados reconocen que la fuerza laboral a menudo carece de las habilidades adecuadas, un argumento particularmente respaldado por los empleadores y visto por ellos como una causa relevante para los problemas de productividad de la región (MELGUIZO; PEREA, 2016).

El mismo informe de la OCDE indica que de todas las regiones económicas del mundo, el mercado laboral en ALC muestra las peores brechas entre la oferta y la demanda de habilidades. Este hallazgo está respaldado no solo por informes de otros think tanks – la Economist Intelligence Unit (EIU); firmas de

consultoría (McKinsey, ManpowerGroup); y bancos multilaterales de desarrollo, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), pero también por investigaciones realizadas por gobiernos e instituciones públicas de la región (VARGAS ZUÑIGA; CARZOGLIO, 2017).

Dado que la región ha sido tradicionalmente un importador de tecnología y procesos de producción, uno puede sentirse tentado a creer que esta brecha se compone principalmente de habilidades relacionadas con maquinaria, materiales o procesos específicos. Aunque esto sigue siendo cierto, falta una gran parte del problema.

El conjunto de habilidades actualmente en demanda, que los trabajadores parecen no tener, ahora incluyen habilidades socioemocionales y cuentan tanto cuanto el conjunto de habilidades técnicas. Los estudios realizados por el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) en Costa Rica y por Chilevalora en Chile (CALVO SANTANA; COTO CALDERÓN; VARGAS JIMÉNEZ, 2016; COMISIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES, 2015) confirman la afirmación anterior. En estos estudios, los empleadores identifican el trabajo en equipo, la comunicación asertiva, el aprendizaje a lo largo de toda la vida, la autonomía, la adaptabilidad y la resolución de conflictos como habilidades principales de las que carece toda la fuerza laboral.

Es importante tener en cuenta que los sistemas EFP no son totalmente responsables de la brecha de habilidades existente. La región sufre de graves deficiencias en las habilidades básicas que deberían haberse adquirido antes de que el estudiante ingrese al sistema EFP (BUSSO; AMBRUS, 2016). Por otro lado, gran parte de la educación terciaria ofrece un aprendizaje de dudosa calidad (CASTRO; NAVARRO, 2016). Finalmente, es posible que las empresas no siempre asignen las habilidades adecuadas a la posición correcta (OECD, 2018).

2.2 Habilidades para el futuro, ahora

En 2016, OIT/Cinterfor llevó a cabo un estudio dirigido a la identificación de las habilidades necesarias para el futuro del trabajo, con el fin de informar a sus instituciones miembros (CINTERFOR, 2016). Durante este proceso, se analizaron y sistematizaron los informes del BID, el Foro Económico Mundial (FEM), la OCDE, la EIU y la asociación para el aprendizaje del siglo XXI (P21).

El estudio identificó unas 40 habilidades diferentes, que se alinean con las identificadas por el INA y Chilevalora. Para el propósito de este documento, comparar los conjuntos de definiciones para construir las siguientes dos tablas describe cómo estas habilidades demandadas para el futuro son parte de las indicadas por el INA y Chilevalora.

Cuadro 1 - La correlación entre las habilidades sociales para el futuro del trabajo y las identificadas por el INA

INA	BID + FEM + OCDE + EIU + P21
Trabajo en equipo	Colaboración + Comunicación + Toma de decisiones, inteligencia emocional, negociación, orientación al servicio, responsabilidad personal.
Autonomía	Responsabilidad personal, investigación, resolución de problemas, pensamiento crítico.
Comunicación asertiva	Comunicación.
Desarrollo de relaciones	Vida y carrera, ciudadanía local y global, comunicación, colaboración, pensamiento crítico.
Profesionalismo	Responsabilidad personal, orientación al servicio.
Resolución de conflictos	Comunicación, inteligencia emocional, negociación, responsabilidad social, pensamiento crítico, gestión de personas.
Disposición	Responsabilidad personal, vida y carrera.
Adaptabilidad	Adaptabilidad, pensamiento crítico, flexibilidad cognitiva, investigación, creatividad e innovación.
Orientación a la calidad	Productividad, responsabilidad personal, creatividad e innovación.
Aprendizaje continuo	Aprendiendo a aprender, metacognición, pensamiento crítico, flexibilidad cognitiva.
Liderazgo	Gestión de personas, comunicación, toma de decisiones, inteligencia emocional.
Administración de recursos	Conocimientos financieros y económicos, productividad, gestión de personas, responsabilidad personal, conciencia ambiental.

Fuente: Elaborado por el autor.

Cuadro 2 - La correlación entre las habilidades socioemocionales para el futuro del trabajo y las identificadas por el Chilevalora

Chilevalora	BID + FEM + OCDE + EIU + P21
Comunicación	Comunicación
Trabajo en equipo	Colaboración + Comunicación + Toma de decisiones, inteligencia emocional, negociación, orientación al servicio, responsabilidad personal, ciudadanía local y global.
Resolución de problemas	Investigación, pensamiento crítico, creatividad, innovación.
Aprendizaje continuo e iniciativa	Adaptabilidad, aprendiendo a aprender, metacognición, pensamiento crítico, flexibilidad cognitiva, creatividad e innovación.
Efectividad personal	Responsabilidad personal, orientación al servicio, toma de decisiones.
Seguridad y autocuidado	Responsabilidad personal y social.

Fuente: Elaborado por el autor.

Incluso si hubiera interpretaciones ligeramente diferentes para estas definiciones, la comunicación, la colaboración, la adaptabilidad, el aprendizaje a lo largo de toda la vida, el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación, la responsabilidad personal y la toma de decisiones parecen estar en demanda en el mercado laboral actual y en del futuro.

Los sistemas de EFP deben comenzar a desarrollar estas habilidades de manera sistemática, el mercado laboral las necesita y, dado que los estudiantes de EFP de quince años tendrán veintisiete años el 2030, si la región va a beneficiarse de su bono demográfico (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2013), necesitan estar equipados con estas habilidades para el futuro.

2.3 Enseñar y aprender no es lo mismo

Outra inovação que ajudaria a redução da lacuna de competências da região são os Programas de Aprendizagem

Los sistemas de EFP en la región han tardado en reconocer este nuevo escenario, probablemente porque las empresas solo recientemente han comenzado a ver el valor de las habilidades sociales. Esto ha ralentizado el impulso hacia la introducción de innovaciones en el diseño y la entrega de EFP.

Hasta el día de hoy, la mayoría del diseño y la entrega de aprendizaje en la región siguen enfoques tradicionales donde el maestro y el contenido son el centro de instrucción. La lectura y evaluación de la retención de hechos son todavía una práctica generalizada.

Incluso en la formación profesional, donde el diseño curricular se basa en la competencia, integra conocimientos, habilidades y actitudes, las habilidades socioemocionales tienden a enseñarse como temas independientes y de contenido, mientras que el conocimiento técnico todavía se enseña principalmente en el marco de la teoría artificial/práctica de la dicotomía. Además, el comercio se enseña como módulos independientes, lo que limita el desarrollo de una comprensión integrada del futuro entorno laboral, la estructura y los procesos.

Sin embargo, hay esperanza; un número creciente de IFP está experimentando nuevos enfoques para el aprendizaje. El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) de Colombia ha instituido un enfoque basado en proyectos para todo su diseño curricular desde el año 2007 (RINCON, 2018). El Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial (Senac) en Brasil ha introducido un enfoque similar y lo ha estado aplicando en todos los ámbitos desde 2015. SNA Educa en Chile ha iniciado recientemente proyectos piloto de ABP en 15 centros de aprendizaje. El Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (Infotep) en la República Dominicana está iniciando un programa piloto este año (2018) y en 2014 el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala (Intecap) introdujo el ABP como una metodología de base para el desarrollo del aprendizaje significativo.

Otra innovación que ayudaría a reducir la brecha de habilidades de la región es el Aprendizaje de Calidad. La región tiene una gran cantidad de legislación de larga

data sobre contratos de aprendizaje, lo que demuestra el interés de los sistemas de EFP en este enfoque. Sin embargo, en la gran parte de la región, incluso en países con sistemas EFP sólidos como Brasil, Costa Rica o Perú, la penetración del enfoque de aprendizaje se mantiene a un escaso 1-3% (VARGAS ZUÑIGA; CARZOGLIO, 2017).

Entre las muchas variables que ayudan a explicar estos bajos niveles de participación en el aprendizaje están la empresa, la cultura sindical, la política laboral del gobierno, la inestabilidad macroeconómica y, nuevamente, la falta de preparación para el trabajo que los estudiantes de EFP tienden a mostrar.

Considerando estos déficits de habilidades, la contratación de aprendices puede convertirse más en un problema que en un beneficio. Este escenario hace que muchas empresas se cansen de participar en el aprendizaje. Por ejemplo, en Colombia, donde la ley establece que el número de aprendices que deben contratar las empresas está definido, muchos prefieren pagar una multa por cada aprendiz no contratado en lugar de contratar uno.

Muchas de las condiciones, que dificultan la adopción de aprendizajes, deben encontrar respuestas adecuadas en el enfoque de aprendizaje de calidad de OIT/ Cinterfor (AXMANN, 2018). Muchas de las instituciones miembros están solicitando cooperación técnica en este campo. Este es, sin embargo, el foco de este artículo. Este artículo solo tiene como objetivo analizar el papel de las innovaciones de aprendizaje en la reducción de la brecha de habilidades que afectan a la región.

En resumen, la región de ALC viene sufriendo un grave estancamiento de la productividad y una de las causas es el desajuste de la oferta y la demanda de habilidades. En particular, con respecto a las habilidades socioemocionales, una de las razones de este escenario es que las IFPs aún dependen de los enfoques de aprendizaje tradicionales, que están débilmente vinculados a la realidad del mundo del trabajo y hacen poco para compensar los déficits de aprendizaje que los estudiantes traen de su educación formal previa. Para solucionar este problema, las IFPs están experimentando innovaciones de aprendizaje, que deben convertirse en una práctica general.

3. Métodos para la reducción de la brecha de habilidades

Siendo la región de ALC la más desigual del mundo, el acceso a una educación de calidad ha sido en gran medida un beneficio para unos pocos. Recientemente, el número de estudiantes que asisten a la educación formal ha experimentado un aumento dramático; sin embargo, el impacto en los resultados de aprendizaje ha sido lento (BUSSO; AMBRUS, 2016).

La organización del trabajo está cambiando durante los últimos cuarenta años y continuará haciéndolo exigiendo nuevas habilidades, que los enfoques tradicionales de aprendizaje tienen y no podrán ofrecer.

Sería una pérdida de tiempo y esfuerzo educar y capacitar a las generaciones más jóvenes a través de los enfoques tradicionales

De hecho, es sorprendente que aquellos que obtuvieron buenos resultados con la enseñanza tradicional se aproximen y sufran de esta falta de habilidades socioemocionales. La falla de los sistemas educativos para hacer frente al cambio y proporcionarles a los trabajadores herramientas para adaptarse y aprender continuamente ha impulsado un llamado a una revolución de nuevas habilidades (WORLD ECONOMIC FORUM, 2018).

Una revolución de nuevas habilidades puede funcionar para adultos que ya están integrados en el mercado laboral, pero sería una pérdida de tiempo y esfuerzo educar y capacitar a las generaciones más jóvenes a través de los enfoques tradicionales solo para descubrir que, más adelante, sus habilidades están obsoletas y es necesario segunda revolución de nuevas habilidades.

El tipo de educación, que ayer ayudó a desarrollar adultos exitosos para el mercado laboral, que falló en este nuevo escenario, no debería ser el que se ofrece a las generaciones más jóvenes.

La siguiente subsección se centrará en dos enfoques de aprendizaje; AC y ABP, cuando se aplican a fondo para fomentar el desarrollo de las habilidades sociales exigidas.

3.1 ¿Cuál es el significado del Aprendizaje de Calidad?

El Aprendizaje de Calidad es una forma única de educación/capacitación profesional, que combina la capacitación en el trabajo y el aprendizaje en la escuela para competencias y procesos de trabajo específicamente definidos. El AC está regulado por la ley y se basa en un contrato de trabajo por escrito con un pago compensatorio y una cobertura de protección social estándar. Al término de un período de capacitación claramente definido, se hace una evaluación formal y recibe una certificación reconocida. Los aprendizajes combinan: (a) obtener experiencias profesionales que son directamente aplicables en los lugares de trabajo; y (b) aprender conocimientos y habilidades aplicados que permiten a los aprendices comprender la lógica detrás de los trabajos a los que se les asigna tareas, enfrentar situaciones impredecibles y adquirir habilidades de alto nivel y transferibles.

Otros programas basados en el trabajo exhiben algunas, pero no todas, las características de los aprendizajes, en particular su duración, evaluación y certificación (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3 - Atributos de Aprendizaje de Calidad (AC) y otra Capacitación Basada en el Lugar de Trabajo

	Salario	Marco legislativo	Programa de aprendizaje	Entrenamiento fuera del trabajo	Seguridad Social	Evaluación formal	Certificación reconocida	Duración
Período de prácticas	Tal vez	No	No	No	Sí	No	No	12-24 meses
Pasantía	Tal vez	No	No	No*	No	No	No	3-6 meses
Aprendizaje informal	Un poco de dinero/ en efectivo	No	No	No	No	No	No	Variable
Vínculo con la industria	Sí	Tal vez	Tal vez	No	Tal vez	Não	No	
AC	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Fija 1-4 años

Fuente: Adaptado de la OIT (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2012).

* Algunos pasantes están estudiando en universidades/escuelas de posgrado mientras hacen una pasantía.

A pesar de las claras ventajas de los atributos del AC, como se muestra en la tabla anterior, que lo convierten en el “Estándar de Oro” en formación profesional, todavía hay resentimiento contra el aprendizaje, que puede resumirse en los siguientes tres puntos de desconfianza en el aprendizaje de calidad:

Mito 1: los programas de aprendizaje son solo para economías avanzadas

Austria, Dinamarca, Alemania, Suiza y algunos otros países europeos, así como Australia, son conocidos por sus tradiciones de aprendizaje bien establecidas. Por lo tanto, puede parecer que solo las economías avanzadas pueden implementar esquemas de aprendizaje. Por supuesto, esto no es cierto, como puede verse claramente en los componentes de los aprendizajes de calidad en el conjunto de herramientas. De hecho, la OIT/Cinterfor está apoyando muchas iniciativas del AC en países de ingresos medios como Brasil, Costa Rica, Jamaica y México, así como en algunos países de bajos ingresos como República Dominicana.

Mito 2: El aprendizaje es solo para los hombres

Los aprendizajes están asociados con oficios tradicionalmente dominados por hombres (por ejemplo, técnicos, carpinteros y plomeros). En realidad, los aprendizajes se ofrecen en una amplia gama de campos tales como agricultura, manufactura, finanzas, administración de empresas y derecho, medios de comunicación y atención médica. De hecho, muchas mujeres jóvenes participan en programas de aprendizaje. Las estadísticas muestran que aproximadamente la mitad de los aprendices en Dinamarca y el Reino Unido son mujeres. La proporción de mujeres aprendices supera el 40% en Alemania, Indonesia, Italia y Suiza (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2012).

Mito 3: Sólo las grandes empresas pueden ofrecer aprendizajes formales y de calidad. Aunque podría ser cierto que las grandes empresas tienen una capacidad más grande (por ejemplo, más miembros del personal que pueden asesorar a los aprendices, más presupuesto para la capacitación, equipos más modernos) para ofrecer puestos de aprendizaje, las pequeñas y medianas empresas (PYME) no tienen miedo de ofrecer programas de aprendizaje. De hecho, la gran mayoría de los programas de aprendizaje son ofrecidos por PYME, por ejemplo, en Austria, Alemania y Suiza. Las PYMEs unen fuerzas con las escuelas locales y reciben aprendices. El apoyo político para las PYME es importante.

3.1.1 Los beneficios del aprendizaje

Por lo tanto, los beneficios del aprendizaje son múltiples y se acumulan para todos los interesados:

- **Facilitar la transición de la escuela al trabajo**

Asegurar el primer trabajo puede ser realmente un reto para los jóvenes. Una razón para esto es que los empleadores, no solo en ALC, se muestran reacios a contratar a jóvenes cuya productividad se desconoce porque es difícil para los empleadores comprender completamente las habilidades técnicas y socioemocionales de quienes buscan empleo durante un proceso de reclutamiento.

Los programas de aprendizaje permiten a los empleadores capacitar a los trabajadores que necesitan sus empresas, mientras que los aprendices tienen la oportunidad de demostrar su potencial de productividad a los empleadores, así como tomar decisiones bien informadas sobre la educación y la capacitación.

- **El aprendizaje tiene un buen sentido comercial**

Las empresas invierten en aprendizaje porque es un negocio sólido; una fuerza laboral calificada mejora la productividad (LERMAN, 2014). Los beneficios acumulados para las empresas sobrepasan de lejos los desafíos iniciales de los nuevos aprendices que requieren más supervisión y entrenamiento. Las empresas recuperan los costos de capacitación, acumulan beneficios netos a medida que los aprendices aprenden el oficio y se vuelven productivos. Es importante destacar que las empresas también pueden ahorrar costos de contratación ya que los aprendices tienen tasas de rotación más bajas.

- **Entrega rentable de la formación profesional**

Finalmente, los costos y el esfuerzo requeridos para que las instituciones de capacitación se pongan al día con las tecnologías que cambian rápidamente y la demanda de habilidades en constante cambio son sustanciales. Anticipar las necesidades de habilidades futuras, equipar las escuelas de profesionales y los centros de capacitación con las últimas instalaciones y herramientas, actualizar los

planes de estudio y los módulos de capacitación, así como capacitar nuevamente a los instructores inflan los costos fácilmente. Las asociaciones entre la institución de capacitación y la industria permiten que las primeras aprovechen los recursos de las empresas (por ejemplo, equipos e instalaciones, experiencia acumulada) y las segundas también pueden beneficiarse de la asociación como se discutió anteriormente. Los actores gubernamentales a cargo de la formación profesional pueden desear explorar oportunidades para utilizar los recursos existentes antes de emprender reformas costosas de los sectores de EFP en América Latina.

- **Reducción de la brecha de habilidades a través de la acción directa y el efecto de desbordamiento**

El aprendizaje implica que el aprendiz posee una amplia gama de habilidades socioemocionales

Los esquemas de aprendizaje son un medio sistemático para forjar la colaboración entre los proveedores de EFP y la industria. Los empleadores a menudo critican las habilidades de los solicitantes de empleo, atribuyéndolos a un desajuste entre la educación y sus necesidades. Para ayudar a garantizar que los nuevos reclutas estén “listos para el trabajo”, las empresas deben participar mucho más activamente en la capacitación, idealmente a través de la colaboración con instituciones locales de educación/capacitación en el diseño y la entrega de módulos de currículo/capacitación.

Dada la alta tasa de aprendices que permanecen en la empresa una vez que finalizan el aprendizaje, parece claro que para esas empresas y aprendices la brecha de habilidades (específica y socioemocionales) se redujo significativamente. Se deduce que un fuerte impulso en el aprendizaje ayudaría naturalmente a reducir la brecha de habilidades.

Además de eso, el aprendizaje requiere aprendices que sean lo suficientemente maduros (VAN BUER, 2013) para beneficiarse realmente de este tipo de programas. Estar listo para el aprendizaje implica que el aprendiz posee una amplia gama de habilidades socioemocionales, que deben desarrollarse mediante procesos de aprendizaje previo o mediante el sistema EFP.

El aprendizaje de calidad es un mecanismo que sistemáticamente acerca las instituciones de educación y capacitación y la industria, reduciendo así los desajustes de habilidades y las brechas de habilidades.

3.2 Aprendizaje basado en proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una forma de aprendizaje basado en la indagación (ABI), un enfoque que tiene como objetivo que los alumnos desarrollen sus propios conocimientos a través de la investigación y la observación (OGUZ-UNVER; ARABACIOĞLU, 2014). Además de estas estrategias, en ABP el estudiante aprende a través de un proceso de análisis, planificación, desarrollo y prueba de una solución para un problema del mundo real. Se remonta a principios del siglo

XX, pero solo cobró impulso durante los años 70 en los países del norte y centro de Europa (KNOLL, 1997).

El ABP es una herramienta formal para poner en práctica muchos de los beneficios que el constructivismo aporta al aprendizaje. Muchos teóricos de la pedagogía estadounidenses como Merrill, Jonassen y Kolb también se han alineado con los principios fundamentales del trabajo a través de proyectos (JONASSEN, 1999; KOLB, 2000; MERRILL, 2002).

Aunque es difícil dar una sola definición de lo que significa el aprendizaje basado en proyectos, sus características principales son:

- Los alumnos son desafiados a través de un problema inicial y motivador para el cual deben encontrar una solución.
- El problema en cuestión debe ser realista y requerir una respuesta realista.
- Los estudiantes deben realizar una investigación para comprender el problema y construir soluciones.
- Los alumnos organizan y programan sus propias actividades hasta cierto punto.

Otras cadenas de ABP han agregado con bastante consistencia las siguientes características:

- Los proyectos son llevados a cabo por grupos de estudiantes y no por individuos solos.
- En los cursos y programas vinculados al comercio y carreras profesionales, los proyectos deben seguir las etapas y los métodos utilizados por esa industria.
- Los actores, externos al proceso de aprendizaje y con experiencia en el comercio, deben evaluar el avance del proyecto y los resultados con regularidad.

Aunque hay poca investigación formal antes de los años 90 y su calidad es muy heterogénea, los resultados apoyan la tesis de que ABI es más eficaz para el desarrollo de habilidades socioemocionales (THOMAS, 2000).

Una investigación más sólida con respecto a la efectividad proviene de investigaciones que confirman que el aprendizaje activo y significativo es más efectivo que el enfoque teórico-práctico tradicional a través de conferencias (PRINCE, 2004).

3.2.1. Beneficios relacionados con las habilidades socioemocionales del ABP

Los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación y colaboración a través del trabajo en equipo, presentando resultados y evaluando conjuntamente el proyecto y el proceso de aprendizaje. También necesitan interactuar con personas y roles fuera del proceso de aprendizaje donde ejercen habilidades de comunicación de acuerdo con el interlocutor y el contexto. Incluso pueden enfrentar la necesidad de colaborar con el cliente para establecer mejor el problema en cuestión y obtener *feedback* sobre su progreso.

Las habilidades de pensamiento crítico se ejercitan a través de la necesidad de investigar y contrastar información, validar las fuentes de información y evaluar el trabajo de sus compañeros. Los estudiantes también evalúan los resultados de su trabajo en relación con las decisiones tomadas anteriormente, que entrena el análisis de causa-efecto. También deben comprender las diversas variables que afectan su área de trabajo y/o sector productivo.

La creatividad es una necesidad de resolución de problemas. Estas habilidades se desarrollan a través del análisis de contexto, el diseño y la implementación de soluciones para problemas reales relacionados con el comercio, así como para problemas más pequeños relacionados con la gestión técnica y de proyectos en el camino.

Sin embargo, queda un problema por resolver. ¿Cómo es el ABP mejor que los diseños tradicionales en el desarrollo de habilidades socioemocionales? Los estudiantes no desarrollarán espontáneamente estas habilidades socioemocionales a menos que estén dentro del diseño de aprendizaje y la capacitación de profesores.

El ABP genera oportunidades didácticas para desarrollar el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración y la resolución de problemas a través de actividades de investigación, reflexión, trabajo en equipo y toma de decisiones. No obstante, estas actividades deben diseñarse con cuidado y contar con profesores que puedan apoyarlas metodológicamente.

Esta sección ha compartido breves descripciones y los beneficios que aportarían los enfoques sugeridos para hacer frente a la brecha de habilidades socioemocionales. El siguiente ahora discutirá algunos problemas y una estrategia para el proceso de integración de ambas innovaciones en los sistemas de EFP en la región.

4. Cómo integrar el AC y el ABP en la EFP

Dado que los dos enfoques descritos (AC y ABP) ayudarían a reducir la brecha de habilidades socioemocionales, ¿cómo los sistemas de EFP deberían integrarlos en la región? Además, ¿habría algún desafío para su adopción conjunta?

Como presentado antes, muchas instituciones han comenzado a probar estas innovaciones, sin embargo, incluso si varía, la resistencia interna se ha identificado en todas partes. Las IFPs deben integrar estos enfoques en fases, lo que debería ayudar a romper la resistencia al demostrar sus beneficios y los cambios organizativos necesarios para una implementación exitosa. A continuación, se sugiere una secuencia de fases para una de las instituciones miembros de Cinterfor en América Central:

Fase 1: a solicitud de una empresa o sector específico, las IFPs deben establecer un acuerdo específico que siga el enfoque de control de calidad. Las empresas deben ser las que solicitan el AC y las IFPs deben asegurarse de que todos los interlocutores sociales estén comprometidos para que pueda tener lugar el diálogo social y proporcionar el terreno para construir el proceso pedagógico. Las IFPs deben llevar a cabo estas iniciativas como programas diferenciados de aquellos que

ejecutan el sistema de EFP para obtener menos atención y, por lo tanto, resistencia del *status quo* del sistema.

Fase 2: la iniciativa del AC requerirá esfuerzos específicos previos al aprendizaje en la parte superior de su experiencia EFP para que los futuros aprendices puedan nivelarse en Matemáticas y Lenguaje, así como para desarrollar las habilidades socioemocionales necesarias para estar listos para el aprendizaje. Estos esfuerzos deben incluir un enfoque de aprendizaje basado en proyectos, que como hemos visto es el más efectivo para el desarrollo de las habilidades socioemocionales.

Si esta fase es exhaustiva, las empresas reconocerán que, en términos de habilidades socioemocionales, los trabajadores provenientes del mercado laboral o el sistema de EFP realmente tenían mejor preparación para los aprendices. Por lo tanto, la EFP debe dejar claro que esto sucede debido al enfoque de aprendizaje utilizado en los esfuerzos previos al aprendizaje.

Fase 3: durante la fase anterior, la institución ya habría desarrollado experiencia en la capacitación de ABP, así como en el AC respaldado por ABP. En este punto, la institución debe invertir en la construcción de un equipo pedagógico central de ABP + AC y en la creación de un paquete de capacitación para capacitadores.

Además, fueron identificadas las necesidades generales de infraestructura, administración y capacitación docente y este conocimiento debería integrarse en una guía de documentos de gestión del cambio. El equipo administrativo a cargo de esto debe conformar un segundo equipo de gestión de cambios de ABP + AC. Tanto los equipos como los paquetes de capacitación son la base para la incorporación del enfoque AC + ABP.

Fase 4: la integración se lleva a cabo mediante la capacitación de instructores e intervenciones institucionales destinadas a ajustar las condiciones administrativas y de infraestructura. Para respaldar este proceso, la institución debe llevar a cabo talleres en los que los profesores y diseñadores de instrucción desarrollen intervenciones de ABP teniendo en cuenta los perfiles de competencia y los diseños curriculares, proporcionar una base de conocimientos de proyectos y diseño de cursos y capacitación continua e informar sobre los resultados de la metodología.

Cinterfor sugirió estas fases para una institución específica en un momento específico y, por lo tanto, puede estar sujeta a cambios dependiendo de un análisis más contextual. No obstante, la estructura general es una en la que todos los actores relevantes en un sistema EFP en ALC se involucrarían antes de intentar implementar cambios de tal magnitud.

A través de este proceso, los empleadores estarían de acuerdo debido a su interés en mejorar una fuerza laboral más efectiva. Los sindicatos y el gobierno estarían de acuerdo debido a sus obligaciones naturales con el trabajador/estudiante y con la productividad y el desarrollo, en el marco del diálogo social-constructivo. Una vez que las tres partes, que componen el consejo de la institución, están alineadas con estos cambios, se pueden abordar las resistencias institucionales.

La brecha de habilidades socioemocionales existente en la región coincide con las brechas de habilidades identificadas para el mercado laboral del futuro

Hay otras situaciones, donde las instituciones están más abiertas al cambio o donde el enfoque de arriba hacia abajo se puede aplicar desde el principio. No obstante, estos escenarios, que son más favorables para la introducción de innovaciones, deberían abordar este proceso de cambio desde una perspectiva de diálogo social para ser (más) sostenibles.

5. Consideraciones finales

Como se mencionó anteriormente, la brecha de habilidades socioemocionales existente en la región coincide con las brechas de habilidades identificadas para el mercado laboral del futuro a nivel global. De ello, se deduce que la identificación de los enfoques de EFP para cerrar o reducir la brecha de habilidades de la región actual se convierte en el mismo ejercicio que buscar herramientas para reducir la brecha de habilidades del futuro del trabajo.

El análisis y el intercambio de dos enfoques han demostrado ser efectivos en el desarrollo de las habilidades socioemocionales. Por un lado, el Aprendizaje de Calidad para la transición de la escuela al trabajo; en el otro, el aprendizaje basado en proyectos para todas las cosas de EFP.

Idealmente, los enfoques basados en proyectos deberían apoyar el aprendizaje de calidad, al menos durante los esfuerzos previos al aprendizaje, pero probablemente durante todo el aprendizaje. Además de eso, sería seguro decir que las tasas de participación en el aprendizaje a mediano plazo en la región no superarán el 20%. Si se espera que el 80% de los estudiantes también puedan mostrar las habilidades socioemocionales correctas al abandonar el sistema EFP, el ABP debe aplicarse de manera general y no solo durante las actividades de AC. Por lo tanto, al menos en la región de ALC, los controles de calidad necesitan el ABP y el mercado laboral necesita la EFP para implementar ambos enfoques.

En 2019, entre otras actividades, Cinterfor planea respaldar a Infotep en el diseño y la implementación de los programas piloto de AC y ABP y publicar con Senac los resultados de la investigación sobre las estrategias de los instructores para enseñar y evaluar las habilidades socioemocionales. También se publicará un libro que contenga una revisión regional del uso del ABP en la WFP en la región. Además, Cinterfor comenzará el desarrollo conjunto de un kit de herramientas de implementación del ABP para EFP para América Latina.

Se deberían realizar investigaciones adicionales para comprender al menos dos variables, que dificultan la implementación de estos enfoques en el nivel de pre-aprendizaje; (1) el efecto del diseño de la Enseñanza Basada en la Competencia (EBC) en la enseñanza centrada en el alumno y (2) el efecto de la rotación de los docentes en la sostenibilidad de estas innovaciones.

Referencias

- AXMANN, Michael. **Quality apprenticeships: a practical approach for Latin America and the Caribbean**. Montevideo: ILO/Cinterfor, 2018. Forthcoming.
- BUSSO, M.; AMBRUS, S. Latin America, the Caribbean and PISA: the long road ahead. In: IDB. **Ideas matter**. [S.l.], Dec. 13, 2016. En: <<https://blogs.iadb.org/ideasmatter/2016/12/13/latin-america-the-caribbean-and-pisa-the-long-road-ahead/>> (21 nov. 2018).
- CALVO SANTANA, A.; COTO CALDERÓN, J. A.; VARGAS JIMÉNEZ, L. **Capacidades actitudinales por incorporar en la formación profesional basada en competencias laborales del INA**. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje, 2016.
- CASTRO, C. M.; NAVARRO, J. C. Will the invisible hand fix private higher education in Latin America? **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 96, p. 770-797, 2017.
- CINTERFOR. **El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe en el SXXI**. Montevideo, 2016. Unpublished research report.
- COMISIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES (Chile). **Catálogo de competencias transversales para la empleabilidad**. Santiago: Chilevalora: Sence, 2015.
- ECLAC. **Structural change for equality: an integrated approach to development: Thirty-Fourth Session of ECLAC**. San Salvador: Eclac, 2012.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Employment and social protection in the new demographic context**. Geneva: ILO, Apr. 2013.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Overview of apprenticeship systems and issues: ILO contribution to the G 20 task force on employment**. Geneva: ILO, Nov. 2012.
- JONASSEN, D. Designing constructivist learning environments. **Instructional-Design Theories and Models**, [s.l.], v. 2, p. 215–239, 1999.
- KNOLL, Michael. The project method: its vocational education origin and international development. **Journal of Industrial Teacher Education**, Blacksburg, VA, v. 34, n. 3, p. 59-80, Spring 1997.

KOLB, D. A. **Experiential learning**: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. p. 20–38.

LERMAN, R. Do firms benefit from apprenticeship investments? **IZA World of Labour**, Bonn, May 2014.

MELGUIZO, Á.; PEREA, J. **Mind the skills gap!**: regional and industry patterns in emerging economies. Paris: OECD Publ., 2016. (OECD Development Centre Working Papers, n. 329).

MERRIL, M. D. First principles of instruction. **Educational Technology Research and Development**, Heidelberg, v. 50, n. 3, p. 43–59, 2002.

OECD. **Getting skills right**: Chile. Paris: OECD Publ., 2018.

OGUZ-UNVER, A.; ARABACIOĞLU, S. A comparison of inquiry-based learning (IBL), problem-based learning (PBL) and project-based learning (PJBL) in science education. **Academia Journal of Educational Research**, v. 2, n. 7, p. 120–128, July 2014.

PRINCE, M. Does active learning work?: a review of the research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223–231, 2004.

RINCON, H. **Pasado, presente y futuro de la formación pasada en proyectos en el SENA**. Bogotá: SENA, 2018.

SALAZAR-XIRINACHS, J. M.; VARGAS ZÚÑIGA, F. **The future of vocational training in Latin America and the Caribbean**: overview and strengthening guidelines. Montevideo: OIT/Cinterfor, 2017.

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael, CA: Autodesk Foundation, 2000.

VAN BUER, J. **Transdisciplinary skills**: new perspectives for old virtues between acquisition of skills and profession. 2013. Conference presentation.

VARGAS ZUÑIGA, F.; CARZOGLIO, L. **La brecha de habilidades en América Latina**: desencuentros y hallazgos. Montevideo: OI/Cinterfor, 2017.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Towards a reskilling revolution**: the future of jobs for all. In collaboration with The Boston Consulting Group. Geneva: World Economic Forum, Jan. 2018.

MODELO PEDAGÓGICO DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS PARA UMA FORMAÇÃO TÉCNICA CONTEXTUALIZADA

**Marta Liliana Estruch
Abadie***

Emaluz Anatibia Leiva**

**Sofia Carolina Vergara
Sanfuentes*****

*Diretora Acadêmica da Sociedade Nacional de Agricultura (SNA Educa). Licenciada em Educação. Professora do Estado de Matemática e Computação do Ensino Médio. Pós-graduação em Informática de Gestão (Inges). Santiago, Chile. E-mail: mestru@znaeduca.cl

**Coordenadora Acadêmica da SNA Educa. Licenciada em Educação. Professora do Estado do Ensino Médio Técnico Profissional. Mestrado em Direção e Desenvolvimento Local. Santiago, Chile. E-mail: ema.anatibia@znaeduca.cl

***Coordenadora Acadêmica da SNA Educa. Licenciada em Educação. Professora do Estado de Ensino Médio Científico-Humanista, com ênfase em Biologia. Santiago, Chile. E-mail: svergara@znaeduca.cl

Recebido para publicação em 27.7.2018

Aprovado em 16.10.2018

Resumo

O artigo revela a experiência de instalar e implementar a Metodologia Baseada em Projetos (PBL) em centros profissionais de educação técnica no Chile. Isso permitiu sistematizar práticas voltadas para a melhoria da qualidade da educação, formando um modelo pedagógico que pode ser replicado. Ademais, são descritas algumas das ações pedagógicas intencionais importantes para permitir que os alunos aprendam na diversidade, trabalhando uns com os outros, estimulando seu crescimento emocional, pessoal e intelectual.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos. Educação média técnico-profissionalizante. Metodologias ativas de aprendizagem. Formação geral. Formação diferenciada.

1. Introdução

A diversidade é um elemento que o sistema de educação formal adiu por muito tempo, causando uma grande desigualdade, embora todos tenham acesso a ele (CUBERO, 2008). Esse sistema reflete certos padrões cognitivos e culturais próprios de seus criadores, deixando de fora um número considerável de pessoas com diferentes elementos culturais, o que provoca um efeito inverso ao desejado, aumentando a distância dentro do sistema educacional.

Isso requer que os professores modifiquem suas práticas pedagógicas e as direcionem à integração das particularidades de cada aluno (LÓPEZ, 1997), a fim de criar vínculos efetivos entre a bagagem cultural destes com os conteúdos que devem ser abordados nos programas estabelecidos, gerando, assim, um aprendizado significativo (ONTORIA, 1999).

Este cenário, acentuado por um mundo globalizado e interconectado, exige mudanças na forma como o trabalho docente se desenvolve com os alunos, tornando necessária a incorporação de estratégias e metodologias que facilitem a participação de crianças e jovens nos processos de ensino-aprendizagem, desenvolvendo suas capacidades de uma maneira integral. É assim que as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como o Trabalho Cooperativo e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), tornam-se uma resposta pertinente e eficaz para gerar aprendizagens duradouras ao longo da vida em contextos de maior diversidade.

Essas metodologias favorecem o objetivo final da educação: garantir que todas as pessoas desenvolvam seus potenciais e talentos, independentemente de suas condições pessoais, socioeconômicas e culturais, a fim de desenvolver suas habilidades cognitivas e afetivas, para que possam pensar de maneira reflexiva e resolver por si só os problemas que as afetam, permitindo assim melhorar sua qualidade de vida.

A abordagem do projeto possibilita a articulação da formação e das metodologias utilizadas pelos professores

O sistema escolar chileno não está alheio a essa realidade diversa e globalizada, assumindo-a em todos os níveis educacionais que compõem os 12 anos de escolaridade obrigatória, sendo os últimos dois anos o ciclo diferenciado que oferece dois percursos de formação possíveis. De um lado, o Ensino Médio Científico-Humanístico e, de outro, o Ensino Médio Técnico-Profissionalizante.

O Ensino Médio Técnico-Profissionalizante, no Chile, com uma trajetória de mais de 100 anos, concentra atualmente 39% das matrículas do último ano letivo, cuja orientação é formar jovens em um campo de trabalho específico, tornando-se uma área de preparação inicial para o mundo do trabalho e, mais amplamente, uma alternativa de formação integral para a vida adulta.

Essa preparação se constrói com um currículo que articula o domínio das competências técnicas ou próprias da especialidade (Formação Diferenciada) com as competências transversais e os conteúdos da Formação Geral da Educação Média. Isso exige um processo interdisciplinar de ensino-aprendizagem entre os dois tipos de formação, com o objetivo de desenvolver as competências que possibilitem aos estudantes que optam por essa modalidade inserir-se adequadamente na sociedade por meio do campo de trabalho ou da continuidade dos estudos.

A abordagem do projeto possibilita a articulação da formação e das metodologias utilizadas pelos professores. Isso implica, entre outras coisas, definir os objetivos comuns às diferentes áreas envolvidas e estabelecer um plano apropriado ao tempo, aos meios e recursos disponíveis para o desenvolvimento de cada projeto.

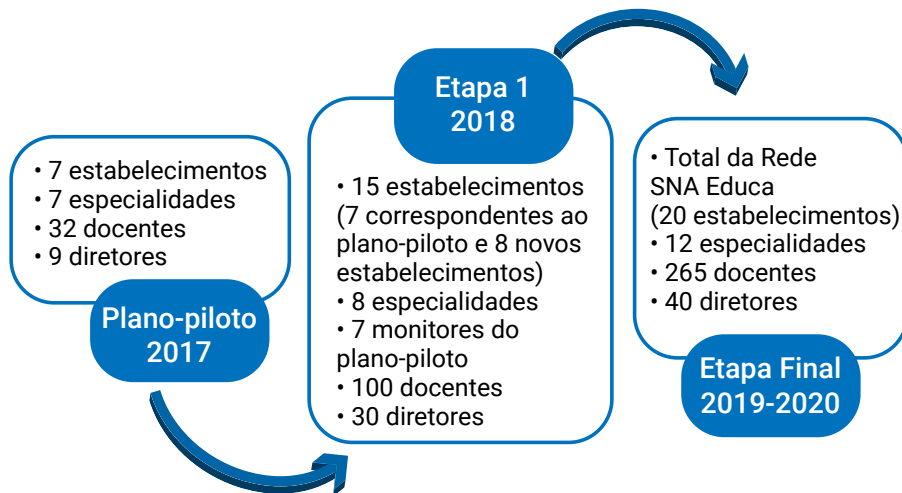
A Sociedade Nacional de Agricultura (SNA Educa) aspira formar pessoas integrais, com uma clara formação de valor, capacidade empreendedora definida e competência para enfrentar novas situações e solucionar problemas, nos campos pessoal e profissional. Esse propósito privilegia o uso da tecnologia, a visão global e

a proatividade como competências essenciais, materializadas por intermédio dos programas de Formação Geral e Diferenciada.

A Corporação Educacional SNA Educa, com 42 anos de experiência na formação média técnica-profissionalizante, com ênfase no setor rural e em contextos de vulnerabilidade, administra atualmente uma Rede de 20 centros educacionais com ampla cobertura em todo o país; estes centros acolhem mais de 11 mil jovens capacitados em diferentes especialidades relacionadas principalmente aos setores: Agrícola, Industrial, Alimentício e Mineração.

O Modelo Pedagógico implementado nos estabelecimentos SNA Educa se sustenta no protagonismo do aluno, o que implica uma estrutura que inclui diferentes níveis de ordenação, desde o equipamento, o *design* e a distribuição da infraestrutura, até a interação professor-aluno, com foco em um efetivo desenvolvimento integral dos alunos, facilitando, com isso, sua futura inserção laboral, o desenvolvimento de uma empresa ou a busca de estudos.

Figura 1 - Esquema de progressão para a instalação da metodologia ABP na Rede SNA Educa



Fonte: Elaboração própria.

Em função de a metodologia ABP ser uma resposta relevante aos desafios de formação que a SNA Educa enfrenta, foi decidido, como diretriz estratégica, instalá-la progressivamente nos centros educacionais que compõem sua rede, como mostrado no esquema anterior.

A seguir, a experiência de dois anos para instalar e implementar a metodologia ABP em 15 centros de educação técnico-profissionalizantes da SNA Educa – Chile.

2. Instalação da ABP nos centros SNA Educa

O novo contexto da escola em um mundo globalizado se contrasta com o clássico processo educacional homogeneizador dos indivíduos e simplificador da realidade (LÓPEZ, 1997), ao passo que, no mundo, ocorre exatamente o oposto, a sociedade torna-se mais complexa, o que exige novos desafios aos processos de ensino; consequentemente, as pessoas devem ser capacitadas com base em suas próprias capacidades e características culturais em conexão com sua realidade para serem ativamente inseridas em um mundo dinâmico e sistêmico.

As competências transversais contribuem significativamente para o desenvolvimento das pessoas

Neste cenário, as metodologias ativas ganham força e são pertinentes, pois favorecem aos estudantes que assumem um papel de liderança no aprendizado e desenvolvimento pessoais. Essa mudança no processo de ensino-aprendizagem proporciona uma oportunidade para que os jovens desenvolvam as habilidades demandadas pela sociedade atual, tornando-se reflexivos, criativos, com conhecimento técnico, capazes de aprender ao longo da vida, trabalhando cooperativamente e se comunicando de forma eficaz.

Essas mudanças representam desafios para o sistema de ensino no que tange ao desenvolvimento de habilidades flexíveis ou competências transversais, e já em 2008, Wanger – codiretor do grupo “Mudança de liderança”, de Harvard – identificou sete habilidades básicas para se adaptar ao novo cenário de trabalho: pensamento crítico e resolução de problemas; colaboração por intermédio de redes e liderança por influência; agilidade e adaptabilidade; iniciativa e espírito empreendedor; comunicação eficaz, oral e escrita; acesso e análise de informações; e curiosidade e imaginação.

Essa opinião também encontra apoio no Fórum de Davos, que identifica como as 10 Melhores Habilidades para trabalhadores de 2020 as seguintes: resolução de problemas complexos, pensamento crítico, criatividade, gestão de pessoas, coordenação com outros, inteligência emocional, análise e tomada de decisão, orientação ao serviço, negociação e flexibilidade cognitiva.

A capacidade de tomar decisões, o gerenciamento do estresse, a flexibilidade, a iniciativa ou a motivação são características que permitirão que os alunos se desenvolvam em um ambiente organizacional para além do conhecimento técnico. As competências transversais contribuem significativamente para o desenvolvimento das pessoas e influenciam diretamente a empregabilidade, sendo um dos principais pontos de atenção em entrevistas de emprego e processos de seleção.

Em resumo, é possível agrupar essas novas demandas na formação de técnicos em:

1. Aprender a aprender: é a habilidade de se formar ao longo dos anos, de modo autônomo.

2. Adaptação: é a capacidade de se desenvolver em diferentes ambientes de trabalho, explorando todas as capacidades em diversos contextos (de empresas, setores ou países).

3. Trabalho em equipe: é saber como adotar um papel positivo, colocando o conhecimento e as capacidades pessoais a serviço de um trabalho no qual vários trabalhadores estão envolvidos e que geram sinergias, capacidade de liderança, etc.

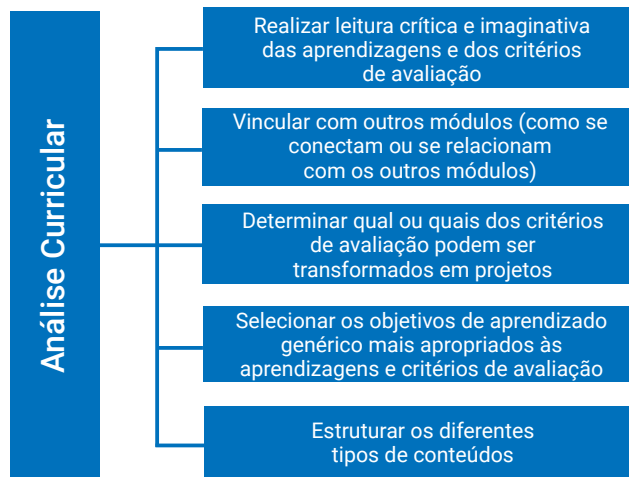
4. Resolução: aplicar a lógica e tomar decisões em diferentes contextos, avaliar as decisões e ser capaz de corrigir erros. Inclui a gestão de projetos com colaboradores.

A Aprendizagem Baseada em Projetos não é uma metodologia recente, muito pelo contrário, um dos marcos mais conhecidos foi no início do século XX, com William Heart Kilpatrick, em 1918, com a publicação de sua obra *O Método de Projetos*. Contudo, parece que seu uso hoje em dia faz mais sentido na prática pedagógica, pois gera uma participação mais ativa dos alunos e, conseqüentemente, um maior envolvimento deles (sem muitas vezes estarem cientes de que estão vivenciando um significativo processo de ensino-aprendizagem).

Por outro lado, a ABP contribui e se torna uma oportunidade para conhecer os temas de Formação Geral e Formação Diferenciada (Técnica). Isso possibilita o enfoque em ações pedagógicas baseadas em aprendizagens comuns e complementares, favorecendo a aquisição de uma aprendizagem de forma duradoura, promovendo um ensino desafiador e ligado às necessidades e características dos alunos, conectando-os com o mundo real por meio de um projeto. Isso provoca maior motivação e autonomia dos estudantes, assim como importantes habilidades como pesquisa, trabalho cooperativo e resolução de problemas tão necessários para abordar adequadamente sua colocação profissional ou estudos complementares. Trabalhar interdisciplinarmente em torno de um projeto também se torna uma instância de colaboração aberta e flexível entre os professores, pois fornece espaços de aprendizagem que facilitam o máximo desenvolvimento das habilidades de cada aluno e equipes de trabalho.

A implementação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos na instituição propõe que cada estabelecimento assumisse um papel de liderança no processo. Ou seja, considerou como eixo central que os estabelecimentos possuíam autonomia em cada uma de suas etapas, desde a análise e revisão curricular, a capacitação e atualização de professores e a elaboração de material didático e instrumentos de avaliação, entre outros.

Figura 2 - Diagrama de análise curricular para implementar a ABP na Rede SNA



Fonte: Elaboração própria.

Abordar a instalação da Aprendizagem Baseada em Projetos intencionalmente nos estabelecimentos da instituição como estratégia pedagógica responde ao fato de este enfoque, além de se adaptar especialmente bem a essa demanda formativa, uma vez que facilita o desenvolvimento conjunto de competências transversais exclusivamente técnicas, promove uma atitude positiva nos alunos em relação à aprendizagem e à formação.

Em seguida, são mencionadas as ações que foram decisivas na implementação da metodologia de aprendizagem baseada em projetos como abordagem de ensino-aprendizagem em cada um dos centros educacionais:

- a. Formação de uma equipe de professores e seleção de objetivos de aprendizagem para trabalhar. Em cada centro educacional ou grupo de centros educacionais, as equipes incluem professores que estão ensinando diretamente aos estudantes, tanto de Formação Geral quanto de Formação Diferenciada (ou de especialidade), tanto quanto possível do mesmo nível educacional. É essencial que a equipe tenha também um diretor pedagógico, que lidere a equipe de professores e facilite a implementação da ABP em cada um dos centros educacionais.
- b. Análise das habilidades técnicas ou objetivos genéricos de aprendizagem expressos nos perfis de graduação e integração do currículo de Formação Geral e Diferenciada (ou de especialidade), por meio da identificação de pontos de convergência que facilitem o alcance das competências expressas nos perfis de egresso.

Por outro lado, as equipes de professores que trabalham interdisciplinarmente por meio de um projeto devem ter claras as metas comuns e individuais a serem alcançadas, como:

- Um grau de complexidade de aprendizagem adequado aos programas de estudo e nível educacional.

- A cobertura das aprendizagens definidas nos planos e programas de estudo.
 - A abordagem de uma aprendizagem, capacidade ou objetivo transversal de mais de uma área disciplinar, alcançando maior impacto.
- c. Instalação da metodologia de Aprendizagem Cooperativa para o trabalho em sala de aula com os alunos, em função de este ser um fator-chave de sucesso para a posterior implementação da ABP. Pretende-se, nessa fase, no intuito de orientar o trabalho docente em sala de aula, implementar um plano de aula que explique, por meio de diferentes estratégias e técnicas de trabalho cooperativo, que os alunos desenvolvam a maior parte do tempo como uma equipe, na qual devem necessariamente ser ativos e interagir com os outros, assumindo papéis diferentes. Embora o *design* da aula ou plano de aula facilite o trabalho docente, deve permitir flexibilidade para ser adaptado à realidade dos alunos e ao contexto do centro.
- d. Instalação da metodologia ABP, com base no trabalho interdisciplinar para determinar a temática dos projetos a serem desenvolvidos com os alunos, a elaboração de material didático e instrumentos de avaliação, a fim de identificar as condutas anteriores que os alunos devem ter para sua resolução. Essa fase, independentemente do modelo com suas diferentes etapas utilizadas, requer uma grande capacidade do professor para adaptar o modelo com flexibilidade à realidade do centro.
- e. Operabilidade da equipe de ensino da ABP. Em relação ao tempo de coordenação e planejamento, é importante ter um cronograma que permita o trabalho dos professores para planejamento e acompanhamento. Nesse aspecto, é necessário ser flexível adaptando-se às exigências do projeto (ajuste de horários, espaços, móveis que respondem mais a funções do que a papéis, etc.).

3. Implementação da metodologia ABP na aula

As metodologias ativas em sala de aula, em particular o desenvolvimento de projetos, propiciam a possibilidade de os alunos aprenderem de maneira abrangente acompanhados por seus professores. Nesse sentido, os aspectos relevantes para sua implementação em sala de aula foram os seguintes:

- a. Uso de um modelo como recurso de ensino. Isso permite que os alunos se apropriem da metodologia do projeto e desenvolvam habilidades técnicas integradas, objetivos genéricos e aprendizagens de formação geral.

O modelo que orienta a implementação da ABP na SNA Educa considera as seguintes fases:

A ocasião, momento em que o professor valoriza o potencial educativo de determinado tema, analisando os objetivos que podem surgir, a recepção que terá por parte dos alunos e o impacto na comunidade educativa.

A intenção, fase em que o grupo de alunos, em conjunto com o professor, decide se irá realizar o projeto.

O olhar, *design* do projeto e seus possíveis itinerários, a partir deste momento o grupo começa a trabalhar no projeto.

A estratégia, pesquisa que identifica diferentes itinerários a serem seguidos pelos membros do grupo no desenvolvimento do projeto.

A ação, realização de um produto ou serviço final.

A arquitetura (fase transversal às cinco etapas anteriores), narração contínua do desenvolvimento do projeto em todas as suas fases.

A avaliação (fase transversal às cinco etapas anteriores), processo que combine a avaliação do professor com a autoavaliação e a coavaliação grupal.

O Quadro 1 apresenta a intervenção do professor e dos alunos em cada fase do modelo utilizado.

Quadro 1 - Planejamento de uma matéria com base no projeto ABP

ETAPAS	AÇÕES DO PROFESSOR	AÇÕES DOS ESTUDANTES
	SURPREENDER-SE	
A OCASIÃO	Nasce um projeto Análise de viabilidade (FOFA/SWOT)	
	DECIDIR	
A INTENÇÃO	Procura por impulsor Resume impressões	Nasce um projeto Expressam vivências em relação às atividades realizadas e compromissos que assumiram
	DESENHAR O PROJETO (ITINERÁRIOS)	
O OLHAR	Ativa conhecimentos prévios, o que sabem os estudantes? Formulação de problemas	Conhecimentos prévios: o que sabemos?
	PESQUISAR E FAZER	
A ESTRATÉGIA	<i>Design</i> de pesquisa, linhas de trabalho Gestão da pesquisa Recursos necessários	Propostas e linhas de pesquisa Redação formal da proposta de pesquisa Defesa das propostas
	ATUAR E MUDAR	
A AÇÃO	Resume as propostas de ação apresentadas Estima o impacto	Produto do projeto Propostas de ação
	TRANSVERSAL A TODO O PROCESSO	
A ARQUITETURA	Determina o formato para a arquitetura	Propõe a arquitetura do projeto: como coletar tudo que acontece durante o projeto?
	TRANSVERSAL A TODO O PROCESSO	
A AVALIAÇÃO	Avaliação contínua das aprendizagens, do projeto e da dinâmica relacional	Avaliação contínua e final (coavaliação e autoavaliação)

Fonte: VERGARA (2015).

Planejamento de turma. Sua finalidade é que os professores nela incorporem o modelo ABP, que se tornará o roteiro, que facilitará didaticamente os alunos a desenvolver e colocar em prática suas diversas capacidades em torno da geração de um projeto.

Figura 3 - Planejamento de aula

MATÉRIA / DISCIPLINA / MÓDULO			
CURSO / GRUPO			
TEMPO			
Horas totais dedicadas ao projeto:			
Horas semanais dedicadas ao projeto:			
APRENDIZAGENS ESPERADAS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO			
Aprendizagem esperada	Critérios de avaliação AE	Objetivos genéricos de aprendizagem AE	
		CA1	
	CA "n"		
Conteúdos da AE	Conceitos	Procedimentos	Atitudes profissionais

Fonte: Elaboração própria.

- b. Planejamento geral de um projeto. Detalha os módulos ou matérias envolvidas, os objetivos abordados (gerais e específicos) e todos os detalhes que mostram uma sinopse do processo e do trabalho interdisciplinar a ser realizado pelos professores nos diferentes centros.

Figura 4 - Planejamento geral de um projeto

1. TÍTULO DO PROJETO / SLOGAN DO PROJETO			
2. OBJETIVO GERAL			
3. ÁREAS / MATÉRIAS / CURSOS IMPLICADOS			
PROFESSOR	ÁREA	CONTEÚDOS	CURSO
Matéria / Área / Módulo	Curso implicado	Como a minha área contribui para o projeto?	
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PROJETO			
ÁREA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CURSO	
5. HABILIDADES PARA DESENVOLVER DURANTE O PROJETO			
Habilidades cognitivas (SABER):			
Habilidades afetivas e sociais (SENTIR + COMPARTILHAR):			
Habilidades metacognitivas (CONHECER-SE):			
Habilidades de resolução de problemas (RESOLVER):			
Conceitos e princípios para aplicar (FAZER / ATUAR):			
6. COMPETÊNCIAS PARA A VIDA / COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS / OBJETIVOS GENÉRICOS DE APRENDIZAGENS			
Aprendizagem como processo:			
Cooperação:			
Executivas:			
Pensamento crítico:			
Criatividade:			

Fonte: Elaboração própria.

- c. Acompanhamento na implementação. Monitoramento e acompanhamento dos principais marcos, por meio de reuniões sobre o progresso, presenciais e virtuais, visitas de acompanhamento às equipes docentes, mais relatórios sobre o progresso, com o objetivo de avaliar os níveis de cumprimento das diferentes etapas que levam em conta o alcance dos objetivos traçados na execução do projeto.
- d. Contextualização dos projetos. Os projetos desenvolvidos pelos alunos estão relacionados à realidade do contexto social ou profissional que é específico do estabelecimento. Isso ajuda os alunos a se envolverem mais e, portanto, ocuparem o papel de protagonistas e conseguirem colocar seus conhecimentos, habilidades e atitudes à prova, além de estarem mais receptivos a novos aprendizados e soluções. Exemplos de projetos desenvolvidos pela SNA Educa:

Figura 5 - Exemplos de Projetos ABP desenvolvidos pela SNA Educa



Fonte: Elaboração própria.

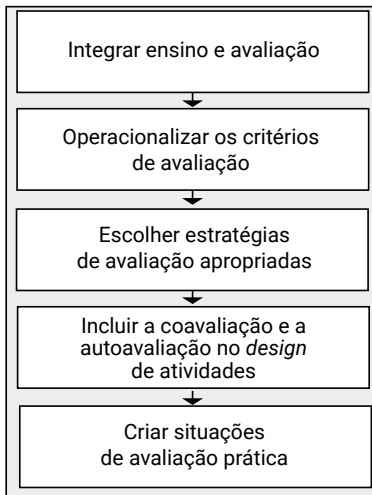
4. Avaliação no processo de geração de um projeto

É importante mencionar que o estágio de “avaliação” é realizado transversalmente ao longo do processo do projeto, pois proporciona continuidade, motivação e envolvimento na aprendizagem dos jovens.

Os critérios de avaliação especificam o nível de realização referente aos resultados da aprendizagem, descrevem o que se deseja alcançar em todas as suas dimensões (conceitual, procedimental e atitudinal).

A síntese do processo de avaliação que as equipes de professores de cada centro abordam é apresentada a seguir:

Figura 6 - Etapas do processo de avaliação



Fonte: Elaboração própria.

As várias instâncias de avaliação do professor e do aluno são apresentadas a seguir:

Quadro 2 - Função da avaliação durante o processo de aprendizagem

A avaliação deve servir para estimular a reflexão de todos os participantes sobre a aprendizagem. Deve ser um elemento que esteja presente durante todo o processo e combine a avaliação do educador com a autoavaliação e a coavaliação grupal.	
PROFESSOR	ALUNO
Avaliação contínua (instrumentos, agentes, temporalização). Serve de guia de trabalho para a sessão de avaliação semanal, quinzenal, entre outras.	Avaliação contínua (serve de base para a reflexão prévia à reunião de avaliação semanal, quinzenal, etc.)
Avaliação dos resultados de aprendizagem (com expressão de instrumentos, agentes, temporalização, se nenhuma rubrica for usada)	Avaliação final (serve de guia para a reunião de avaliação final)
Avaliação das fases do projeto (dos recursos, da temporalização, dos agrupamentos, técnicas e dinâmicas empregadas)	
Avaliação da dinâmica relacional (funcionamento das equipes, papel do docente, agentes comunitários, etc.)	

Fonte: Elaboração própria.

Coexistem na ABP uma variedade de suportes, temporalidades e participantes envolvidos na avaliação:

- Alguns dos suportes utilizados são portfólios, diários de aprendizagem, questionários, mapas conceituais, alvo de avaliação da equipe cooperativa, os Seis Chapéus de Bono, diagramas de fluxo, dramatização de papéis, questões abertas, questões de múltipla escolha, rubricas de avaliação de produto, etc.
- Quanto ao cronograma, a avaliação é realizada com frequências diferentes: diária, semanal, quinzenal, mensal e até o final do projeto.
- Os níveis de agrupamento são considerados de acordo com os assuntos a serem avaliados, ou seja, o aluno é avaliado individualmente, assim como o grupo de trabalho e o grupo do curso.

Finalmente, o professor avalia o próprio processo de ensino para sustentar ou modificar suas intervenções pedagógicas a fim de atingir os objetivos de aprendizagem propostos no planejamento do projeto.

A importância do trabalho realizado não faria sentido se não considerássemos o impacto que teve nos alunos e professores.

A seguir, algumas opiniões coletadas por meio de entrevistas com os estudantes e docentes nas visitas de acompanhamento:

O trabalho colaborativo me ajudou a me conhecer (aluno do terceiro ano do Ensino Médio, especialidade Mecânica Automotiva, *Liceo Agrícola el Carmen de San Fernando*).

O professor nos orienta e encontramos nossas próprias respostas (aluno do terceiro ano do Ensino Médio, especialidade Mecânica Industrial, *Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe*).

Todos aprendemos e percebemos que somos capazes de contribuir com o trabalho do grupo (aluna do terceiro ano do Ensino Médio, especialidade Mecânica Industrial, *Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe*).

Assumir um papel dentro do grupo de trabalho nos ajuda a nos organizar melhor, a economizar tempo e faz com que todos trabalhem (aluno do quarto ano do Ensino Médio, especialidade Agrícola, *Liceo Agrícola de San Felipe*).

Demora mais tempo para organizar tudo, no entanto, melhores resultados e produtos são alcançados, além disso, os alunos aprendem mais (Professora de Ciências, *Liceo Agrícola de San Felipe*).

O trabalho cooperativo ajudou a integrar estudantes que estavam à parte do curso (Professor de Inglês, *Liceo Agrícola el Carmen de San Fernando*).

É surpreendente ver as conclusões e questões que surgem dos alunos sendo desafiados pelo professor, aprendendo por si mesmos, alcançando um progresso significativo (Professor de Especialidade, *Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe*).

5. Considerações finais

A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma metodologia propícia à educação do século XXI, porque os alunos assumem um papel de liderança no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, acaba por ser uma metodologia relevante para a formação técnica, uma vez que facilita a aquisição de competências técnicas e laborais pelos jovens, ao se utilizar da combinação equilibrada entre teoria e prática.

A Aprendizagem Baseada em Projetos é uma metodologia propícia à educação do século XXI

No contexto em que a metodologia da ABP é desenvolvida, a aquisição e a prática das habilidades sociais, por parte dos estudantes, são facilitadas, fortalecendo sua formação integral, elevando a pertinência e a resposta às demandas do ambiente social e produtivo. Por outro lado, contribui de maneira importante para articular as diferentes disciplinas que compõem o currículo tanto de formação geral como de formação diferenciada, integração esta que é um pilar básico para se obter uma formação técnica de qualidade.

A partir da experiência na implementação da metodologia ABP, sugere-se o seguinte em relação aos aspectos de instalação e gestão:

Com respeito à Instalação:

- A metodologia requer uma mudança de paradigma na maneira de pensar de alguns professores, por isso a socialização com eles sobre os benefícios da ABP e seu papel de liderança na aplicação é primordial, assim como a disseminação do seu impacto e resultados. O sucesso na sua implementação requer a vontade dos docentes e diretores, uma vez que exige estar atualizado em suas práticas e conhecimentos, estar disposto a investigar e ter flexibilidade suficiente para trabalhar com outros professores.
- A análise curricular permite identificar os objetivos de aprendizagem mais compatíveis com a metodologia ABP.
- É essencial instalar previamente a metodologia de aprendizagem cooperativa.
- A implementação da metodologia ABP deve ser gradual, flexível e sistemática, é complementar a outras metodologias de aprendizagem, e não é para todos os conteúdos ou para todos os momentos.

Com respeito à Gestão:

- Demanda mais tempo para preparação e implementação. Os docentes que assumem um novo papel como facilitadores precisam de mais tempo para planejar e avaliar os processos, o que requer professores comprometidos e coesos como uma equipe de ABP. A maioria das equipes de ensino exigiu um tempo de ajuste para definir o tema e o andamento do projeto. A execução foi mais fluida nas equipes que tiveram cursos do mesmo nível educacional.

- Um dos principais desafios é manter um registro de todas as fases. Somente com essa evidência será possível avaliar o progresso do projeto e o nível de realização da aprendizagem esperada.
- A operacionalidade do projeto dependerá de um planejamento detalhado e correto, como a liderança e o apoio da equipe de gerenciamento de cada centro.
- O acompanhamento é fundamental para as equipes que estão desenvolvendo um projeto pela primeira vez. Existe o risco de se concentrar no produto ou serviço final e deixar de lado os objetivos de aprendizagem planejados. Deve-se sempre estabelecer um propósito de aprendizagem.

Em relação aos benefícios obtidos com a instalação da metodologia:

- Os estudantes encontram significado na aprendizagem, porque, graças à ABP, aprendem fazendo em contextos que são conhecidos por eles, tornando a aprendizagem mais duradoura ao longo do tempo.
- Otimiza os tempos de formação, evitando repetir conteúdos e aprendizagens entre as disciplinas.
- Aumenta o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia e a motivação por parte dos alunos.
- Gera apropriação do perfil de egresso da formação por parte dos professores.
- Fortalece as capacidades de alunos e professores por meio do trabalho cooperativo e interdisciplinar.

No intuito de garantir a continuidade da metodologia nos centros, sugerem-se três ações para melhorá-la, medir seu impacto e aperfeiçoá-la:

- Formalizar e sistematizar sua implementação no programa de estudos.
- Fortalecer, de maneira permanente, as competências dos docentes.
- Construir um banco ou repositório de projetos.

Referências

COLL, César. **Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en educación secundaria**. Madrid: Graó: Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Secretaría General de Educación y Formación Profesional, 2010.

CUBERO, Rosario et al. La educación a través de su discurso: prácticas educativas y construcción discursiva del conocimiento en el aula. **Revista de Educación**, Madrid, n. 346, p. 71-104, 2008.

JOIKO, Sara; VÁSQUEZ, Alba. Acceso y elección escolar de familias migrantes en Chile: "No tuve problemas porque la escuela es abierta, porque acepta muchas nacionalidades" **Calidad en la Educación**, Santiago, n. 45, 2016.

KILPATRICK, William H. The project method. **Teachers College Record**, New York, v. 19, n. 4, p. 319-335, 1918.

LÓPEZ, Luis Enrique. La diversidad étnica, cultural y lingüística latinoamericana y los recursos humanos que la educación requiere. **Revista Iberoamericana de Educación**, p. 47-98, 1997.

ONTORIA, Antonio et al. El mapa conceptual como técnica cognitiva y su proceso de elaboración. In: ONTORIA, Antonio et al. **Mapas conceptuales: una técnica para aprender**. Madrid: Narcea, 1999. p. 31-51.

VERGARA, Juan José. **Aprendo porque quiero: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): paso a paso**. [S.I.]: Ediciones SM, 2015.

WAGNER, Tony. **The global achievement gap: why even our best schools don't teach the new survival skills our children need: and what we can do about it**. New York: Basic Books, 2008.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution Global Challenge Insight Report**. Geneva, 2016.

PEDAGOGICAL MODEL LEARNING BASED ON PROJECTS FOR A CONTEXTUALIZED TECHNICAL TRAINING

Marta Liliana Estruch Abadie*

Ema Luz Anatibia Leiva**

Sofía Carolina Vergara Sanfuentes***

*Agriculture National Society (SNA Educa) Academic Director. Education Teaching Degree. Math and Computers High School State Teacher. Post-graduation in IT Management (Inges). Santiago, Chile. E-mail: mestrich@snaeduca.cl

**SNA Educa Academic Coordinator. Education Teaching Degree. Technical Vocational High School State Teacher. Master Degree in Management and Local Development. Santiago, Chile. E-mail: ema.anatibia@snaeduca.cl

***SNA Educa Academic Coordinator. Education Teaching Degree. Scientific-Humanistic High School Teacher, with a Biology major. Santiago, Chile. E-mail: svergara@snaeduca.cl

Received for publication on 07.27.2018

Approved on 10.16.2018

Abstract

The article unveils the experience of installing and implementing the Project-Based Methodology (PBL) in technical education professional centers in Chile. It has enabled the systematization of practices targeted at the improvement of quality education, thus building a pedagogical model that can be replicated. Furthermore, a few preconceived pedagogical actions were described, which were key in order to enable students to learn in diversity, working with others, encouraging their emotional, personal and intellectual growth.

Keywords: Project-Based Learning. Technical and vocational intermediate education. Active learning methods. General Training. Differentiated training.

1. Introduction

Diversity is an element which formal schooling training has delayed over time, and, as a result, it is unequal, although everyone has access to it (CUBERO, 2008). This structure is a reflection of certain cognitive and cultural patterns specific to their authors, leaving out a considerable number of culturally diverse people, causing a reverse desired effect, and increasing the distance within the educational system.

This requires teachers to modify their pedagogical practices, and steer them to the integration of each students' singularities (LÓPEZ, 1997), in order to create effective links between their cultural background, with the contents that must be addressed in the established programs, therefore creating a meaningful learning (ONTORIA, 1999).

This enhanced scenario for a global, interconnected world requires changes in the way teaching work is developed with students, making it necessary to include strategies and methodologies that enable the participation of children and young people into the teaching-learning processes, fully developing their capabilities. That is how the teaching-learning active methods, such as the Cooperative Work and Project-Based Learning (PBL) become a relevant and effective answer for the creation of lasting lifetime learning in larger diversity contexts.

These methodologies foster the ultimate educational goal: to ensure everyone lives up to their potential and talents, regardless of each one's personal, socio-economic and cultural situation, in order to develop their cognitive and affective abilities, so that they can think reflexively and solve their own problems, hence allowing them to improve their quality of life.

The Chilean schooling system is not detached to this diverse and global reality, and it is taking charge of it in all educational levels during the 12-year mandatory education,

The project approach makes possible to combine vocational education to the methodology applied by teachers

where the last two years are the differentiated cycle that offers two possible schooling paths. In one side, the Scientific-Humanistic High School, and, in the other, the Technical-Professional High School.

The Technical-professional High School, in Chile, with a trajectory of over 100 years, presently comprises 39% of last year's school registration, whose purpose is to graduate young people in a specific work field, turning it into a initial preparation area to the workforce, and, largely, an alternative for a unified education to adult life.

This preparation is built as a curriculum that combines the control of technical competences or peculiar to the specialty (Differentiated Education) with transverse competences and the contents of Intermediate Education General Training. It requires a teaching-learning interdisciplinary process between the two types of education, aiming to develop competences, which will allow students who choose this category to properly integrate in society through work field or continuing education.

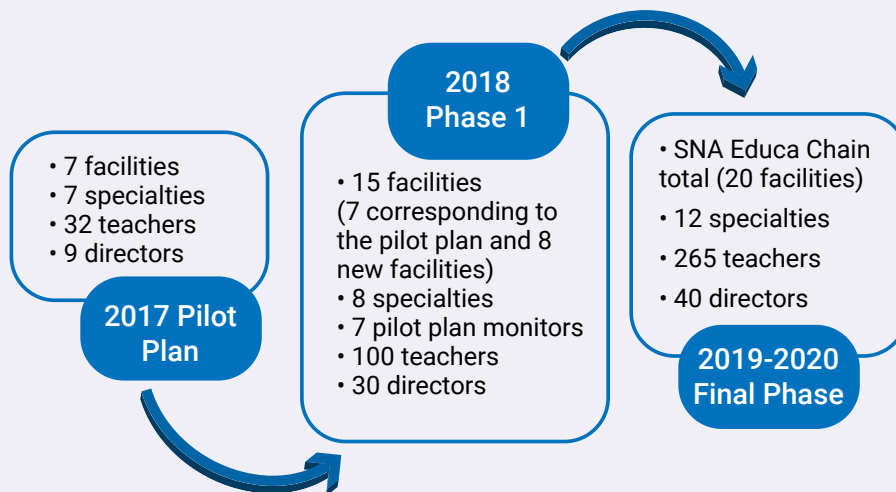
The project approach makes possible to combine vocational education to the methodology applied by teachers. This encompasses, among other topics, the definition of common objectives to different areas involved, and the building of a plan according to time, means and available resources to the development of each project.

The Agriculture National Society (SNA Educa) aspires to graduate whole people, with a clear, worthy education, defined entrepreneurial capability and competence to face new situations and solve problems, in both personal and professional fields. This agenda emphasizes the use of technology, global vision and proactivity as core competencies, achieved through the General and Differentiated training programs.

The SNA Educa Educational Corporation, with its 42 years of expertise in the Technical-Professional Intermediate Training, with emphasis in the rural sector and in vulnerability contexts, presently manages a Chain of 20 educational centers with ample coverage in the entire country, which shelters more than 11.000 young people trained in several specialties mainly related to the following sectors: Agricultural, Industrial, Food, and Mining.

The Pedagogical Model carried out at the SNA Educa facilities is based on the student's leadership, which entails a structure including different organization levels, beginning with the equipment, design and infrastructure distribution, up until the teacher-student interaction, and all the above items being focused in an effective, integral student development, therefore enabling their future work placement, the development of a company or a study search.

Figure 1 - Progression system to the PBL methodology set up in the SNA Educa Chain



Source: Own depiction.

Given that the PBL Methodology is an important answer to the education challenges faced by SNA Educa, it was decided, as an strategic guideline, to gradually set it up in the chain educational centers, as shown in the previous system.

Next is the two-year experience to set up and implement the PBL methodology in 15 SNA Educa technical-professional education centers in Chile.

2. PBL set up at SNA Educa centers

The new school context within a global world contrasts with the classic educational, standardized individual and simplified reality process (LÓPEZ, 1997), whereas, in the world, the exact opposite occurs, society becomes more complex, which requires new challenges to the teaching processes; as a consequence, people should be

more trained starting at their own capabilities and cultural features in connection with their reality to be actively encased in a dynamic and systemic world.

In this scenario, the active methodologies become more relevant, since they favor that the students assume a leading role in order to learn and develop themselves. This change in the teaching-learning process provides an opportunity so that young people can develop the skills required by society, becoming reflective, creative, technical knowledgeable, capable of learning throughout life, cooperatively working and effectively communicating.

The transverse competences contribute significantly to the personnel development

These changes represent challenges to the educational system in the development of flexible skills or transverse competences, and, already in 2008, Wanger - co-director of the "Leadership changes" group at Harvard - has identified seven basic abilities in order to one's acclimation to the new work scene: critical thinking and problem solving; cooperation through networks and leadership by influence; agility and adaptability; initiative and entrepreneurial mind; effective verbal and written communication; access to and analysis of information, curiosity and imagination.

This opinion also finds support at Davos Forum, which identifies the 10 Best Skills for workers in 2020 as: complex problem solving, critical thinking, creativity, people management, coordinating with others, emotional intelligence, judgment and decision making, service orientation, negotiation and cognitive flexibility.

The capabilities to make decisions, stress management, flexibility, initiative or motivation are attributes that will enable students to develop in an organizational environment, beyond the technical knowledge. The transverse competences contribute significantly to the personnel development and directly influence employability, being one of the main central points in job interviews and selection processes.

In short, it is possible to combine these new demands in the training of technicians in:

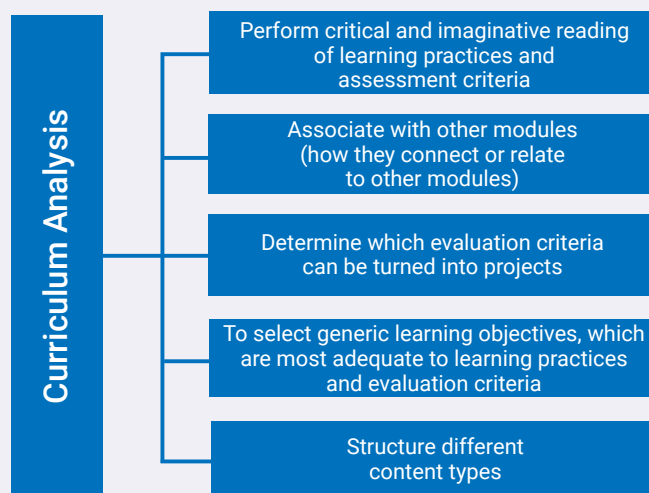
1. Learning to learn. It is the ability to independently train throughout the years.
2. Adjustment. It is the ability to develop oneself in different work environments, benefiting from all the capabilities in several contexts (of companies, sectors or countries).
3. Team work. Knowing how to adopt a positive role, putting knowledge and personal capabilities to work for a job in which several workers are involved and efforts are combined, leadership capability and other aspects are created.
4. Resolution. Applying logics and make decisions in different contexts, evaluating decisions and being able to troubleshoot errors. It includes project management with employees.

Project-Based Learning is not a recent methodology; on the contrary, one of the most well known milestones was in the early 20th century, with William Heart Kilpatrick in 1918, with the publishing of his work "The methodology of projects". However, it seems that their use today makes more sense in pedagogical practice, as it creates a more active participation of students and, consequently, their greater involvement (without often being aware that they are experiencing a significant teaching-learning process).

On the other hand, the PBL contributes and becomes an opportunity to recognize the subjects of General Training and Differentiated Training (Technical). This makes feasible to focus on pedagogical actions based on common and additional learning, benefiting a lasting learning acquisition, promoting a challenging education, attached to the needs and features of the students, connecting them with the real world through a project. This causes major motivation and autonomy of students, as well as essential skills such as research, cooperative work and problem solving, so necessary to properly approach their job placement or additional studies. Interdisciplinary work around a project also becomes a case of open and flexible collaboration among teachers, which provides learning spaces that enable the fullest development of each student's skills and work teams.

The implementation of the Project-Based Learning methodology at the center proposed that each facility would take a leading role in the process. In other words, it considered as focal point that the facilities had autonomy in each of its stages, from the analysis and curriculum review, training and updating of teachers and the preparation of teaching materials and evaluation instruments, among others.

Figure 2 - Diagrama de análise curricular para implementar a ABP na Rede SNA



Source: Own depiction.

Addressing the set up of Project-Based Learning in the institution facilities knowingly as pedagogical strategy answers to the fact that this approach, in addition to adapt particularly well to this training demand, since it enables the solely technical, combined development of transversal skills, promotes a positive attitude in students regarding learning and training.

Next, the actions that were determining in the PBL methodology implementation as a teaching learning approach in each of the educational centers:

- a. Building of a team of teachers and selection of learning objectives to work with. At each educational center or group of educational centers, teams include teachers who are teaching directly to students, both from General Education and Differentiated Education (or a specialty), as much as possible of the same educational level. It is crucial that the team also includes a pedagogical director who leads the faculty and enables the PBL implementation in each of the educational centers.
- b. Analysis of the technical skills or generic learning objectives expressed in the graduation profiles and integration of the general and differentiated (or specialty) curriculum, through the identification of focal points that will support the achievement of the competencies expressed in egress profiles.

On the other hand, teacher teams who apply interdisciplinary work through a project must have clear common and individual goals to be achieved, such as:

- A learning difficulty degree adequate to the study programs and educational level.
 - The learning coverage defined in the plans and study programs.
 - A learning approach, ability or transverse goal in more than one instructional area, achieving greater impact.
- c. The cooperative learning methodology set-up for the classroom work with students, as this is a key success factor for the subsequent PBL implementation. It is intended, at this stage, in order to guide the teacher job in the classroom, to implement a lesson plan explaining through different strategies and cooperative work techniques, that students work out most of the time as a team, in which they must play an active role and interact with others, taking on different roles. Although the classroom design or lesson plan simplifies the teaching work, it should be flexible in order to adapt to the reality of students and to the context of the center.
 - d. Setting up the PBL methodology, based on interdisciplinary work to determine the theme of the projects to be developed with the students, the preparation of teaching materials and assessment tools, in order to identify the earlier behaviors that the students must have to its resolution. This phase, regardless of the model with its different steps applied, requires a great ability of the teacher to flexibly adapt the model to the reality at the Center.

- e. Functionality of the PBL teaching staff. Regarding the coordinating and planning timing, it is important to maintain a schedule that allows the work of the teachers for planning and follow-up. In this respect, it is necessary to be flexible by adapting to the demands of the project (setting schedules, spaces, furniture that respond more to functions than papers etc.).

3. PBL methodology implementation in class

The active methodologies in the classroom, in particular the development of projects, provide the possibility for students to comprehensively learn, supported by their teachers. In this sense, the relevant aspects to its implementation in the classroom were the following:

- a. Using a template as a teaching resource. This allows students to take ownership of the project methodology and develop integrated technical skills, generic objectives and general training learning.

The model that guides the PBL implementation in SNA Educa considers the following phases:

The occasion, the moment when the teacher values the educational potential of a given theme, analyzing the goals that may arise, the acceptance it will get from the students and the impact on the educational community.

The intention, the stage at which the group of students, along with the teacher, decide whether the project will take place.

The look, the project design and its possible routes, from this moment the group starts to work on the project.

The strategy, research that identifies different routes to be followed by the group members in the development of the project.

The action, completion of a final product or service.

The architecture (transverse phase to the previous five stages), continuous account of the project development in all its phases.

The evaluation (transverse phase to the previous five stages), a process that combines the evaluation of the teacher with the self-assessment and the group co-evaluation.

Table 1 shows the intervention of the teacher and students in each phase of the model used.

Table 1 - Material planning based on the PBL project

PHASES	TEACHER ACTIONS	STUDENTS ACTIONS
THE OCCASION	SURPRISE ONESELF	
	A project is born Feature-Oriented Domain Analysis (F.O.D.A.)	
THE INTENTION	DECIDE	
	Look for detonator Summarize impressions	A project is born They express experiences in regards to the activities performed and commitments they made
THE LOOK	DRAWING THE PROJECT (ROUTES)	
	Activates previous knowledge, what do students know? Problem formulation	Previous knowledge? What do we know?
THE STRATEGY	RESEARCH AND DO	
	Research design, lines of work Research management Required resources	Proposals and research lines Research proposal formal writing Proposals defense
THE ACTION	ACT AND CHANGE	
	Summarize action proposals introduced Estimates the impact	Project product Action Proposal
THE ARCHITECTURE	TRANSVERSE TO THE ENTIRE PROCESS	
	Defines the architecture format	Proposes the project architecture: how to gather everything that happens during the project?
THE EVALUATION	TRANSVERSE TO THE ENTIRE PROCESS	
	Continuing evaluation of learning processes, project, and relational dynamics	Continuous and final evaluation (co-evaluation and self-evaluation)

Source: VERGARA (2015).

Class planning. Its purpose is for the teachers to introduce the PBL model, which will become the script, and will make it easy for the students to develop and put into practice their several skills around a project development.

Figure 3 - Lesson Planning

SUBJECT/STUDY FIELD/MODULE			
COURSE/GROUP			
TIMING			
Total hours assigned to the project:			
Weekly hours assigned to the project:			
EXPECTED LEARNING AND EVALUATION CRITERIA			
Expected Learning	Evaluation Criteria EL	Generic Learning Objectives EL	
	CL1		
	CL "n":		
EL Contents	Grades	Procedures	Professional Outlook

Source: Own depiction.

- b. Project general planning. It describes the modules or materials involved, the objectives covered (general and specific) and all the details displaying a process synopsis and the interdisciplinary work to be carried out by the teachers in different centers.

Figure 4 - General planning of a project

1. PROJECT TITLE/ PROJECT SLOGAN			
2. GENERAL OBJECTIVE			
3. AREAS/SUBJECTS/INCLUDED COURSES			
TEACHER	AREA	CONTENTS	COURSE
Subject/Area/Module	Included Course	How my area contributes to the project?	
4. PROJECT SPECIFIC OBJECTIVES			
AREA	SPECIFIC OBJECTIVES	COURSE	
5. SKILLS TO DEVELOP DURING THE PROJECT			
Cognitive skills (TO KNOW)			
Affective and social skills: (TO FEEL + SHARE):			
Metacognitive skills: (TO KNOW ONESELF)			
Problem solving skills: (TO SOLVE)			
Concepts and principles to apply: (TO DO/ACT):			
6. COMPETENCES FOR LIFE /TRANSVERSE COMPETENCES/ GENERIC LEARNING OBJECTIVES			
Learning as a process:			
Cooperation:			
Executives:			
Critical thinking:			
Creativity:			

Source: Own depiction.

- c. Implementation monitoring. Monitoring and follow-up of major milestones, through virtual or in-person meetings on the progress, follow-up visits to teams of teachers, additional reports on the progress, in order to assess compliance levels of different stages, which take into account the achievement of objectives in the implementation of the project.
- d. Contextualizing of projects. The projects developed by students are related to the social or professional context situation, which is particular to the facility. This helps students to get more involved, and, as a result, they occupy the center stage and are able to test their knowledge, skills and behaviors, in addition to being more receptive to new learning and solutions. Examples of projects developed by SNA Educa:

Figure 5 - Examples of PBL Projects developed by SNA Educa



Source: Own depiction.

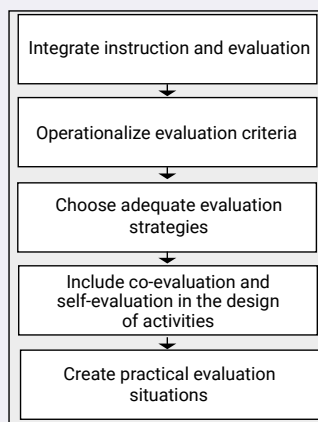
4. Evaluation in the project creation process

It is important to mention that the “assessment” stage is performed transversely throughout the project process, as it provides continuity, motivation and engagement in young people’s learning.

The evaluation criteria specify the achievement level regarding learning outcomes and describe what is desired in all its dimensions (conceptual, procedural and attitudinal).

The synthesis of the evaluation process that teams of teachers from each center address is as follows:

Figure 6 - Stages of the evaluation process



Source: Own depiction.

A number of teacher and student evaluation cases are presented below:

Table 2 - Evaluation function during the learning process

The evaluation must assist with the observation of all participants about the learning. It must be an element that is present during the entire process and combine the educator evaluation with the self-evaluation and group co-evaluation.	
TEACHER	STUDENT
Continuous evaluation (tools, agents, timing). It functions as working guide to the weekly, biweekly, or other evaluation sessions	Continuous evaluation (it functions as basis the previous observation to the weekly, biweekly, etc. evaluation meeting)
Evaluation of the learning results (with demonstration of tools, agents, timing, if no headings are used)	Final evaluation (it functions as a guide to the final evaluation meeting)
Evaluation of project phases (of resources, timing, grouping, techniques and dynamics utilized)	
Evaluation of the relational dynamic (operation of teams, the teacher role, community agents, etc.)	

Source: Own depiction.

A variety of supporting tools, timings and participants involved in the evaluation coexist in the PBL:

- A few of the supporting tools are portfolios, learning journals, questionnaires, conceptual maps, cooperative team evaluation target, the Six Thinking Hats, data flow diagrams, role drama play, open questions, multiple choice questions, product evaluation headings, etc.
- As for the timing, the evaluation is performed with different frequency: daily, weekly, biweekly, monthly and up until the end of the project.
- Grouping levels are considered in regards to the subjects to be evaluated, that is, the student is individually evaluated, as well as the work group and the course group.

Finally, teachers evaluate their own teaching process to support or modify their pedagogical interventions, in order to reach the proposed learning objectives in the project planning.

The relevance of the work done would not make sense if we did not consider the impact it caused in students and teachers.

Next, a few opinions collected through interviews with students and teachers during the follow-up visits:

The cooperative work helped me to get to know myself (third-year High School student, with specialty in Automotive Mechanics, *Liceo Agrícola el Carmen de San Fernando*).

The teacher guides us and we find our own answers (third-year High School student, with specialty in Industrial Mechanics, *Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe*).

We all learn and realize that we are able to contribute to the work group (third-year High School student, specialty in Industrial Mechanics, *Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe*).

To take on a role within the work group help us to better organize ourselves, to save time and it compels everyone to work (4th-year High School Student, with specialty in Agriculture, *Liceo Agrícola de San Felipe*).

It takes longer to organize everything, however, better results and products are achieved, besides, students learn more (Science Teacher, *Liceo Agrícola de San Felipe*).

The cooperative work helped to integrate students who were apart from the course (English Teacher, *Liceo Agrícola el Carmen de San Fernando*).

It is amazing to see the findings and issues that arise from students being challenged by the teacher, learning by themselves, achieving significant progress (Specialty Teacher, *Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe*).

5. Final considerations

The Project-Based Learning is a conducive methodology to the 21st century education, because students take on a leadership role in the teaching-learning process.

In addition, it turns out to be a relevant methodology for technical training, since it enables the acquisition of technical and labor skills by young people, with the use of a balanced combination between theory and practice.

The Project-Based Learning is a conducive methodology to the 21st century

In the context in which the PBL methodology is developed the acquisition and practice of social skills by the students are promoted while strengthening their integral education, raising the relevance and response to the demands of social and productive environment. On the other hand, it contributes significantly in the coordination of different subjects that make up the curriculum, both for the general education and the differentiated education; such integration is a basic tenet in order to obtain a quality technical education.

From the experience in the implementation of the ABP methodology, with regard to the installation and management aspects:

- The methodology requires a paradigm modification in the way some teachers think, that is why the socialization with them about the PBL benefits and its leadership role in the implementation is paramount, as well as the dissemination of its impact and results. The success of its implementation demands the willingness of teachers and administrators, as it requires to be updated in its practices and knowledge, is willing to investigate and have enough flexibility to work with other teachers.

- Curriculum analysis makes it possible to identify learning goals more compatible with the PBL methodology.
- It is essential to set up the cooperative learning methodology in advance.
- The implementation of the PBL methodology should be gradual, systematic and flexible, it is supplemental to other learning methodologies, and it is not for all contents or for all times.

In regards to the Management.

- It requires more time for preparation and implementation. Teachers who take on a new role as facilitators need more time to plan and evaluate the processes, which translates into teachers committed and cohesive as a PBL team. The majority of teaching teams required an adjustment period to decide on the theme and the project progress. The performance was smoother with the teams holding the same educational level courses.
- One of the main challenges is to keep a log of all phases. This evidence alone will make it possible to evaluate the project progress and the learning process level expected.
- The functionality of the project will depend on a detailed and accurate planning, as well as the leadership and management team support of each center.
- The follow-up is fundamental to the teams that are developing a project for the first time. There is a risk of focusing on the final product or service, leaving all planned learning objectives behind. One should always focus on the learning pursuit.

In regards to the benefits obtained with the methodology implementation:

- Students find meaning in learning, because, thanks to the PBL, they learn working in contexts that are meaningful to them, and it becomes a lifelong learning experience.
- It increases training times, avoiding content and learning repetition among the subjects.
- Critical thinking, autonomy and motivation development are maximized to the students.
- It causes teachers to seize education egress profiles.
- It strengthens the skills of students and teachers by means of interdisciplinary and cooperative work.

To ensure the methodology progresses in centers, three actions are suggested to improve it, to measure its impact and perfect it:

- To formalize and systematize its implementation in the study program.
- To strengthen, on a permanent basis, the competences of teachers.
- To build a bank or repository of projects.

References

- COLL, César. **Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en educación secundaria**. Madrid: Graó: Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Secretaría General de Educación y Formación Profesional, 2010.
- CUBERO, Rosario et al. La educación a través de su discurso: prácticas educativas y construcción discursiva del conocimiento en el aula. **Revista de Educación**, Madrid, n. 346, p. 71-104, 2008.
- JOIKO, Sara; VÁSQUEZ, Alba. Acceso y elección escolar de familias migrantes en Chile: "No tuve problemas porque la escuela es abierta, porque acepta muchas nacionalidades" **Calidad en la Educación**, Santiago, n. 45, 2016.
- KILPATRICK, William H. The project method. **Teachers College Record**, New York, v. 19, n. 4, p. 319-335, 1918.
- LÓPEZ, Luis Enrique. La diversidad étnica, cultural y lingüística latinoamericana y los recursos humanos que la educación requiere. **Revista Iberoamericana de Educación**, p. 47-98, 1997.
- ONTORIA, Antonio et al. El mapa conceptual como técnica cognitiva y su proceso de elaboración. In: ONTORIA, Antonio et al. **Mapas conceptuales: una técnica para aprender**. Madrid: Narcea, 1999. p. 31-51.
- VERGARA, Juan José. **Aprendo porque quiero: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): paso a paso**. [S.l.]: Ediciones SM, 2015.
- WAGNER, Tony. **The global achievement gap: why even our best schools don't teach the new survival skills our children need: and what we can do about it**. New York: Basic Books, 2008.
- WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution Global Challenge Insight Report**. Geneva, 2016.

MODELO PEDAGÓGICO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA UNA FORMACIÓN TÉCNICA CONTEXTUALIZADA

Marta Liliana Estruch Abadie*

Ema Luz Anatibia Leiva**

Sofía Carolina Vergara Sanfuentes***

*Directora Académica Sociedad Nacional de Agricultura (SNA Educa). Licenciada en Educación. Profesora de Estado de Enseñanza Media en Matemáticas y Computación. Postítulo en Gestión Informática (Inges). Santiago, Chile. E-mail: mestru@снаeduca.cl

**Coordinadora Académica SNA Educa. Licenciada en Educación. Profesora de Estado en Educación Media Técnico Profesional. Master en Dirección y Desarrollo Local. Santiago, Chile. E-mail: ema.anatibia@снаeduca.cl

***Coordinadora Académica SNA Educa. Licenciada en Educación. Profesor de Estado en Educación Media en Asignaturas Científico Humanistas con mención en Biología. Santiago, Chile. E-mail: svergara@снаeduca.cl

Recibido para publicación en 27.7.2018

Aprobado en 16.10.2018

Resumen

El artículo da a conocer la experiencia de instalar e implementar la Metodología Basada en Proyectos (ABP) en centros educativos técnicos profesionales en Chile. Esto ha permitido sistematizar prácticas orientadas a mejorar la calidad de la educación, conformando un modelo pedagógico que puede ser replicable. A continuación, se relatan algunas de las acciones pedagógicas intencionadas que fueron gravitantes para lograr que los estudiantes aprendan en la diversidad, al trabajar con otros, estimulando su crecimiento emocional, personal e intelectual.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos. Educación media técnico profesional. Metodologías activas de aprendizaje. Formación general. Formación diferenciada.

1. Introducción

La diversidad es un elemento que el sistema educativo formal ha postergado en el tiempo y por eso conlleva una gran desigualdad, aunque todos tengan acceso a él (CUBERO, 2008). Este sistema refleja ciertos patrones cognitivos y culturales propios de sus creadores, dejando fuera de él a una considerable cantidad de personas con elementos culturales distintos, lo que provoca un efecto inverso al deseado, aumentando la brecha dentro del sistema educacional.

Lo anterior requiere que los docentes modifiquen sus prácticas pedagógicas y orienten éstas hacia la integración de las particularidades de cada estudiante (LÓPEZ, 1997), con el fin de crear nexos efectivos entre el bagaje cultural de estos, con los contenidos que se deben tratar en los programas establecidos, logrando así generar aprendizajes significativos (ONTORIA, 1999).

Este escenario acentuado por un mundo globalizado e interconectado demanda un cambio en cómo se desarrolla el trabajo docente con los estudiantes, haciendo necesaria la incorporación de estrategias y metodologías que faciliten que niños y jóvenes asuman el protagonismo dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje, desplegando sus capacidades de manera integral. Es así como las metodologías activas de enseñanza-aprendizaje tales como Trabajo Cooperativo y Aprendizajes Basados en Proyectos (ABP) resultan ser una respuesta pertinente y efectiva para generar aprendizajes perdurables a lo largo de la vida en contextos de mayor diversidad.

Estas metodologías favorecen la finalidad última de la educación: lograr que todas las personas desarrollen sus potencialidades y talentos, sin importar sus condiciones personales, socioeconómicas y culturales, cumpliendo con desarrollar las habilidades cognitivas y afectivas de cada persona, de modo que les permitan pensar en forma reflexiva y resolver por sí misma las problemáticas que lo afecten, permitiendo así mejorar su calidad de vida.

El enfoque de proyectos posibilita la articulación de la formación y de las metodologías utilizadas por los docentes

El sistema escolar chileno no está ajeno a esta realidad diversa y globalizada, haciéndose cargo de ella en todos los niveles educativos que conforman los 12 años de educación obligatoria, siendo los dos últimos años el ciclo diferenciado que ofrece dos posibles vías formativas, por un lado, la Enseñanza Media Científico-Humanista y por otro la Enseñanza Media Técnica Profesional.

La Enseñanza Media Técnica Profesional, en Chile, con una trayectoria de más de 100 años, concentra actualmente el 39% de la matrícula del último ciclo escolar, cuya orientación es formar jóvenes en un campo laboral específico, constituyéndose en un ámbito de preparación inicial para el mundo laboral y en forma más amplia en una alternativa de formación integral para la vida adulta.

Esta preparación se construye con un currículo que articula el dominio de las competencias técnicas o propias de la especialidad (Formación Diferenciada) con las competencias transversales y los contenidos de la Formación General de la Educación Media. Ello exige un proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinario entre ambos tipos de formación, con el propósito de desarrollar las competencias que permitan a los estudiantes que optan por esta modalidad, insertarse adecuadamente a la sociedad a través del campo laboral o la continuidad de estudios.

El enfoque de proyectos posibilita la articulación de la formación y de las metodologías utilizadas por los docentes. Esto implica, entre otras cosas, definir los objetivos comunes a las diferentes áreas implicadas y establecer una planificación adecuada al tiempo, medios y recursos disponibles para el desarrollo de cada proyecto.

La Sociedad Nacional de Agricultura (SNA Educa) aspira a formar personas íntegras con una clara formación valórica, definida capacidad emprendedora y competente para enfrentar situaciones nuevas y resolver problemas, en ámbitos personales

y profesionales. Este propósito privilegia el uso de la tecnología, la mirada global y la proactividad como competencias esenciales, materializadas a través de los programas de estudio de Formación General y Diferenciada.

La Corporación Educacional SNA Educa con 42 años de experiencia impartiendo formación Media Técnica Profesional con énfasis en el sector rural y en contextos de vulnerabilidad, administra en la actualidad una Red de 20 centros educativos con amplia cobertura a lo largo del país, que acogen a más de 11.000 jóvenes que se forman en distintas especialidades principalmente vinculadas a los sectores: Agropecuario, Industrial, Alimentación y Minero.

El Modelo Pedagógico implementado en los establecimientos de SNA Educa se sustenta en el protagonismo del estudiante, lo cual implica una estructura que comprende diferentes planos de ordenamiento, desde el equipamiento, el diseño y la distribución de la infraestructura, hasta la interacción docente-alumno, todo lo anterior enfocado en un efectivo desarrollo integral de los estudiantes, facilitando con ello, su futura inserción laboral, el desarrollo de un emprendimiento o la prosecución de estudios.

Figura 1 - Esquema de progresión para la instalación de la metodología ABP en la Red SNA Educa



Fuente: Elaboración propia.

Siendo la metodología ABP una respuesta pertinente a los desafíos de formación que enfrenta SNA Educa, se decidió como lineamiento estratégico instalarla en forma progresiva en los centros educativos que conforman su red tal como se aprecia en el esquema anterior.

A seguir se da a conocer la experiencia de dos años de instalar e implementar la metodología ABP en 15 centros educativos técnicos profesionales de SNA Educa – Chile.

2. Instalación del ABP en los centros SNA Educa

El nuevo contexto de la escuela en un mundo globalizado se contrapone con el clásico proceso educativo homogeneizador de los individuos y simplificador de la realidad (LÓPEZ, 1997), mientras en el mundo ocurre completamente lo contrario, se complejiza la sociedad, lo que exige nuevos desafíos a los procesos de enseñanza; en consecuencia se debe potenciar a las personas desde sus propias capacidades y características culturales en conexión con el entorno para insertarse de manera activa en un mundo dinámico y sistémico.

Las competencias transversales contribuyen significativamente al desarrollo de la persona

En este escenario toman fuerza y resultan pertinentes las metodologías activas, dado que favorecen que los estudiantes asuman un rol protagónico en pos de aprender y desarrollarse como personas. Este cambio en el proceso de la enseñanza - aprendizaje, entrega la oportunidad a los jóvenes de desarrollar las capacidades demandadas por la sociedad actual, convirtiéndose en personas reflexivas, creativas, con conocimientos técnicos, capaces de aprender a lo largo de la vida, trabajar cooperativamente y comunicarse de forma efectiva.

Estos cambios suponen desafíos al sistema de enseñanza en el desarrollo de las habilidades blandas o competencias transversales, donde ya en el año 2008 Wanger –codirector del grupo “Cambio de liderazgo” de Harvard – identificó siete capacidades básicas para adaptarse al nuevo escenario laboral: pensamiento crítico y solución de problemas; colaboración a través de redes y liderazgo por influencia; agilidad y adaptabilidad; iniciativa y espíritu emprendedor; comunicación efectiva, oral y escrita; acceso y análisis de información y curiosidad e imaginación.

Opinión apoyada también por el Foro de Davos que identifica como las 10 *Top Skills* para el trabajador del 2020 las siguientes: resolución de problemas complejos, pensamiento crítico, creatividad, gestión de personas, coordinación con otros, inteligencia emocional, análisis y toma de decisiones, orientación al servicio, negociación y flexibilidad cognitiva.

La capacidad para tomar decisiones, el manejo del estrés, la flexibilidad, la iniciativa o la motivación son aquellas características que permitirán a los estudiantes desenvolverse en un entorno organizativo, más allá de los conocimientos técnicos. Las competencias transversales contribuyen significativamente al desarrollo de la persona e influyen directamente en la empleabilidad, siendo uno de los principales puntos de atención en entrevistas de trabajo y procesos de selección.

En resumen, es posible agrupar estas nuevas demandas en la formación de técnicos en:

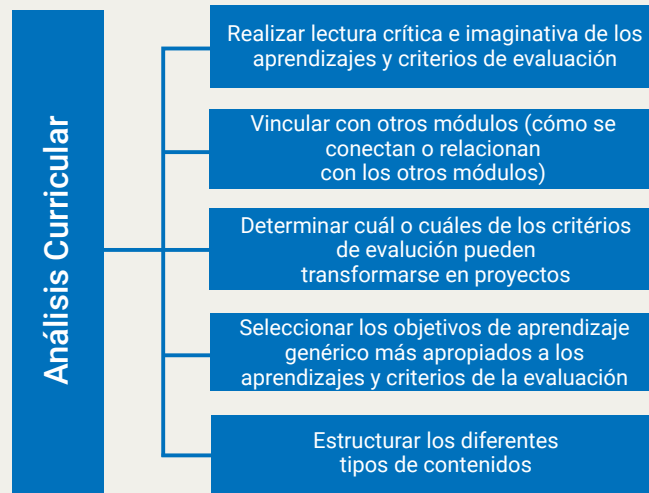
1. Aprender a aprender. Es la habilidad de formarse a lo largo de los años y hacerlo de modo autónomo.

2. Adaptación. Es la capacidad para desenvolverse en diferentes ámbitos laborales, de desarrollar todas las capacidades en diversos entornos (empresas, sectores o países).
3. Trabajo en equipo. Saber adoptar un rol positivo poniendo el conocimiento y las capacidades personales al servicio de una labor en la que se implica a varios trabajadores y en la que se generan sinergias, capacidad de liderazgo, etc.
4. Resolución. Aplicar la lógica y tomar decisiones en diferentes contextos, evaluar las decisiones y ser capaz de solucionar errores. Incluye la gestión de proyectos con colaboradores.

El Aprendizaje Basado en Proyectos no es una metodología reciente, muy por el contrario, uno de los hitos más conocidos fue a comienzos del siglo XX, con William Heart Kilpatrick en 1918, con la publicación de su trabajo “El Método de Proyectos”, sin embargo pareciera que su uso en la actualidad cobra mayor sentido en la práctica pedagógica, ya que genera una participación más activa de los estudiantes y como consecuencia mayor involucramiento de ellos (sin muchas veces con consciencia de que están experimentando un proceso de enseñanza aprendizaje significativo).

Por otra parte, el ABP contribuye y se convierte en una oportunidad de encuentro entre las asignaturas de la Formación General y la Formación Diferenciada (Técnica). Lo anterior entrega la posibilidad de focalizar las acciones pedagógicas en base a aprendizajes que le son comunes y se complementan, favoreciendo la adquisición de aprendizajes en forma perdurable, promoviendo una enseñanza desafiante y vinculada a las necesidades y características de los estudiantes, conectándolos con el mundo real por medio de un proyecto. Lo anterior provoca mayor motivación y autonomía de los estudiantes, así como, capacidades tan importantes como la investigación, el trabajo cooperativo y la resolución de problemas tan necesarios para enfrentar adecuadamente su inserción laboral o prosecución de estudios. El trabajar interdisciplinariamente en torno a un proyecto, se convierte también en una instancia de colaboración abierta y flexible entre docentes, que aporta espacios de aprendizaje que facilitan desarrollar al máximo las capacidades de cada estudiante y equipos de trabajo.

La implementación de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos en la institución planteó que cada establecimiento asumiera un rol protagónico en el proceso. Es decir, consideró como eje central que los establecimientos tuvieran autonomía en cada una de sus etapas, desde el análisis y revisión curricular, la habilitación y actualización de profesores y la elaboración de material didáctico e instrumentos de evaluación, entre otros.

Figura 2 - Diagrama de análisis curricular para implementar el ABP en la Red SNA

Fuente: Elaboración propia.

El abordar la instalación del Aprendizaje Basado en Proyectos de modo intencionado en los establecimientos de la institución como estrategia pedagógica, responde a que este enfoque, además de adaptarse especialmente bien a esta demanda formativa, ya que facilita el desarrollo conjunto de las competencias transversales a las exclusivamente técnicas, fomenta una actitud positiva en los estudiantes hacia el aprendizaje y formación.

A continuación, se mencionan aquellas acciones que fueron decisivas en la implementación de la metodología de Aprendizaje Basada en Proyectos como enfoque de enseñanza - aprendizaje en cada uno de los centros educativos:

- a. Conformación de equipo de profesores y selección de objetivos de aprendizaje a trabajar. En cada centro educativo o grupo de centros educativos los equipos incluyen profesores que se encuentran impartiendo docencia directa a los estudiantes, tanto de Formación General como de Formación Diferenciada (o de especialidad) en lo posible de un mismo nivel educativo. Es imprescindible que el equipo además cuente con un directivo pedagógico, que lidere al equipo de profesores y facilite la implementación del ABP en cada uno de los centros educativos.
- b. Análisis de las habilidades blandas u objetivos de aprendizaje genéricos expresados en los perfiles de egreso e integración del currículo de la Formación General y Diferenciada (o de especialidad), a través de la identificación de los puntos de convergencia que faciliten el logro de las competencias expresadas en los perfiles de egreso.

Por otra parte, los equipos de profesores que trabajan interdisciplinariamente a través de un proyecto deben tener claro las metas comunes e individuales a alcanzar, tales como:

- Un grado de complejidad de los aprendizajes adecuado a los programas de estudio y nivel educativo.
 - La cobertura de los aprendizajes definidos en los planes y programas de estudio.
 - El abordaje de un aprendizaje, capacidad u objetivo transversal desde más de un área disciplinaria, logrando mayor impacto.
- c. Instalación de la metodología de Aprendizaje Cooperativo para el trabajo de aula con los estudiantes, dado que esto resulta un factor clave de éxito para la implementación posterior del ABP. Se pretende en esta fase, a modo de orientar la labor docente en el aula, implementar un plan de clase que explicita a través de distintas estrategias y técnicas de trabajo cooperativo, que los estudiantes desarrollen la mayor parte del tiempo sus actividades en equipo, donde necesariamente estos deban tomar un rol activo e interactúen con los otros, asumiendo diversos roles. Si bien, el diseño de aula o plan de clases facilita la labor docente, esta debe permitir flexibilidad para ser adaptada a la realidad de los estudiantes y al contexto del centro.
- d. Instalación de la metodología ABP, teniendo como base el trabajo interdisciplinario para determinar las temáticas de proyectos a desarrollar con los estudiantes, la elaboración de material didáctico e instrumentos de evaluación, a objeto de identificar las conductas previas que deben tener los estudiantes para su resolución. Esta fase, independiente del modelo con sus diferentes etapas utilizado, requiere gran capacidad del profesor para adaptar con flexibilidad el modelo a la realidad del centro.
- e. Operatividad del equipo docente ABP. Respecto al tiempo de coordinación y planificación, es relevante contar con horario que permita el trabajo de los profesores para la planificación y hacer seguimiento. En este aspecto es necesario ser flexibles adecuándose a los requerimientos del proyecto (ajuste de horarios, espacios, mobiliario que responda más a funciones que a roles, etc.).

3. Implementación de la metodología ABP en el aula

Las metodologías activas en el aula, en particular el desarrollo de proyectos proporciona la posibilidad a los estudiantes de aprender de manera integral acompañados de sus profesores. En este sentido, los aspectos relevantes para su implementación en el aula fueron los siguientes:

- a. Utilización de un modelo como recurso didáctico. Permite a los estudiantes apropiarse de la metodología de proyectos y desarrollar en forma integrada las competencias técnicas, objetivos genéricos y aprendizajes de formación general.

El modelo que orienta la implementación del ABP en SNA Educa, considera las siguientes fases:

La ocasión, momento cuando el profesor valora el potencial educativo de un tema en particular, analizando los objetivos que pueden plantearse, la acogida que tendrá por parte de los estudiantes e impacto en la comunidad educativa.

La intención, fase en la que el grupo de estudiantes en conjunto con el profesor decide si emprenderá el proyecto.

La mirada, diseño del proyecto y sus posibles itinerarios, a partir de este momento el grupo comienza a trabajar en el proyecto.

La estrategia, investigación que permite identificar distintos itinerarios a seguir por los miembros del grupo en el desarrollo del proyecto.

La acción, realización de un producto o servicio final.

La arquitectura (fase transversal a las cinco etapas anteriores), narración continua del desarrollo del proyecto en todas sus fases.

La evaluación (fase transversal a las cinco etapas anteriores), proceso que combine la evaluación del profesor con la autoevaluación y la coevaluación grupal.

El Cuadro 1 presenta la intervención del profesor y de los estudiantes en cada fase del modelo utilizado.

Cuadro 1 - Planificación de una asignatura en función del proyecto ABP

ETAPAS	ACCIONES PROFESOR	ACCIONES ESTUDIANTES
SORPRENDERSE		
LA OCASIÓN	Nace un proyecto Análisis de factibilidad (F.O.D.A.)	
DECIDIR		
LA INTENCIÓN	Busca detonador Resume impresiones	Nace un proyecto Expresan vivencias en relación con las actividades realizadas y compromisos que asumieran
DISEÑAR EL PROYECTO (ITINERARIOS)		
LA MIRADA	Activa conocimientos previos, ¿qué saben los estudiantes? Formulación de problemas	Conocimientos previos ¿qué sabemos?
INVESTIGAR Y HACER		
LA ESTRATEGIA	Diseño de investigación, líneas de trabajo Gestión de la Investigación Recursos Necesarios	Propuestas y líneas de investigación Redacción formal de la propuesta de investigación Defensa de las propuestas
ACTUAR Y CAMBIAR		
LA ACCIÓN	Resume las propuestas de acción presentadas Estimación de impacto	Producto del proyecto Propuesta de Acción
TRANSVERSAL A TODO EL PROCESO		
LA ARQUITECTURA	Determina formato para la arquitectura	Proponen arquitectura del proyecto ¿cómo recoger todo lo que ocurre a lo largo del proyecto?
TRANSVERSAL A TODO EL PROCESO		
LA EVALUACIÓN	Evaluación continua de los aprendizajes, del proyecto y dinámica	Evaluación continua y final (coevaluación y autoevaluación)

Fuente: VERGARA (2015).

Planificación de clase. Su propósito es que los docentes plasmen en ella el modelo ABP, que se convertirá en la hoja de ruta, que facilitará didácticamente a los estudiantes desarrollar y poner en juego sus diversas capacidades en torno a la generación de un proyecto.

Figura 3 - Planificación de clase

MATERIA/ASIGNATURA/MÓDULO			
CURSO/GRUPO			
TEMPORALIZACIÓN			
Horas totales dedicadas al proyecto:			
Horas semanales dedicadas al proyecto:			
APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
Aprendizaje esperado	Criterios de evaluación AE		Objetivos de aprendizaje genéricos AE
	CE1		
	CE "n"		
Contenidos del AE	Conceptos	Procedimientos	Actitudes profesionales

Fuente: Elaboración propia.

- b. Planificación general de un proyecto. Detalla los módulos o asignaturas involucradas, objetivos abordados (generales y específicos), y todos los detalles que permitan mostrar una sinopsis del proceso y trabajo interdisciplinario a ejecutar por los docentes en los diferentes centros.

Figura 4 - Planificación general de un proyecto

1. TÍTULO DEL PROYECTO/SLOGAN DEL PROYECTO			
2. OBJETIVO GENERAL			
3. ÁREAS/MATERIAS/CURSOS IMPLICADOS			
PROFESOR	ÁREA	CONTENIDOS	CURSO
Materia/Área/Módulo	Curso implicado	¿Cómo contribuye mi área al proyecto?	
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO			
ÁREA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CURSO	
5. HABILIDADES PARA DESARROLLAR DURANTE EL PROYECTO			
Habilidades cognitivas (SABER):			
Habilidades afectivas y sociales (SENTIR + COMPARTIR):			
Habilidades metacognitivas (CONOCERSE):			
Habilidades de resolución de problemas (RESOLVER):			
Conceptos y principios para aplicar (HACER/ACTUAR):			
6. COMPETENCIAS PARA LA VIDA / COMPETENCIAS TRANSVERSALES / OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS			
Aprendizaje como proceso:			
Cooperación:			
Ejecutivas:			
Pensamiento crítico:			
Creatividad:			

Fuente: Elaboración propia.

- c. Acompañamiento en la implementación. Monitoreo y seguimiento de los hitos principales, a través de reuniones de avance presenciales y virtuales, visitas de acompañamiento a los equipos docentes, más informes de avance, a objeto de evaluar niveles de cumplimiento de las distintas etapas que den cuenta del logro de los objetivos trazados en la ejecución del proyecto.
- d. Contextualización de los proyectos. Los proyectos desarrollados por los estudiantes se relacionan con la realidad del contexto social o profesional que es propio del entorno del establecimiento. Esto ayuda a que los estudiantes se involucren más y por ende asuman protagonismo y logren poner en juego sus conocimientos, capacidades y actitudes, además de estar más receptivos a nuevos aprendizajes y soluciones. Ejemplos de proyectos desarrollados por SNA Educa:

Figura 5 - Ejemplos de Proyectos ABP desarrollados por SNA Educa



Fuente: Elaboración propia.

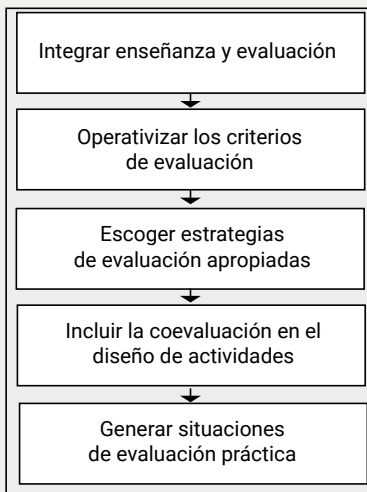
4. Evaluación en el proceso de generación de un proyecto

Importante es mencionar que la etapa de “evaluación” se desarrolla en forma transversal durante todo el proceso del proyecto ya que da continuidad, motivación e involucramiento al aprendizaje por parte de los jóvenes.

Los criterios de evaluación precisan el nivel de logro referido a los resultados de aprendizaje, describen lo que se desea alcanzar en todas sus dimensiones (conceptual, procedimental y actitudinal).

La síntesis del proceso de evaluación que abordan los equipos de profesores en cada centro, se presenta a continuación:

Figura 6 - Etapas del proceso de evaluación



Fuente: Elaboración propia.

Las diversas instancias de evaluación por parte del profesor y el estudiante se presentan a continuación:

Cuadro 2 - Función de la evaluación durante el proceso de aprendizaje

La evaluación debe servir para ayudar a reflexionar a todos los participantes sobre el aprendizaje. Debe ser un elemento que esté presente durante todo el proceso y combine la evaluación del educador con la autoevaluación y la coevaluación grupal.	
PROFESOR	ALUMNO
Evaluación continua (instrumentos, agentes, temporalización). Sirve de guion de trabajo para la sesión de evaluación semanal, quincenal, entre otros	Evaluación continua (sirve de base para la reflexión previa a la reunión de evaluación semanal, quincenal, etc.)
Evaluación de los resultados de aprendizaje (con expresión de instrumentos, agentes, temporalización, si no se usan rúbricas)	Evaluación final (sirve de guion para la reunión de evaluación final)
Evaluación de las fases del proyecto (de los recursos, de la temporalización, de los agrupamientos, técnicas y dinámicas empleadas)	
Evaluación de la dinámica relacional (funcionamiento de los equipos, papel del docente, agentes comunitarios, etc.)	

Fuente: Elaboración propia.

Coexisten en el ABP, una variedad de soportes, de temporalidades y de participantes involucrados en la evaluación:

- Alguno de los soportes que se emplean son portafolios, diarios de aprendizaje, cuestionarios, mapas conceptuales, diana de evaluación de equipo cooperativo, Sombreros De Bono, diagramas de flujo, juegos de rol, preguntas abiertas, preguntas de opción múltiple, rúbricas de evaluación de producto, etc.
- En cuanto a la temporalidad, la evaluación se realiza con distintas frecuencias: diaria, semanal, quincenal, mensual y hasta el final del proyecto.
- Se consideran niveles de agrupación en cuanto a los sujetos a evaluar, es decir se evalúa al estudiante individualmente, el grupo de trabajo y el grupo curso.

Finalmente, el docente evalúa el proceso de enseñanza en sí con el propósito de sostener o modificar sus intervenciones pedagógicas para lograr los objetivos de aprendizajes propuestos en la planificación del proyecto.

La importancia del trabajo realizado no tendría sentido si no consideramos el impacto que este ha tenido en los estudiantes y docentes.

A continuación, algunas opiniones recogidas por medio de entrevistas con los estudiantes y docentes en las visitas de acompañamiento:

El trabajo colaborativo me sirvió para conocerme a mí mismo (alumno de III° Medio, especialidad Mecánica Automotriz, Liceo Agrícola el Carmen de San Fernando).

El profesor nos encamina y nosotros encontramos nuestras propias respuestas (alumno de III° Medio, especialidad Mecánica Industrial, Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe).

Todos aprendemos y nos damos cuenta que somos capaces de aportar al trabajo del grupo (alumna de III° Medio, especialidad Mecánica Industrial, Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe).

El asumir un rol dentro del grupo de trabajo nos ayuda a organizarnos mejor, ahorra tiempo y todos trabajamos (alumno de IV° Medio, especialidad Agropecuaria, Liceo Agrícola de San Felipe).

Toma más tiempo organizar todo, no obstante, se logran mejores resultados y productos, además los alumnos aprenden más (Profesora de Ciencias, Liceo Agrícola de San Felipe).

El trabajo cooperativo ayudó a integrar estudiantes que estaban marginados del curso (Profesor de Inglés, Liceo Agrícola el Carmen de San Fernando).

Es sorprendente ver las conclusiones e interrogantes que surgen de los estudiantes al ser desafiados por el profesor, aprenden por sí mismos, logrando avances significativos (Profesor de Especialidad, Liceo Industrial Guillermo Richard Cuevas de San Felipe).

5. Consideraciones finales

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología propicia para la educación del siglo XXI, porque los estudiantes asumen rol protagónico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Además, resulta ser una metodología pertinente para la formación técnica, dado que facilita la adquisición de competencias técnicas y laborales por parte de los jóvenes, a través de la combinación equilibrada entre la teoría y la práctica.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología propicia para la educación del siglo XXI

En el contexto que se desarrolla la metodología del ABP, se facilita la adquisición y puesta en juego de las habilidades blandas por parte de los estudiantes, fortaleciendo su formación integral, elevando con ello la pertinencia y su respuesta a las demandas del entorno social y productivo. Por otra parte, contribuye en forma importante a articular las distintas disciplinas que conforman el plan curricular tanto de formación general como el de formación diferenciada, integración que constituye un pilar básico para alcanzar una formación técnica de calidad.

Desde la experiencia en la implementación de la metodología ABP, sugiriere lo siguiente respecto a los aspectos de instalación y gestión:

Con respecto a la Instalación.

- La metodología requiere un cambio de paradigma en la forma de pensar de algunos profesores, por lo que la socialización con ellos de las bondades del ABP y su rol protagónico en la aplicación es primordial, como también la difusión de impacto y resultados. El éxito en su implementación requiere la voluntad de los docentes y directivos dado que exige estar actualizados en sus prácticas y conocimientos, estar dispuestos a investigar y tener suficiente flexibilidad para trabajar con otros docentes.
- El análisis curricular permite identificar los objetivos de aprendizaje más compatibles con la metodología ABP.
- Es esencial instalar previamente la metodología de aprendizaje cooperativo.
- La implementación de la metodología ABP debe ser paulatina, flexible y sistemática, es complementaria a otras metodologías de aprendizaje, no es para todos los contenidos ni todo el tiempo.

Con respecto a la Gestión.

- Demanda mayor tiempo de preparación e implementación. Los docentes al asumir un nuevo rol como facilitador requieren más tiempo para planificar y evaluar los procesos, lo que supone profesores comprometidos y cohesionados como equipo ABP. La mayoría de los equipos docentes requirió un tiempo de ajuste para definir el tema y avances del proyecto. La ejecución fue más fluida en aquellos equipos que tenían cursos del mismo nivel educativo.

- Uno de los principales desafíos es mantener un registro de todas las fases. Solo con esta evidencia se podrá evaluar el progreso del proyecto y el nivel de logro de los aprendizajes esperados.
- La operatividad del proyecto dependerá de una detallada y correcta planificación como del liderazgo y apoyo del equipo directivo de cada centro.
- El acompañamiento es clave para los equipos que por primera vez desarrollan un proyecto. Existe un riesgo de enfocarse en el producto o servicio final y dejar de lado los objetivos de aprendizaje planificados. Siempre debe focalizarse con un propósito de aprendizaje.

Respecto de los beneficios obtenidos a través de la instalación de la metodología:

- Los estudiantes encuentran sentido a los aprendizajes ya que gracias al ABP aprenden haciendo en contextos que le son conocidos, haciendo más perdurables los aprendizajes en el tiempo.
- Optimiza los tiempos de formación, evitando repetir contenidos y aprendizajes entre las asignaturas.
- Aumenta el desarrollo del pensamiento crítico, autonomía y motivación por parte de los estudiantes.
- Genera apropiación del perfil de egreso de la formación por parte de los profesores.
- Potencia las capacidades de estudiantes y profesores a través del trabajo cooperativo e interdisciplinario.

Para asegurar la continuidad de la metodología en los centros se sugieren tres acciones a objeto de mejorarla, medir su impacto y perfeccionarla:

- Formalizar y sistematizar su implementación en el programa de estudios.
- Fortalecer en forma permanente las competencias de los docentes.
- Construir un banco o repositorio de proyectos.

Referencias

COLL, César. **Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en educación secundaria**. Madrid: Graó: Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Secretaría General de Educación y Formación Profesional, 2010.

CUBERO, Rosario et al. La educación a través de su discurso: prácticas educativas y construcción discursiva del conocimiento en el aula. **Revista de Educación**, Madrid, n. 346, p. 71-104, 2008.

JOIKO, Sara; VÁSQUEZ, Alba. Acceso y elección escolar de familias migrantes en Chile: "No tuve problemas porque la escuela es abierta, porque acepta muchas nacionalidades" **Calidad en la Educación**, Santiago, n. 45, 2016.

KILPATRICK, William H. The project method. **Teachers College Record**, New York, v. 19, n. 4, p. 319-335, 1918.

LÓPEZ, Luis Enrique. La diversidad étnica, cultural y lingüística latinoamericana y los recursos humanos que la educación requiere. **Revista Iberoamericana de Educación**, p. 47-98, 1997.

ONTORIA, Antonio et al. El mapa conceptual como técnica cognitiva y su proceso de elaboración. In: ONTORIA, Antonio et al. **Mapas conceptuales: una técnica para aprender**. Madrid: Narcea, 1999. p. 31-51.

VERGARA, Juan José. **Aprendo porque quiero: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): paso a paso**. [S.l.]: Ediciones SM, 2015.

WAGNER, Tony. **The global achievement gap: why even our best schools don't teach the new survival skills our children need: and what we can do about it**. New York: Basic Books, 2008.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution Global Challenge Insight Report**. Geneva, 2016.

A FORMAÇÃO POR PROJETOS E A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM¹

“É necessário desenvolver a pedagogia da pergunta. Estamos sempre escutando a pedagogia da resposta. Os professores respondem a perguntas que os alunos não fizeram”.
(FREIRE, 2017)

Liliam Zapata Pérez*

*Instrutora no *Centro Tecnológico del Mobiliario* – Regional Antioquia, do Serviço Nacional de Aprendizagem (*Servicio Nacional de Aprendizaje* – Sena). Engenheira Civil pela Universidade Nacional da Colômbia. Advogada e Especialista em Gerenciamento de Manutenção pela Universidade de Antioquia. Itagüí, Antioquia, Colômbia. E-mail: lzapata@sena.edu.co

Recebido para publicação em 28.07.2018

Aprovado em 16.10.2018

Resumo

O cerne deste artigo é a avaliação, como parte integrante da formação por projetos e, para tanto, retoma conceitos básicos e aqueles que o apoiam teoricamente. A reflexão começa com a definição do que é para o Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena) a formação por projetos em suas diferentes fases, a fim de abordar a partir daí as etapas definidas para o processo de avaliação da formação e a integração do aprendiz, delineando, por fim, os desafios que representa na prática para o instrutor: sua implementação.

Palavras-chave: Formação por projetos. Estratégias pedagógicas. Sena. Método de projetos. Avaliação da aprendizagem.

1. Introdução

A missão do Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena) está estabelecida na Lei n. 119 de 1994, nos seguintes termos:

[...] cumprir a função que corresponde ao Estado de investir no desenvolvimento social e técnico dos trabalhadores colombianos, oferecendo e executando uma formação profissional integral, para a incorporação e o desenvolvimento de pessoas em atividades produtivas que contribuam para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do país (COLÔMBIA, 1994, artigo 2).

A fim de alcançar essa responsabilidade social, o Sena deve orientar programas de formação para o desenvolvimento das habilidades de aprendizes e trabalhadores, situação equivalente à certificação de pessoal competente que atenda às necessidades atuais e futuras do setor produtivo; processo necessariamente

mediado pela avaliação da aprendizagem como parte essencial e inerente ao treinamento. Uma avaliação que deve ter como prioridade, na sua concepção e prática, promover a aprendizagem (MORENO OLIVOS, 2016).

Desde a década de 1990, o Sena tem trabalhado na estratégia de formação baseada em projetos no âmbito do desenvolvimento de competências laborais. Com a estratégia metodológica de formação por projetos, pretende-se transcender a visão meramente formalista do processo educativo e a pressão administrativa pela mensuração dos resultados, que em alguns casos desconhece as possibilidades de criatividade dos aprendizes (MORENO OLIVOS, 2016). Propõe-se que os aprendizes adquiram as competências em um ambiente produtivo simulado, denominado “O projeto de formação”, um ponto de encontro entre a educação e o trabalho, sendo, ao mesmo tempo, procurada a promoção de um sistema de avaliação para a obtenção de competências, que responde à própria dinâmica da construção do conhecimento dentro do processo (AMORÓS, 2011).

2. A formação por projetos

Para o Sena, a formação por projetos é:

[...] uma estratégia metodológica nuclear ou aglutinadora de um novo modelo de formação, que busque dar uma resposta correta às novas demandas que emergem das mudanças socioeconômicas causadas pela globalização (SENA, 2007, p. 24).

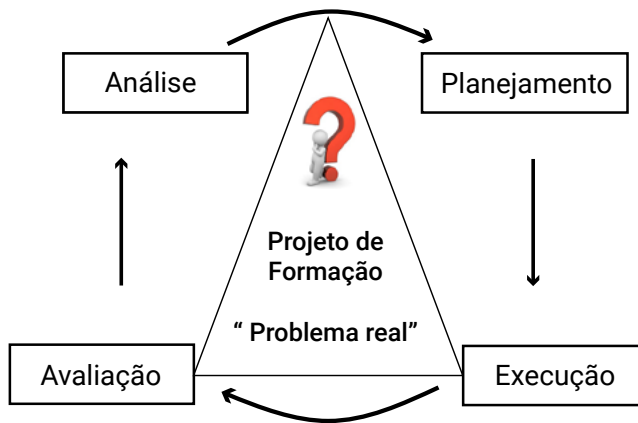
Dessa forma, a aprendizagem faz parte do contexto produtivo de reconhecer que as competências são somente mensuráveis em ação, sob uma perspectiva não apenas técnica, como também ética e social (ZAPATA PÉREZ, 2017). Isso significa que o aprendiz não só desenvolve conhecimentos, habilidades, destrezas e aptidões, mas a combinação de todos esses elementos em um contexto específico, assumindo a partir do ético as responsabilidades do agir.

O projeto de formação, como desculpa para o aprendiz, integra as competências de uma estrutura didática, em coerência com o processo produtivo e o treinamento em ação, e rompe a dicotomia entre o teórico e o prático, ao confrontar o aprendiz com um “problema real” que lhe permite desenvolver a capacidade de compreender, processar, selecionar, organizar e transformar o conhecimento, aplicá-lo a diferentes situações e contextos em virtude dos valores e intenções dos próprios projetos pessoais ou sociais (MORENO OLIVOS, 2016).

A metodologia de formação por projetos permite, então, a criação de uma estrutura mental para a solução do problema, a construção de conhecimento próprio e o reconhecimento das novas demandas para a atualização das competências laborais a partir dos processos produtivos.

A formação por projetos como estratégia pedagógica, no Sena, responde ao planejamento das etapas destacadas na Figura 1.

Figura 1 - Etapas na formação por projetos



Fonte: Elaboração própria.

O aprendiz está localizado em um contexto específico para resolver o problema, atravessando metodologicamente as seguintes etapas:

- **Análise:** Nessa fase, o instrutor apresenta a proposta do projeto de formação construído pela equipe executora da formação; o aprendiz estuda o problema, valida ou ajusta a proposta e, com o acompanhamento do instrutor, coleta a informação pertinente que pode trazer-lhe a solução, revisa as alternativas possíveis e seleciona a mais viável.
- **Planejamento:** O aprendiz, com a ajuda do instrutor, realiza o planejamento das atividades a serem desenvolvidas e define o cronograma de trabalho, identificando as datas e recursos para sua gestão.
- **Execução:** O aprendiz desenvolve as atividades planejadas com a orientação da equipe executora de instrutores.
- **Avaliação e controle:** Nesta etapa, aprendizes e instrutores realizam a reflexão de todo o processo, com respeito à revisão dos objetivos, os resultados alcançados e os aspectos a serem melhorados no futuro.

Com esse percurso, pretende-se criar nos aprendizes habilidades suficientes para aprender, mas também para desaprender de forma flexível, de acordo com as mudanças no contexto e as demandas de situações complexas, que não apenas devem ser compreendidas, como também envolvem a mobilização de todos os seus conhecimentos para poder resolvê-las da melhor forma possível, dentro dos parâmetros definidos e das limitações impostas pelo contexto do projeto de formação (ZAPATA PÉREZ, 2017).

Um dos benefícios da formação por projetos é a metodologia para a avaliação da aprendizagem, daí a importância de rever as etapas que devem ser realizadas a fim de desenvolver adequadamente o processo, enquanto o modelo requer a integração do aprendiz e o acompanhamento permanente do instrutor para atingir dentro do

período de formação, em consonância com o modelo de ensino-aprendizagem, avaliar no procedimento as habilidades do aprendiz para analisar e buscar soluções, e não apenas o resultado do exercício reconhecido no projeto de formação. Nas palavras de Fernández López (2017), não fixar-se a avaliação na pontuação final, mas sim validar o método e orientar o aprendiz durante o processo.

Esta situação permite uma ampla margem para que o instrutor, desde a prática educativa, facilite a construção do conhecimento, englobando a perspectiva de aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver, aprender a ser (DE-LORS, 1996); nesse sentido, a avaliação da aprendizagem é um fator muito importante para a estratégia de formação por projetos, à medida que elabora instrumentos e técnicas de monitoramento, verificação e alcance de competências.

3. A avaliação da formação

O processo de avaliação deve ser considerado uma questão central do perfil profissional do educador (MORENO OLIVOS, 2016). A avaliação não é o momento final de um processo e, mesmo que fosse, deveria ser o início de um processo novo, mais rico e mais informado (SANTOS GUERRA, 2002).

Como o centro da formação, o aprendiz é o gerente de seu próprio processo de aprendizagem

Tradicionalmente, a avaliação da aprendizagem busca “medir” o que é aprendido de acordo com a “quantidade” de conhecimento, privilegiando de um modo ou de outro os aspectos da memória. Aqui, a avaliação tem um peso privilegiado para a maioria dos alunos, muitos dos quais continuam aprendendo para a avaliação (MORENO OLIVOS, 2016). Sob essa perspectiva, a avaliação constitui um instrumento de poder, qualificando ou desqualificando com um juízo de valor absoluto (aprovado/reprovado), uma visão que, com nuances diferentes, mantém-se no sistema educacional colombiano,

enquanto a certificação continua a ser um dos requisitos para acessar o campo de trabalho em muitos casos.

Ao contrário dessa situação, na estratégia de formação por projetos, a avaliação é o resultado da observação, análise e avaliação das evidências coletadas durante o processo de projeto de formação, que transcende o ato memorial e descreve o grau de propriedade das competências, que permitirá ao aprendiz desenvolver-se no contexto laboral e social para o futuro. Ele é preparado para tomar decisões que podem servir como suporte para a aprendizagem ao longo da vida (MORENO OLIVOS, 2016).

Como o centro da formação, o aprendiz é o gerente de seu próprio processo de aprendizagem. O instrutor adquire o caráter de mediador ou facilitador, e deve assumir a enorme responsabilidade de analisar as evidências com base nos critérios de avaliação estabelecidos no delineamento curricular, que é estruturado de acordo com as competências definidas pelo setor produtivo.

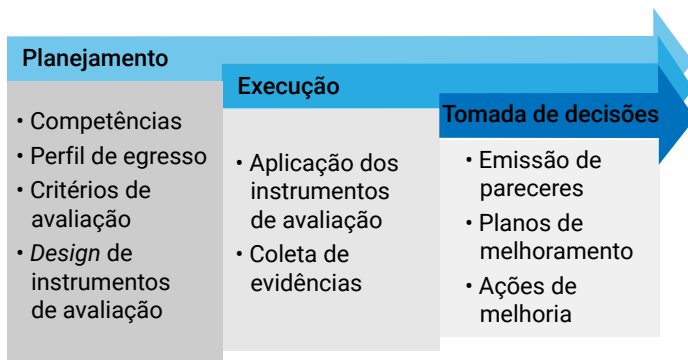
3.1 Etapas para a avaliação

No intuito de que o instrutor cumpra o enorme compromisso de avaliar, foi estabelecido institucionalmente um ciclo ou conjunto de etapas que devem ser executadas para verificar as evidências que permitem avaliar, de forma abrangente, se de fato o aprendiz atingiu os níveis definidos de conhecimento, habilidades, destrezas, atitudes e valores.

Ao desenvolver essas diferentes etapas, o instrutor faz da avaliação um ato pedagógico contínuo e paralelo no confronto de padrões e na conquista de competências laborais valorizadas ao longo do processo de formação. É aí que o aprendiz pode demonstrar as capacidades e habilidades para entender e aplicar as competências, além do próprio resultado do projeto.

A Figura 2 representa esquematicamente as etapas da avaliação, separadas por um propósito puramente explicativo, uma vez que são realizadas simultaneamente com as atividades realizadas pelos aprendizes com a orientação do instrutor durante toda a formação, desde um *feedback* pedagógico ao processo de ensino/aprendizagem, até a tomada de decisões com o aprendiz e a melhora contínua.

Figura 2 - Etapas da avaliação



Fonte: Elaboração própria.

3.1.1 Planejamento

O planejamento da avaliação assume um valor preponderante e envolve a revisão e a análise dos elementos do desenho curricular e a criação de instrumentos pelo instrutor. Como exemplo, para um curso de tecnologia em desenvolvimento gráfico de projetos de arquitetura e engenharia, os elementos a serem considerados são os seguintes:

- As competências técnicas e transversais para o caso do tecnólogo em desenvolvimento gráfico são: medir, desenvolver técnicas de apresentação digital, expressar informações sobre projetos de construção, adquirir, organizar recursos, promover a interação adequada, entender e produzir textos em inglês.

- O perfil de egresso: define as características desejadas, partindo de uma visão holística que facilite ao futuro egresso competir no mercado de trabalho com um alto nível profissional. Além disso, com condições empreendedoras para criar seus próprios projetos. No caso do tecnólogo, o perfil de egresso converte-se em talento humano qualificado para o desenvolvimento de projetos de construção com suporte a arquitetos, engenheiros e designers industriais, com a incorporação dos componentes regulatórios e avanços tecnológicos, cidadãos livres, com capacidade crítica, solidários e empreendedores.
- Critérios de avaliação: são os indicadores do nível de aproveitamento que os aprendizes devem atingir durante o processo de formação e que são definidos a partir do desenho curricular, para que o aprendiz os administre, conhecendo antecipadamente as regras claras e objetivas estabelecidas por técnicas, critérios, momentos e resultados esperados dos diferentes saberes que integram a competência: conhecer, fazer, ser e estar. Esses critérios são o referencial para o instrutor avaliar, de forma objetiva, os avanços na aquisição de competências, além de serem encontrados no *design*, por exemplo. Para a competência técnica “Desenvolver Técnicas de Apresentação Digital em Projetos de Construção” os critérios são:
 - Aplicar conceitos básicos de fotografia para a criação de imagens. Identificar e manejar equipamentos periféricos e ferramentas, utilizar programas de modelagem, animação, renderização, edição de imagens e vídeos.
 - Aplicar cor, brilho, iluminação e texturas a modelos virtuais 3D para criar cenas simulando condições reais.
 - Definir parâmetros de linha de tempo e sequências na animação utilizando pistas de áudio em apresentações virtuais.
 - Utilizar ferramentas informáticas para a apresentação de imagens e vídeos e configurar parâmetros de impressão de acordo com critérios de publicidade e vendas.
- Desenho dos instrumentos de avaliação: é a construção de instrumentos que permitam coletar sistematicamente as evidências e experiências do aprendiz durante a formação, da integração de conhecimentos, habilidades, destrezas, atitudes e valores no contexto produtivo associado ao projeto, de tal forma que o instrutor, sob um julgamento razoável e objetivo, possa inferir, nos tempos de formação, a coerência do perfil de saída, o desenho curricular e as conquistas do aprendiz. Nesse sentido, qualquer instrumento e ator são válidos, pois fornecem informações não apenas sobre a quantidade, mas também sobre a qualidade do progresso. Para o tecnólogo em Desenvolvimento Gráfico, são evidenciados por uma lista de verificação na entrega final do projeto atribuído, de um modelo virtual.

3.1.2 Etapa de execução

Desenvolver a avaliação requer a aplicação dos instrumentos, que dependem não apenas da atividade de aprendizagem avançada no momento, mas também do conhecimento que o instrutor tem de seus aprendizes e é onde pode, de uma perspectiva proativa, enriquecer o processo. Essa é a margem na qual o método de projetos permite desenvolver um diálogo pedagógico e construir o conhecimento. Para isso é importante:

- Autodiagnóstico: o aprendiz inicia seu processo com uma quantidade de conhecimentos prévios, experiências, interesses, preconceitos ou crenças de seu ambiente cultural. No entanto, pode incorporar novos conhecimentos e essa informação é o ponto de partida para o instrutor avaliar e ajustar sua interação como agente, que os ative, a partir de um diálogo aberto, e planeje como integrá-lo ao estado da arte ou à técnica ou à tecnologia própria da disciplina e com os critérios estabelecidos com base nas competências que orientam o desenho curricular.
- O reconhecimento que o instrutor faz sobre os estilos de aprendizagem; é assim que o aprendiz se apropria do conhecimento significativo como indivíduo único e é responsável por gerenciar o processo de “aprender a aprender”, potencializando seu desenvolvimento profissional e pessoal.
- A organização de equipes de trabalho assertivas, que favoreçam a interação social durante a aprendizagem e a crítica construtiva para o desenvolvimento de competências, bem como a vivência de princípios e valores sociais com um aspecto ético, que demandam o desenvolvimento de habilidades colaborativas para a solução mais apropriada aos problemas que surgem.

A avaliação faz parte do diálogo permanente entre o aprendiz e o instrutor

- A integração das tecnologias da informação como uma das fontes de conhecimento, as quais evoluem e mudam tão rapidamente que o importante não é a acumulação, uma vez que estão disponíveis, mas o desenvolvimento de competências para a sua transferência para outros contextos (MORENO OLIVOS, 2016).

A avaliação faz parte do diálogo permanente entre o aprendiz e o instrutor, que, por meio de instrumentos devidamente planejados, recolhe evidências objetivas das conquistas esperadas, respeitando as individualidades e os ritmos de aprendizagem, para dar *feedback* ao processo.

Assim entendida, a avaliação permite:

- Ao aprendiz, de maneira oportuna, reconhecer o erro como outra fonte de conhecimento, avaliando não só o que ele aprende, mas também como ele aprende, seus pontos fortes e fracos a fim de abordar novas situações no futuro.
- Ao instrutor, a autonomia suficiente para flexibilizar em cada caso específico suas ações de acordo com os estilos de aprendizagem e o contexto da construção do conhecimento.

3.1.3 Tomada de decisões

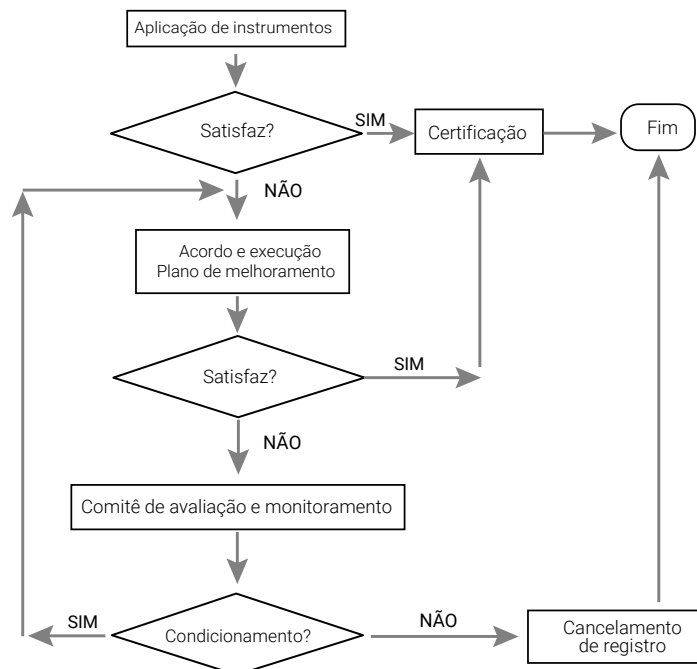
A tomada de decisão, conforme indicado na Figura 2, envolve a emissão de julgamentos, planos de melhoria com cada aprendiz e ações de melhoria para o processo de formação de outros grupos, que possibilitam o *feedback* a fim de implementar ações criativas dentro dos resultados de aprendizagem encontrados e, assim, estimular os pontos fortes e neutralizar as dificuldades que surgem.

Quando o aprendiz não atinge os resultados esperados, a situação deve ser analisada, pois constitui uma falha e, como tal, é descrita nos seguintes termos:

São consideradas falhas as ações ou omissões que alterem o desenvolvimento normal da formação, a convivência na comunidade educacional, o desempenho acadêmico do Aprendiz ou de seus colegas de classe, e que ao surgirem originem a necessidade de uma medida sancionatória e/ou formativa (SENA, 2012, artigo 23).

É importante ressaltar que, devido à natureza do Sena e, em consonância com a formação para habilidades profissionais, as falhas são classificadas como acadêmicas e disciplinares, pois não apenas o componente técnico é suficiente, como também o componente atitudinal é necessário para garantir a integralidade da formação e da competência do aprendiz; é por isso que, após aplicar as estratégias pedagógicas do instrutor, o aprendiz tem o direito de desenvolver planos de melhoria de acordo com o procedimento descrito na Figura 3.

Figura 3 - Etapas da avaliação



Fonte: Elaboração própria.

Um plano de melhoria para a formação:

É uma medida adotada para definir ações de formação, após o esgotamento das estratégias pedagógicas do instrutor e iniciativas do aprendiz... consigna ações acordadas entre o Aprendiz e o Instrutor ou o Coordenador Acadêmico, formuladas durante a execução do programa de formação para garantir a obtenção de resultados de aprendizagem (SENA, 2012, artigo 27).

Se as ações combinadas não forem cumpridas e, visando respeitar o devido processo, o regulamento do aprendiz estabelece o procedimento para a imposição das medidas formativas e/ou sancionatórias, cujo nível mais grave é o cancelamento do registro acadêmico e cujo significado não pode ser entendido de maneira diferente, porque o aprendiz não conseguiu demonstrar a aquisição de competências e, portanto, não pode ser certificado; isto é, não apresenta o perfil de saída, os resultados de aprendizagem no contexto proposto pelo projeto e as conquistas do aprendiz no tempo estipulado para a formação.

4. A integração do aprendiz

Como aponta o regulamento do Sena, o aprendiz é o gestor de seu próprio processo de aprendizagem e está em permanente comunicação com o instrutor, faz da avaliação um momento para a revisão e adequação dos procedimentos, situação que, do ponto de vista pedagógico, favorece em tempo real os elementos que integram a aprendizagem, desde a motivação e a fixação de objetivos até a análise das conquistas e dificuldades (FERNÁNDEZ LÓPEZ, 2017).

Em torno dessas estratégias e com a integração do aprendiz, do instrutor e do grupo, o uso simultâneo da heteroavaliação, autoavaliação e avaliação por pares são validados como ferramentas para coletar evidências:

- Por meio da heteroavaliação, o instrutor coleta permanentemente evidências do processo de formação, tais como estilos de aprendizagem, responsabilidades, autonomia, integração grupal, erros, sucessos e conquistas para estabelecer as correções e de forma progressiva transferir ao aluno a responsabilidade de gerenciar seu processo de aprendizagem.
- A coavaliação ou avaliação de pares para fins de formação ao longo do processo, realizada por meio da apresentação e socialização de avanços, permite o *feedback* ao grupo de duas formas, reforçando nos aprendizes a aceitação do outro, em um ambiente de tolerância e crítica construtiva (MORENO OLIVOS, 2016).
- Com a autoavaliação, o aprendiz pode, de uma forma única, crítica e consciente, rever seus sucessos e fracassos com base no conhecimento e reconhecimento dos conceitos, princípios e desempenhos que validam a sua aprendizagem e que serão o suporte em um mundo no qual as competências mudam com o uso da tecnologia e condições específicas de desempenho.

A aprendizagem é um processo ativo, permanente, contínuo e individual, que demonstra a metodologia, o progresso do aprendiz, o ambiente de aprendizagem e os diferentes participantes, nos quais a heteroavaliação, a autoavaliação e a coavaliação são atividades que compõem a estrutura didática para preparar o aprendiz como eixo central de seu próprio processo de aprendizagem (FERNÁNDEZ LÓPEZ, 2017).

5. Considerações finais

A “espinha dorsal” dos processos de ensino/aprendizagem na formação no Sena é o aprendiz, e é por isso que está comprometida com a promoção de um sistema de avaliação para a realização de competências sob a estratégia de formação por projetos, nos quais a própria dinâmica da formação permite a construção do conhecimento.

A avaliação, como parte integrante do processo de ensino/aprendizagem na formação por projetos no Sena, é uma atividade fundamental da ação pedagógica dos instrutores, que valorizam no processo todos os elementos inerentes à aprendizagem, integrando o conhecimento técnico com o comportamento do aprendiz, para cumprir uma função transformadora, que o permite ter o papel ativo que lhe corresponde na construção do conhecimento e na conquista de competências.

Deve ser um processo que leve a uma reflexão permanente sobre o que foi dito, a revisão do perfil do instrutor, suas competências pedagógicas, a compreensão do modelo de formação, a estratégia de formação por projetos e sua capacidade e criatividade para alcançar o objetivo da formação: ser o mediador que privilegia a aprendizagem sobre o ensino, para que os aprendizes tenham a iniciativa e autonomia para desenvolver suas habilidades ao longo da vida, sob a premissa de aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a estar, como sujeitos integrais que conquistam a autorrealização e contribuem para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico que o país reivindica, que é justamente a missão do Sena como entidade de formação profissional integral e livre de caráter estatal.

Nota

¹ O presente artigo se formula com o acompanhamento da Escola Nacional de Instrutores “Rodolfo Martínez Tono”, da Direção de Formação, do Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena) da Colômbia.

Referências

AMORÓS, Antonio. **Desarrollo e implementación de la formación por proyectos en el SENA**: un ejemplo de buenas prácticas en la transferencia metodológica: propuesta metodológica, herramientas y experiencias prácticas. Mannheim: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2011.

COLOMBIA. Ley 119 de 1994. Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones. **Diario Oficial**, Bogotá, n. 41.216, 9 feb. 1994.

DELORS, J. **La educación encierra un tesoro**: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Paris: Ediciones Unesco, [1996]. Disponível em: <http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF>. Acesso em: 24 out. 2018.

FERNÁNDEZ LÓPEZ, Maria Sonsoles. Evaluación y aprendizaje. **Marcoele**: revista de didáctica español lengua extranjera, n. 24, ene./jun. 2017.

LINCOVIL, María José. **20 frases de Paulo Freire que todo docente debiera conocer**. [Santiago del Chile]: Elige Educar, 23 ene. 2017. Disponível em: <<http://www.eligeeducar.cl/22-frases-de-paulo-freire>>. Acesso em: 29 out. 2018.

MORENO OLIVOS, Tiburcio. **Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje**: reinventar la evaluación en el aula. México: UAM, Unidad Cuajimalpa, 2016.

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. Una flecha en la diana: la evaluación como aprendizaje. **Andalucía Educativa**, n. 34, 2002.

SENA. **Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el SENA**. Bogotá, 2007.

SENA. Acuerdo 7 de 2012 por el cual se adopta el reglamento del aprendiz SENA. **Diario Oficial**, Bogotá, n. 48.419, 3 mayo 2012.

ZAPATA PÉREZ, Liliam. El instructor y la formación por proyectos en el SENA. **Revista Rutas de Formación**, n. 5, 2017.

PROJECTS-BASED TRAINING AND LEARNING EVALUATION¹

“It is necessary to develop the question’s pedagogy.
We are always listening to the answer’s pedagogy.
Teachers answer questions students have not asked”.
(FREIRE, 2017)

Liliam Zapata Pérez*

Instructor at *Centro Tecnológico del Mobiliario – Regional Antioquia*, of the National Training Service (Sena). Civil Engineer from the National University of Colombia. Lawyer and Specialist in Maintenance Management from the University of Antioquia. Itagüí, Antioquia, Colombia. E-mail: lzapata@sena.edu.co

Received for publication on 07.28.2018

Approved on 10.16.2018

Abstract

The core of this article is the evaluation as an integral part of project-basic training, and for this, it takes back basic concepts and those that theoretically support it. The reflection begins by defining what the training for projects is for the National Training Service of Colombia (Sena) in their different phases, to approach from there the steps defined for the evaluation process of training and the learner integration, finally outlining the challenges that in practice represent, for the instructor, its implementation.

Keywords: Project-basic training. Pedagogical strategies. Sena. Project method. Learning evaluation.

1. Introduction

The National Training Service (Sena)’s mission is established in Law 119 of 1994, in the following terms:

[...] to fulfill the State’s role of investing in the social and technical development of Colombian workers, offering and executing comprehensive professional training, for people’s incorporation and development in productive activities that contribute to the country’s social, economic and technological development (COLOMBIA, 1994, article 2).

In order to achieve this social responsibility, Sena should guide training programs for the development of the learners and workers’ skills, similar situation to the competent personnel’s certification meeting the productive sector’s current and future needs; process necessarily mediated by the evaluation of learning as an essential

and inherent part of the training. An evaluation that should make it a priority to promote learning in its design and practice (MORENO OLIVOS, 2016).

Since the 1990s, Sena has been working on the strategy of project-based training in labor skills development scope. With the methodological strategy of project-basic training, the institution intends to transcend the merely formalist vision of the educational process and the administrative pressure by measuring the results, which in some cases do not know the possibilities of the learner's creativity (MORENO OLIVOS, 2016). It is proposed that learners acquire skills in a simulated productive environment, called "The training project", a meeting point between training and work, while at the same time seeking to promote an evaluation system for obtaining skills, which responds to the very dynamics of the knowledge construction within the process (AMORÓS, 2011).

2. Project-basic training

For Sena, project-basic training is:

[...] a nuclear or agglutinative methodological strategy of a new training model, seeking to give a correct answer to the new demands that emerge of the socioeconomic changes caused by the globalization (SENA, 2007, p. 24).

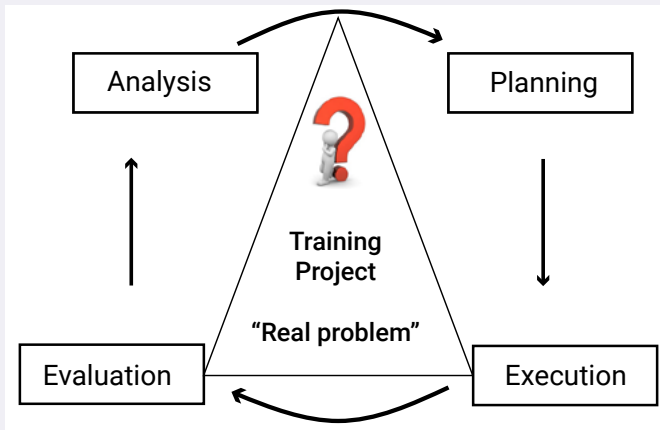
Thus, learning is part of the productive context of recognizing that competences are only measurable in action, from a perspective that is not only technical but also ethical and social (ZAPATA PÉREZ, 2017). This means that the learner not only develops the knowledge, skills, abilities and talents, but the combination of all these elements in a specific context, assuming from the ethical the responsibilities of acting.

The training project, as an excuse for learning, integrates the competences of a didactic structure, consistently with the productive process and the training in action, and breaks the dichotomy between theoretical and practical, when confronting the learner with a "real problem" allowing him/her to develop the capacity to understand, process, select, organize and transform knowledge, apply it to different situations and contexts due to the values and intentions of the personal or social projects themselves (MORENO OLIVOS, 2016).

The project-based training methodology allows then the creation of a mental structure for the problem solution, the own knowledge construction and the new demands recognition for the updating of the labor competencies from the productive processes.

To the project-based training as pedagogical strategy, Sena responds to the planning of the steps highlighted in Figure 1.

Figura 1 - Steps in project-based training



Source: Own depiction.

The learner is located in a specific context to solve the problem, methodologically crossing the following steps:

- **Analysis:** At this stage the instructor presents the training project proposal designed by the team executing the training; the learner studies the problem, validates or adjusts the proposal and, with the instructor's monitoring, collects pertinent information that can bring it to solution, reviews possible alternatives, and selects the most viable.
- **Planning:** The learner, assisted by the instructor, carries out the planning of the activities to be developed and defines the work schedule, identifying the dates and resources for its management.
- **Execution:** The learner develops the planned activities with the guidance of the instructors' executing team.
- **Evaluation and control:** At this stage, learners and instructors carry out the reflection of the whole process, related to the revision of the objectives, the results achieved and the aspects to be improved in the future.

Through this course, it is intended to create in the learners enough skills to learn, but also to unlearn in a flexible way, according to the context changes and the complex situations' demands, which are not only to be understood, but also involve the mobilization of all their knowledge to be able to solve them in the best possible way, within the defined parameters and limitations imposed by the context of the training project (ZAPATA PÉREZ, 2017).

One of the project-based training benefits is the methodology for evaluating learning, hence the importance of reviewing the steps that must be taken to properly develop the process, while the model requires the integration of the learner and the permanent monitoring of the instructor to achieve within the training period, in coherence with the teaching-learning model, evaluate the learner's ability to analyze and seek solutions

in the procedure and not only the result of the recognized exercise in the training project. In the words of Fernández López (2017), not focusing the evaluation on the final score, but validating the method and guiding the learner during the process.

This situation allows a wide margin so that, from the educational practice, the instructor facilitates knowledge construction, encompassing the perspective of learning to know, learning to do, learning to live, learning to be (DELORS, 1996); in this sense, the evaluation of learning is a very important factor for the project-based training strategy, as it develops tools and techniques for monitoring, verifying and achieving skills.

3. Training evaluation

The evaluation process should be considered a central issue in the professional educator profile (MORENO OLIVOS, 2016). Evaluation is not the final moment of a process, and even if it were, it should be the beginning of a new, richer and more informed process (SANTOS GUERRA, 2002).

Traditionally, learning evaluation seeks to “measure” what is learned according to the “quantity” of knowledge, privileging anyhow the memory aspects. Here, evaluation has a privileged weight for most students, many of whom continue to learn for the

As the center of the training, the learner is the manager of his/her own learning process

evaluation (MORENO OLIVOS, 2016). From this perspective, evaluation constitutes an instrument of power, qualifying or disqualifying with a judgment of absolute value (Approved/Reproved), a view that with different nuances is maintained in the Colombian educational system, while certification remains one of the requirements to access the working field in many cases.

Unlike this situation, in the strategy of project-based training, the evaluation is the result of observation, analysis, and evaluation of the evidence collected during the training project process transcending the memorial act, describing the degree of skills ownership, which will allow the learner to develop himself/herself in the labor and social context for the future. He/she is prepared to make decisions that can serve as support for lifelong learning (MORENO OLIVOS, 2016).

As the center of the training, the learner is the manager of his/her own learning process. The instructor acquires the mediator or facilitator character, and must assume the huge responsibility of evaluating the evidence based on the evaluation criteria established in the curriculum, which is structured according to the competencies defined by the productive sector.

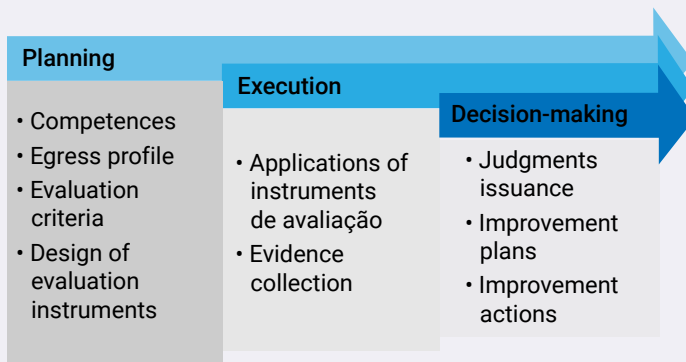
3.1 Evaluation steps

In order for the instructor to fulfill the huge commitment to evaluate, it was institutionally established a cycle or set of steps that must be performed to verify the evidence allowing the comprehensively assess whether the learner has achieved defined levels of knowledge, skills, attitudes, and values.

When developing these different steps, the instructor makes the evaluation a continuous and parallel pedagogical act in the confrontation of standards and in the achievement of valuable work skills throughout the training process. This is where the learner can demonstrate the capabilities and abilities to understand and apply the skills, as well as the project's own result.

Figure 2 shows schematically the evaluation steps, separated by a purely explanatory purpose, since they are performed simultaneously with the activities carried out by the learners with the instructor's guidance during the whole training, from a pedagogical feedback to the teaching/learning process, to decision-making with the learner and continuous improvement.

Figura 2 - Evaluation steps



Source: Own depiction.

3.1.1 Planning

The evaluation planning assumes a preponderant value and involves the revision and analysis of the elements of the curricular design and the instruments creation by the instructor. As an example, for a technology course in Graphic Development of architectural and engineering projects, the elements to be considered are the following:

- The technical and transversal competences for the case of the technologist in graphic development are: Measure, Develop digital presentation techniques, Express information about construction projects, Acquire, Organize resources, Promote appropriate interaction, Understand and produce texts in English.
- The egress profile: Defines the desired characteristics, starting from a holistic vision that facilitates the future graduated to compete in the labor market with a high professional level. In addition, with entrepreneurial conditions to create his/her own projects. In the case of the technologist, the egress profile becomes qualified human talent for developing construction projects with support to architects, engineers, and industrial designers, adding regulatory components

and technological advances, free citizens, with critical capacity, solidarity and entrepreneurs.

- Evaluation criteria: Are those indicating the achievement level that the learners must achieve during the training process, defined from the curricular design, for the learner to manage them, knowing in advance the clear and objective rules established by the techniques, criteria, moments and expected results of different knowledge comprising the competence: knowing, doing, being. These criteria are the reference for the instructor to objectively evaluate the advances in the competences acquisition besides being found in the design, for example. For the “Developing Digital Presentation Techniques in Construction Projects” technical competence, the criteria are:
 - Apply basic photography concepts for imaging. Identify and manage peripheral equipment and tools, use modeling, animation, rendering, image and video editing programs.
 - Apply color, brightness, lighting and textures to virtual 3D models to create scenes simulating real conditions.
 - Define timeline and sequence parameters in animation by using audio tracks in virtual presentations.
 - Use computer tools to display images and videos and configure print parameters according to advertising and sales criteria.
- Designing evaluation tools: It is the construction of tools allowing systematically collect the evidence and experiences of the learner during training, from the integration of knowledge, skills, abilities, attitudes and values in the productive context associated with the project, in such a way that the instructor can infer, under a reasonable and objective judgment and in training times, the coherence of the exit profile, the curriculum design and the learner achievements. In this sense, any instrument and actor are valid, once they provide information not only on quantity but also on progress quality. For the Technologist in Graphic Development, they are evidenced by a checklist in the assigned project final delivery, in a virtual model.

3.1.2 Execution step

Developing the evaluation requires the instruments implementation, depending not only of the advanced learning activity at the moment, but also of the knowledge the instructor has on his/her learners and it is where it can, from a proactive perspective, enrich the process. This is the margin on which the project method allows to develop a pedagogical dialogue and to build knowledge. To achieve this, it is important:

- Self-diagnosis: The learner begins his/her process with an amount of previous knowledge, experiences, interests, prejudices or beliefs of his/her cultural environment. However, it can incorporate new knowledge and this information is the starting point for the instructor to evaluate and adjust their interaction as

an agent, that activates them, from an open dialogue, and plan how to integrate it into the state of the art or discipline's technique or technology and the criteria established from the competences guiding the curricular design.

- The instructor's recognition of learning styles; this is how the learner appropriates meaningful knowledge as a single individual and is responsible for managing the "learning to learn" process, enhancing his/her professional and personal development.
- The organization of assertive work teams favoring social interaction during learning and constructive criticism, for skills development and the experience of ethical principles and social values with an ethical aspect, demanding the collaborative skills development for the most appropriate solution to the problems that arise.
- The integration of information technologies as one of the sources knowledge, which evolve and change so quickly, shows that accumulation is not important, since they are available, but rather the development of skills for its transfer to other contexts (MORENO OLIVOS, 2016).

Evaluation is part of the ongoing dialogue between the learner and the instructor, who, through properly planned instruments, collects objective evidence of the expected achievements, respecting individualities and learning rhythms, to give feedback to the process.

Thus understood, the evaluation allows:

- To the learner, in a timely manner, recognize error as another knowledge source, evaluating not only what he/she learns, but also how it is learned, his/her strengths and weaknesses to address new situations in the future.
- To the instructor, enough autonomy to soften in each specific case his/her actions according to the learning styles and the context of the knowledge construction.

Evaluation is part of the ongoing dialogue between the learner and the instructor

3.1.3 Decision-making

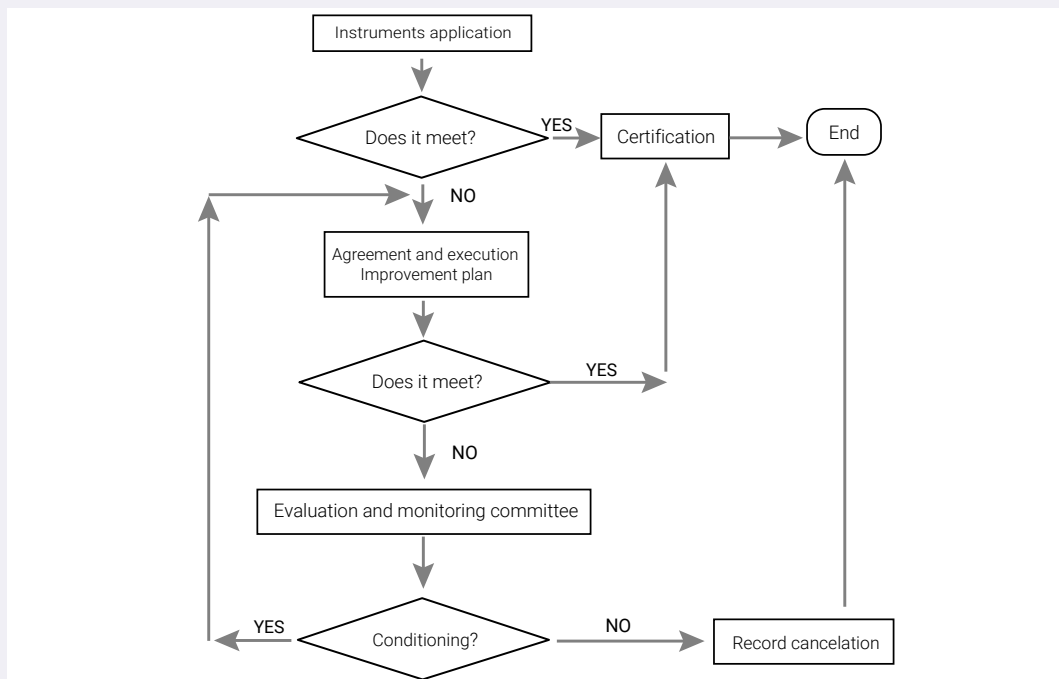
Decision-making, as indicated in Figure 2, involves the judgments issuance, improvement plans with each learner and improvement actions for the training process of other groups, allowing feedback to implement creative actions within the learning outcomes found, stimulating then strengths and neutralize the difficulties that arise.

When the learner does not achieve the expected results, the situation must be analyzed once it constitutes a failure and, as such, is described in the following terms:

Failures are those actions or omissions that alter the normal training development, the coexistence in the educational community, the academic performance of the Learner or his/her classmates, and which, when they arise, give rise to the need for a punishment and/or educational measure (SENA, 2012, Article 23).

It is important to point out that, due to Sena's nature and, in line with vocational skills training, failures are classified as academic and disciplinary, once not only the technical component is enough, but also the attitudinal component is necessary to guarantee the training integrality and the learner competence; this is why, after applying the instructor's teaching strategies, the learner has the right to develop improvement plans according to the procedure described in Figure 3.

Figura 3 - Evaluation steps



Source: Own depiction.

An improvement plan for training:

It is a measure adopted to define training actions, after exhausting instructor's educational strategies and learner's initiatives... assigns agreed actions between the Learner and the Instructor or the Academic Coordinator, formulated during the training program performance to ensure the achievement of learning outcomes (SENA, 2012, Article 27).

If the combined actions are not satisfied and, aiming at respecting due process, the learner regulation establishes the procedure for the imposing educational measures and/or punishment, whose most severe level is the cancellation of the academic record and whose meaning cannot be understood in a different way, because the learner failed to demonstrate the acquisition of skills and therefore cannot be certified; i.e., he/she does not present the output profile, the learning outcomes in the context proposed by the project and the achievements of the learner in the appointed time for the training.

4. Learner's Integration

As pointed out by Sena's regulation, the learner is the manager of his/her own learning process and is in permanent communication with the instructor, making the evaluation a moment for the procedures review and adequacy, which, from a pedagogical point of view, benefits the integrating elements of learning in real time, from motivation and goal setting to the analysis of achievements and difficulties (FERNÁNDEZ LÓPEZ, 2017).

Around these strategies and integrating learner, instructor and group, the simultaneous use of hetero-evaluation, self-evaluation, and peer evaluation are validated as tools to collect evidence:

- Through hetero-evaluation, the instructor continuously collects evidence of the training process, such as learning styles, responsibilities, autonomy, group integration, mistakes, successes and achievements to establish the learner's corrective and progressive transference of the responsibility of managing his/her learning process.
- Co-evaluation or peer evaluation for training purposes throughout the process, which is accomplished through the advances' presentation and socialization, allowing feedback to the group in two ways, reinforcing in the learners the acceptance of the other, in an environment of tolerance and constructive criticism (MORENO OLIVOS, 2016).
- With self-evaluation, learner can, in a unique, critical and conscious way, review his/her successes and failures based on knowledge and recognition of concepts, principles and performance validation of his/her learning and that will be the support in a world where skills change with the use of technology and specific performance conditions.

Learning is an active, permanent, continuous and individual process demonstrating the methodology, the learner's progress, the learning environment and the different participants, in which hetero-evaluation, self-evaluation and co-evaluation are activities composing the didactic structure for preparing the learner as the central axis of his/her own learning process (FERNÁNDEZ LÓPEZ, 2017).

5. Final considerations

The backbone of the teaching/learning processes at Sena's training is the learner, and that is why it is committed to the promotion of an evaluation system for skills realization under the strategy of project-based training, in which the very training dynamics allows the knowledge construction.

Evaluation, as an integral part of the teaching/learning process in project-based training at Sena, is an essential activity of the instructors' pedagogical action, who value in the process all the elements inherent in learning, integrating technical

knowledge with learner behavior, to fulfill a transforming function, which allows him/her to play its active role in the knowledge construction and in the skills acquisition.

It should be a process that leads to an ongoing reflection on what has been said, the review of the instructor's profile, his/her pedagogical skills, the understanding of the training model, the project-based training strategy and its capacity and creativity to reach the training objective: being the mediator who favors learning about teaching, for learners to have the initiative and autonomy to develop their lifelong skills, under the premise of learning to learn, learning to do, and learning to be, as integral subjects conquering self-realization and contribute to the social, economic and technological development claimed by the country, which is precisely the Sena's mission as an entity of integral vocational education and free of state character.

Note

¹ This article has the accompaniment of the National School of Instructors "Rodolfo Martínez Tono", from the Directorate of Training of the National Training Service (Sena) of Colombia.

References

AMORÓS, Antonio. **Desarrollo e implementación de la formación por proyectos en el SENA**: un ejemplo de buenas prácticas en la transferencia metodológica: propuesta metodológica, herramientas y experiencias prácticas. Mannheim: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2011.

COLOMBIA. Ley 119 de 1994. Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones. **Diario Oficial**, Bogotá, n. 41.216, 9 feb. 1994.

DELORS, J. **La educación encierra un tesoro**: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Paris: Ediciones Unesco, [1996]. Available from: <http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF>. Viewed: 24 oct. 2018.

FERNÁNDEZ LÓPEZ, María Sonsoles. Evaluación y aprendizaje. **Marcoele**: revista de didáctica español lengua extranjera, n. 24, jan./jun. 2017.

LINCOVIL, María José. **20 frases de Paulo Freire que todo docente debiera conocer**. [Santiago del Chile]: Elige Educar, 23 jan. 2017. Available from: <<http://www.eligeeducar.cl/22-frases-de-paulo-freire>>. Viewed: 29 oct. 2018.

MORENO OLIVOS, Tiburcio. **Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: reinventar la evaluación en el aula.** México: UAM, Unidad Cuajimalpa, 2016.

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. Una flecha en la diana: la evaluación como aprendizaje. **Andalucía Educativa**, n. 34, 2002.

SENA. **Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el SENA.** Bogotá, 2007.

SENA. Acuerdo 7 de 2012 por el cual se adopta el reglamento del aprendiz SENA. **Diario Oficial**, Bogotá, n. 48.419, 3 may 2012.

ZAPATA PÉREZ, Liliam. El instructor y la formación por proyectos en el SENA. **Revista Rutas de Formación**, n. 5, 2017.

LA FORMACIÓN POR PROYECTOS Y LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE¹

“Es necesario desarrollar una pedagogía de la pregunta. Siempre estamos escuchando una pedagogía de la respuesta. Los profesores contestan a preguntas que los alumnos no han hecho”.
(FREIRE, 2017)

Liliam Zapata Pérez*

* Instructora en el Centro Tecnológico del Mobiliario – Regional Antioquia, del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Ingeniera Civil por la Universidad de Antioquia. Itagüí, Antioquia, Colombia. Abogada y Especialista en Gerencia de Mantenimiento por la Universidad de Antioquia. Itagüí, Antioquia, Colombia. E-mail: lzapata@sena.edu.co

Recibido para publicación en 28.7.2018

Aprobado en 16.10.2018

Resumen

El eje central de este artículo es la evaluación, como parte integral de la formación por proyectos, y para ello retoma conceptos básicos y aquellos que la soportan teóricamente. La reflexión se inicia con la definición de lo que para el Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) es la formación por proyectos en sus diferentes fases, para abordar desde allí las etapas definidas para el proceso de evaluación de la formación y la integración del aprendiz, esbozando finalmente los retos que para el instructor representa en la práctica, su implementación.

Palabras clave: Formación por proyectos. Estrategias pedagógicas. Sena. Método de proyectos. Evaluación del aprendizaje.

1. Introducción

La misión del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) está establecida en la ley 119 de 1994 en los siguientes términos:

[...] cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (COLOMBIA, 1994, artículo 2).

Para alcanzar este encargo social, el Sena debe orientar programas de formación para el desarrollo de las competencias de los aprendices y trabajadores, situación que equivale a la certificación de personal competente que dé respuesta a las necesidades actuales y futuras del sector productivo; proceso que

necesariamente esta mediado por la evaluación del aprendizaje como parte esencial e inherente a la formación. Una evaluación que debería tener como prioridad en su diseño y práctica, promover el aprendizaje (Moreno Olivos, 2016).

Desde la década de 1990, el Sena trabaja la estrategia de formación por proyectos en el marco del desarrollo de las competencias laborales. Con la estrategia metodológica de la formación por proyectos, se pretende trascender la visión meramente formalista del proceso educativo y la presión administrativa por la medición de los resultados, que desconoce en algunos casos las posibilidades de creatividad de los aprendices (MORENO OLIVOS, 2016). Se propone que los aprendices adquirieran las competencias en un entorno productivo simulado, conocido como “El proyecto formativo”, punto de encuentro entre la educación y el trabajo, al mismo tiempo se procura la promoción de un sistema de evaluación para el logro de las competencias, que responda a la dinámica misma de la construcción del conocimiento dentro del proceso (AMORÓS, 2011).

2. La formación por proyectos

Para el Sena, la formación por proyectos es:

[...] una estrategia metodológica nuclear o aglutinadora de un nuevo modelo formativo que busca dar una respuesta acertada a las nuevas demandas que emergen de los cambios socioeconómicos provocados por la globalización (SENA, 2007, p. 24).

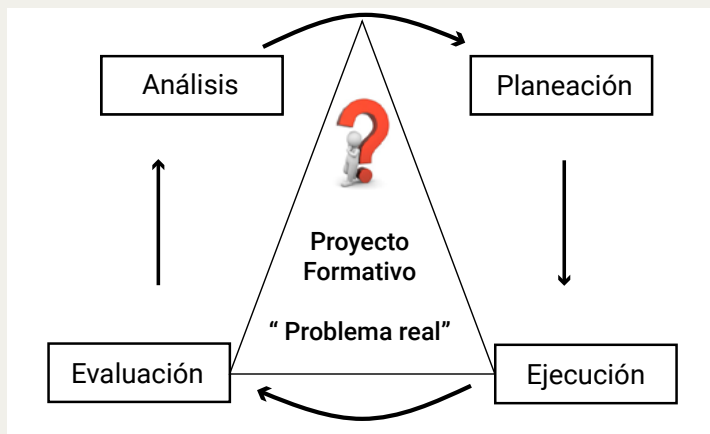
Así las cosas, el aprendizaje se enmarca dentro del contexto productivo del reconocimiento de que las competencias sólo son medibles en la acción, desde una perspectiva no solo técnica, sino ética y social (ZAPATA PÉREZ, 2017). Esto supone que el aprendiz no solo desarrolla los conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes, sino la combinación de todos estos elementos en un contexto específico, asumiendo desde lo ético las responsabilidades del actuar.

El proyecto formativo, como una excusa para el aprendizaje integra las competencias desde una estructura didáctica, en coherencia con el proceso productivo y la formación en la acción, y rompe la dicotomía entre lo teórico y lo práctico, al enfrentar al aprendiz a un “problema real” que le permite desarrollar la capacidad para entender, procesar, seleccionar, organizar y transformar el conocimiento, para aplicarlo a las diferentes situaciones y contextos en virtud de los valores e intenciones de los propios proyectos personales o sociales (MORENO OLIVOS, 2016).

La metodología de formación por proyectos, permite entonces, la creación de una estructura mental para la solución del problema, la construcción de su propio conocimiento y el reconocimiento de las nuevas exigencias para la actualización de las competencias laborales a partir de los procesos productivos.

La formación por proyectos como estrategia pedagógica en el Sena, responde a la planeación de las etapas que se señalan en la Figura 1.

Figura 1 - Etapas en la formación por proyectos



Fuente: Elaboración propia.

El aprendiz se ubica en un contexto específico para que resuelva el problema, atravesando metodológicamente las siguientes etapas:

- **Análisis:** En esta fase el instructor presenta la propuesta del proyecto formativo construido por el equipo ejecutor de la formación; el aprendiz estudia el problema, valida o ajusta la propuesta y con el acompañamiento del instructor recopila la información pertinente que puede aportarle a la solución, revisa las posibles alternativas y selecciona la más viable.
- **Planeación:** El aprendiz con la asesoría del instructor realiza la planificación de las actividades a desarrollar y define el cronograma de trabajo, identificando los tiempos y recursos para su gestión.
- **Ejecución:** El aprendiz desarrolla las actividades planificadas con la orientación del equipo ejecutor de instructores.
- **Evaluación y control:** En esta etapa, aprendices e instructores realizan la reflexión de todo el proceso, en términos de la revisión de los objetivos, los resultados logrados y los aspectos por mejorar a futuro.

A través de esta ruta, se pretende crear en los aprendices capacidades suficientes para aprender, pero también para desaprender de manera flexible, acorde con los cambios en el contexto y las exigencias de situaciones complejas, que no solo debe comprender, sino que le implican movilizar todos sus conocimientos para lograr resolverlas de la mejor manera posible, dentro de los parámetros definidos y las limitaciones que le imponen el contexto del proyecto formativo (ZAPATA PÉREZ, 2017).

Una de las bondades de la formación por proyectos es la metodología para la evaluación del aprendizaje, de allí la importancia de revisar las etapas que se deben cumplir para desarrollar adecuadamente el proceso, en tanto que el modelo exige la integración del aprendiz y el acompañamiento permanente del instructor para lograr

dentro de los tiempos de formación, en coherencia con el modelo de enseñanza-aprendizaje, evaluar en el procedimiento las competencias del aprendiz para analizar y buscar las soluciones y no solo el resultado del ejercicio reconocido en el proyecto de formación. En palabras de Fernández López (2017) no centrar la evaluación en la calificación final, sino en validar el método y guiar al aprendiz durante el proceso.

Esta situación que permite un amplio margen para que el instructor desde la práctica educativa facilite la construcción del conocimiento, desde la perspectiva del aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser (DELORS, 1996); en este sentido, la evaluación del aprendizaje es un factor muy importante para la estrategia de formación por proyectos, en la medida en que diseña instrumentos y técnicas para el seguimiento, verificación y logro de las competencias.

3. La evaluación de la formación

El proceso de evaluación debe ser considerado un asunto central del perfil profesional del educador (MORENO OLIVOS, 2016). La evaluación no es el momento final de un proceso y aun cuando así fuera, debería convertirse en el comienzo de un nuevo proceso más rico y fundamentado (SANTOS GUERRA, 2002).

Como centro de la formación, el aprendiz es el gestor de su propio proceso de aprendizaje

Tradicionalmente la evaluación de los aprendizajes busca “medir” lo aprendido de acuerdo con la “cantidad” de conocimientos, privilegiando de una u otra manera los aspectos memorísticos. Aquí, la evaluación tiene un peso privilegiado para la mayoría de los alumnos, muchos de los cuales siguen aprendiendo para la evaluación (MORENO OLIVOS, 2016). Bajo esta perspectiva, la evaluación constituye un instrumento de poder, al calificar o descalificar con un juicio de valor absoluto (Aprobado/reprobado), visión que con diferentes matices se mantiene en el sistema educativo colombiano, en tanto la certificación sigue siendo uno de los requisitos para acceder en muchos casos al campo laboral.

Contrario a esta situación, en la estrategia de formación por proyectos, la evaluación es el resultado de la observación, análisis y valoración de las evidencias recogidas durante el proceso del proyecto formativo que trasciende al acto memorístico, y describen el grado de apropiación de las competencias que le permitirán al aprendiz a futuro, desenvolverse en el contexto laboral y social. Lo preparan para la toma de decisiones que puedan servir de soporte para su aprendizaje a lo largo de la vida (MORENO OLIVOS, 2016).

Como centro de la formación, el aprendiz es el gestor de su propio proceso de aprendizaje. El instructor adquiere el carácter de mediador o facilitador, debe entonces asumir la enorme responsabilidad de valorar las evidencias en función de los criterios de evaluación establecidos en el diseño curricular, que es estructurado de acuerdo con las competencias que define el sector productivo.

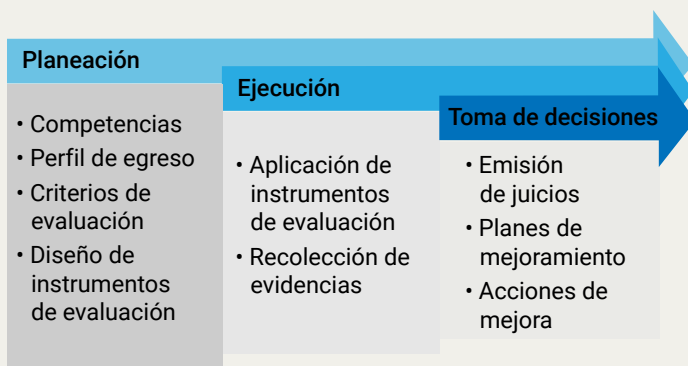
3.1. Etapas para la evaluación

Para que el instructor pueda cumplir con el enorme compromiso de evaluar, institucionalmente se tiene establecido un ciclo o conjunto de etapas que se deben ejecutar para verificar las evidencias que permitan valorar de una manera integral, si efectivamente el aprendiz logró los niveles de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Al desarrollar estas diferentes etapas, el instructor hace de la evaluación un acto pedagógico continuo y paralelo en la confrontación de los estándares y el logro de las competencias laborales valoradas a lo largo del proceso formativo. Es allí donde el aprendiz puede evidenciar las capacidades y habilidades para comprender y aplicar las competencias, más allá del resultado mismo del proyecto.

La Figura 2, representa de manera esquemática las etapas de la evaluación, separadas con una finalidad meramente explicativa, dado que se realizan de forma simultánea con las actividades realizadas por los aprendices con la orientación del instructor a lo largo de la formación, para desde lo pedagógico retroalimentar el proceso enseñanza/aprendizaje, la toma de decisiones con el aprendiz y la mejora continua.

Figura 2 - Etapas de la evaluación



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1 Planeación

La planificación de la evaluación toma un valor preponderante e involucra la revisión y análisis de los elementos del diseño curricular y la creación de instrumentos por parte del instructor. A modo de ejemplo, para un curso de tecnología en Desarrollo Gráfico de proyectos de arquitectura e ingeniería los elementos a considerar son los siguientes:

- Las competencias técnicas y transversales para el caso del tecnólogo en desarrollo gráfico son: Medir, Desarrollar técnicas de presentación digital, Expresar información de proyectos de construcción, Adquirir, Organizar los recursos, Promover la interacción idónea, Comprender y producir textos en inglés.

- El perfil de egreso: define las características deseadas desde una visión holística que le facilite al futuro egresado, competir en el mercado laboral con un alto nivel profesional, pero, además, con condiciones emprendedoras para generar sus propios proyectos. En el caso del tecnólogo, el perfil de egreso es talento humano calificado para el desarrollo de proyectos de construcción en apoyo a arquitectos, ingenieros y diseñadores industriales, con la incorporación de los componentes normativos y avances tecnológicos, ciudadanos librepensadores, con capacidad crítica, solidarios y emprendedores.
- Criterios de evaluación: son los indicadores que señalan el nivel de logro que deben alcanzar los aprendices durante su proceso de formación y que se definen desde el diseño curricular, para que el aprendiz los gestione al conocer de manera anticipada las reglas claras y objetivas que establecen las técnicas, criterios, momentos y resultados esperados de los diferentes saberes que integran la competencia: conocer, hacer, ser y estar. Estos criterios constituyen el referente para que el instructor pueda valorar de una manera objetiva los avances en la adquisición de las competencias y se encuentran también definidos en el diseño, a modo de ejemplo y para la competencia técnica “Desarrollar Técnicas de Presentación Digital en Proyectos de Construcción” son:
 - Aplica conceptos básicos de fotografía para la creación de imágenes, Identifica y maneja equipo periférico y herramientas, maneja programas para modelado, animación, renderización, edición de imágenes y videos.
 - Aplica color, brillo, iluminación y texturas a modelos virtuales 3D para crear escenas simulando condiciones reales.
 - Define parámetros de línea de tiempo y secuencias en la animación utilizando pistas de audio en presentaciones virtuales.
 - Maneja herramientas informáticas para la presentación de imágenes y videos y configura parámetros de impresión de acuerdo con criterios de publicidad y ventas.
- Diseño de instrumentos de evaluación: es la construcción de instrumentos que permitan recoger de manera sistemática las evidencias y vivencias del aprendiz durante la formación, de la integración de conocimiento, habilidades, destrezas, actitudes y valores en el contexto productivo asociado al proyecto, de tal manera que el instructor bajo un juicio razonable y objetivo, pueda inferir dentro de los tiempos de formación, la coherencia del perfil de salida, el diseño curricular y los logros del aprendiz. En este sentido, cualquier instrumento y actor resultan válidos, en tanto aporten información no solo de lo cuantitativo, sino también lo cualitativo de los progresos. Para el tecnólogo en Desarrollo Gráfico se evidencian mediante una lista de chequeo en la entrega final del proyecto asignado, de un modelo virtual.

3.1.2 Etapa de ejecución

Desarrollar la evaluación requiere la aplicación de los instrumentos, que dependen no solo de la actividad de aprendizaje adelantada en el momento, sino también, del conocimiento que tiene el instructor de sus aprendices y es allí donde este puede, desde una visión proactiva, enriquecer el proceso. Ese es el margen que el método de proyectos permite para el desarrollo de un diálogo pedagógico y construir el conocimiento. Para ello es importante:

- El autodiagnóstico: el aprendiz inicia su proceso con una cantidad de conocimientos previos, experiencias, intereses, prejuicios o creencias desde su entorno cultural. Sin embargo, pueden incorporar nuevos conocimientos y esa información constituye el punto de partida para que el instructor valore y ajuste su interacción como agente, que desde un diálogo abierto los active y planifique la forma de integrar los con el estado del arte de la técnica o la tecnología propia de la disciplina y con los criterios establecidos desde las competencias que orientan el diseño curricular.
- El reconocimiento que hace el instructor de los estilos de aprendizaje; esto es la manera como el aprendiz apropia los conocimientos significativos como individuo único y se responsabiliza de gestionar su proceso de “aprender a aprender” potencializando su desarrollo profesional y personal.
- La organización de equipos de trabajo asertivos que favorezcan la interacción social durante el aprendizaje y la crítica constructiva, para el desarrollo de las competencias y la vivencia de principios y valores sociales con un componente ético, que reclaman el desarrollo de destrezas colaborativas para la solución más adecuada de los problemas que se presenten.

La evaluación es parte del diálogo permanente entre el aprendiz y el instructor

- La integración de las tecnologías de información como una de las fuentes del conocimiento, que evolucionan y cambian de forma tan rápida, que lo importante no es la acumulación, toda vez que se encuentran disponibles sino el desarrollo de las competencias para su transferencia a otros contextos (MORENO OLIVOS, 2016).

La evaluación es parte del diálogo permanente entre el aprendiz y el instructor, que, mediante instrumentos debidamente planificados, recopila evidencias objetivas de los logros esperados, respetando las individualidades y ritmos de aprendizaje, para retroalimentar el proceso.

Así entendida, la evaluación permite:

- Al aprendiz de forma oportuna, reconocer el error como una fuente más del conocimiento, al valorar no solo lo que aprende, sino cómo lo aprende, sus fortalezas y debilidades para abordar a futuro nuevas situaciones.
- Al instructor, la autonomía suficiente para flexibilizar en cada caso concreto su accionar en función de los estilos de aprendizaje y el contexto propio de la construcción del conocimiento.

3.1.3 Toma de decisiones

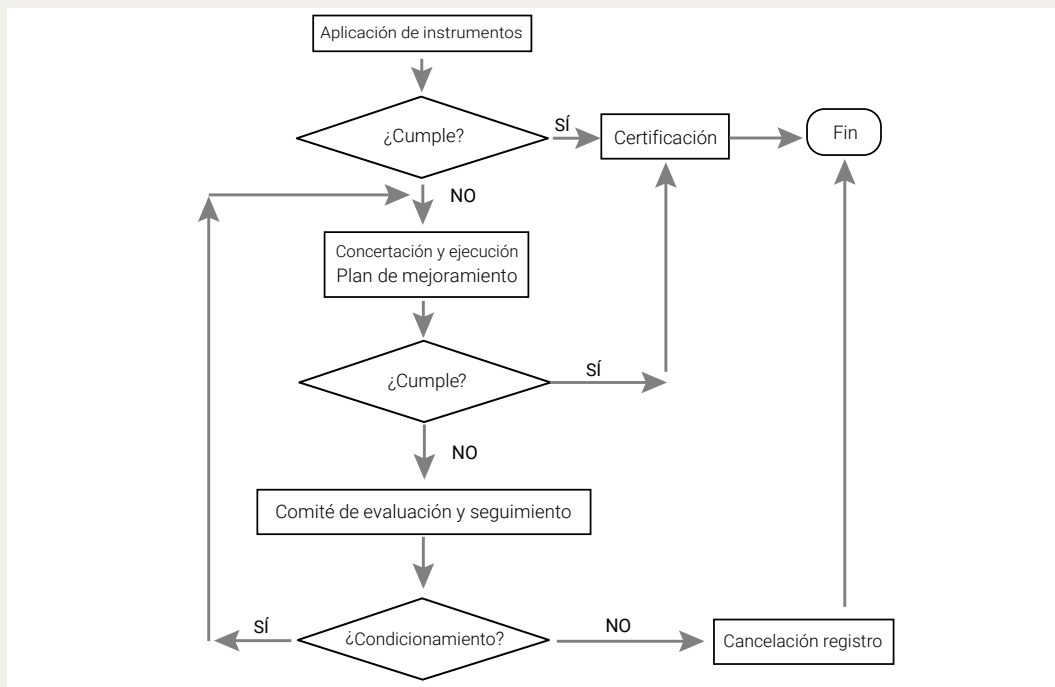
La toma de decisiones, como se señaló en la Figura 2 implica la emisión de juicios, los planes de mejoramiento con cada aprendiz y las acciones de mejora para el proceso de formación de otros grupos, que posibilitan la retroalimentación para implementar acciones creativas en el marco de los resultados de aprendizaje y así potenciar las fortalezas y contrarrestar las dificultades que se presenten.

Cuando el aprendiz no alcanza los resultados esperados, la situación se debe analizar en tanto constituye una falta y como tal esta descrita en los siguientes términos:

Se consideran faltas las acciones u omisiones que alteran el normal desarrollo de la formación, la convivencia en la comunidad educativa, el desempeño académico del Aprendiz o de sus compañeros, y que al presentarse originan la necesidad de una medida sancionatoria y/o formativa (SENA, 2012, artículo 23).

Es importante señalar, que por el carácter mismo del Sena y en coherencia con la formación por competencias laborales, las faltas se clasifican como académicas y disciplinarias, porque no solo el componente técnico es suficiente, se requiere del componente actitudinal que garantice la integralidad de la formación y la competencia del aprendiz; razón por la cual después de la aplicación de las estrategias pedagógicas del instructor, el aprendiz tiene derecho a desarrollar planes de mejoramiento de acuerdo con el procedimiento que se señala en la Figura 3.

Figura 3 - Etapas de la evaluación



Fuente: Elaboración propia.

Un plan de mejora para la formación:

Es una medida adoptada para definir acciones de formación, previo agotamiento de estrategias pedagógicas del instructor e iniciativas del aprendiz... consigna acciones concertadas entre el Aprendiz y el Instructor o el Coordinador Académico, que se formula durante la ejecución del programa de formación para garantizar el logro de los resultados de aprendizaje (SENA, 2012, artículo 27).

De no cumplirse las acciones concertadas y en aras de respetar el debido proceso, el reglamento del aprendiz establece el procedimiento para la imposición de las medidas formativas y/o sancionatorias, la máxima de las cuales es la cancelación del registro académico, cuyo significado no puede entenderse de una manera distinta, a que el aprendiz no logró evidenciar la adquisición de las competencias y por ello no se puede certificar; esto es, no evidencia el perfil de salida, los resultados de aprendizaje en el contexto que propone el proyecto y los logros del aprendiz en el tiempo estipulado para la formación.

4. La integración del aprendiz

Como lo señala el reglamento Sena, el aprendiz, es el gestor de su propio proceso de aprendizaje y en comunicación permanente con el instructor, hace de la evaluación un momento para la revisión y ajustes de los procedimientos, situación que, desde el punto de vista pedagógico, favorece en tiempo real los elementos que integran el aprendizaje, desde la motivación y la fijación de objetivos hasta el análisis de los logros y dificultades (FERNÁNDEZ LÓPEZ, 2017).

Alrededor de estas estrategias y con la integración del aprendiz, el instructor y el grupo, se validan el uso simultáneo de la heteroevaluación, la autoevaluación y la evaluación por pares, como herramientas para la recopilación de evidencias:

- Mediante la heteroevaluación, el instructor de manera permanente recopila evidencias del proceso formativo, tales como estilos de aprendizaje, responsabilidades, autonomía, integración grupal, errores, aciertos y logros para establecer los correctivos y de forma progresiva transferir al aprendiz la responsabilidad de gestionar su proceso de aprendizaje.
- La coevaluación o evaluación de pares con fines formativos a lo largo del proceso que se realiza a través de la presentación y socialización de avances, permite en doble vía la retroalimentación al grupo, afianzando en ellos la aceptación del otro, en un ambiente de tolerancia y crítica constructiva (MORENO OLIVOS, 2016).
- Con la autoevaluación, el aprendiz puede de una manera única, crítica y consciente revisar sus aciertos y desaciertos sobre la base del conocimiento y reconocimiento de los conceptos, principios y desempeños que validan sus aprendizajes y serán el soporte en un mundo en donde las competencias cambian con el uso de la tecnología y las condiciones específicas para el desempeño.

El aprendizaje es un proceso activo, permanente, continuo e individual que evidencia la metodología, los progresos del aprendiz, el entorno del aprendizaje y los diferentes actores partícipes en donde la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación son actividades que conforman el marco didáctico para preparar al aprendiz como eje central de su propio proceso de aprendizaje (FERNÁNDEZ LÓPEZ, 2017).

5. Consideraciones finales

La “columna vertebral” de los procesos de enseñanza/aprendizaje en la formación en el Sena es el aprendiz, por ello le apuesta a la promoción de un sistema de evaluación para el logro de las competencias bajo la estrategia de la formación por proyectos, en donde la dinámica misma de la formación permite la construcción del conocimiento.

La evaluación como parte integral del proceso enseñanza/aprendizaje en la formación por proyectos en el Sena, constituye una actividad fundamental del que hacer pedagógico de los instructores, que valoran en el proceso todos los elementos inherentes al aprendizaje, al integrar los conocimientos técnicos con el comportamiento del aprendiz, para cumplir con una función transformadora, que potencie en el aprendiz el rol activo que le corresponde en la construcción del conocimiento y el logro de las competencias.

Debe ser un proceso que conlleve a una reflexión permanente sobre ella misma, la revisión del perfil del instructor, sus competencias pedagógicas, la comprensión del modelo de formación, la estrategia de formación por proyectos y su capacidad y creatividad para el logro del objetivo de la formación: ser el mediador que privilegia el aprendizaje sobre la enseñanza, para que los aprendices tengan la iniciativa y la autonomía para desarrollar sus competencias a lo largo de la vida, bajo la premisa del aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a estar, como sujetos integrales que logren la autorrealización y contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico que el país reclama, que es precisamente la misión del Sena como entidad de formación profesional integral y gratuita de carácter estatal.

Nota

¹ El presente artículo se formula con el acompañamiento de la Escuela Nacional de Instructores “Rodolfo Martínez Tono” de la Dirección de Formación, del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) de Colombia.

Referencias

AMORÓS, Antonio. **Desarrollo e implementación de la formación por proyectos en el SENA**: un ejemplo de buenas prácticas en la transferencia metodológica: propuesta metodológica, herramientas y experiencias prácticas. Mannheim: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2011.

COLOMBIA. Ley 119 de 1994. Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones. **Diario Oficial**, Bogotá, n. 41.216, 9 feb. 1994.

DELORS, J. **La educación encierra un tesoro**: informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Paris: Ediciones Unesco, [1996]. En: <http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF> (24 oct. 2018).

FERNÁNDEZ LÓPEZ, María Sonsoles. Evaluación y aprendizaje. **Marcoele**: revista de didáctica español lengua extranjera, n. 24, ene./jun. 2017.

LINCOVIL, María José. **20 frases de Paulo Freire que todo docente debiera conocer**. [Santiago del Chile]: Elige Educar, 23 ene. 2017. En: <<http://www.eligeeducar.cl/22-frases-de-paulo-freire>> (29 oct. 2018).

MORENO OLIVOS, Tiburcio. **Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje**: reinventar la evaluación en el aula. México: UAM, Unidad Cuajimalpa, 2016.

SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. Una flecha en la diana: la evaluación como aprendizaje. **Andalucía Educativa**, n. 34, 2002.

SENA. **Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el SENA**. Bogotá, 2007.

SENA. Acuerdo 7 de 2012 por el cual se adopta el reglamento del aprendiz SENA. **Diario Oficial**, Bogotá, n. 48.419, 3 mayo 2012.

ZAPATA PÉREZ, Liliam. El instructor y la formación por proyectos en el SENA. **Revista Rutas de Formación**, n. 5, 2017.

PASSADO, PRESENTE E FUTURO DA FORMAÇÃO POR PROJETOS NA COLÔMBIA¹

**Carlos David Martínez
Ramírez***

**Carlos Alberto Barón
Serrano****

* Formador de formadores, Instrutor-Pesquisador do Centro Nacional de Hotelaria, Turismo e Alimentação do Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena). Psicólogo, Especialista em Psicologia das Organizações, candidato ao Mestrado em Educação pela Universidade Nacional da Colômbia. Bogotá, Bogotá D.C., Colômbia. E-mail: calamar22@misena.edu.co

** Subdiretor do Centro Nacional de Hospitalidade, Turismo e Alimentação do Sena. Zootecnista, Especialista em Gestão Estratégica, MBA, Doutorando em Gestão Educacional pela Universidad de Baja California. Bogotá, Bogotá D.C., Colômbia. E-mail: cbarons@sena.edu.co

Recebido para publicação em 2.10.2018

Aprovado em 13.11.2018

Resumo

Uma viagem pela história da formação por projetos no Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena), uma instituição de formação para o trabalho na Colômbia, associada à educação não formal, técnica, tecnológica e, recentemente, superior. Apresentam-se referências teóricas e se analisa a formação profissional integral, incluindo seus aspectos ontológicos e epistemológicos. A formação por projetos é essencialmente caracterizada por uma abordagem curricular, interdisciplinar, de aplicação e gestão de recursos. Finalmente, o artigo formula o futuro da formação por projetos.

Palavras-chave: Formação. Educação. Projetos. Trabalho.

1. Introdução

O Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena) é a instituição emblemática de formação para o trabalho na Colômbia. Nasceu em 1957, seguindo o modelo do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) do Brasil e programas de formação acelerada da França, entre outros países europeus (MARTÍNEZ; NOGUERA; CASTRO, 2003).

Ao longo de sua história, o Sena tem pertencido ao Ministério do Trabalho, embora sua função educacional tenha sido classificada em termos diferentes: educação não formal, educação técnica e tecnológica, formação para o trabalho e desenvolvimento humano e até ensino superior. Como parte da natureza missionária do Sena, a ênfase é frequentemente colocada no desenvolvimento social e técnico dos trabalhadores, na formação profissional integral, na produtividade, na competitividade, na inclusão e no desenvolvimento tecnológico:

O SENA é responsável por cumprir a função do Estado de investir no desenvolvimento social e técnico dos trabalhadores colombianos,

oferecendo e executando a formação profissional integral, para a incorporação e desenvolvimento de pessoas em atividades produtivas que contribuam para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do país (SENA, 2018).

A trajetória do Sena é tão ampla, que é possível referir-se à formação por projetos percorrendo sua história e até propondo desafios que a instituição enfrentará no futuro próximo. No início, os programas de formação adaptados às necessidades de uma determinada empresa eram chamados de “projetos” – para os quais deve-se considerar que, inicialmente, grande parte dos processos de formação do Sena eram realizados em empresas. Hoje em dia, a instituição dispõe de uma infraestrutura importante, mais de 117 Centros de Formação, para que grande parte da atividade de formação ocorra em sua sede própria. Atualmente, a educação por projetos na instituição é essencialmente caracterizada por uma abordagem curricular, interdisciplinar, de aplicação e gestão de recursos. No futuro imediato, o Sena enfrenta desafios para aplicar a metodologia de formação por projetos com uma abordagem pedagógica, incorporando atividades de pesquisa próprias de sua natureza institucional.

Os programas de formação adaptados às necessidades de uma determinada empresa eram chamados de “projetos”

Em 2014, o Sena constituiu a Escola Nacional de Instrutores “Rodolfo Martínez Tono”, que depende da Direção de Formação Profissional e gerencia a maioria das orientações e ações de formação, capacitação e desenvolvimento dos instrutores do Sena no âmbito nacional, para o qual desenvolveu atividades de formação em pedagogia, áreas específicas e transversais, bem como pesquisas sobre questões pedagógicas e/ou relacionadas à formação profissional integral desenvolvida pela instituição. Em razão da sua natureza e proximidade com a formação do instrutor, estão surgindo na Escola discussões sobre a pertinência do discurso pedagógico na formação profissional e, entre elas, sobre o impacto da formação por projetos para a formação dos aprendizes.

Na seção seguinte, expõem-se as referências teóricas e contextuais para a formação por projetos em geral e do Sena em particular. Em seguida, discute-se a natureza da educação profissional integral, em outros países, denominada educação terciária ou educação vocacional e treinamento vocacional (VET, de acordo com sua sigla em inglês), incluindo uma análise dos aspectos ontológicos e epistemológicos. Depois, percorre-se sua história e aborda-se a atualidade da formação mediada por projetos na instituição. Finalmente, expõem-se os desafios que podem ser colocados para o futuro próximo da formação por projetos.

2. Referências teóricas

No cenário internacional contemporâneo, Amorós (2017, p. 10) observa que as boas práticas na aprendizagem por projetos compartilham três elementos fundamentais:

Convertem os alunos no eixo central de sua própria aprendizagem;
desenvolvem modelos de aprendizagem baseados em projetos

e dinâmicas de *Blended Learning*; e criam projetos que nascem das próprias necessidades do ambiente, pensando em um impacto global.

O conceito de projeto corre o risco de ser polissêmico. Ele pode ser muito amplo: “primeiro esquema ou plano de qualquer trabalho que às vezes é feito como um teste antes de dar a forma final” (DRAE), dando espaço a quase qualquer protótipo de atividade ou trabalho. Além disso, geralmente é feita uma referência ao termo em diferentes cenários, não apenas no campo educacional, por exemplo: projeto de vida, projeto de lei, projeto produtivo, etc.

No contexto colombiano, é comum referir-se ao quadro lógico dos projetos como ferramenta para articular recursos institucionais e/ou resolver problemas; cada vez mais estão se tornando comuns os estudos de pós-graduação em gestão de projetos e a exigência desse tipo de estudo em instituições do setor público para novos funcionários.

De qualquer forma, no campo educacional, existem tradições que permitem referenciar metodologias de formação por projetos do início do século XX, na América do Norte (Dewey), e de meados do mesmo século, em Londres (Bernstein). Pode-se indicar com maior precisão que:

A metodologia por projetos deve seu desenvolvimento inicial a uma conjunção de ações em diferentes países do mundo, especialmente na Rússia, Alemanha e nos Estados Unidos. Sua origem é atribuída a pesquisadores de diferentes países, [...] historiadores alemães consideram sua atribuição aos professores Charles R. Richards e John Dewey, a partir do trabalho *Manual and Industrial Arts Programs*, de 1900, enquanto os norte-americanos o atribuem ao perito em agricultura Rufus W. Stimson, a partir de seu trabalho *Home Project Plan* de 1908, mas como o grande promotor do educador William H. Kilpatrick, fundamentado em Stimson (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 14, nota do autor).

Atualmente, parecem existir coincidências com relação aos objetivos identificados para a Aprendizagem Baseada em Projetos:

- Formar pessoas capazes de interpretar os fenômenos e os acontecimentos que ocorrem ao seu redor.
- Desenvolver a motivação para a busca e a produção de conhecimentos, uma vez que, por meio de experiências de aprendizagem atraentes, que envolvem os alunos em projetos complexos e reais, desenvolvem-se e aplicam-se habilidades e conhecimentos (CHILE, 2015).

No contexto colombiano, há autores que concordam em apontar, entre os benefícios da Aprendizagem Baseada em Projetos, a integração de disciplinas, apoiadas em atividades de pesquisa documentadas, como é o caso da pesquisa desenvolvida pela Universidade Nacional da Colômbia (JURADO et al, 2011).

Outros benefícios da Aprendizagem Baseada em Projetos têm a ver com:

- Organizar atividades em torno de um objetivo comum, definido pelos interesses dos alunos e com o compromisso adquirido por eles.
- Fomentar a criatividade, a responsabilidade individual, o trabalho colaborativo, a capacidade crítica, a tomada de decisões, a eficiência e a facilidade de expressar suas opiniões pessoais.
- Que os alunos vivenciem as formas de interação exigidas pelo mundo atual.
- Combinar positivamente a aprendizagem de conteúdos fundamentais e o desenvolvimento de habilidades que aumentem a autonomia no aprender.
- O desenvolvimento da pessoa; os alunos adquirem a experiência e o espírito de trabalho em grupo, à medida que estão em contato com o projeto.
- Desenvolver habilidades sociais relacionadas ao trabalho em grupo e negociação, planejamento, condução, monitoramento e avaliação de suas próprias habilidades intelectuais, incluindo a resolução de problemas e a realização de julgamentos de valor.
- Satisfazer uma necessidade social, que fortalece os valores e o compromisso do aluno com o ambiente ao redor (CHILE, 2015).

O pesquisador Michael Knoll argumenta que essa questão, em termos históricos, tem sido tratada com superficialidade, e considera que essa metodologia não era produto do movimento industrial progressista na educação que surgiu nos Estados Unidos no fim do século XIX, mas que seu primeiro uso remonta ao século XVI (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 14). Para essa análise, propõem-se cinco períodos históricos para recapitular a história da formação por projetos:

1. 1590-1765: início dos trabalhos por projetos em escolas de arquitetura na Europa (na Academia de San Lucas, em Roma, Academia de Belas Artes);
2. 1765-1880: o projeto como ferramenta comum de aprendizagem e sua migração para a América;
3. 1880-1915: trabalho por projetos na instrução manual e em escolas públicas;
4. 1915-1965: redefinição do método de projetos e sua migração de volta à Europa;
5. 1965-dias atuais: redescoberta da filosofia por projetos e a terceira onda de expansão internacional (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 15).

Além disso, de acordo com Ciro, vale notar que a Aprendizagem Baseada em Projetos surge de uma abordagem construtivista, que progrediu a partir dos trabalhos de psicólogos e educadores como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget e John Dewey:

Deve-se levar em conta que o movimento construtivista, que busca fornecer ao aluno ferramentas que possibilitem a geração e modificação de ideias para desenvolver seus próprios conhecimentos, foi o que direcionou a visão das metodologias de ensino para a aprendizagem como processo ativo do indivíduo. Esse pensamento construtivista teve grandes contribuições nos avanços educacionais, o que permitiu abandonar o método tradicional como metodologia soberana, e teve em seus desenvolvimentos uma aplicação em direção ao que foi chamado de aprendizagem por projetos, derivado que foi desenvolvido precisamente por William Heard Kilpatrick.

Kilpatrick, no início do século XX, dentro do chamado movimento progressista americano, levantou o método de projetos como o primeiro modelo pedagógico baseado na experiência empírica apoiada pelas teorias de John Dewey, levantadas no fim do século XIX. Esta proposta baseia-se na experimentação científica, adotando interesses espontâneos no aluno para potencializar sua atuação dentro do marco de autonomia e solidariedade. A prática educativa do pragmatismo pedagógico materializou-se no *Project Method*, inspirado por Dewey e formulado em 1918 por seu discípulo Kilpatrick. Sua aplicação foi iniciada na Universidade de Columbia em Nova York em 1918, mas teve pouca popularidade nos Estados Unidos. Logo em seguida, foi esquecido e redescoberto apenas na década de 1970, quando a ideia do método de projeto foi novamente levantada, mas juntamente com uma concepção de um currículo aberto e uma educação comunitária (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 16).

Atualmente, existem definições de projetos como estratégias de pesquisa que permitem flexibilidade didática, respondendo às necessidades do ambiente:

Um projeto é uma investigação profunda de uma tarefa/problema; seu desenvolvimento gera um grande número de ações que demandam um uso responsável do tempo de trabalho autônomo. Nos projetos de formação os problemas atuam como elementos integradores do conhecimento, tornando a oferta de formação mais personalizada e flexível, pois, como disse Garrik, a flexibilidade pedagógica pode ser entendida como uma amplitude de aprendizado que se traduz em oportunidades para realizá-la. Assim, a flexibilidade pedagógica, realizada por meio de projetos, torna-se o cenário ideal que produz diversos contextos de aprendizagem, que favorecem novas formas de interação e possibilitam uma grande variedade de competências (AMORÓS, 2017, p. 12).

3. A natureza da formação profissional integral

Às vezes, é importante diferenciar educação formal e não formal; na literatura, podem ser encontradas diferenças em termos de escolarização e não escolarização; nas ciências sociais, é possível diferenciar socialização (comum na sociologia), endoculturação (recorrente na antropologia) e aprendizagem (frequente na psicologia). Para alguns intelectuais, o conceito de formação é mais amplo que o

Para alguns intelectuais, o conceito de formação é mais amplo que o conceito de educação

conceito de educação (pode-se pensar no conceito kantiano de formação do adulto), enquanto outros pensam que o conceito de educação é mais amplo e envolve diferentes cenários (não apenas os de escolarização formal).

No caso da Colômbia, os conceitos de formação e instrução na segunda metade do século XX costumam estar associados a processos educacionais no contexto laboral, embora, na Constituição Política Nacional de 1991, seja usado o termo formação e, no início do século XX, a entidade governamental encarregada dos processos formais de educação fosse chamada de Ministério da Educação – atualmente se denomina Ministério da Educação Nacional (MEN).

Há concordância de que, na América Latina, os processos de formação para o trabalho têm uma história paralela, às vezes distante, dos processos de educação acadêmica tradicional. De qualquer forma, atualmente, em diferentes regiões do planeta, as diferenças entre a formação para o trabalho e a educação formal são confusas (VELDE, 1999).

Com essas referências, é interessante rever a ontologia institucional (a natureza do Sena) para localizar os fundamentos epistemológicos da formação profissional integral (a natureza do conhecimento manipulado). Embora o Sena tenha pertencido ao Ministério do Trabalho, inicialmente a categorização de seu processo de formação era a educação não formal, em seguida a formação técnica e tecnológica, e agora a formação para o trabalho e o desenvolvimento humano (programas de nível técnico) e ensino superior (programas de nível tecnológico).

Na última década, as exigências de cadastro qualificado pelo MEN para atender às exigências dos programas de nível tecnólogo geraram questionamentos dentro da instituição. Para alguns, é um risco que pode desvirtuar a natureza vocacional do Sena para uma natureza de cunho acadêmico, como o que se espera encontrar no estereótipo da universidade média:

Enquanto alguns funcionários, dentro da entidade, interpretam que o Sena não está pronto para ser classificado como uma universidade e que sua ênfase no ‘trabalho’ não deve ser mudada para uma ênfase no ‘acadêmico’, outros concordam que em última análise se desenvolve uma função educativa que lhe permite fazer parte da educação formal e do ensino superior (MARTÍNEZ RAMÍREZ, 2015, p. 56).

No contexto da técnica e da tecnologia, para Mario Bunge, as investigações científicas buscam o entendimento das relações de causa e efeito, enquanto no conhecimento tecnológico, o principal é analisar e desenvolver os efeitos e depois estudar as causas. Essa ideia pode ajudar a refletir sobre a natureza do conhecimento de acordo com sua direção e funcionalidade.

O Sena se constitui seguindo o esquema do Senai, do Brasil, e práticas inspiradas nos esquemas de formação acelerada de alguns países europeus. Existem vários discursos em torno da criação do Sena. Para sua compreensão, é importante identificar o contexto histórico internacional e local.

Na segunda metade do século XX, houve importantes mudanças na consolidação da ordem econômica e geopolítica em nível internacional:

Após a Segunda Guerra Mundial, em 1945, a humanidade teve que se reajustar a outra situação. A indústria militar desacelerou seu ritmo de produção e a indústria manufatureira reconsiderou suas metas e partiu em busca de novos mercados. Os países pequenos – atrasados, como eram chamados – iniciaram uma era de ajustes para adequarem-se a diferentes circunstâncias. A conflagração universal deixou uma terrível seqüela de destruição e desastre, mas para se desenvolver os equipamentos militares mais formidáveis até então conhecidos, foram descobertos tecnologias e sistemas que mudaram as regras do jogo econômico em todo o mundo (QUIROZ DE ARENA, 1978, p. 7).

Assim, na educação da segunda metade do século XX, importantes mudanças foram concebidas, que marcaram a noção da educação e sua função. A educação passa a ser concebida como um bem de consumo e não apenas como um luxo de poucas elites. Em grande parte dos países desenvolvidos, uma educação para a emancipação é visualizada e espera-se que haja transferência de tecnologia para os países pobres (SCHUMACHER, 1983).

Nos propósitos iniciais do Sena, há várias histórias que convergem. Por um lado, há a versão que destaca a luta dos trabalhadores colombianos para exigir do governo benefícios sociais e capacitação (na Colômbia, o Sena e as agências de fomento nasceram na mesma época); nessa versão da história, são relevantes: os esforços dos trabalhadores reivindicando melhores condições, a igreja apoiando a noção de bem-estar da família, e os empresários concordando em facilitar ou colaborar no processo. Há outra versão do nascimento do Sena que destaca o trabalho de seu fundador, Rodolfo Martínez Tono, por ter a visão e liderar os primeiros grandes esforços para a criação e expansão da entidade, em consonância com a necessidade de qualificação dos trabalhadores do país. Existe até uma versão sobre a criação do Sena que destaca o contexto internacional:

O SENA foi um dos primeiros projetos por meio dos quais o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) iniciou suas atividades na Colômbia. Em 1959, o programa ampliado de assistência técnica, depois de assessorar e financiar dois projetos

no período de 1950 a 1954, aprovou dois projetos em dezembro de 1959: um correspondia ao treinamento vocacional do SENA e outro se referia ao reconhecimento pedológico da parte norte das planícies orientais (MARTÍNEZ, NOGUERA, CASTRO, 2003, p. 47).

Em outros países da América e da Europa, refere-se ao tipo de educação desenvolvido pelo Sena como VET ou ensino superior. No caso da Colômbia, a falta de articulação do sistema educacional dificultou que vários setores da comunidade acadêmica do Sena aceitassem o conceito de educação superior para a função do Sena.

Os fundamentos epistemológicos da formação profissional integral não são alheios às características ontológicas, políticas e econômicas da instituição. As diferenças entre uma abordagem acadêmico-científica e outra de natureza trabalhista-tecnológica podem determinar o horizonte que o conhecimento e as características dos projetos desenvolvidos na instituição podem ter.

4. A história da formação por projetos: passado e presente

As primeiras décadas do Sena referiram-se à estruturação de projetos para identificar os programas de formação desenvolvidos para responder à necessidade de formação de uma empresa ou de uma organização específica, o que constituiu uma das primeiras formas de formação por projetos, não só pela denominação, mas pela atenção a uma real necessidade do ambiente de trabalho. Na década de 1980, essa ideia foi mais formalmente sofisticada, por meio do Acordo n. 12 de 1985 (SENA, 1985), no qual o projeto é definido como instrumento de gestão, que prevê e organiza ações de planejamento, técnico-pedagógicas e de administração, a fim de solucionar uma necessidade da sociedade, enquadrada nos objetivos e nas políticas da entidade. É o instrumento que concretiza a estruturação da resposta para atender às necessidades da população, de acordo com o Artigo 13, na Unidade Técnica do Sena (1985). Dessa forma, os aspectos técnico-pedagógicos e de gestão de recursos são combinados na concepção dos projetos, de modo que os aspectos administrativos e pedagógicos se entrelaçam com uma perspectiva sistêmica.

O modelo de Formação por Projetos do SENA implica toda uma extensão do raio de ação pedagógico dessa metodologia, indo além dos cenários de aplicação tradicionais para criar novos ambientes de aprendizagem, tanto em suas próprias instalações como nas empresas e nos locais onde os alunos moram e trabalham, priorizando as necessidades e demandas econômicas e sociais do meio ambiente. O referido modelo por projetos foi desenvolvido para desenvolver uma medida de gestão dos Centros, que integra variáveis organizacionais e técnico-pedagógicas (relacionadas à gestão do centro, aspectos materiais, pedagógicos, didáticos etc.) (AMORÓS, 2017, p. 14).

Vale ressaltar a ênfase administrativa dada às primeiras concepções do projeto no Sena. Por exemplo, no Artigo 15 do Acordo n. 12 de 1985, afirma-se que um projeto é constituído em unidades de: “Programação, Administração, Execução, Orçamento e Custos, Avaliação”; no Artigo 16 desse mesmo Acordo, afirma-se que “a Formação Profissional Integral contempla em suas fases os processos administrativos que garantam o fornecimento e a organização eficientes e oportunos de recursos humanos, físicos e financeiros”. Dessa forma, embora os chamados aspectos técnico-pedagógicos sejam incorporados, a ênfase continua a ser acentuada em questões administrativas.

Alguns exemplos do espírito de formação por projetos no início do Sena, no sentido de desenvolver aplicações práticas em ambientes reais de trabalho, aplicando também conceitos de integralidade e interdisciplinaridade, incluindo o trabalho comunitário, são as seguintes iniciativas:

- O Programa de Promoção Profissional Popular Rural (PPPR), especialmente no início da década de 1970.
- O Programa de Promoção Profissional Popular Urbana (PPPU), desde o fim da década de 1960, mas com força desde 1970.
- Os Programas Móveis, especialmente depois de 1974.
- A Capacitação Empresarial Campesina (CEC), também desde a década de 1970.
- Os Laboratórios Experimentais de Organização Socioempresarial (LEOS), documentados desde 1976.
- A Capacitação para a Participação Campesina (Capaca), também desde a década de 1970.
- A Capacitação para a Integração e Participação Comunitária Urbana (Cipacu), desde meados da década de 1980.
- O Sena Comunitário, também desde meados da década de 1980.
- O Jovens Rurais, desde o ano de 2003.

A ênfase nessas estratégias de formação por projetos era principalmente conseguir uma cobertura significativa, especialmente para populações localizadas em áreas periféricas ou com certos tipos de vulnerabilidade, de forma que os objetivos estratégicos fossem combinados com ferramentas pedagógicas. No caso particular dos LEOS, a ênfase no uso de ferramentas pedagógicas com atividades de experimentação e simulação era mais clara.

Dessa forma, pode-se identificar como o Sena tem desenvolvido esforços para responder às necessidades históricas e territoriais de formação profissional integral, por exemplo, nas suas primeiras décadas, adaptando-se aos requisitos nacionais para atingir os setores rurais, periféricos e os mais isolados das grandes capitais.

Na primeira década do século XXI, com a influência das tendências europeias e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), propagam-se discursos que ressaltam a importância da aprendizagem ao longo da vida, a interdisciplinaridade, a importância da inovação na aplicação das didáticas ativas, a relevância da formação de acordo com as mudanças nos ambientes de trabalho e tecnológico, etc. Assim, dá-se um novo significado aos projetos de formação no Sena, procurando enfatizar os aspectos pedagógicos da metodologia de aprendizagem por projetos. Dessa maneira, o novo sentido atribuído aos projetos envolve a geração de conhecimentos, em vez de privilegiar apenas os aspectos empresariais, embora também permita considerar os ambientes de trabalho como referência pedagógica para simular cenários do mundo do trabalho nos processos de ensino-aprendizagem-avaliação.

O novo sentido atribuído aos projetos envolve a geração de conhecimentos

Precisamente no início do século XXI, é estabelecida uma diferença no Sena entre projetos “produtivos”, que enfatizam os aspectos de empreendimento e empreendedorismo, projetos “formativos”, que se concentram na geração de conhecimento, e projetos “produtivo-formativos”, que integram esses dois horizontes anteriores.

De acordo com Amorós (2017, p. 14-15), o Sena adotou a formação por projetos como a principal estratégia para o desenvolvimento de competências, “visto a partir de uma perspectiva metodologicamente integrativa, que entende os projetos como a base das atividades de formação propostas aos aprendizes, em um programa de formação que também incorpora outras técnicas didáticas como complemento”.

Em 2007, a instituição estabelece um marco conceitual e pedagógico para a implementação da formação por projetos no Sena, no qual são identificados como principais aspectos: as competências laborais (genéricas e transversais); princípios de aprendizagem, como a dimensão tácita do conhecimento, a aprendizagem baseada em problemas, a construção de significados, a aprendizagem significativa, a metacognição e a autorregulação; e também alguns princípios didáticos, como ausência de substituição, antecipação ou menor defasagem, motivação, individualização, socialidade, interdisciplinaridade temática, diversidade metodológica, interfuncionalidade psíquica, homogeneidade preditiva, reciprocidade dinâmica teórico-prática, explicitação crítico-constructiva e criatividade (SENA, 2007, p. 37-50).

Na primeira década do século XXI, a ênfase é colocada na formação por projetos como uma oportunidade para simular ambientes reais de trabalho nos ambientes de formação; assim, vários tipos de projetos de infraestrutura são promovidos para simular ambientes reais de produção nos ambientes de formação da instituição.

Atualmente, espera-se que a formação por projetos permita: o desenvolvimento de atividades teórico-práticas, a integração curricular, a personalização dos processos de formação (rota de aprendizagem é um nome dado a um conjunto de projetos que compõem um programa de formação, que podem variar de acordo com as

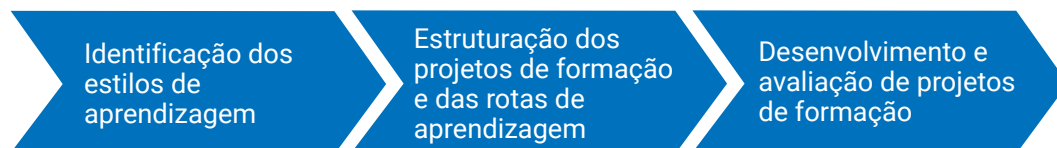
necessidades e características de cada aprendiz), a integração da abordagem de competências, o desenvolvimento de projetos produtivos e a aquisição (e geração) de conhecimentos.

Para ilustrar de que maneira a formação por projetos é atualmente aplicada no Sena, de maneira sintética, pode-se relacionar dois tipos de práticas: aquelas sugeridas na literatura institucional disponível (práticas discursivas) e a maneira como são comumente assimiladas e implementadas as ações específicas nos ambientes de formação (práticas não discursivas).

Quanto às práticas discursivas, a metodologia deve permitir processos de personalização, respeitando os ritmos e estilos de aprendizagem, para os quais é possível diversificar os projetos de formação em um grupo de aprendizes, de acordo com as diferenças individuais; dessa forma, diferentes rotas de aprendizagem poderiam ser desenvolvidas dentro de um grupo (de modo que cada rota contivesse um conjunto diferente de projetos), facilitando a personalização dos processos de ensino-aprendizagem-avaliação.

Os procedimentos também estabelecem que os projetos podem ser definidos pelos aprendizes no início do processo de formação. Na aplicação diária, as políticas de extensão de cobertura e o perfil de ingresso dos aprendizes tornam complexa a real aplicação desses procedimentos. Na figura a seguir, resume-se o esquema exposto.

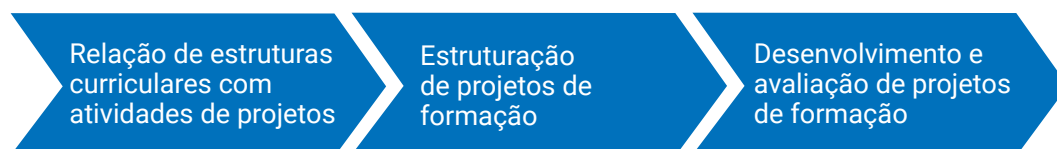
Figura 1 - Práticas discursivas na aplicação da formação por projetos no Sena



Fonte: Elaboração própria.

Em práticas não discursivas, é comum enfatizar uma perspectiva curricular, de modo que as estruturas curriculares (planos de estudo) são geralmente relacionadas a atividades de projeto orientadas para aplicações no campo ou projetadas para integrar diversos conteúdos. A figura a seguir sintetiza esse esquema.

Figura 2 - Práticas não discursivas na aplicação da formação por projetos no Sena



Fonte: Elaboração própria.

Uma vantagem interessante nas práticas discursivas tem a ver com o potencial de personalização dos processos de ensino-aprendizagem-avaliação; uma desvantagem estaria associada à limitação da experiência por privilegiar um estilo de aprendizagem particular ou à aplicação limitada da diversificação de projetos (uma vez que impõe limitações administrativas para sua operação).

Algumas vantagens identificáveis em práticas não discursivas têm a ver com o potencial dos projetos de formação para desenvolver aplicações em ambientes reais de trabalho e para a solução de problemas tecnológicos ou empresariais; uma desvantagem teria a ver com a limitação da experiência quando se propõem atividades de aprendizagem que são muito genéricas (para facilitar a integração curricular) ou muito específicas (limitadas a um único contexto ou a um único processo).

O quadro a seguir resume algumas das vantagens e desvantagens das práticas discursivas e não discursivas associadas à formação por projetos no Sena na última década.

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens das práticas discursivas e não discursivas associadas à formação por projetos no Sena

	Práticas discursivas	Práticas não discursivas
Vantagens	Personalização dos processos de ensino-aprendizagem-avaliação. Integração de atividades para o empreendimento e o empreendedorismo e para a geração de conhecimento e pesquisa.	Aplicações em ambientes reais de trabalho e para a solução de problemas tecnológicos ou em contextos empresariais.
Desvantagens	Limitação da experiência por privilegiar um determinado estilo de aprendizagem.	Limitação da experiência quando se propõem atividades de aprendizagem que são muito genéricas ou muito específicas.

Fonte: Elaboração própria.

Alguns casos recentes de sucesso na aplicação da formação por projetos no Sena incluem o desenvolvimento de abordagens investigativas (VARGAS PARGA, 2016), a simulação de ambientes empresariais (BONILLA CELY, 2016; RINCÓN TRUJILLO, 2016), ações de combate ao desemprego (HENAO PUERTA, BOLAÑOS BETANCOURT, 2016), a inclusão de populações afro-colombianas (AGRONO MORALES et al., 2016) e populações com deficiências cognitivas (FLÓREZ LOZANO, 2016, MALAGÓN; ACUÑA; MARTÍNEZ, 2018), a inovação e a descentralização de recursos (ALDANA VALDÉS, 2016) e a aplicação da matemática no contexto (BORJA MONTÑA, 2016), entre outros casos que foram recentemente documentados, graças, em grande parte, ao apoio e aos esforços editoriais da Escola Nacional de Instrutores “Rodolfo Martínez Tono”.

5. Os desafios do treinamento por projetos: o futuro

É importante gerar espaços de reflexão para entender o cenário atual e os horizontes de melhoria. Segundo Amorós (2017, p. 11), é possível afirmar que a Aprendizagem Baseada em Projetos amplia o conhecimento dos alunos e desenvolve suas habilidades para torná-los mais competentes, “mas para isso é preciso uma profunda reflexão didática que ajude a definir ‘o que’ queremos ensinar, ‘por que’ vamos ensinar e, acima de tudo, ‘como’ vamos ensinar”.

É importante gerar espaços de reflexão para entender o cenário atual e os horizontes de melhoria

Uma situação paradoxal recente no campo educacional em geral é enfatizar a melhoria das políticas de cobertura que obtiveram resultados interessantes nesse campo, sob o risco de negligenciar a qualidade da educação. Embora as políticas para aumentar a cobertura tenham apresentado resultados relevantes, deve-se priorizar estratégias que não aumentem o número de alunos por sala de aula; é mais fácil personalizar os processos educacionais usando a Aprendizagem Baseada em Projetos quando um grupo de aprendizes oscila entre 7 e 14 participantes, ou até mesmo um número próximo de 25 ou 30 é razoável (a diversificação dos projetos seria administrativamente viável), ao contrário de quando se tem mais de 40 aprendizes por sala de aula (oficina, laboratório ou ambiente de formação).

6. Considerações finais

O Sena conta com experiências bem-sucedidas na aplicação da formação por projetos, tais como: o desenvolvimento de projetos produtivos baseados no aproveitamento dos recursos dos Centros de Formação; a integração de recursos de vários Centros de Formação para o desenvolvimento de projetos que tenham sido denominados intercentros; a integração de projetos para a geração de conhecimento e, ao mesmo tempo, para o desenvolvimento de atividades de empreendimento ou empreendedorismo.

Uma conclusão importante é que a incorporação de métodos de Aprendizagem Baseados em Projetos pode ser assumida como um desafio para o futuro próximo, enfatizando os aspectos pedagógicos com uma visão focada no sujeito aprendiz e no sujeito instrutor, superando a tradição de enfatizar os aspectos curriculares e administrativos (sem desconsiderar sua importância).

Outro desafio interessante é incorporar com maior precisão o desenvolvimento de projetos de pesquisa na formação de competências laborais, dando lugar à criação de linhas de pesquisa que favoreçam a integração de atividades de pesquisa relevantes para e com os setores produtivos e tecnológicos que impactam a instituição, reconhecendo sua natureza missionária e abrindo espaço para pesquisas em Pedagogia e educação em geral.

Percorrendo-se a história da formação por projetos é possível visualizar a própria história dos movimentos pedagógicos na instituição, sua natureza institucional e

epistemológica. Para fazer uma prospecção adequada da formação por projetos no Sena, é importante reconhecer sua história para aplicar desenvolvimentos inovadores, que respeitem as características próprias da educação profissional integral.

A Escola Nacional de Instrutores, nos últimos anos, tem gerado importantes debates sobre a abordagem pedagógica dos projetos de formação. Em termos gerais, tem-se buscado melhorar o enriquecimento das experiências pedagógicas; em termos operacionais, a viabilidade da diversificação de projetos de formação tem sido discutida para que um programa de formação disponha de uma ampla gama de projetos de formação que possam potencializar a aprendizagem significativa e a geração de conhecimento, sem obscurecer a natureza da formação para o trabalho que historicamente caracterizou a instituição.

Em termos teóricos, é necessário gerar debates e reflexões sobre o potencial dos projetos de formação para garantir o enriquecimento da experiência pedagógica e avaliar o seu impacto real, o envolvimento de atividades de pesquisa, bem como uma perspectiva que contextualize a estratégia com uma abordagem mais ampla envolvendo a aprendizagem baseada em problemas, transcendendo a perspectiva tradicionalmente aplicada, focada nos aspectos administrativos, pragmáticos e empresariais, sem perder a natureza institucional no horizonte.

Nota

¹ O presente artigo foi formulado com o acompanhamento da Escola Nacional de Instrutores “Rodolfo Martínez Tono” da Direção de Formação, do Serviço Nacional de Aprendizagem (Sena), da Colômbia.

Referências

AGRONO MORALES, S. et al. Inclusión educativa en poblaciones afrocolombianas, propuesta pedagógica para la paz. **Rutas de Formación: prácticas y experiencias**, Bogotá, n. 2, p. 39-47, jan./jun. 2016.

ALDANA VALDÉS, E. La prioridad en educación terciaria: el caso innovar en el departamento del Tolima. **Rutas de Formación: prácticas y experiencias**, Bogotá, n. 3, p. 15-21, jan./dez. 2016.

AMORÓS, A. Los desafíos didáctico-pedagógicos de la educación técnica: formación profesional del siglo XXI. **Rutas de Formación: prácticas y experiencias**, Bogotá, n. 5, p. 9-15, jul./dez. 2017.

BONILLA CELY, S. M. Modelo de gestión y transferencia de conocimiento para promover la estrategia pedagógica de empresas simuladas. **Rutas de Formación: prácticas y experiencias**, Bogotá, n. 2, p. 64-69, jan./jun. 2016.

BORJA MONTÑA, D. F. Propuesta pedagógica: matemáticas en contexto. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 3, p. 60-67, jul./dez. 2016.

CHILE. Congreso Nacional. Biblioteca. Departamento de Servicios Legislativos y Documentales. **Aprendizaje basado proyectos:** torneo delibera. Santiago de Chile, 2015. Disponível em: <<https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf>>. Acesso em: nov. 2018.

CIRO ARISTIZIBAL, C. **Aprendizaje basado en proyectos (A.B.Pr) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media.** Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 2012. Disponível em: <<http://www.bdigital.unal.edu.co/9212/1/43253404.2013.pdf>>. Acesso em: nov. 2018.

FLÓREZ LOZANO, M. N. Desafíos en la práctica docente para la inclusión educativa y laboral de personas con discapacidad cognitiva: una experiencia en el marco de la Formación Profesional Integral. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 54-59, jan./jun. 2016.

HENAO PUERTA, A.; BOLAÑOS BETANCOURT, C. X. Formación Sena para contrarrestar desempleo en la industria de la caña de azúcar. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 32-37, jan./jun. 2016.

JURADO, F. et al. **Hacia la integración curricular:** el enfoque por ciclos en la escuela. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011.

MALAGÓN, R.; ACUÑA, S.; MARTÍNEZ, C. D. Inclusión educativa en la formación profesional: el caso del Centro Nacional de Hotelería Turismo y Alimentos en el Sena Colombia. **Revista Inclusiones:** revista de humanidades y ciencias sociales, Santiago do Chile, v. 5, p. 19-25, 2018. Número especial.

MARTÍNEZ BOOM, A.; NOGUERA, C.; CASTRO, J. **Currículo y modernización:** cuatro décadas de educación en Colombia. Bogotá: Editorial Magisterio, 2003.

MARTÍNEZ RAMÍREZ, C. D. Reflexiones sobre los retos educativos del Sena. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 1, p. 52-57, jul./dez. 2015. Disponível em: <<http://revistas.sena.edu.co/index.php/rform/article/view/229/570>>. Acesso em: nov. 2018.

QUIROZ DE ARENA, M. **20 años del Sena en Colombia, 1957-1977.** Bogotá: Editorial Presencia, 1978.

RINCÓN TRUJILLO, H. L. Construyendo aprendizajes en entornos reales de trabajo. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 3, p. 82-89, jul./dez. 2016.

SCHUMACHER, E. F. **Lo pequeño es hermoso**. Barcelona: [s.n.], 1983.

SENA. **Unidad Técnica. Acuerdo 12 de 1985**. Bogotá, 1985.

SENA. **Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el Sena**. Bogotá, 2007.

SENA. **Sistema Integrado de Gestión**: documentos institucionales. Bogotá, 2018.

VARGAS PARGA, L. A. Aplicabilidad de la investigación en la formación por proyectos. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 60-63, jan./jun. 2016.

VELDE, C. An alternative conception of competence: implications for vocational education. **Journal of Vocational Education and Training**, London, v. 51, n. 3, p. 437-444, 1999. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13636829900200087>>. Acesso em: nov. 2018.

PAST, PRESENT AND FUTURE OF PROJECTS-BASED TRAINING IN COLOMBIA¹

**Carlos David Martínez
Ramírez***

**Carlos Alberto Barón
Serrano****

* Trainer of trainers, teacher-investigator of the Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos of the National Training Service (Sena). Psychologist. Organizational Psychology specialist. Candidate for a master's degree in Education from the National University of Colombia. Bogotá, Bogotá D. C., Colombia. Email: calamar22@misena.edu.co

**Deputy Director of the Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos of the Sena. Zootechnician, Strategic Management specialist, MBA, Doctorate in Educational Management from the University of Baja California. Bogotá, Bogotá D. C., Colombia. Email: cbarons@sena.edu.co

Received for publication on 10.2.2018

Approved on 11.13.2018

Abstract

A journey through the history of projects-based training at the National Training Service (Sena), a vocational education institution in Colombia, associated with non-formal, technical, technological and, recently, higher education. The article presents theoretical references, and the comprehensive professional training is analyzed, including its ontological and epistemological aspects. The projects-based training is essentially characterized by a curricular, interdisciplinary, application and resource management approach. Finally, the article formulates the future of the projects-based training.

Key words: Training. Education. Projects. Work.

1. Introduction

The National Training Service (Sena) is the flagship vocational education institution in Colombia. It was founded in 1957 following the Brazilian National Service of Industrial Training (Senai) and accelerated training schemes from France, among other countries (MARTÍNEZ; NOGUERA; CASTRO, 2003).

Throughout its history, the Sena has been part of the Ministry of Labor, although its educational function has been classified in different terms: non-formal education, technical and technological education, job and human development training, and higher education. As part of the Sena's missional nature, emphasis is usually placed on the social and technical development of workers, comprehensive professional training, productivity, competitiveness, inclusion and technological development:

The SENA is in charge of fulfilling the State's role of investing in the social and technical development of Colombian workers, offering and implementing comprehensive professional training for the incorporation and development of

people in productive activities that contribute to the social, economic and technological development of the country (SENA, 2018).

The Sena's trajectory is so extensive that it is possible to refer to projects-based training taking a look at its history, and even proposing challenges which will confront the institution in the near future. In the beginning, training programs tailored to the needs of a particular company were called "projects", for which it must be considered that initially a large part of the Sena's training processes were developed in the company. Today, the institution has an important infrastructure, more than 117 Training Centers, so that a large part of the training activity is developed in its own headquarters. Nowadays, the projects-based training in the institution is essentially characterized by a curricular, interdisciplinary, application and resource management approach. In the short run, the Sena faces challenges to implement the projects-based methodology with a pedagogical approach, incorporating research activities proper to its institutional nature.

Training programs tailored to the needs of a particular company were called "projects"

In 2014, the Sena constituted the *Escuela Nacional de Instructores "Rodolfo Martínez Tono"* which depends on the Direction of Vocational Education and manages most of the training orientations and actions, training and development of Sena instructors at the national level, for which it has developed training activities in specific and cross sectional areas of pedagogy, as well as research on pedagogical issues and/or related to the comprehensive professional training developed by the institution. Due to its nature and closeness to instructor training, debates are emerging in the *Escuela* about the relevance of the pedagogical discourse in the vocational education and among them, the impact on the projects-based training for the learners' training.

The following section presents theoretical and contextual references for the projects-based training in general and, particularly, in the Sena. It then discusses the nature of comprehensive professional training, in other countries it is called tertiary education or Vocational Education and Training (VET), including an analysis of ontological and epistemological aspects. After that, there is a journey through the history and present time of training mediated by projects in the institution. Finally, the challenges which can be faced are exposed for the near future of the projects-based training.

2. Theoretical references

On the international contemporary scenario, Amorós (2017, p. 10) points out that good projects-based learning practices share three key elements:

They place the student in the central axis of their own learning, develop learning models based on *Blended learning* projects and dynamics, and create projects arising from the needs of the environment, thinking of a global impact.

The concept of project is at risk of being polysemic. It can be conceptualized very broadly: "First scheme or plan of any work which is sometimes done as a test before giving it the final shape" (DRAE), leading to almost any activity or work prototype. In addition, the term is often referred to in different scenarios, not only in the education field, for example: life project, bill, productive project, etc.

In the Colombian context, it is common to refer to the logical framework of projects as a tool used to articulate institutional resources and/or to solve problems. Postgraduate studies in project management are increasingly common, as well as the requirements of this kind of studies in public institutions for new employees.

In any case, in the educational field there are traditions, which allow reference to projects-based training methodologies from the beginning of the 20th century in North America (Dewey) and the middle of the same century in London (Bernstein). It can be pointed out more accurately that:

The projects-based methodology owes its initial development to a set of actions in different parts of the world, especially in Russia, Germany and the United States. Its origin is attributed to researchers of different countries, [...] German historians consider Professors Charles R. Richards and John Dewey based on the *Manual and Industrial Arts Programs* work in 1900, while Americans attribute it to the expert on agriculture Rufus W. Stimson based on his *Home Project Plan* work in 1908, but they consider the educator William H. Kilpatrick as the great promoter based on Stimson (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 14, author's faucet).

Currently, there may be coincidences in relation to the goals identified for projects-based learning:

- Training people capable of interpreting the phenomena and events happening around them.
- Developing motivation towards the search for and production of knowledge since through attractive learning experiences involving students in complex, real life projects, skills and knowledge are developed and implemented (CHILE, 2015).

In the Colombian context, there are authors who agree on pointing out, among the benefits of projects-based learning, the integration of subjects supported by documented research activities, such as the research developed by the National University of Colombia (JURADO et al, 2011).

Other benefits of projects-based learning have to do with:

- Organizing activities regarding a common goal defined by the students' interests and commitment.
- Promoting creativity, individual responsibility, collaborative work, critical capacity, decision-making, efficiency and the ability to express personal opinions.
- Students experiencing the ways of interacting that today's world demands.

- Combining positively the learning of important contents with the development of skills that increase the autonomy in learning.
- The development of the person; the students acquire the experience and spirit of working in groups as they are in contact with the project.
- Developing social skills related to the group work and the negotiation, planning, performance, monitoring and evaluation of one's own intellectual capacities, including the problem solving and value judgments.
- Addressing a social need, which strengthens the student's value and commitments with the environment (CHILE, 2015).

The researcher Michael Knoll argues that this subject, in historical terms, has been approved superficially, and considers that this methodology was not the product of the progressive industrial movement in education emerging in the United States at the end of 19th century, but that its first use dates back to the 16th century (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 14). For this analysis, five historical periods are proposed to recapitulate the history of projects-based training:

1. 1590-1765: Beginning of the projects-based work in the European architecture schools [in the Academy of Saint Luke, in Rome, Academy of Fine Arts];
2. 1765-1880: The project as a common learning tool and its migration to America;
3. 1880-1915: Projects-based works in manual teaching and public schools;
4. 1915-1965: Redefinition of the project method and its migration back to Europe;
5. 1965-nowadays: Rediscovery of the projects-based philosophy and the third wave of international expansion (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 15).

According to Ciro, it is also worth pointing out that projects-based learning emerges from a constructivist approach, which made progress from the work of psychologists and educators such as Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget and John Dewey:

It must be taken into account that the constructivist movement, which seeks to provide students with tools that give them the generation and modification of ideas to elaborate their own knowledge, was what focused the attention of the educational methodologies towards the learning as an active process of the individual. That constructivist thought had great contributions in the educational advances, which allowed to leave the traditional method as sovereign methodology, and, in its developments, had an application towards what was called the projects-based learning, and it is supposed that it was developed precisely by William Heard Kilpatrick.

At the beginning of the 20th century, within the so-called American progressive movement, Kilpatrick proposed the project method as the first pedagogical model based on the empirical experience supported by John Dewey's theories, proposed at the end of the 19th century. This proposal is based on the scientific experimentation, adopting spontaneous interests in the student to enhance their activity within the autonomy and solidarity framework. The educational practice of pedagogical pragmatism materialized in the project method, inspired by Dewey and formulated by his disciple Kilpatrick in 1918. Its application began at the Columbia University in the City of New York in 1918 but had little popularity in the United States. After that, it was forgotten and only rediscovered in the 1970s when the idea of the project method was again proposed but linked to an overt curriculum concept and community education (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 16).

Currently, there are definitions of projects as research strategies, which allow didactic flexibility, addressing the environment's needs:

A project is an in-depth investigation of a task/problem; its development generates a large number of actions demanding a responsible use of autonomous working time. In training projects, the problems are integrating elements of knowledge, making the training offer more personalized and flexible, because, as Garrik said, the pedagogical flexibility can be understood as breadth of learning, which creates opportunities to carry it out. Thus, pedagogical flexibility, performed through projects, becomes an ideal scenario that creates different learning contexts favoring new forms of interaction and making it possible a great variety of competences (AMORÓS, 2017, p. 12).

3. The nature of the comprehensive professional training

For some thought leaders, the concept of training is broader than the concept of education

Sometimes it is important to make a difference between the formal and non-formal education; differences can be found in the literature in terms of school and non-school education; in social sciences it is possible to make a difference between socialization (common in sociology), "enculturation" (recurrent in anthropology) and learning (frequent in psychology). For some thought leaders, the concept of training is broader than the concept of education (it can be thought of the Kantian concept of adult training), while others believe that the concept of education is broader and involves different scenarios (not just formal schooling).

In the case of Colombia, the concepts of training and instruction in the second half of the 20th century are often associated with educational processes in the employment context. Although the term training is used in the 1991 National Political Constitution, at the beginning of the 20th century, the governmental entity in charge of formal educational processes was called Ministry of Instruction – today it is called Ministry of National Education (MEN).

In Latin America, there are agreements in which the job training processes have had a parallel history, sometimes distant, to that of the traditional academic education processes. However, at present, in different parts of the world, the differences between job and formal education training are diffuse (VELDE, 1999).

With the references, it is interesting to review the institutional ontology (the Sena's nature) in order to allocate the epistemological foundations of the comprehensive professional training (the nature of the knowledge managed). Although the Sena has been part of the Ministry of Labor, initially the categorization of its training process was non-formal education, then technical and technological education, and nowadays job and human development training (technical level programs), and higher education (technological level programs).

In the last decade, the demands of qualified registration by the MEN to meet the requirements of the technological level programs have generated questions within the institution, for some people it is a risk that may blur the Sena's vocational nature by an academic court, as is expected to be found in the stereotype of the average university:

While some officials within the entity state that the Sena is not prepared to be labeled as a university and its emphasis on 'work' should not be changed by an emphasis on 'academic', others agree that, at the end, an educational function which allows it to be part of the formal and higher education is developed (MARTÍNEZ RAMÍREZ, 2015, p. 56).

In the technical and technological context, according to Mario Bunge, the scientific research seeks to understand cause-effect relationships, while in technological knowledge, the most important thing is to analyze and develop effects and then go to the causes. This idea can help to reflect on the nature of knowledge according to its directionality and functionality.

The Sena is constituted following the scheme of the Brazilian Senai and practices inspired in the schemes of accelerated training of some European countries. There are several discourses around the creation of Sena; for its understanding, it is important to identify the international and local historical context.

In the second half of the 20th century, there were important changes in the consolidation of the economic and geopolitical order at the international level:

When finished the Second World War in 1945, the humanity had to readapt to another situation. The military industry slowed its production pace and the manufacturing company reconsidered its goals and launched the search for new markets. Small countries-backward, as they were called- began an era of adjustment to suit different circumstances. The universal conflagration left a terrifying aftermath of destruction and disaster, but in order to develop the most formidable military machinery known until then it discovered technologies and systems which changed the economic game worldwide (QUIROZ DE ARENA, 1978, p. 7).

Thus, in the education of the second half of the 20th century, important changes were introduced and marked the notion of the education and its function. Education is now seen as a consumer's good and not just as a luxury for a few elites. Education for empowerment is viewed in most developed countries, and technological transfer is expected for poor countries (SCHUMACHER, 1983).

About the purposes of the Sena beginnings, there are several stories that converge. On the one hand, there is the version that highlights the struggle of the Colombian workers to demand social benefits and training from the government (the Sena and the family compensation funds are born at the same time in Colombia); in this version of the history the following aspects are important: the efforts of the workers to claim better conditions, the church to support the notion of family welfare, the employers to agree to facilitate or collaborate in the process. There is another version of the birth of Sena, which highlights the work of its founder Rodolfo Martínez Tono, for having the vision and led the first big efforts for the entity creation and expansion in line with the need to qualify the workers from the country. There is even a version about the creation of Sena that highlights the international context:

The SENA was among the first projects through which the United Nations Development Programme (UNDP) began its activities in Colombia. In 1959, the expanded program of technical assistance, after providing advice and funding to two projects from 1950 to 1954, approved two projects in December 1959: one of them for Sena vocational training and the other for soil survey of the Northern part of the Eastern plains (MARTÍNEZ; NOGUERA; CASTRO, 2003, p. 47).

In other American and European countries, reference is often made to the type of education developed by the Sena as VET or tertiary education. In the case of Colombia, the lack of articulation of the educational system has made it difficult for various sectors of the Sena's academic community to accept the concept of tertiary education for the function of the Sena.

The epistemological foundations of the comprehensive professional training are not alien to the ontological, political and economic institution characteristics. The differences between an academic-scientific approach and a labor-technological approach can determine the horizon that the knowledge and the characteristics of the projects developed in the institution may have.

4. The history of projects-based training: past and present

In the first decades of the Sena, reference was made to project structuring to identify the training programs developed to fulfill the training needs of a company or a particular organization, which constituted one of the first forms of projects-based training, not only by name but also by attention to an actual need in the working environment. In the 1980s, this idea became more formally sophisticated through the Agreement 12 of 1985 (Sena, 1985), which defines the project as a management

tool that foresees and organizes planning, technical-pedagogical and administrative actions in order to fulfill a societal need within the framework of the entity's goals and policies. The instrument defines the structuring of the response to fulfill the population needs according to Article 13 in the Technical Unit of the Sena (1985). Thus, technical-pedagogical and resource management aspects are mixed in the project design in such a way that they are intermingled with a systems perspective, and administrative and pedagogical aspects.

The SENA's Projects-Based Training model implies an expansion of the pedagogical action radius of this methodology, going beyond the traditional application scenarios to create new learning environments, both in our own facilities and in companies and places where students live or work, prioritizing the economic and social needs and demands of the environment. This projects-based model has led to the development of a management guideline for the Centers, which integrates organizational and technical-pedagogical variables (related to the center management, material, pedagogical, and didactic aspects, etc.) (AMORÓS, 2017, p. 14).

It is worth highlighting the administrative emphasis given to the project designs in the Sena. For example, the Agreement 12, Article 15 of 1985 states that a project is constituted in units of: "Programming, Administration, Execution, Budget and Costs, Evaluation"; the Article 16 of this Agreement states that "the Comprehensive Professional Training contemplates, in its phases, administrative processes which ensure the efficient and timely provision and organization of human, physical and financial resources". Thus, although so-called technical-educational aspects are incorporated, the emphasis is still placed on the administrative issues.

Some examples of the projects-based training spirit at the beginning of the Sena, in the sense of developing practical application in real working environments, also applying concepts of integrity and interdisciplinary, including the community work, are the following initiatives:

- The *Programa de Promoción Profesional Popular Rural (PPPR)*, especially in the early 1970s.
- The *Programa de Promoción Profesional Popular Urbana (PPPU)*, since the late 1960s but had its peak in 1970.
- The *Programas Móviles*, especially after 1974.
- The *Capacitación Empresarial Campesina (CEC)*, also since the 1970s.
- The *Laboratorios Experimentales de Organización Socioempresarial (LEOS)*, documented since 1976.
- The *Capacitación para la Participación Campesina (Capaca)*, also since the 1970s.
- The *Capacitación para la Integración y Participación Comunitaria Urbana (Cipacu)*, since the mid-1980s.
- The *Sena Comunitario*, also since the mid-1980s.
- *Jóvenes Rurales*, since 2003.

Projects receive a new meaning, involving the new generation of knowledge

The emphasis on these projects-based training strategies was mainly on achieving an important coverage, especially for populations located in outlying areas or with certain types of vulnerability, so that strategic objectives were combined with pedagogical tools. In the particular case of the LEOS, the emphasis on the use of pedagogical tools with activities of experimentation and simulation was clearer.

In this way, it is possible to identify how the Sena has developed efforts to fulfill the historical and territorial needs of comprehensive professional training, for example, in its first decades; it adapted itself to the national requirements to reach the rural areas, the outlying areas and the most isolated areas from the big capital cities.

In the first decade of the 21st century, with the influence of European trends and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco), speeches that point out the importance of lifelong learning, the interdisciplinary, the importance of innovation in the application of active didactics, the training relevance in accordance with changes in working and technological environments, etc. are propagated. Besides that, a new meaning is given to the training projects in the Sena, seeking to place more emphasis on the pedagogical aspects of the projects-based learning methodology. Thus, projects receive a new meaning, involving the new generation of knowledge instead of giving priority only to business aspects, although it is possible to consider working environments as a pedagogical reference to simulate scenarios of the working world in the teaching-learning-evaluation process.

Precisely at the beginning of the 21st century, a difference is made in the Sena among “productive” projects, which emphasize aspects of entrepreneurship and enterprise, “training” projects, which are focused on the generation of knowledge, and “productive-training” projects, which integrate the two previous horizons.

According to Amorós (2017, p. 14-15), the Sena has adopted the projects-based training as a main strategy for the development of competencies “seeing it from a methodologically integrative perspective that understands the projects as the basis of the training activities proposed to learners in a training program and that also incorporates other didactic techniques as a complement”.

In 2007, the institution established a conceptual and pedagogical framework for the implementation of projects-based training in the Sena, in which the following key aspects are pointed out: job skills (generic and transversal); learning principles, such as the tacit dimension of knowledge, problem-based learning, construction of meaning, meaningful learning, metacognition and self-regulation; also some didactic principles, such as: not substitution, anticipation or optimal lag, motivation, individuality, sociality, thematic interdisciplinary, methodological diversity, psychic interfunctionality, predictive homogeneity, dynamic theoretical-practical reciprocity, critical-constructive explanation, and creativity (Sena, 2007, p. 37-50).

In the first decade of the 21st century, the emphasis is placed on projects-based training as an opportunity to simulate real working environments; in this way, different types of infrastructure projects are promoted to simulate actual productive environments in the institution's training environments.

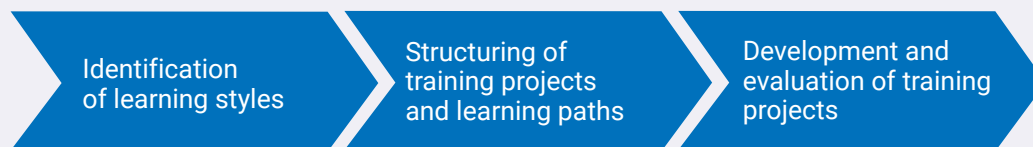
Nowadays, projects-based training is expected to allow the development of theoretical-practical activities, curricular integration, personalization of training processes (learning path is a name given to a set of projects that integrate a training program, such projects may vary according to the needs and characteristics of each learner), integration of the skills approach, development of productive projects and acquisition (and generation) of knowledge.

To exemplify the way in which projects-based training is currently applied in the Sena, in a synthetic manner, it follows two types of practices: those suggested in the available institutional literature (discursive practices) and the way in which specific actions are commonly assimilated and implemented in the training environments (non-discursive practices).

Among the discursive practices, it can be related that the methodology must allow personalization processes, respecting the learning rates and styles, for which it is possible to diversify the training projects in a group of learners according to individual differences; in this way, within a group, different learning paths could be developed (so that each path would contain a different set of projects), making it easy the personalization of the teaching-learning-evaluation process.

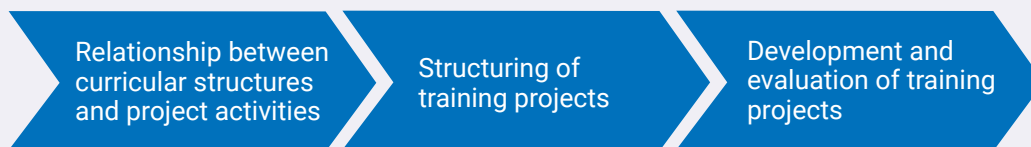
The procedures also state that projects can be defined by learners at the beginning of the training process. In the daily application, the policies of coverage extension and the income profile of the learners make it difficult the actual application of these procedures. In the following figure, the exposed scheme is summarized.

Figure 1 - Discursive practices in the application of projects-based training in Sena



Source: Own depiction.

In the non-discursive practices, emphasis is often placed on a curricular perspective, so that curricular structures (curriculum) are usually related to project activities oriented to field application or designed to integrate different contents. In the following figure, this scheme is summarized.

Figure 2 - Non-discursive practices in the application of projects-based training in Sena

Source: Own depiction.

An interesting advantage in discursive practices has to do with the personalization potential of the teaching-learning-evaluation processes; a disadvantage would be associated with the limitation of experience by privileging a particular learning style or in the limited application of project diversification (since it poses administrative limitations for its operation).

Some identifiable advantages in non-discourse practices have to do with the potential of training projects to develop applications in actual working environments and to solve technological or business problems; a disadvantage would have to do with the limitation of experience when too general learning activities (to make it easy the curricular integration) or too specific learning activities (limited to a single context or a single process) are proposed.

The following table summarizes the advantages and disadvantages of discursive and non-discursive practices associated with the projects-based training in the Sena in the last decade.

Table 1 - Advantages and disadvantages of discursive and non-discursive practices associated with the projects-based training in Sena

	Discursive Practices	Non-Discursive Practices
Advantages	Personalization of teaching-learning-evaluation processes. Integration of activities for entrepreneurship and enterprise and for the generation of knowledge and research.	Applications in actual working environments and for the solution of technological problems or in business contexts.
Disadvantages	Limitation of experience by privileging a particular learning style.	Limitation of experience when too general or too specific learning activities are proposed.

Source: Own depiction.

Some recent success stories in the application of projects-based training in the Sena include the development of research approaches (VARGAS PARGA, 2016), the simulation of business environments (BONILLA CELY, 2016; RINCÓN TRUJILLO, 2016), actions to reduce unemployment (HENAO PUERTA; BOLAÑOS BETANCOURT, 2016), the inclusion of Afro-Colombian populations (AGRONO

MORALES et al., 2016) and populations with cognitive disabilities (FLÓREZ LOZANO, 2016; MALAGÓN; ACUÑA; MARTÍNEZ, 2018), innovation and decentralization of resources (ALDANA VALDÉS, 2016), and the application of mathematics in context (BORJA MONTÑA, 2016), among other cases that have been documented recently, thanks in large part to the editorial support and effort of the *Escuela Nacional de Instructores* “Rodolfo Martínez Tono”.

5. The challenges of projects-based training: the future

It is important to generate space of reflection to understand the current scenario and the horizons for improvement. Following Amorós (2017, p. 11), it is possible to state that projects-based learning broadens students' knowledge and develops their skills to make them more competent, but in order to achieve that there is a need for a deep didactic reflection which helps to define “what” we want to teach, “why” we are going to teach it and, above all, “how” we are going to teach it.

It is important to generate space of reflection to understand the current scenario and the horizons for improvement

A recent paradoxical situation in the educational field in general is to place emphasis on improving the coverage policies, which have obtained interesting outcomes in this field, taking risks of ignoring the quality of education. Although policies to increase coverage have had significant results, priority should be given to strategies that do not increase the number of students per classroom. Besides that, it is easier to personalize the educational processes using projects-based learning when a group of learners ranges from 7 and 14 participants, even a number close to 25 or 30 is reasonable (project diversification would be administratively feasible), as opposed to having more than 40 learners per classroom (workshop, lab or training environment).

6. Final considerations

The Sena has successful experiences in the application of projects-based training, such as: the development of productive projects starting from the use of the resources of the Training Centers; the integration of resources of different Training Centers for the development of projects that have been called inter-centers; the project integration for the generation of knowledge and, at the same time, for the development of entrepreneurship and enterprise activities.

An important conclusion is that the incorporation of projects-based learning methods can be assumed as a challenge for the near future, placing more emphasis on the pedagogical aspects with a vision centered on the subject learner and the subject instructor, overcoming the tradition of emphasizing curricular and administrative aspects (without ignoring their importance).

Another interesting challenge is to incorporate with greater precision the development of research projects in the job skill training, leading to the creation of research areas

that tend towards the integration of relevant research activities for and with the productive and technological sectors that impact the institution, recognizing its missional nature, and leading to the research in pedagogy and education in general.

A journey through the history of projects-based training allows us to visualize the very history of the pedagogical movements in the institution, and their institutional and epistemological nature. In order to make an adequate prospective of projects-based training in the Sena, it is important to recognize its history with the purpose of applying innovative developments which respect the own characteristics of the comprehensive professional training.

In recent years, the *Escuela Nacional de Instructores* has generated important debates regarding the pedagogical approach of training projects. In general terms, has sought to improve the enrichment of pedagogical experiences. In operational terms, has discussed the feasibility of diversifying training projects so that a training program can have a wide range of training projects which can optimize meaningful learning and generation of knowledge, without blurring the nature of job training which has historically characterized the institution.

In theoretical terms, it is necessary to generate debates and reflections about the potential of training projects to guarantee the enrichment of the pedagogical experience and evaluate their actual impact, the involvement of research activities, as well as a perspective which contextualizes the strategy with a broader approach that involves the problem-based learning, going beyond the traditionally applied perspective focused on administrative, pragmatic and entrepreneurial aspects, without losing the institutional nature on the horizon.

Nota

¹ This article had the accompaniment of the *Escuela Nacional de Instructores* "Rodolfo Martínez Tono" of the Training Direction of the Colombian National Training Service (Sena).

References

AGRONO MORALES, S. et al. Inclusión educativa en poblaciones afrocolombianas, propuesta pedagógica para la paz. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 39-47, jan./jun. 2016.

ALDANA VALDÉS, E. La prioridad en educación terciaria: el caso innovar en el departamento del Tolima. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 3, p. 15-21, jul./dec. 2016.

AMORÓS, A. Los desafíos didáctico-pedagógicos de la educación técnica: formación profesional del siglo XXI. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 5, p. 9-15, jul./dec. 2017.

BONILLA CELY, S. M. Modelo de gestión y transferencia de conocimiento para promover la estrategia pedagógica de empresas simuladas. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 64-69, jan./jun. 2016.

BORJA MONTÑA, D. F. Propuesta pedagógica: matemáticas en contexto. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 3, p. 60-67, jul./dec. 2016.

CHILE. Congreso Nacional. Biblioteca. Departamento de Servicios Legislativos y Documentales. **Aprendizaje basado proyectos:** torneo delibera. Santiago de Chile, 2015. Available from: <<https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf>>. Viewed: nov. 2018).

CIRO ARISTIZIBAL, C. **Aprendizaje basado en proyectos (A.B.Pr) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media.** Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 2012. Available from: <<http://www.bdigital.unal.edu.co/9212/1/43253404.2013.pdf>>. Viewed: nov. 2018.

FLÓREZ LOZANO, M. N. Desafíos en la práctica docente para la inclusión educativa y laboral de personas con discapacidad cognitiva: una experiencia en el marco de la Formación Profesional Integral. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 54-59, jan./jun. 2016.

HENAO PUERTA, A.; BOLAÑOS BETANCOURT, C. X. Formación Sena para contrarrestar desempleo en la industria de la caña de azúcar. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 32-37, jan./jun. 2016.

JURADO, F. et al. **Hacia la integración curricular:** el enfoque por ciclos en la escuela. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011.

MALAGÓN, R.; ACUÑA, S.; MARTÍNEZ, CD. Inclusión educativa en la formación profesional: el caso del Centro Nacional de Hotelería Turismo y Alimentos en el Sena Colombia. **Revista Inclusiones:** revista de humanidades y ciencias sociales, Santiago de Chile, v. 5, p. 19-25, 2018. Número especial.

MARTÍNEZ BOOM, A.; NOGUERA, C.; CASTRO, J. **Currículo y modernización:** cuatro décadas de educación en Colombia. Bogotá: Editorial Magisterio, 2003.

MARTÍNEZ RAMÍREZ, C. D. Reflexiones sobre los retos educativos del Sena. **Rutas de Formación** : prácticas y experiencias, Bogotá, n. 1, p. 52-57, jul./dec. 2015. Available from: <<http://revistas.sena.edu.co/index.php/rform/article/view/229/570>> Viewed: nov. 2018).

QUIROZ DE ARENA, M. **20 años del Sena en Colombia, 1957-1977**. Bogotá: Editorial Presencia, 1978.

RINCÓN TRUJILLO, H. L. Construyendo aprendizajes en entornos reales de trabajo. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 3, p. 82-89, jul./dec. 2016.

SCHUMACHER, E. F. **Lo pequeño es hermoso**. Barcelona: [s.n.], 1983.

Sena. **Unidad Técnica. Acuerdo 12 de 1985**. Bogotá, 1985.

Sena. **Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el Sena**. Bogotá, 2007.

Sena. **Sistema Integrado de Gestión**: documentos institucionales. Bogotá, 2018.

VARGAS PARGA, L. A. Aplicabilidad de la investigación en la formación por proyectos. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 60-63, jan./jun. 2016.

VELDE, C. An alternative conception of competence: implications for vocational education. **Journal of Vocational Education and Training**, London, v. 51, n. 3, p. 437-444, 1999. Available from: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13636829900200087>> Viewed: nov. 2018.

PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA FORMACIÓN POR PROYECTOS EN COLOMBIA¹

**Carlos David Martínez
Ramírez***

**Carlos Alberto Barón
Serrano****

*Formador de formadores, Instructor-Investigador del Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Psicólogo, Especialista en Psicología de las Organizaciones, Aspirante a Magíster en Educación por la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Bogotá D. C., Colombia. E-mail: calamar22@misena.edu.co

**Subdirector del Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos del Sena. Zootecnista, Especialista en Gerencia Estratégica, MBA, Doctorando en Gerencia Educativa por la Universidad de Baja California. Bogotá, Bogotá D. C., Colombia. E-mail: cbarons@sena.edu.co

Recibido para publicación en 2.10.2018

Aprobado en 13.11.2018

Resumen

Un recorrido por la historia de la formación por proyectos en el Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena), institución de formación para el trabajo en Colombia, asociada con la educación no formal, técnica, tecnológica y, recientemente, superior. Se presentan referentes teóricos y se analiza la formación profesional integral, incluyéndose sus aspectos ontológicos y epistemológicos. La formación por proyectos es caracterizada esencialmente por un enfoque curricular, interdisciplinario, de aplicación y administración de recursos. Por fin, el artículo formula el futuro de la formación por proyectos.

Palabras clave: Formación. Educación. Proyectos. Trabajo.

1. Introducción

El Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) es la institución emblemática de formación para el trabajo en Colombia. Nació en 1957 siguiendo el modelo del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (Senai) de Brasil y esquemas de formación acelerada de Francia, entre otros países europeos (MARTÍNEZ; NOGUERA; CASTRO, 2003).

A lo largo de toda su historia el Sena ha pertenecido al Ministerio del Trabajo, aunque su función educativa se ha catalogado en diferentes términos: educación no formal, educación técnica y tecnológica, formación para el trabajo y el desarrollo humano, e incluso, educación superior. Como parte de la naturaleza misional del Sena, suele hacerse énfasis en el desarrollo social y técnico de los trabajadores, en la formación profesional integral, en la productividad, la competitividad, la inclusión y el desarrollo tecnológico:

El SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la

formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (SENA, 2018).

La trayectoria del Sena es tan amplia que es posible hacer referencia a la formación por proyectos haciendo un recorrido por su historia, e incluso proponiendo retos que afrontarán la institución en un futuro cercano. En sus inicios, se denominaba como “proyectos” a los programas de formación ajustados a las necesidades de una empresa en particular – para lo cual se debe considerar que inicialmente gran parte de los procesos de formación del Sena se desarrollaban en las empresas, hoy en día la institución cuenta con una infraestructura importante, más de 117 Centros de Formación, de manera que gran parte de la actividad formativa hoy se desarrolla en sus propias sedes. Actualmente la formación por proyectos en la institución se caracteriza esencialmente por un enfoque curricular, interdisciplinario, de aplicación y de administración de recursos. En el futuro inmediato, el Sena enfrenta retos para aplicar la metodología de formación por proyectos con un enfoque pedagógico, incorporando actividades de investigación propias de su naturaleza institucional.

Se denominaba como “proyectos” a los programas de formación ajustados a las necesidades de una empresa en particular

En 2014 el Sena constituyó la Escuela Nacional de Instructores “Rodolfo Martínez Tono” que depende de la Dirección de Formación Profesional y gestiona la mayor parte de las orientaciones y acciones de formación, capacitación y desarrollo de los instructores del Sena en el ámbito nacional, para lo cual ha desarrollado actividades de capacitación en pedagogía, áreas específicas y transversales, así como investigación en temas pedagógicos y/o relacionados con la formación profesional integral que desarrolla la institución. Por su naturaleza y cercanía a la formación del instructor, en la Escuela emergen debates en torno a la pertinencia del discurso pedagógico en la formación profesional y entre ellos, el impacto de la formación por proyectos para la formación de los aprendices.

En el siguiente apartado se exponen referentes teóricos y contextuales para la formación por proyectos en general y en el Sena en particular. Seguidamente se discute la naturaleza de la formación profesional integral, en otros países denominada educación terciaria o educación vocacional y entrenamiento vocacional (VET, por sus siglas en inglés), incluyéndose un análisis de aspectos ontológicos y epistemológicos. Después, se hace un recorrido por la historia y la actualidad de la formación mediada por proyectos en la institución. Finalmente, se exponen los retos que pueden ser planteados para el futuro cercano para la formación por proyectos.

2. Referentes teóricos

En el escenario internacional contemporáneo, Amorós (2017, p. 10) señala que las buenas prácticas del aprendizaje por proyectos comparten tres elementos fundamentales:

Convierten al alumno en eje central de su propio aprendizaje; desarrollan modelos de aprendizaje basados en proyectos y dinámicas de *Blended learning*; y crean proyectos que nacen de las propias necesidades del entorno, pensando en un impacto global.

El concepto de proyecto corre el riesgo de ser polisémico. Puede conceptualizarse de manera muy amplia: “primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva” (DRAE), dando cabida casi a cualquier prototipo de actividad o trabajo. Adicionalmente, suele hacerse referencia al término en diferentes escenarios, no solamente en el campo educativo, por ejemplo: proyecto de vida, proyecto de ley, proyecto productivo, etcétera.

En el contexto colombiano es común que se haga referencia al marco lógico de proyectos como una herramienta para articular recursos institucionales y/o para solucionar problemas; cada vez son más comunes los estudios de postgrado en gestión de proyectos, y el requerimiento de este tipo de estudios en instituciones del sector público para los nuevos empleados.

De cualquier manera, en el campo educativo existen tradiciones que permiten hacer referencia a metodologías de formación por proyectos desde inicios del siglo XX en Norteamérica (Dewey) y mediados del mismo siglo en Londres (Bernstein). Puede señalarse con mayor exactitud que:

La metodología por proyectos debe su desarrollo inicial a una conjunción de acciones en diferentes países del mundo, especialmente en Rusia, Alemania y los Estados Unidos. El origen de la misma se la atribuye a investigadores de diferentes países, [...] historiadores alemanes consideran a los profesores Charles R. Richards y John Dewey, a partir del trabajo *Manual and Industrial Arts Programs* de 1900, mientras que los norteamericanos se lo atribuyen al experto en agricultura Rufus W. Stimson a partir de su trabajo *Home Project Plan* de 1908, pero como el gran impulsor al educador William H. Kilpatrick, fundamentado en Stimson (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 14, grifo del autor).

Actualmente, parece existir coincidencias con relación a los objetivos identificados para el aprendizaje basado en proyectos:

- Formar personas capaces de interpretar los fenómenos y los acontecimientos que ocurren a su alrededor.
- Desarrollar motivación hacia la búsqueda y producción de conocimientos dado que a través de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real se desarrollan y aplican habilidades y conocimientos (CHILE, 2015).

En el contexto colombiano, hay autores que coinciden en señalar, entre las bondades del aprendizaje basado en proyectos, la integración de asignaturas, soportados en actividades investigativas documentadas, como es el caso de la investigación desarrollada por la Universidad Nacional de Colombia (JURADO et al, 2011).

Otros beneficios del aprendizaje basado en proyectos tienen que ver con:

- Organizar actividades en torno a un fin común, definido por los intereses de los estudiantes y con el compromiso adquirido por ellos.
- Fomentar la creatividad, la responsabilidad individual, el trabajo colaborativo, la capacidad crítica, la toma de decisiones, la eficiencia y la facilidad de expresar sus opiniones personales.
- Que los estudiantes experimenten las formas de interactuar que el mundo actual demanda.
- Combinar positivamente el aprendizaje de contenidos fundamentales y el desarrollo de destrezas que aumentan la autonomía en el aprender.
- El desarrollo de la persona; los alumnos adquieren la experiencia y el espíritu de trabajar en grupo, a medida que ellos están en contacto con el proyecto.
- Desarrollar habilidades sociales relacionadas con el trabajo en grupo y la negociación, la planeación, la conducción, el monitoreo y la evaluación de las propias capacidades intelectuales, incluyendo resolución de problemas y hacer juicios de valor.
- Satisfacer una necesidad social, lo cual fortalece los valores y compromiso del estudiante con el entorno (CHILE, 2015).

El investigador Michael Knoll plantea que este tema, en términos históricos, ha sido abordado con superficialidad, y considera que esa metodología no era el producto del movimiento industrial progresista en educación que surgió en Estados Unidos a finales del siglo XIX, sino que su primer uso remonta al siglo XVI (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 14). Para este análisis propone cinco periodos históricos para recapitular la historia de la formación por proyectos:

1. 1590-1765: Comienzo del trabajo por proyectos en las escuelas de arquitectura en Europa [en la Academia de San Lucas, en Roma, Academia de Bellas Artes];
2. 1765-1880: El proyecto como herramienta común de aprendizaje y su migración a América;
3. 1880-1915: Trabajo por proyectos en la enseñanza manual y en las escuelas públicas;
4. 1915-1965: Redefinición del método de proyectos y su migración de nuevo a Europa;
5. 1965-actualidad: Redescubrimiento de la filosofía por proyectos y la tercera ola de expansión internacional (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 15).

También, de acuerdo a Ciro, vale la pena señalar que el aprendizaje basado en proyectos surge desde una aproximación constructivista, que progresó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey:

Se debe tener en cuenta que el movimiento constructivista, el cual busca proveer al estudiante de herramientas que le proporcionen la generación y modificación de ideas para elaborar su propio conocimiento, fue lo que direccionó la mirada de las metodologías de la educación hacia el aprendizaje como un proceso activo del individuo. Ese pensamiento constructivista tuvo grandes aportes en los avances educativos, los cuales permitieron salir del método tradicional como metodología soberana, y tuvo en sus desarrollos una aplicación hacia lo que se denominó el aprendizaje por proyectos, deriva que fue desarrollado precisamente por William Heard Kilpatrick.

Kilpatrick a principios del siglo XX, dentro del denominado movimiento progresista estadounidense, planteó el método de proyectos como el primer modelo pedagógico basado en la experiencia empírica apoyado en las teorías de John Dewey, planteadas a finales del siglo XIX. Ésta propuesta se apoya en la experimentación científica, adoptando intereses espontáneos en el estudiante para potenciar su actividad en el marco de autonomía y de solidaridad. La práctica educativa del pragmatismo pedagógico se materializó en el Project Method, inspirado por Dewey y formulado en 1918 por su discípulo Kilpatrick. Se inició su aplicación en la Universidad de Columbia en Nueva York en 1918, pero tuvo poca popularidad en los Estados Unidos. Luego de lo cual entró en el olvido y sólo se redescubrió en la década de 1970, cuando se planteó de nuevo la idea del método de proyectos, pero unido a una concepción de currículo abierto y a la educación comunitaria (CIRO ARISTIZIBAL, 2012, p. 16).

Actualmente, existen definiciones de los proyectos como estrategias investigativas que permiten flexibilidad didáctica, respondiendo a las necesidades del entorno:

Un proyecto es una investigación en profundidad de una tarea/problema; su desarrollo genera una gran cantidad de acciones que demandan un uso responsable del tiempo de trabajo autónomo. En los proyectos formativos los problemas actúan como elementos integradores de los conocimientos, haciendo más personalizada y flexible la oferta formativa, pues, como afirmó Garrik, la flexibilidad pedagógica se puede entender como amplitud para el aprendizaje que se traduce en oportunidades para llevarlo a cabo. Así, la flexibilidad pedagógica, llevada a la práctica a través de proyectos, se convierte en escenario ideal que produce diversos contextos de aprendizaje, los cuales favorecen nuevas formas de interacción y hacen posible gran variedad de competencias (AMORÓS, 2017, p. 12).

3. La naturaleza de la formación profesional integral

En algunas ocasiones es importante diferenciar entre educación formal y no formal; en la literatura se puede encontrar diferencias en términos de educación escolarizada y no escolarizada; en las ciencias sociales es posible diferenciar

entre socialización (común en la sociología), endoculturación (recurrente en la antropología) y aprendizaje (frecuente en la psicología). Para algunos intelectuales el concepto de formación es más amplio que el de educación (puede pensarse en el concepto kantiano de formación del adulto), mientras otros opinan que el concepto de educación es más amplio e implica diferentes escenarios (no solamente los de escolarización formal).

Para algunos intelectuales el concepto de formación es más amplio que el de educación

En el caso de Colombia, los conceptos de formación e instrucción en la segunda mitad del siglo XX suelen asociarse con procesos educativos en el contexto laboral. Aunque en la Constitución Política Nacional de 1991 se usa el término formación, y a inicios del siglo XX la entidad gubernamental a cargo de los procesos educativos formales se denominaba Ministerio de Instrucción – hoy se denomina Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En lo que hay acuerdos, en el ámbito de América Latina, es que los procesos de formación para el trabajo han tenido una historia paralela, a veces distante, a la de los procesos de educación académica tradicional. De cualquier manera, actualmente, en diferentes regiones del planeta, son difusas las diferencias entre la formación para el trabajo y la educación formal (VELDE, 1999).

Con estos referentes, es interesante revisar la ontología institucional (la naturaleza del Sena) para ubicar los fundamentos epistemológicos de la formación profesional integral (la naturaleza del conocimiento manejado). Aunque el Sena ha pertenecido al Ministerio del Trabajo, inicialmente la categorización de su proceso formativo fue de educación no formal, después de educación técnica y tecnológica, y actualmente como formación para el trabajo y el desarrollo humano (los programas de nivel técnico) y educación superior (los programas de nivel tecnólogo).

En la última década, las exigencias de registro calificado por parte del MEN para atender los requerimientos de los programas de nivel tecnólogo, han generado cuestionamientos al interior de la institución, para algunos se trata de un riesgo que puede desdibujar la naturaleza vocacional del Sena por una de corte academicista, como la que se espera encontrar en el estereotipo de la universidad promedio:

Mientras algunos funcionarios, al interior de la entidad, interpretan que el Sena no está preparado para ser catalogado como universidad y que su énfasis en lo 'laboral' no debe ser cambiado por un énfasis en lo 'académico', otros coinciden en señalar que en últimas se desarrolla una función educativa que le permite hacer parte de la educación formal y de la educación superior (MARTÍNEZ RAMÍREZ, 2015, p. 56).

En el contexto de la técnica y la tecnología, para Mario Bunge las indagaciones científicas buscan la comprensión de las relaciones causa-efecto, mientras en el conocimiento tecnológico lo primordial es analizar y desarrollar efectos para después ir a las causas. Esta idea puede ayudar a reflexionar sobre la naturaleza del conocimiento de acuerdo a su direccionalidad y su funcionalidad.

El Sena se constituye siguiendo el esquema del Senai, de Brasil, y prácticas inspiradas en los esquemas de formación acelerada de algunos países europeos. Existen varios discursos alrededor de la creación del Sena, para su comprensión es importante identificar el contexto histórico internacional y local.

En la segunda mitad del siglo XX se dieron cambios importantes en la consolidación del orden económico y geopolítico a nivel internacional:

Terminada la Segunda Guerra Mundial en 1945, la humanidad tuvo que readaptarse a otra situación. La industria militar disminuyó su ritmo de producción y la manufacturera replanteó sus metas y se lanzó a la búsqueda de nuevos mercados. Los países pequeños – atrasados, como se les denominaba – iniciaron una era de ajustes para adecuarse a circunstancias diferentes. La conflagración universal dejó aterradora secuela de destrucción y desastre, pero para desarrollar la más formidable maquinaria militar conocida hasta entonces descubrió tecnologías y sistemas que cambiaron las reglas del juego económico a nivel mundial (QUIROZ DE ARENA, 1978, p. 7).

De esta manera, en la educación de la segunda mitad del siglo XX se concebían cambios importantes que marcaron la noción de la educación y su función. La educación pasa a concebirse como un bien de consumo y no sólo como un lujo de pocas élites. En gran parte de los países desarrollados se visualiza una educación para la emancipación y se espera que exista transferencia tecnológica para los países pobres (SCHUMACHER, 1983).

Sobre los propósitos de los inicios del Sena existen varios relatos que confluyen. Por una parte, está la versión que resalta la lucha de los trabajadores colombianos para exigir al gobierno beneficios sociales y capacitación (en Colombia nace al mismo tiempo el Sena y las cajas de compensación familiar); en esta versión de la historia son relevantes: los esfuerzos de los trabajadores para reclamar mejores condiciones, la iglesia para apoyar la noción de bienestar familiar, los empresarios para acordar facilitar o colaborar en el proceso. Existe otra versión del nacimiento del Sena, en la cual se resalta la labor de su fundador Rodolfo Martínez Tono, por tener la visión y haber liderado los primeros grandes esfuerzos para la creación y la expansión de la entidad, en consonancia con la necesidad de cualificar a los trabajadores del país. Incluso también existe una versión sobre la creación del Sena que resalta el contexto internacional:

El SENA figuró entre los primeros proyectos a través de los cuales el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) comenzó sus actividades en Colombia. En 1959 el programa ampliado de asistencia técnica, después de haber brindado asesoría y financiación a dos proyectos durante el periodo 1950-1954, aprobó dos proyectos en diciembre de 1959: uno correspondía al adiestramiento vocacional del SENA y el otro se refería al reconocimiento edafológico de la parte septentrional de los llanos orientales (MARTÍNEZ; NOGUERA; CASTRO, 2003, p. 47).

En otros países de América y Europa se suele hacer referencia al tipo de educación que desarrolla el Sena como VET o educación terciaria. En el caso colombiano, la falta de articulación del sistema educativo ha dificultado que varios sectores de la comunidad académica del Sena acepten el concepto de educación terciaria para la función del Sena.

Los fundamentos epistemológicos de la formación profesional integral no son ajenos a las características ontológicas, políticas y económicas de la institución. Las diferencias entre un enfoque académico-científico y otro de carácter laboral-tecnológico, pueden determinar el horizonte que puede llegar a tener el conocimiento y las características de los proyectos que se desarrollan en la institución.

4. La historia de la formación por proyectos: pasado y presente

En las primeras décadas del Sena se hacía referencia a la estructuración de proyectos para identificar los programas formativos desarrollados para dar respuesta a la necesidad de formación de una empresa o de una organización particular, lo cual se constituía como una de las primeras formas de formación por proyectos, no sólo por la denominación sino por la atención a una necesidad real del entorno laboral. En la década de 1980 se sofisticó esta idea de manera más formal, mediante el Acuerdo 12 de 1985 (SENA, 1985), en el cual se define que el proyecto es un instrumento de gestión que prevé y organiza acciones de planeación, técnico-pedagógicas y de administración, con el fin de resolver una necesidad de la sociedad, enmarcada en los objetivos y políticas de la entidad. Es el instrumento que concreta la estructuración de la respuesta para atender las necesidades de la población, de acuerdo al Artículo 13, en la Unidad Técnica del Sena (1985). De esta manera, se mezcla en la concepción de los proyectos aspectos técnico-pedagógicos y de administración de recursos, de manera que se entremezcla, con una perspectiva de sistemas, aspectos administrativos y pedagógicos.

El modelo de Formación por Proyectos del SENA implica toda una ampliación del radio de acción pedagógica de dicha metodología, yendo más allá de los tradicionales escenarios de aplicación para conformar nuevos ambientes de aprendizaje, tanto en instalaciones propias, como en empresas y lugares de vivienda o trabajo de los alumnos, priorizando las necesidades y demandas económicas y sociales del entorno. Dicho modelo por proyectos hallado a desarrollar una pauta de gestión de los Centros, que integra variables organizacionales y técnico-pedagógicas (relacionadas con la gestión del centro, aspectos materiales, pedagógicos, didácticos, etc.) (AMORÓS, 2017, p. 14).

Vale la pena resaltar el énfasis administrativo otorgado a las primeras concepciones de proyecto en el Sena. Por ejemplo, en el Artículo 15 del Acuerdo 12 de 1985 se señala que un proyecto se constituye en unidades de: "Programación, Administración, Ejecución, Presupuesto y Costos, Evaluación"; en el Artículo 16 de

este mismo Acuerdo, se señala que “la Formación Profesional Integral contempla en sus fases procesos administrativos que garantizan la eficiente y oportuna provisión y organización de los recursos humanos, físicos y financieros”. De esta manera, aunque se incorporan aspectos denominados técnico-pedagógicos, el énfasis continúa acentuándose en cuestiones administrativas.

Algunos ejemplos del espíritu de la formación por proyectos en los inicios del Sena, en el sentido del desarrollo de aplicaciones prácticas en entornos laborales reales, aplicando también conceptos de integralidad e interdisciplinariedad, incluso trabajo comunitario, son las siguientes iniciativas:

- El Programa de Promoción Profesional Popular Rural (PPPR), especialmente a inicios de la década de 1970.
- El Programa de Promoción Profesional Popular Urbana (PPPU), desde finales de la década de 1960 pero con fuerza desde 1970.
- Los Programas Móviles, especialmente después de 1974.
- La Capacitación Empresarial Campesina (CEC), también desde la década de 1970.
- Los Laboratorios Experimentales de Organización Socioempresarial (LEOS), documentados desde 1976.
- La Capacitación para la Participación Campesina (Capaca), también desde la década de 1970.
- La Capacitación para la Integración y Participación Comunitaria Urbana (Cipacu) desde mediados de la década de 1980.
- El Sena Comunitario, también desde mediados de la década de 1980.
- Jóvenes Rurales, desde el año 2003.

El énfasis en estas estrategias de formación por proyectos se hacía principalmente en lograr una cobertura importante, especialmente para poblaciones ubicadas en zonas periféricas o con ciertos tipos de vulnerabilidad, de manera que se combinaban objetivos estratégicos con herramientas pedagógicas. En el caso particular de los LEOS, era más claro el énfasis en el uso de herramientas pedagógicas con actividades de experimentación y simulación.

De esta manera, se puede identificar cómo el Sena ha desarrollado esfuerzos por responder a las necesidades históricas y territoriales de formación profesional integral, por ejemplo, en sus primeras décadas, adaptándose a los requerimientos nacionales por llegar a los sectores rurales, a los periféricos y a los más apartados de las grandes ciudades capitales.

En la primera década del siglo XXI, con la influencia de tendencias europeas y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), se propagan discursos que señalan la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida, la interdisciplinariedad, la importancia de la innovación en la

aplicación de las didácticas activas, la pertinencia de la formación de acuerdo a los cambios en los entornos laborales y tecnológicos, etc., se da un nuevo significado de los proyectos formativos en el Sena, buscándose que se haga más énfasis en los aspectos pedagógicos de la metodología de aprendizaje por proyectos. De esta manera, se le da un nuevo sentido a los proyectos, involucrando la generación de conocimientos, en lugar de privilegiar únicamente los aspectos empresariales, aunque dando cabida también a considerar los entornos laborales como un referente pedagógico para simular escenarios del mundo laboral en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Precisamente a inicios del siglo XXI se hace diferencia en el Sena entre proyectos “productivos”, que hacen énfasis en aspectos de emprendimiento y empresarismo, proyectos “formativos”, que se enfocan en la generación de conocimiento, y proyectos “productivo-formativos”, que integran estos dos horizontes previos.

Se le da un nuevo sentido a los proyectos, involucrando la generación de conocimientos

De acuerdo a Amorós (2017, p. 14-15), el Sena ha adoptado la formación por proyectos como principal estrategia para el desarrollo de competencias, “viéndola desde una perspectiva metodológicamente integradora que entiende los proyectos como la base de las actividades formativas planteadas a los aprendices, e nun programa de formación y que incorpora también otras técnicas didácticas como complemento”.

En el año 2007, la institución establece un Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la Formación por Proyectos en el Sena, en el cual se señala como aspectos clave: las competencias laborales (genéricas y transversales); principios de aprendizaje, tales como la dimensión tácita del conocimiento, el aprendizaje basado en problemas, la construcción de significados, el aprendizaje significativo, la metacognición y la autorregulación; también algunos principios didácticos como de: no sustitución, anticipación o desfase óptimo, motivación, individualización, socialidad, interdisciplinariedad temática, diversidad metodológica, interfuncionalidad psíquica, homogeneidad predictiva, reciprocidad dinámica teórica-práctica, explicitación crítico-constructiva, y creatividad (SENA, 2007, p. 37-50).

En la primera década del siglo XXI, se acentúa el énfasis de la formación por proyectos como una oportunidad para simular ambientes laborales reales en los ambientes de formación; de esta manera, se promueven diversos tipos de proyectos de infraestructura para lograr simular entornos productivos reales en los ambientes de formación de la institución.

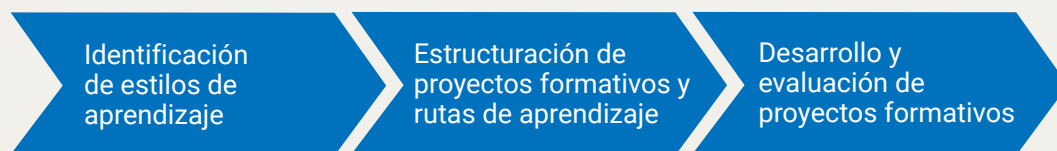
Actualmente, se espera que la formación por proyectos permita: el desarrollo de actividades teórico-prácticas, la integración curricular, la personalización de los procesos formativos (una ruta de aprendizaje es una denominación que se le da a un conjunto de proyectos que integran un programa de formación, dichos proyectos pueden variar de acuerdo a las necesidades y características de cada aprendiz), la integración del enfoque de competencias, el desarrollo de proyectos productivos y la adquisición (y la generación) de conocimientos.

Para ejemplificar la forma en la que se aplica la formación por proyectos en el Sena actualmente, de manera sintética, puede relacionarse dos tipos de prácticas: las sugeridas en la literatura institucional disponible (prácticas discursivas) y la forma en la que comúnmente se asimilan y se implementan acciones específicas en los ambientes formativos (prácticas no-discursivas).

Entre las prácticas discursivas se puede relacionar que la metodología debe permitir procesos de personalización, respetando los ritmos y los estilos de aprendizaje, para lo cual es posible diversificar los proyectos formativos en un grupo de aprendices, de acuerdo a las diferencias individuales; de esta manera, dentro de un grupo podría desarrollarse rutas de aprendizaje diferentes (de manera que cada ruta contendría un conjunto diferente de proyectos), facilitando la personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Los procedimientos también establecen que los proyectos pueden ser definidos por los aprendices al iniciar el proceso de formación. En la aplicación cotidiana, las políticas de ampliación de cobertura y el perfil de ingreso de los Aprendices, hacen compleja la aplicación real de estos procedimientos. En la siguiente figura se resume el esquema expuesto.

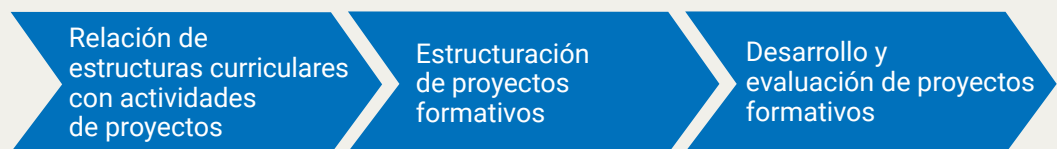
Figura 1 - Prácticas discursivas en la aplicación de la Formación por Proyectos en el Sena



Fuente: Elaboración propia.

En las prácticas no-discursivas es común que se haga énfasis en una perspectiva curricular, de manera que suele relacionarse las estructuras curriculares (los planes de estudios) con actividades de proyectos orientadas a aplicaciones en campo o diseñadas para integrar contenidos diversos. En la siguiente figura se sintetiza este esquema.

Figura 2 - Prácticas no-discursivas en la aplicación de la Formación por Proyectos en el Sena



Fuente: Elaboración propia.

Una ventaja interesante en las prácticas discursivas tiene que ver con el potencial de personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación; una

desventaja estaría asociada a la limitación de la experiencia por privilegiar un estilo de aprendizaje particular o en la aplicación limitada de la diversificación de proyectos (ya que plantea limitaciones administrativas para su operación).

Algunas ventajas identificables en las prácticas no-discursivas tienen que ver con el potencial de los proyectos formativos para desarrollar aplicaciones en entornos laborales reales y para la solución de problemas tecnológicos o empresariales; una desventaja tendría que ver con la limitación de la experiencia cuando se proponen actividades de aprendizaje excesivamente generales (para facilitar la integración curricular) o demasiado específicas (limitadas a un único contexto o a un único proceso).

En el siguiente cuadro se resumen algunas de las ventajas y las desventajas en las prácticas discursivas y no-discursivas asociadas a la formación por proyectos en el Sena en la última década.

Cuadro 1 - Ventajas y desventajas en las prácticas discursivas y no-discursivas asociadas a la formación por proyectos en el Sena

	Prácticas Discursivas	Prácticas No-Discursivas
Ventajas	Personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación. Integración de actividades para el emprendimiento y el empresarismo y para la generación de conocimiento e investigación.	Aplicaciones en entornos laborales reales y para la solución de problemas tecnológicos o en contextos empresariales.
Desventajas	Limitación de la experiencia por privilegiar un estilo de aprendizaje particular	Limitación de la experiencia cuando se proponen actividades de aprendizaje excesivamente generales o demasiado específicas.

Fuente: Elaboración propia.

Algunos casos exitosos recientes en la aplicación de la formación por proyectos en el Sena incluyen el desarrollo de enfoques investigativos (VARGAS PARGA, 2016), la simulación de entornos empresariales (BONILLA CELY, 2016; RINCÓN TRUJILLO, 2016), acciones para contrarrestar el desempleo (HENA O PUERTA; BOLAÑOS BETANCOURT, 2016), la inclusión de poblaciones afrocolombianas (AGRONO MORALES et al., 2016) y de poblaciones con condiciones de discapacidad cognitiva (FLÓREZ LOZANO, 2016; MALAGÓN; ACUÑA; MARTÍNEZ, 2018), la innovación y la descentralización de recursos (ALDANA VALDÉS, 2016), y la aplicación de matemáticas en contexto (BORJA MONTÑA, 2016), entre otros casos que han podido documentarse recientemente, en gran parte gracias al apoyo y al esfuerzo editorial de la Escuela Nacional de Instructores "Rodolfo Martínez Tono".

5. Los retos de la formación por proyectos: el futuro

Es importante generar espacios de reflexión para comprender el escenario actual y los horizontes de mejora, siguiendo a Amorós (2017, p. 11), es posible afirmar que el Aprendizaje Basado en Proyectos amplía los conocimientos de los alumnos y desarrolla sus habilidades para hacerles más competentes “pero para lograr lo requiere de una reflexión didáctica profunda que ayude a definir ‘qué’ queremos enseñar, ‘para qué’ lo vamos a enseñar y, sobretodo, ‘cómo’ lo vamos a enseñar”.

Es importante generar espacios de reflexión para comprender el escenario actual y los horizontes de mejora

Una situación paradójica reciente en el campo educativo en general, es hacer énfasis en mejorar las políticas de cobertura que han obtenido resultados interesantes en este campo, a riesgo de descuidar la calidad educativa. Aunque las políticas de aumento de la cobertura han tenido resultados relevantes, se deberían priorizar estrategias que no aumenten el número de alumnos por aula; es más fácil personalizar los procesos educativos usando el aprendizaje basado en proyectos cuando un grupo de aprendices oscila entre los 7 y los 14 participantes, incluso es razonable un número cercano a los 25 o 30 (sería viable administrativamente la diversificación de proyectos), a diferencia de cuando se tiene más de 40 aprendices por aula (taller, laboratorio o ambiente de formación).

6. Consideraciones finales

El Sena cuenta con experiencias exitosas en la aplicación de la formación por proyectos, tales como: el desarrollo de proyectos productivos partiendo del aprovechamiento de los recursos de los Centros de Formación; la integración de recursos de varios Centros de Formación para el desarrollo de proyectos que se han denominado como inter-centros; la integración de proyectos para la generación de conocimiento y, al mismo tiempo, para el desarrollo de actividades de emprendimiento o empresarismo.

Una conclusión importante, es que puede asumirse como reto para el futuro cercano, la incorporación de métodos de aprendizaje basados en proyectos haciendo más énfasis en los aspectos pedagógicos con una visión centrada en el sujeto aprendiz y el sujeto instructor, superando la tradición de hacer énfasis en los aspectos curriculares y administrativos (sin desconocer su importancia).

Otro reto interesante consiste en incorporar con mayor precisión el desarrollo de proyectos de investigación en la formación de competencias laborales, dando paso a la creación de líneas de investigación que propendan por la integración de actividades investigativas pertinentes para y con los sectores productivos y tecnológicos que impacta la institución, reconociendo su naturaleza misional, y dando cabida a la investigación en pedagogía y educación en general.

Hacer un recorrido por la historia de la formación por proyectos permite visualizar la historia misma de los movimientos pedagógicos en la institución, su naturaleza

institucional y epistemológica. Para hacer una prospectiva adecuada de la formación por proyectos en el Sena es importante reconocer su historia para aplicar desarrollos innovadores que respeten las características propias de la formación profesional integral.

La Escuela Nacional de Instructores, en los últimos años, ha generado debates importantes con relación al enfoque pedagógico de los proyectos de formación, en términos generales, se ha buscado mejorar el enriquecimiento de las experiencias pedagógicas; en términos operativos, se ha discutido la viabilidad de diversificar los proyectos formativos de manera que para un programa de formación se pueda contar con una gama amplia de proyectos de formación que permitan potencializar el aprendizaje significativo y la generación de conocimiento, sin desdibujar la naturaleza de formación para el trabajo que ha caracterizado históricamente a la institución.

En términos teóricos, se requiere generar debates y reflexiones sobre el potencial que tienen los proyectos de formación para garantizar el enriquecimiento de la experiencia pedagógica, y evaluar su impacto real, el involucramiento de actividades de investigación, así como una perspectiva que contextualice la estrategia con un enfoque más amplio que involucra el aprendizaje basado en problemas, trascendiendo la perspectiva aplicada tradicionalmente enfocada en aspectos administrativos, pragmáticos y de emprendimiento, sin perder en el horizonte la naturaleza institucional.

Nota

¹ El presente artículo se formula con el acompañamiento de la Escuela Nacional de Instructores "Rodolfo Martínez Tono" de la Dirección de Formación, del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena), de Colombia.

Referencias

AGRONO MORALES, S. et al. Inclusión educativa en poblaciones afrocolombianas, propuesta pedagógica para la paz. **Rutas de Formación: prácticas y experiencias**, Bogotá, n. 2, p. 39-47, ene./jun. 2016.

ALDANA VALDÉS, E. La prioridad en educación terciaria: el caso innovar en el departamento del Tolima. **Rutas de Formación: prácticas y experiencias**, Bogotá, n. 3, p. 15-21, jul./dec. 2016.

AMORÓS, A. Los desafíos didáctico-pedagógicos de la educación técnica: formación profesional del siglo XXI. **Rutas de Formación: prácticas y experiencias**, Bogotá, n. 5, p. 9-15, jul./dec. 2017.

BONILLA CELY, S. M. Modelo de gestión y transferencia de conocimiento para promover la estrategia pedagógica de empresas simuladas. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 64-69, ene./jun. 2016.

BORJA MONTÑA, D. F. Propuesta pedagógica: matemáticas en contexto. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 3, p. 60-67, jul./dec. 2016.

CHILE. Congreso Nacional. Biblioteca. Departamento de Servicios Legislativos y Documentales. **Aprendizaje basado proyectos:** torneo delibera. Santiago de Chile, 2015. En: <<https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/55744/1/Aprendizaje%20basado%20en%20proyectos.pdf>> (nov. 2018).

CIRO ARISTIZIBAL, C. **Aprendizaje basado en proyectos (A.B.Pr) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media.** Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 2012. En: <<http://www.bdigital.unal.edu.co/9212/1/43253404.2013.pdf>> (nov. 2018).

FLÓREZ LOZANO, M. N. Desafíos en la práctica docente para la inclusión educativa y laboral de personas con discapacidad cognitiva: una experiencia en el marco de la Formación Profesional Integral. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 54-59, ene./jun. 2016.

HENAO PUERTA, A.; BOLAÑOS BETANCOURT, C. X. Formación Sena para contrarrestar desempleo en la industria de la caña de azúcar. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 32-37, ene./jun. 2016.

JURADO, F. et al. **Hacia la integración curricular:** el enfoque por ciclos en la escuela. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011.

MALAGÓN, R.; ACUÑA, S.; MARTÍNEZ, CD. Inclusión educativa en la formación profesional: el caso del Centro Nacional de Hotelería Turismo y Alimentos en el Sena Colombia. **Revista Inclusiones:** revista de humanidades y ciencias sociales, Santiago de Chile, v. 5, p. 19-25, 2018. Número especial.

MARTÍNEZ BOOM, A.; NOGUERA, C.; CASTRO, J. **Currículo y modernización:** cuatro décadas de educación en Colombia. Bogotá: Editorial Magisterio, 2003.

MARTÍNEZ RAMÍREZ, C. D. Reflexiones sobre los retos educativos del Sena. **Rutas de Formación:** prácticas y experiencias, Bogotá, n. 1, p. 52-57, jul./dec. 2015. En: <<http://revistas.sena.edu.co/index.php/rform/article/view/229/570>> (nov. 2018).

QUIROZ DE ARENA, M. **20 años del Sena en Colombia, 1957-1977.** Bogotá: Editorial Presencia, 1978.

RINCÓN TRUJILLO, H. L. Construyendo aprendizajes en entornos reales de trabajo. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 3, p. 82-89, jul./dec. 2016.

SCHUMACHER, E. F. **Lo pequeño es hermoso**. Barcelona: [s.n.], 1983.

SENA. **Unidad Técnica. Acuerdo 12 de 1985**. Bogotá, 1985.

SENA. **Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el Sena**. Bogotá, 2007.

SENA. **Sistema Integrado de Gestión**: documentos institucionales. Bogotá, 2018.

VARGAS PARGA, L. A. Aplicabilidad de la investigación en la formación por proyectos. **Rutas de Formación**: prácticas y experiencias, Bogotá, n. 2, p. 60-63, ene./jun. 2016.

VELDE, C. An alternative conception of competence: implications for vocational education. **Journal of Vocational Education and Training**, London, v. 51, n. 3, p. 437-444, 1999. En: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13636829900200087>> (nov. 2018).

A APRENDIZAGEM BASEADA NOS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO PAÍS BASCO

Eugenio Astigarraga*

Agustin Agirre**

* Doutor em Educação e Professor-Pesquisador da Mondragon Unibersitatea, Faculdade de Humanidades e Ciências da Educação. Eskoriatza, Guipúscoa, País Basco. E-mail: eastigarraga@mondragon.edu

** Técnico Superior em Automação da Tknika – Centro de Pesquisa e Inovação em Educação Profissional. Diretor da Área de Pesquisa de Métodos e Processos de Aprendizagem Tknika. Rentería, Guipúscoa, País Basco. E-mail: aagirre@tknika.eus

Recebido para publicação em 20.07.2018

Aprovado em 16.10.2018

Resumo

Após uma breve contextualização do País Basco, este artigo descreve o modelo de formação ETHAZI (Ciclo de Alto Desempenho em basco), que vem sendo desenvolvido na Tknika – Centro de Pesquisa e Inovação em Educação Profissional – para responder às novas demandas que surgem no local de trabalho a partir da globalização e do aumento exponencial da tecnologia.

Palavras-chave: Educação profissional. Inovação educacional. Formação de professores. Competências específicas e transversais. País Basco.

1. Introdução

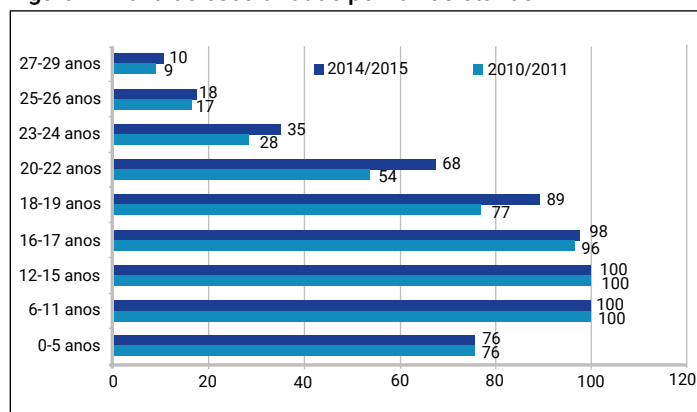
A Comunidade Autônoma do País Basco (CAPV) está localizada no norte da Espanha, na fronteira com o sudoeste do estado francês¹. Esta Comunidade Autônoma é dirigida pelo **Governo Basco**, que, no contexto do Estado Autônomo, tem competências próprias (nem todas plenamente desenvolvidas) em comparação com as do Estado em diferentes âmbitos e, em particular, tanto no educativo como no trabalho.

Em relação ao tema abordado por este artigo, alguns dados e características atuais do País Basco são:

- Demograficamente, semelhante ao que acontece nos países mais desenvolvidos da Europa, é uma população que está progressivamente envelhecendo, com uma baixa taxa de natalidade que não atinge a taxa de reposição.
- As taxas de escolaridade são altas (Figura 1), enquanto a taxa de abandono escolar (Tabela 1) é baixa.

O nível educacional da população aumentou com o passar dos anos, o que se traduz em uma população ativa melhor educada (Figura 2) com o passar do tempo, em que o número de pessoas com baixa ou nenhuma qualificação diminui acentuadamente.

Figura 1 - Taxa de escolaridade por faixas etárias



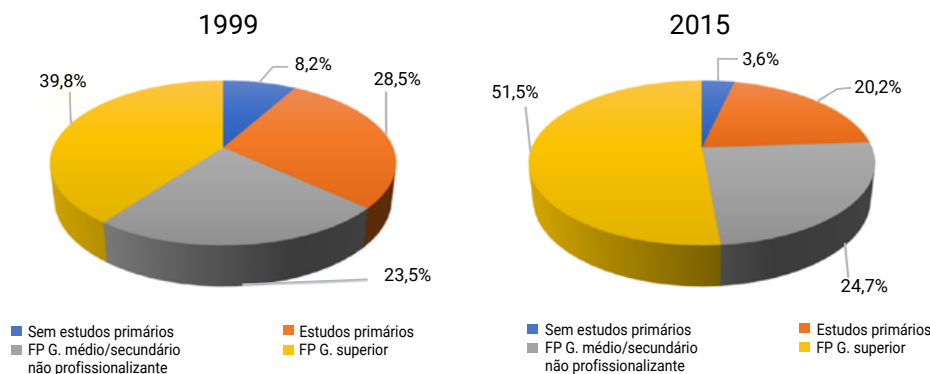
Fonte: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 35).

Tabela 1 - Taxa de abandono escolar precoce

	2014		
	Total	Mulheres	Homens
UE 28	11,1	9,5	12,7
Suécia	6,7	6,0	7,3
C. A. de Euskadi	7,2	6,6	7,7
Dinamarca	7,7	6,0	9,3
França	8,5	7,4	9,5
Países Baixos	8,6	6,8	10,3
Finlândia	9,5	7,2	11,9
Alemanha	9,5	8,9	10,0
Reino Unido	11,8	10,7	12,8
Espanha	21,9	18,1	25,6

Fonte: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 34).

Figura 2 - População ativa por nível de formação



Fonte: Elaboração própria (ADEGI, 2016, p. 2).

- A taxa de desemprego (Tabela 2) dobrou desde uma década atrás, e, apesar de nos anos anteriores ter ficado acima dos 16,5%, em 2016, foi de mais de 12% e espera-se que até o fim do ano esteja em torno de 10%. Os jovens têm sido, em geral, os que mais sofrem com os efeitos do desemprego e, entre eles, inicialmente as mulheres, embora no início desta década as tabelas tenham começado a mudar.

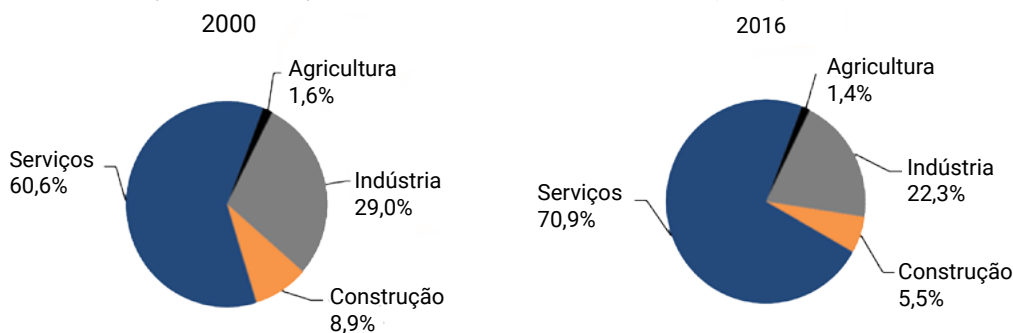
Tabela 2 - Taxas de desemprego (total e jovens - por gênero) na CAPV

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
População total	6,6	11,3	10,7	12,4	15,6	16,6	16,3	14,8	12,6
Jovens (16-34 anos)	10,0	16,9	17,4	19,0	23,7	25,6	24,9	22,8	21,2
Homens	9,5	17,7	17,1	18,6	24,9	26,6	25,7	23,9	20,6
Mulheres	10,5	15,9	17,6	19,5	22,3	24,4	24,1	21,7	21,8

Fonte: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 53).

- Do ponto de vista da atividade laboral, os serviços estão se consolidando como a principal fonte de emprego (Figura 3), e, embora a indústria recue no século 21, seu peso continua sendo mais alto na CAPV do que no conjunto dos 28 países da União Europeia (UE28), visto que a participação da indústria no Produto Interno Bruto (PIB) é 4,4 pontos percentuais superior à da UE28 (CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL VASCO, 2018, p. 83-84).

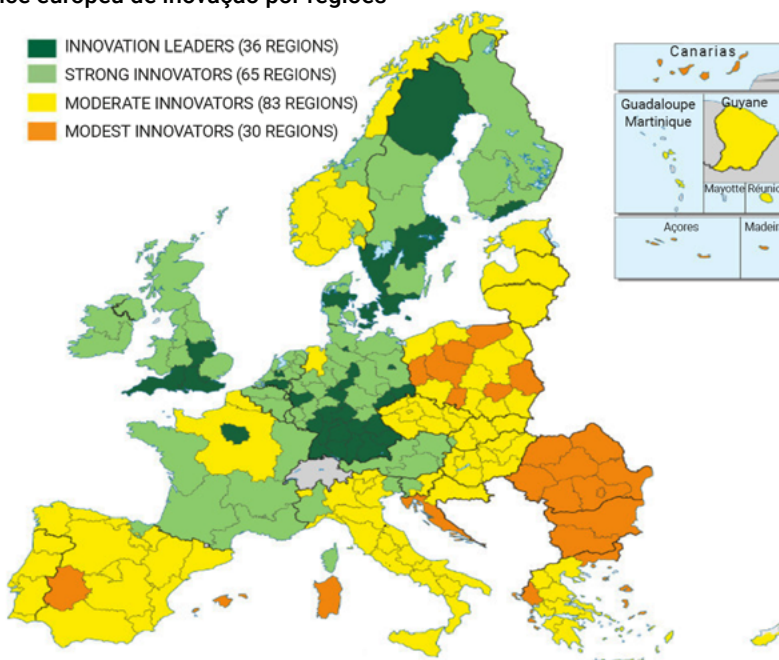
Figura 3 - Evolução da população ocupada por setores de atividade (CAPV)



Fonte: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 83) 34).

- O apoio às empresas – em particular, às pequenas e médias empresas (PME) –, para a melhoria do tecido produtivo e da competitividade, baseia-se no apoio à tríade Investigação+Desenvolvimento+Inovação (I+D+I), a qual permite que o País Basco esteja localizado em uma boa posição no domínio europeu da inovação (Figura 4).

Figura 4 - Índice europeu de inovação por regiões



Fonte: Comisión Europea (2016).

O atual contexto de trabalho, embora seja definido e/ou caracterizado pela chamada Quarta Revolução Industrial, faz parte de uma dinâmica mais ampla e complexa, que apresenta uma nova sociedade baseada em informação, *big data*, robótica e inteligência artificial, o que permite vislumbrar que:

O século XXI não é uma continuação do século XX, mas um conceito novo e muito diferente. Nesta época tudo está conectado com tudo. Isso exige novas estratégias e formas de pensar para enfrentar os grandes problemas e desafios da humanidade (MENÉNDEZ VELÁZQUEZ, 2017, p. 268).

2. Tknika: Centro de Pesquisa e Inovação Aplicada da Educação Profissional do País Basco

Tknika é o Centro de Pesquisa e Inovação Aplicada da Educação Profissional (EP) do País Basco, e foi criado pelo **Decreto 39/2005**. Desde então, e impulsionado pelo Vice-Conselho de Educação Profissional do Departamento de Educação do Governo Basco, tendo como principais vetores de atuação a pesquisa e a inovação aplicadas ao mundo da EP.

A instituição torna-se, assim, um elemento dinâmico que, por meio da vigilância e da inteligência competitiva, possibilita a transferência de produtos e serviços inovadores e de alto valor agregado para os centros EP da CAPV e, a partir deles, para o setor empresarial. Para isso, atualmente, está organizado em seis áreas principais: Inovação aplicada no domínio da EP; Melhoria contínua; Pesquisa de Métodos e Processos de Aprendizagem; Empreendedorismo e Gestão de Mudanças; Internacionalização no campo da EP; Sustentabilidade (última área incorporada).

A Tknika desenvolve o seu trabalho em rede, contando com o envolvimento dos Centros e professores² de EP do País Basco, tomando como ponto de partida a Comunidade Autônoma e abrindo e colaborando com centros, organizações e instituições de todo o mundo, o que lhe valeu o nome de **Centro UNEVOC** no ano letivo 2016-17.

Nesse contexto, no ano letivo 2009-10³, e dentro da **Área de Pesquisa Métodos e Processos de Aprendizagem**, começa-se a trabalhar em um novo olhar sobre o que acontece nas salas de aula de Educação Profissional, levando em consideração o que está acontecendo não só no nível social, mas principalmente no nível empresarial. Nesse sentido, alguns pontos-chave subjacentes a essa reflexão são os seguintes:

1. As empresas estão mudando sua forma de fazer as coisas, estão entrando em um novo paradigma produtivo-trabalhista e vão exigir pessoas com novas competências e habilidades, por isso, é necessário alterar as propostas de formação oferecidas pelos Centros.

2. O professor não pode mais trabalhar sozinho, sendo cada vez mais necessário que se trabalhe em equipe. A mudança educacional e a melhoria na qualidade da educação só ocorrerão se o grupo de professores de um Ciclo⁴ – e, em muitos aspectos, aqueles do Centro como um todo – funcionar como uma equipe.
3. A Educação Profissional tem que desenvolver as competências técnicas específicas do ambiente de trabalho correspondente, mas, juntamente com elas, exigem-se mais e mais competências “brandas”, como responsabilidade, trabalho em equipe e resolução de problemas.
4. O desenvolvimento integrado das competências requeridas exige a superação da divisão entre teoria e prática, abordando situações e problemas reais a partir de abordagens inter e transdisciplinares.
5. É necessário passar de modelos centrados no ensino para modelos que enfatizem a aprendizagem; assim, também é necessário mudar tanto o papel do aluno – mais ativo e responsável pela sua própria aprendizagem; quanto o do professor – mais orientado a estimular e favorecer a aprendizagem do que apenas transmitir conteúdo.

É necessário passar de modelos centrados no ensino para modelos que enfatizem a aprendizagem

6. Neste contexto, a aprendizagem dos alunos, além de ser ativa – na qual desempenham um papel de protagonistas – deve também ser uma aprendizagem colaborativa/cooperativa, destinada a resolver problemas e situações semelhantes aos encontrados no local de trabalho para o qual está se preparando.

7. O mundo atual e, em particular, o mundo em que a vida será desenvolvida, será um mundo digital, portanto, deve-se ser competente para desenvolver-se como cidadão digital, aplicando princípios e valores éticos em relação a todos esses fatores.

8. Neste contexto de automação progressiva, aspectos como criatividade e empreendedorismo serão aqueles que possibilitarão manter a competitividade de pessoas e empresas, melhorando, assim, a qualidade de vida da sociedade.
9. Todos os itens mencionados exigem novas formas de organização dos Centros, das distribuições de tempo, da alocação de tarefas, dos espaços.
10. Ao mesmo tempo em que os vários aspectos mencionados estão sendo alterados e/ou mudando seu foco, é essencial repensar, também, a avaliação, caminhando para uma nova abordagem de natureza mais formativa e evolutiva, na qual o aluno tem um novo protagonismo.

2.1 Abordagem do modelo ETHAZI (Ciclos de Alto Desempenho)

Como afirmado em Astigarraga, Agirre y Carrera (2017), a análise do escopo das práticas educacionais e das tendências existentes levou a Tknika a definir o modelo ETHAZI para a EP do País Basco. Este modelo, ainda em evolução, desenvolvimento e crescimento, é representado em forma gráfica (Figura 5), com base nos seguintes elementos:

a) O contexto ou ecossistema

Figura 5 - Representação gráfica do modelo ETHAZI



Fonte: Tknika

A atividade educativa e, em particular, a EP, está inserida em um contexto social e laboral que tem suas particularidades (história, características, evolução, relações) e necessidades que devem ser respondidas por estas propostas de formação. O contexto ou ecossistema – no qual tanto as empresas quanto a sociedade estão localizadas – tem sido caracterizado, nos últimos anos, pela sua globalização, digitalização e hipertecnologização.

Resumidamente, algumas das principais características que o mundo do trabalho está apresentando são:

- Mudanças nas habilidades exigidas nos empregos a partir de: novos trabalhos e profissões, que exigirão novas competências; modificação das habilidades necessárias em praticamente todas as ocupações devido à influência da tecnologia; desaparecimento de profissões, o que tornará obsoletas as habilidades a elas associadas.
- Polarização nos empregos, evidenciando sua diminuição em níveis de baixa-média complexidade, o que parece indicar maiores dificuldades para a automação dos empregos nos dois extremos e, em particular, naquelas ocupações que exigem alta e média habilidade (AUTOR; DORN, 2013; CEDEFOP, 2018; ELLIOT, 2017; LOSKHAREVA et al., 2018).
- Maior demanda por qualificação, a qual se traduz em um nível de competência mais amplo de pessoas, que integra habilidades técnicas ou profissionais com as competências transversais ou competências do século XXI (ASTIGARRAGA;

AGIRRE Y CARRERA, 2017; BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 2016; COMISIÓN EUROPEA, 2015; LOSHKAREVA et al., 2018; WORLD ECONOMIC FORUM, 2015, 2016).

- Importância, por não poder ser facilmente automatizada, de competências socioemocionais (ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO, 2015) e, em menor medida, das habilidades cognitivas – principalmente as de alto nível – comparadas àquelas de natureza psicomotora, o que implicará trabalhar com – e no controle de – robôs e novas máquinas inteligentes em áreas como: cibereconomia, economia criativa, serviços voltados para as pessoas, cuidado com o meio ambiente, novas tecnologias emergentes... (LOSHKAREVA et al., 2018).

b) Aprendizagem Colaborativa Baseada em Desafios (ACBR)

Atualmente, existem múltiplas abordagens e propostas de mudança educacional baseadas em diferentes estratégias e/ou metodologias, sendo as que têm maior potencial “aquelas que são especialmente baseadas em pesquisa e trabalho colaborativo (dado que) essas abordagens preparam os alunos explicitamente para o aprendizado futuro” (ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO, 2013, p. 88). Como exemplo, e sem pretender ser exaustivo, pode-se mencionar: Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Problemas Orientada a Projetos; Aprendizagem Baseada em Perguntas; Aprendizagem Baseada em Pesquisa; Aprendizagem Baseada em Fenômenos; Aprendizagem Baseada em Evento; Aprendizagem Baseada no Trabalho; Aprendizagem Baseada em Desafios e outras.

Dentro dessas estratégias metodológicas, é possível, por sua vez, encontrar diferentes propostas metodológicas (Método de Projetos, Método de Análise, Simulações, Estudos de Caso, Oficinas, *Design Thinking...*)⁵, que não são mutuamente exclusivas, podendo usar muitas delas em conjunto.

Na Tknika, sabendo que sob o nome de Aprendizagem Baseada em Desafios existem diferentes propostas⁶, propõe-se uma abordagem ampla, flexível e até mesmo eclética, nos moldes indicados por Barron e Darling-Hammond (2010, p. 231), quando eles reconhecem sua importância e validade, pois “permitem a comunicação, a cooperação, a criatividade e o pensamento profundo”. No entanto, eles também enfatizam a dificuldade de aplicá-los, uma vez que:

dependem em grande parte dos conhecimentos e das habilidades dos professores que os aplicam... Os professores precisam de tempo e de uma comunidade que apoie sua capacidade de organizar o trabalho por projetos de maneira sustentável. São necessárias sólidas habilidades pedagógicas para administrar projetos de longo prazo em sala de aula, sem perder de vista o fato de que o objetivo é ‘fazer-se entender’ e não ‘fazer por fazer’ (BARRON; DARLING-HAMMOND, 2010, p. 231).

Nesse sentido, a ACBR – sempre aberta a concretizações adicionais e específicas, tem as seguintes características principais:

► **Aprendizagem colaborativa**

Como afirmado em Astigarraga, Agirre y Carrera (2017, p. 74), a Aprendizagem Colaborativa implica (BARKLEY; CROSS; MAJOR, 2012; INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY, 1999) contar com:

- Trabalho em pequenas equipes (geralmente, heterogêneas).
- Interdependência positiva entre os membros de cada equipe, e, às vezes, em função da proposta que está sendo desenvolvida entre as diferentes equipes.
- Responsabilidade e reflexão individual e em grupo ao longo do desenvolvimento da proposta de trabalho.
- Interação simultânea entre os componentes da equipe, mas também com os docentes.
- Implementação de habilidades sociais nas interações em equipe, bem como nas relações com docentes e pessoas externas (empresas, instituições etc.).

► **Aprendizagem Baseada em Desafios**

O Desafio é uma situação-problema que, em geral, tem as seguintes características⁷:

- É uma situação – tão real quanto possível – do contexto de trabalho para o qual está sendo formada.
- Exige, portanto, a análise do ambiente em que é apresentado como próximo das pessoas que devem enfrentá-lo.
- Pretende-se ter mais de uma solução, a fim de possibilitar espaços/situações de pensamento divergente e criativo.
- Envolve, portanto, análise e reflexão sobre a situação (contexto, antecedentes, parâmetros e condições e identificação de alternativas).
- Nesse sentido, a proposta feita pode ser difusa, obscura, de forma que sua concretização fique nas mãos das equipes de trabalho.
- Como já foi dito, implica a colaboração e o trabalho em equipe dos alunos.
- Baseia-se e requer a ativação de conteúdo e conhecimentos previamente desenvolvidos.
- No entanto, não é uma mera aplicação de conteúdos e conhecimentos prévios, mas envolve trabalho sobre novos conteúdos e o desenvolvimento de novos conhecimentos.
- Baseia-se, portanto, na ação, direcionada pela busca, análise e processamento de novas informações, visando alcançar os resultados de aprendizagem (técnicos e transversais) previamente definidos.

- O resultado destes processos gera evidências e produtos (relatórios, protótipos, planos, infográficos, vídeos, apresentações, mapas conceituais, cronogramas) que permitem monitorar a evolução, bem como a avaliação do desenvolvimento dos resultados de aprendizagem (técnicos e transversais) previamente definidos.
- De maneira genérica, embora cada desafio possa ter suas particularidades, a Figura 6 mostra os principais passos ou etapas acarretados pela identificação, apropriação, desenvolvimento e avaliação de um desafio.

Figura 6 - Fases no desenvolvimento de um desafio



Fonte: Tknika.

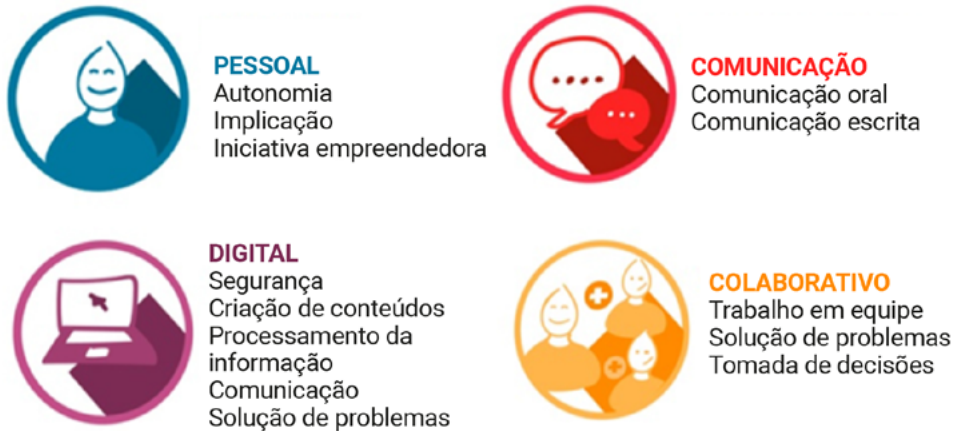
► Orientado ao desenvolvimento de competências técnicas e transversais

- Após a criação do Marco Europeu de Qualificações (UNIÓN EUROPEA, 2009), foi ampliada na EP europeia a definição de currículos baseados nos resultados de aprendizagem (CEDEFOP, 2009, 2010, 2016, 2017). No contexto espanhol, os Resultados de Aprendizagem (RA) relacionados com as competências técnicas estão claramente definidos nos Decretos Reais correspondentes, emitidos pelo Ministério da Educação; talvez menos claramente, também nestes Decretos Reais há referência aos RA relacionados às competências transversais. Tudo isso pode ser encontrado no site do **Instituto Basco do Conhecimento – Ezagutzaren Euskal Institutua**.

É possível observar que, atualmente, os RA relacionados às competências transversais estão assumindo um novo papel. Isso se deve, principalmente, a uma dupla consideração; por um lado, o aumento da disponibilidade de conteúdo, facilmente acessível a partir de praticamente qualquer lugar, a qualquer momento e a um custo muito baixo; por outro lado, e relacionado ao anterior, à percepção de que esse tipo de competência tem um tempo de vida mais longo e, ao mesmo tempo, menos fácil de ser automatizado.

No contexto do desenvolvimento do modelo ETHAZI, da Tknika, quatro grupos de competências transversais são propostos aos Centros (Figura 7) para o seu desenvolvimento nos diferentes desafios.

Figura 7 - Competências transversais seleccionadas para seu desenvolvimento na EP da CAPV

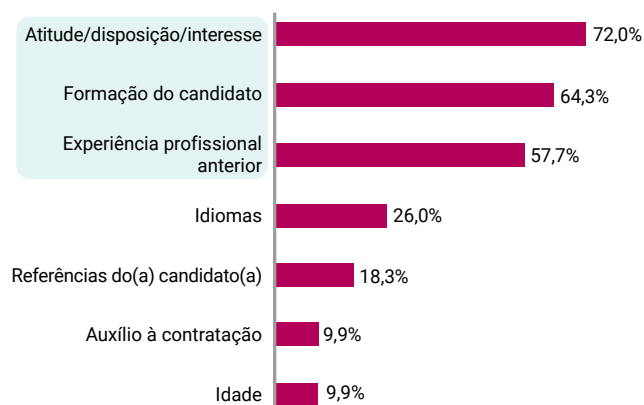


Fonte: Tknika.

No âmbito produtivo, a importância dessas competências transversais também se evidencia no contexto próximo, que, como se vê, está frequentemente relacionado às atitudes, ao envolvimento e aos modos de agir em relação ao contexto de trabalho. Prova disso são os resultados obtidos pela **Confebask** em uma pesquisa respondida por cerca de 1.000 empresas do País Basco neste ano, em que o principal aspecto levado em consideração pelas empresas bascas no momento da contratação está sob a epígrafe: Atitude / Disposição / Interesse, seguido da Formação do(a) candidato(a) (Figura 8).

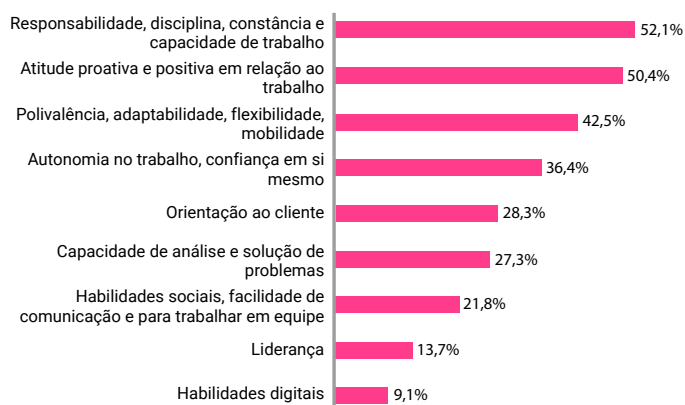
Dentro desse escopo de natureza transversal, diversas são as características sublinhadas, entre elas: responsabilidade, atitude proativa, adaptabilidade, autonomia e outras (Figura 9).

Figura 8 - Aspectos prioritários para contratação nas empresas bascas



Fonte: Confebask (2018, p. 27).

Figura 9 - Competências transversais mais valorizadas para contratação nas empresas bascas



Fonte: Confebask (2018, p. 28).

Dessa forma, o modelo de EP que está sendo promovido no País Basco – sustentado na Aprendizagem Colaborativa Baseada em Desafios para o desenvolvimento de competências técnicas e transversais – está estruturado em torno de quatro eixos:

1. Programação baseada em desafios

Como já foi apontado, pretende-se que a programação como um todo seja desenhada e estruturada com base no desenvolvimento de diferentes desafios. Dado que as atividades e situações que os estudantes irão encontrar no local de trabalho serão de caráter interdisciplinar – ao mesmo tempo que de diferentes tipos – a identificação e o desenho dos desafios intermodulares (inter/transdisciplinares) desenvolvidos e resolvidos serão promovidos com o uso combinado de diferentes metodologias, que requerem trabalho individual e em grupo.

2. Programações desenvolvidas pelas Equipes Docentes do Ciclo (EDC)

A atual perspectiva educacional afeta cada vez mais a importância do trabalho em equipe dos docentes, superando o individualismo e o exercício da função docente isolada. Portanto, é necessário – nessa mudança de paradigma educacional – prover autonomia e responsabilidade às equipes docentes, para que projetem de forma compartilhada e consensual os diferentes desafios, organizem seus espaços e tempos, distribuam tarefas e responsabilidades para o interior da equipe docente, e constituam-se com referência ao trabalho em equipe que será exigido dos alunos. Como é evidente, os EDC são o elemento central e essencial para o desenvolvimento desse modelo, a partir de sua liderança, empoderamento e formação.

3. Flexibilidade organizacional

Os aspectos mencionados, por sua vez, exigem novas formas de organização dentro dos Centros⁸. O trabalho em equipe dos professores e o trabalho baseado em desafios intermodulares exigem tempo para o planejamento, para o trabalho contínuo dos alunos e alunas em diferentes atividades, para que os espaços também sejam repensados e acomodados às novas formas de se trabalhar. Junto a isso, a autogestão do EDC significa que a própria equipe de docentes pode adaptar – de acordo com as necessidades que surgem – os horários dos alunos, que podem organizar espaços de trabalho de forma flexível etc.

4. Avaliação por competências orientada para a evolução das pessoas e o desenvolvimento de sua aprendizagem

As mudanças que estão sendo propostas dificilmente serão consolidadas, se não for dada atenção especial à avaliação, adaptando seu foco e sua prática à nova abordagem desenvolvida nas salas de aula de EP. Uma visão ampla, de acordo com as abordagens educacionais atuais, coloca a avaliação como outra ferramenta a serviço da aprendizagem; por isso, fala-se de avaliação como evolução para/no desenvolvimento das competências – técnicas e transversais – das pessoas. Nesse sentido, o acompanhamento do aluno, a sua tutorização e a contribuição do *feedback* correspondente – tanto individual quanto em grupo – são aspectos fundamentais para o progresso e a melhoria progressiva na formação dos(as) alunos(as). Tudo isso é favorecido com uma plataforma de computador específica – *Skills Evolution Tool* (SET), projetada para essa finalidade.

2.2 Desenvolvimento do modelo ETHAZI nos Centros EP

O desenvolvimento do modelo ETHAZI nos Centros EP do País Basco foi concretizado a partir de uma estrutura ou organização que na gestão empresarial é chamada de “mancha de óleo”. Inicialmente, a equipe de coordenadores da Tknika começou formando um pequeno grupo de docentes, a maioria dos quais – ao mesmo tempo em que já trabalhavam com metodologias ativas em suas salas de aula – iam posteriormente adquirindo funções de acompanhamento e formação de docentes, tanto do próprio Centro como de outros centros que incorporavam o modelo em seus Ciclos de Formação.

Desde que o trabalho foi iniciado nesse modelo com cinco Centros EP, a filiação a ele tem sido de caráter voluntário, tanto para os docentes quanto para os próprios Centros. A fim de ampliar o conhecimento e a aplicação do modelo ETHAZI, a formação tem sido oferecida anualmente a todos os docentes da EP do País Basco, com um primeiro nível, básico, orientado para aspectos do trabalho em equipe, comunicação e aprendizagem baseada em projetos; e um segundo nível, o mais difundido, que se concentra no desenvolvimento de: Fundamentos da Aprendizagem Colaborativa, Aprendizagem Colaborativa Baseada em Desafios e

Avaliação por Competências. Embora, como já foi apontado, a participação tenha sido voluntária, a inscrição nos cursos de formação deve ter a aprovação da Direção do Centro de origem do docente; isso é feito com um duplo propósito, por um lado, para propósitos organizacionais e/ou administrativos do próprio centro, e, por outro, para envolver progressivamente a direção dos centros no apoio e aplicação do modelo ETHAZI.

Paralelamente, foi oferecido – normalmente, para pessoas que haviam completado a proposta de formação mencionada anteriormente em um curso anterior – uma formação de um nível diferente no intuito de gerar o que é chamado de Coordenadores de Aprendizagem. Essa é uma figura, também apoiada e endossada pela Direção do Centro (muitas vezes, é parte integrante de tal direção), cuja finalidade é atuar como líder da mudança metodológica no Centro, para o qual essa formação lhe fornecerá competências de liderança e gestão de pessoas, competência em métodos e técnicas de aprendizagem e competências em gestão de projetos a médio e longo prazo.

Essas formações, em ambos os níveis, além dos aspectos mencionados, também incorporam temas relacionados à criatividade; propostas para a dinamização da aprendizagem – que culminam com o programa **UrratsBat** para a criação de empresas por parte dos alunos de EP –; e, mais recentemente, com o desenvolvimento da Educação em Valores, com base na proposta Valores 4.0 para a EP da Euskadi.

Ao longo dos anos, alguns desses coordenadores de aprendizagem vêm assumindo funções de mais alto nível e responsabilidade, uma vez que são considerados – com base em sua experiência em sala de aula e no Centro – impulsionadores e facilitadores do trabalho de/em outros Centros. Dessa forma, consolidam-se pequenas redes de 5 a 8 Centros que têm como referência esses docentes, os quais, por sua vez, são coordenados periódica e sistematicamente com a equipe da Tknika.

De forma complementar a todos os itens anteriores, eventos (in)formativos são realizados com os Diretores dos Centros, bem como com os responsáveis pela Inspeção Educacional. Este último é essencial para harmonizar – e compatibilizar com os regulamentos existentes – as novas formas de programação e trabalho em sala de aula, que derivam da aplicação dessa nova proposta educacional; ao mesmo tempo, é um trabalho que deve continuar a ser realizado nos próximos anos, enquanto os Projetos Curriculares existentes são revisados e atualizados com as pessoas responsáveis por eles no *Instituto Vasco del Conocimiento de la Formación Profesional (IVAC)*.

A formação e o envolvimento dos docentes são o aspecto crucial sobre o qual novos modos de ação podem ser desenvolvidos em sala de aula – sendo essencial e complementar ao exposto anteriormente, o apoio e incentivo da Direção dos centros e da Inspeção Educacional. Por essa razão, juntamente com os diferentes cursos de formação, e entendendo que o objetivo é colocar em prática na sala de aula, a partir da Tknika – contando com o apoio de pessoas experientes nessas tarefas – é feito um acompanhamento de todos e cada um dos Centros, organizando-se jornadas de trabalho com Diretores e Coordenadores de Aprendizagem.

Ao mesmo tempo e como suporte instrumental de livre-acesso para todos os professores de EP, existe um **repositório digital** que está sendo construído e consolidado com as contribuições de toda a comunidade educacional. Esse repositório digital oferece apoio às equipes docentes nos seguintes aspectos:

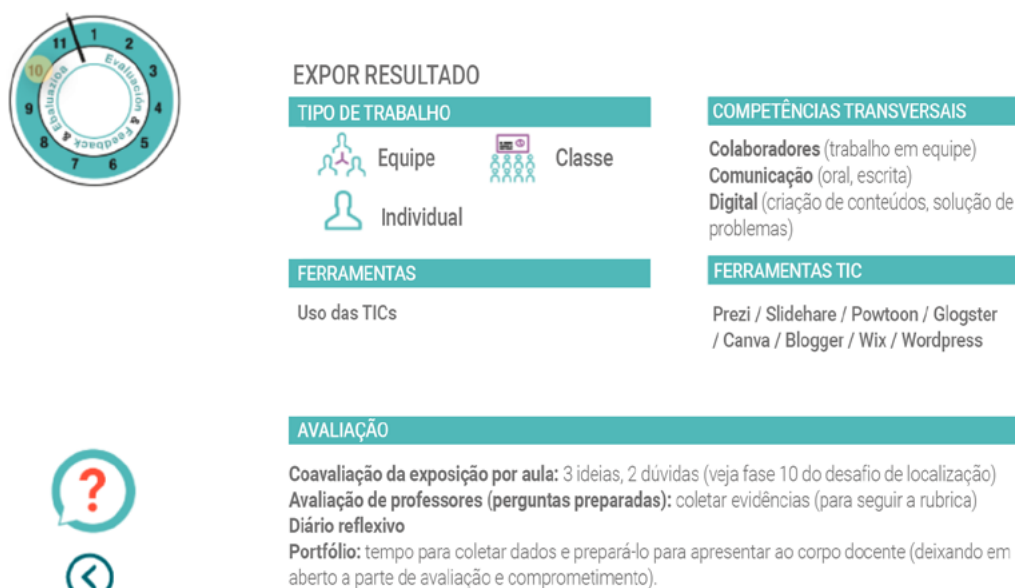
- Contexto. Nesta seção, há uma breve introdução ao modelo, suas origens e sua estrutura didático-metodológica.
- Competências digitais. Sem maiores delongas, deve-se notar que uma figura semelhante à do Coordenador de Aprendizagem está sendo criada nos Centros EP, que é o do Pedagogo TIC, cuja função é dinamizar – de acordo com o **Marco Europeu de Competências Digitais** (também dinâmico e em evolução) – o desenvolvimento de competências digitais nesses níveis educacionais. Portanto, nesta seção, os docentes encontram – além da definição e do nivelamento de tais competências digitais – ideias, propostas e atividades para trabalhá-las no desenvolvimento das diferentes fases ou momentos de um desafio.
- Aprendizagem colaborativa. Nesta seção, os docentes encontram, juntamente com aspectos de natureza mais teórica (já trabalhados por eles em alguns dos cursos que fizeram), ideias e ferramentas para desenvolver a aprendizagem colaborativa, criar equipes com diferentes técnicas, ideias do que pode ser um desafio de introdução a essa maneira de trabalhar.
- Desafios. Como nas seções anteriores, além de uma apresentação do tema em questão – neste caso, o que se entende por desafio e quais são suas principais características – existem formatos em suas duas modalidades: professores e alunos. Uma importância crescente será a aquisição do Banco de Desafios na Instituição e que se consolida com as contribuições dos diferentes Ciclos e Centros EP do País Basco.
- Competências e avaliação. Um dos principais aspectos do modelo ETHAZI é que tem como referência o desenvolvimento de competências técnicas e transversais, tornando necessário identificá-las. As competências técnicas (e os resultados de aprendizagem associados a elas) são estabelecidas pelo projeto curricular básico de cada ciclo. Por sua vez, as competências transversais devem ser definidas por cada um dos Centros; a fim de facilitar este trabalho – mas sem intenção de imposição – da Tknika, são apresentados aqueles que, ao longo destes anos, se consolidaram como mais necessários no entorno. Então, nesta seção se pode encontrar tanto a descrição quanto o nivelamento – baseado em rubricas – dessas competências transversais.

Como indicado anteriormente, outro dos aspectos-chave da mudança educacional é a abordagem que é feita da avaliação. Nesta seção, pode-se consultar o *Guia para Avaliação, Feedback e Qualificação no Trabalho por Desafios ETHAZI*. Esse é um documento esclarecedor, de ajuda e aberto à melhoria e contribuições da comunidade educativa de Formação Profissional do País Basco.

Para facilitar a nova abordagem à avaliação – focada na evolução dos(as) alunos(as) para a realização de competências – existe também uma ferramenta de computador que oferece múltiplas possibilidades de trabalho e consulta para alunos e docentes. Esta ferramenta, denominada **Skills Evolution Tool** (SET), não é de domínio público, embora todos os Centros EP tenham acesso a ela e, atualmente, muitos deles já realizem os processos de avaliação, monitoramento, *feedback* e qualificação a partir dela.

Da mesma forma, nesta seção há um infográfico dinâmico que permite visualizar de maneira sintética e divertida múltiplos aspectos para cada uma das etapas que, genericamente, são desenvolvidas ao longo de um Desafio (Figura 10).

Figura 10 - Infográfico dinâmico para apoiar o desenvolvimento de um desafio



Fonte: Tknika.

- eNOLA. Nesse repositório está em permanente construção, com as contribuições de toda a comunidade educativa da EP do País Basco, também uma ferramenta de autodiagnóstico para as equipes docentes de cada Ciclo (**eNOLA**). Essa ferramenta busca incentivar a reflexão de cada equipe docente sobre o nível de implementação desse modelo em seus Ciclos de Formação correspondentes, o que é continuado com o desenho de planos de melhoria.

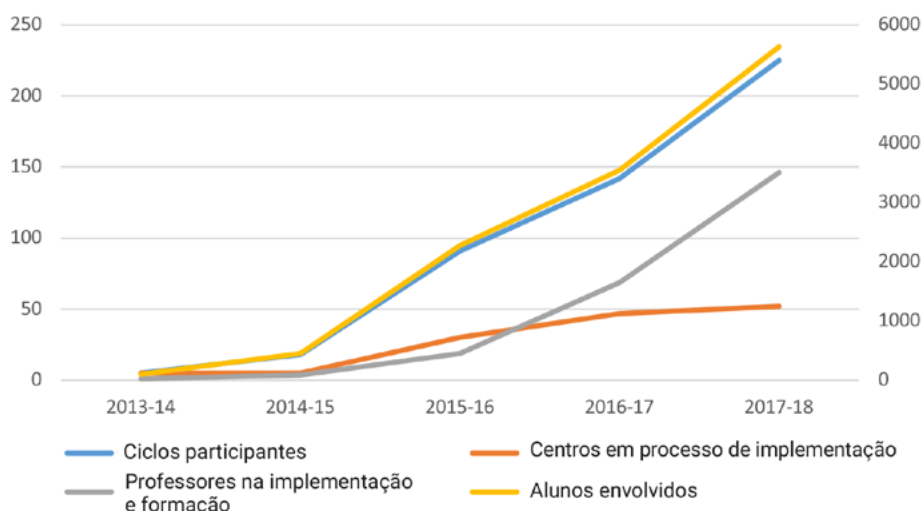
Por sua vez, do ponto de vista sistêmico, os resultados dos diagnósticos oferecem a possibilidade de decidir sobre as linhas de ação a serem implementadas em cada curso, uma vez que essa ferramenta oferece informações sobre cinco áreas:

- Aprendizagem colaborativa baseada em desafios
- Programação baseada em desafios intermodulares.

- Avaliação por competências orientadas para a evolução.
- Equipes de docentes autogeridas.
- Flexibilidade organizacional.

De forma quantitativa, a Figura 11 mostra a evolução na implementação desse modelo ao longo dos últimos cinco anos escolares, o que reflete claramente a convicção dos Centros EP do País Basco pela inovação e mudança em suas salas de aula.

Figura 11 - Evolução do programa ETHAZI. Centros e Ciclos participantes (eixo esquerdo) / Alunos e professores envolvidos (eixo direito)



Fonte: Elaboração própria.

3. Considerações finais

Atualmente, o modelo ETHAZI proposto para a EP do País Basco apresenta-se como ferramenta útil que – por meio da mudança metodológica – procura responder às mudanças que estão ocorrendo nos níveis trabalhista, tecnológico e social.

Neste contexto, é necessário continuar com a generalização do modelo ETHAZI para todos os Centros EP do País Basco; com a avaliação e monitoramento dos impactos que, em diferentes níveis, a aplicação desse modelo exerce nos Centros de EP; a geração e/ou adaptação dos desafios de acordo com as particularidades de cada ciclo de formação e dos grupos de alunos que neles trabalharão, tendo sempre como horizonte o ambiente de trabalho; o contraste com as empresas para a validação e o aprimoramento do modelo, a fim de responder às suas diversas demandas; e a socialização e avaliação dos resultados e conclusões da implementação do modelo ETHAZI.

Embora a ferramenta de autodiagnóstico ainda seja uma novidade para os Centros, entre os dados obtidos nas autoavaliações realizadas, foi possível perceber que as equipes docentes de 35% dos ciclos ofertados na EP do País Basco vêm realizando

A maioria das equipes docentes modificou e expandiu sua perspectiva de avaliação

suas avaliações de autodiagnóstico. Nesses ciclos, a programação baseada em desafios intermodulares é altamente desenvolvida e, de acordo com o exposto, a aprendizagem colaborativa baseada em desafios é uma realidade na maioria dos centros que realizaram o autodiagnóstico. Além disso, a maioria das equipes docentes modificou e expandiu sua perspectiva de avaliação e está focada na área de avaliação orientada para a evolução.

De tudo isso, conclui-se que é importante trabalhar em três linhas de ação:

- a. Aprofundar na aplicação da qualidade do modelo ETHAZI em todos os Centros EP do País Basco, com especial ênfase no perfil do corpo docente, bem como nas ajudas e formação exigidas para a implementação satisfatória do modelo.
- b. Analisar a influência de outros aspectos (espaços, recursos, organização...) no desenvolvimento do modelo ETHAZI, aplicando as melhorias que podem resultar em sua maior qualidade.
- c. Avaliar o impacto e a repercussão desse modelo de formação nas novas necessidades apresentadas pelas empresas, adaptando-as de acordo com os resultados obtidos.
- d. Reforçar a investigação para melhorar a Formação Profissional no País Basco, com base nas práticas e realidades existentes, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e competências transversais.

Notas

¹ De uma perspectiva histórica e cultural, também serão encontradas referências ao País Basco (Euskal Herria, em idioma basco) com um âmbito geográfico mais extenso, que inclui a Comunidade Foral de Navarra (no estado espanhol) e as províncias bascas do sudoeste francês (Lapurdi, Baixa Navarra, Zuberoa).

² Ao longo do texto, será usado para se referir às diferentes pessoas ou profissões que são mencionadas, acima de tudo, o genérico professor, docente ou aluno, e deve ser entendido que se refere ao gênero masculino e feminino.

³ Alguns antecedentes que levaram tanto à criação da Tknika quanto à mudança pela qual a EP do País Basco passou nos últimos anos estão refletidos em Intxausti et al. (1999). Da mesma forma, os primeiros trabalhos que são mencionados neste artigo, e que constituem o início do atual modelo educacional, podem ser vistos em Astigarraga, Agirre e Carrera (2017).

⁴ A maior parte da formação inicial na EP é organizada com base em Ciclos de dois anos de duração. Os de Nível Médio dão continuidade ao Ensino Secundário Obrigatório; os de Nível Superior, são estudados depois do Bacharelado. O Sistema Educacional como um todo pode ser graficamente visualizado **aqui**.

⁵ Além disso, comumente sob o mesmo nome, às vezes é feita referência à estratégia metodológica, enquanto, em outras ocasiões, fala-se sobre a metodologia concreta.

⁶ Ver, a título de exemplo: Johnson et al. (2009), Apple (2010), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2015).

⁷ Aqui estão indicados aqueles que, *a priori*, seriam ideais; dependendo do contexto, do nível educacional, da experiência dos alunos no desenvolvimento desse tipo de trabalho, do momento do curso, do assunto a ser abordado, do tempo disponível... essas condições são diferenciadas e contextualizadas pela equipe docente.

⁸ Como exemplo de tudo isso, pode ser visto: <https://www.youtube.com/watch?v=u90KadUVLjs> ou de forma um pouco mais ampla: <https://www.youtube.com/watch?v=CusOD9Wdilg&t=310s>

Referências

ADEGI. **Observatorio de empleo de Gipuzkoa, n. 10**: evolución del nivel formativo de la población activa vasca e inserción laboral de jóvenes según nivel y tipo de formación. San Sebastián, 2016. Disponível em: <<https://www.adegi.es/adegi/observatorio-empleo-gipuzkoa-n10-evolucion-nivel-formativo-poblacion-activa-vasca-insercion-laboral-jovenes-segun-nivel-tipo-formacion-201608/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

APPLE. **Challenge based learning**: a classroom guide. [S.l.], 2010. Disponível em: <https://images.apple.com/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

ASTIGARRAGA, E.; AGIRRE, A.; CARRERA, X. Innovación y cambio en la formación profesional del País Vasco: el modelo ETHAZI. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 74, n. 1, p. 55-82, 2017. Disponível em: <<https://rieoei.org/RIE/issue/view/50>>. Acesso em: 18 out. 2018.

AUTOR, D. H.; DORN, D. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US Labor Market. **American Economic Review**, v. 103, n. 5, p. 1553-1597, 2013. Disponível em: <<https://www.ddorn.net/papers/Autor-Dorn-LowSkillServices-Polarization.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Competencias del siglo XXI en Latinoamérica**. Washington, DC, 2016. Disponível em: <<http://www.iadb.org/es/temas/educacion/competencias-del-siglo-xxi-en-latinoamerica,3130.html>>. Acesso em: 18 out. 2018.

BARKLEY, E. F.; CROSS, K. P.; MAJOR, C. H. **Técnicas de aprendizaje colaborativo**. Madrid: Morata, 2012.

BARRON, B.; DARLING-HAMMOND, L. Perspectives et défis des méthodes d'apprentissage par investigation. Em: BARRON, B.; DARLING-HAMMOND, L. **Comment apprend-on?: la recherche au service de la pratique**, Paris: OCDE, 2010. cap. 9, p. 213-240.

CEDEFOP. **Application of learning outcomes approaches across Europe**: a comparative study. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. Disponível em: <http://www.cedefop.europa.eu/files/3074_en.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

CEDEFOP. **Defining, writing and applying learning outcomes**: a European handbook. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2017. Disponível em: <http://www.cedefop.europa.eu/files/4156_en.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

CEDEFOP. **Learning outcomes approaches in VET curricula**: A comparative analysis of nine European countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. Disponível em: <http://www.cedefop.europa.eu/files/5506_en.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

CEDEFOP. Menos fuerza bruta y más cerebro para los trabajadores del futuro. **Nota Informativa**, Luxembourg, jun. 2018. Disponível em: <http://www.cedefop.europa.eu/files/9130_es.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

CEDEFOP. **The shift to learning outcomes**: conceptual, political and practical developments in Europe. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Disponível em: <http://www.cedefop.europa.eu/files/4079_en.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

COMISIÓN EUROPEA. **Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones**: nuevas prioridades para la cooperación europea en educación y formación. Bruselas, 26 ago. 2015. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0408&rid=4>>. Acesso em: 18 out. 2018.

COMISIÓN EUROPEA. **Regional innovation scoreboard**. Bruselas, 2016. Disponível em: <http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en>. Acesso em: 18 out. 2018.

CONFEBASK. **Necesidades de empleo y cualificaciones de las empresas vascas para 2018**. [S.l.], 2018. Disponível em: <<http://www.confebask.es/sites/default/files/noticias/2018-04/Encuesta-Empleo-y-Cualificaciones-2018.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL VASCO. **La empleabilidad de la juventud de la CAPV y el acceso al mercado laboral desde una perspectiva regional europea comparada**. Bilbao: CES, 2018. (Colección de estudios e informes, n. 14). Disponível em: <<http://www.cesegab.com/Portals/0/Libros/ESTUDIO%2014.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

ELLIOT, S. W. **Computers and the future of skill demand**. París: OCDE, 2017.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. **Aprendizaje colaborativo**. Monterrey: ITESM, 1999. Disponível em: <<http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/3.htm>>. Acesso em: 18 out. 2018.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. **Reporte EduTrends: aprendizaje basado en retos**. Monterrey: ITESM, 2015. Disponível em: <<http://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

INTXAUSTI, K. et al. **Nuestro viaje a la calidad**. Usurbil: Iceberg-Taldeka, 1999.

JOHNSON, L. F. et al. **Challenge-based learning: an approach for our time**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2009.

LOSHKAREVA, E. et al. **Skills of the future: how to thrive in the complex new world**. [S.l.]: Global Education Future: World Skills Russia: Future Skills, 2018. Disponível em: <http://edu2035.org/images/people/Wsdoklad_12_okt_eng-ilovepdf-compressed.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

MENÉNDEZ VELÁZQUEZ, A. **Historia del futuro: tecnologías que cambiarán nuestras vidas**. Oviedo: Ediciones Nobel, 2017.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. **Innovative learning environments**. París: OCDE, 2013.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. **Skills for social progress: the power of social and emotional skills**, OECD skills studies. París: OCDE, 2015.

UNIÓN EUROPEA. **El marco europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)**. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2009. Disponível em: <https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_es.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM. **New vision for education**: unlocking the potential of technology. Geneva: WEF, 2015. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf>. Acesso em: 18 out. 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM **The future of jobs**: employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution. Geneva: WEF, 2016. Disponível em: <<http://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>>. Acesso em: 18 out. 2018.

LEARNING BASED ON PROFESSIONAL TRAINING CHALLENGES IN THE BASQUE COUNTRY

Eugenio Astigarraga*

Agustin Agirre**

* Doctor in Education and Professor/Researcher from Mondragon Unibersitatea, Faculty of Humanities and Educational Sciences. Eskoriatza, Gipuzkoa, Basque Country. Email: eastigarraga@mondragon.edu

** Senior Automotive Technician Tknika - Research and Innovation Centre Applied to Vocational Training. Director of the Research Area of Tknika Learning Methods and Processes. Rentería, Gipuzkoa, Basque Country. Email: aagirre@tknika.eus

Received for publication on 7.20.2018

Approved on 10.16.2018

Abstract

After a brief contextualization of the Basque Country, this article describes the ETHAZI (High Performance Cycles in Basque) training model that is being developed by Tknika - Research and Innovation Centre Applied to Vocational Training - in order to respond to the new demands that arise in the workplace as a result of globalization and the exponential increase in technology.

Keywords: Vocational training. Educational innovation. Teaching training. Specific and transversal competences. Basque Country.

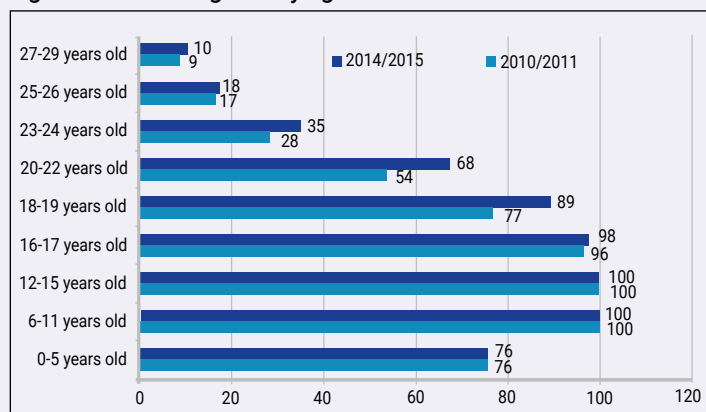
1. Introduction

The Basque Country is an Autonomous Community located in the North of Spain bordering the Southwest of the French state¹. This Autonomous Community is directed by the Basque Government, which, in the context of the State of Autonomies, has its own competences (not all of them developed in their totality) as opposed to those of the State in different spheres, and, in particular, in both education and employment.

In relation to the subject matter of this article, some data and characteristics of the current Basque Country are as follows:

- Demographically, in a similar way to what happens in the most developed countries of Europe, it is a population that is progressively ageing, with a low birth rate that does not reach the replacement rate.
- The schooling rates are high (Figure 1) at the same time as the school dropout rate (Table 1) is not high.
- The educational level of the population has increased over the years, which translates into a better educated active population (Figure 2) with the passage of time, and in which people with low or no qualifications decrease significantly.

Figure 1 - Schooling rate by age



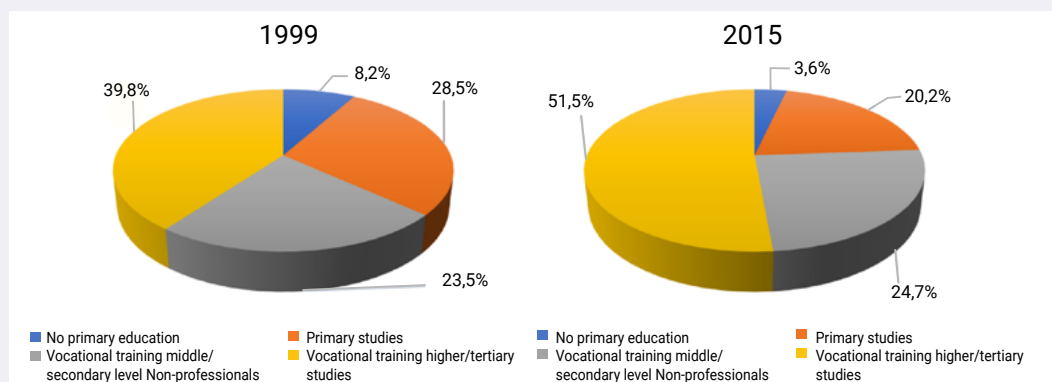
Source: Consejo Económico y Social Vasco (2018, p. 35).

Table 1 - Early school dropping rate

	2014		
	Amount	Women	Men
EU, 28	11,1	9,5	12,7
Sweden	6,7	6,0	7,3
A.C. of Euskadi	7,2	6,6	7,7
Denmark	7,7	6,0	9,3
France	8,5	7,4	9,5
Netherlands	8,6	6,8	10,3
Finland	9,5	7,2	11,9
Germany	9,5	8,9	10,0
United Kingdom	11,8	10,7	12,8
Spain	21,9	18,1	25,6

Source: Consejo Económico y Social Vasco (2018, p. 34).

Figure 2 - Active population by educational level



Source: Own depiction (ADEGI, 2016, p. 2).

- The unemployment rate (Table 2) has doubled in the last decade, and although in previous years it was above 16.5%, by 2016 it was above 12% and is expected to be around 10% by the end of this year. In general, young people have been the most affected by unemployment and, within them, initially women, although at the beginning of this decade the trends began to change.

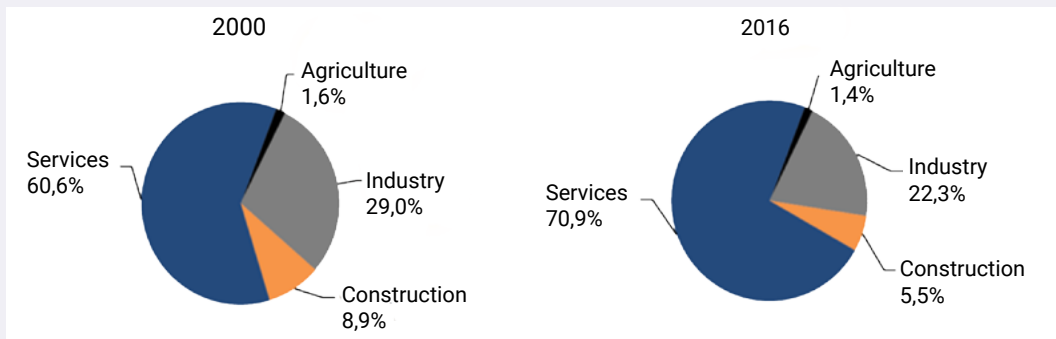
Table 2 - Unemployment rates (total and young people by sex) in the CAPV

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total population	6,6	11,3	10,7	12,4	15,6	16,6	16,3	14,8	12,6
Young (16-34 years-old)	10,0	16,9	17,4	19,0	23,7	25,6	24,9	22,8	21,2
Men	9,5	17,7	17,1	18,6	24,9	26,6	25,7	23,9	20,6
Women	10,5	15,9	17,6	19,5	22,3	24,4	24,1	21,7	21,8

Fuente: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 53).

- From the point of view of labor activity, services are consolidating as the main source of employment (Figure 3), and although industry recedes in the 21st century, its weight continues to be greater in the CAPV than in the 28 countries of the European Union (EU28) as a whole, since the participation of industry in Gross Domestic Product (GDP) is 4.4 percentage points higher than in the EU28 (CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL VASCO, 2018, p. 83-84).

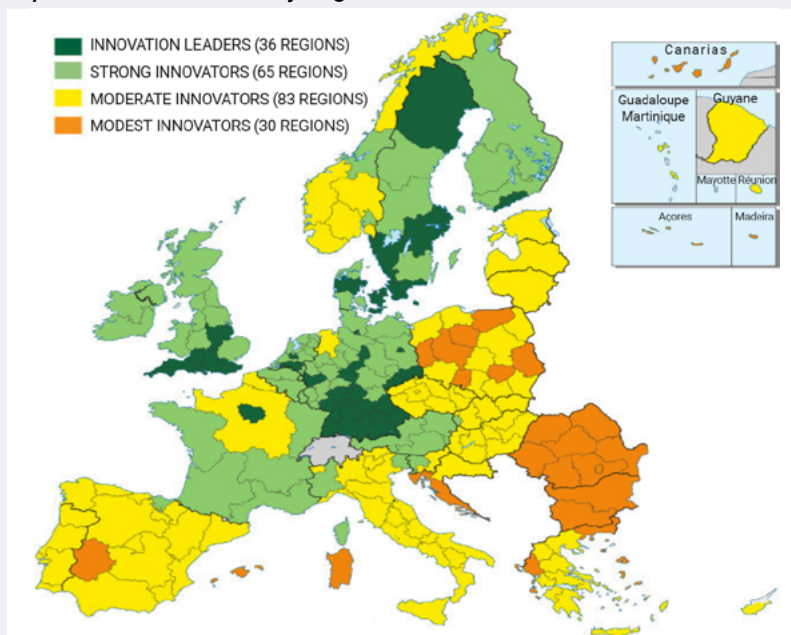
Figure 3 - Evolution of the working population by activity sectors (CAPV)



Source: Consejo Económico y Social Vasco (2018, p. 83) 34).

- Support for companies - particularly small and medium-sized enterprises (SMEs) - for the improvement of the productive fabric and competitiveness is based on support for Research, Development & Innovation (R&D&I), which allows the Basque Country to position itself in a good position in the European innovative sphere (Figure 4).

Figure 4 - European Innovation Index by Regions



Source: European Commission (2016).

The current labor context, although defined and/or characterized by the so-called Fourth Industrial Revolution, is part of a broader and more complex dynamic that presents a new society based on information, big data, robotics and artificial intelligence, which leads us to glimpse that

The 21st century is not a continuation of the 20th century, but a new and conceptually very different one. In this era, everything is connected with everything. This requires new strategies and ways of thinking to face the great problems and challenges of humanity (MENÉNDEZ VELÁZQUEZ, 2017, p. 268).

2. Tknika: Research and Innovation Centre Applied to Vocational Training in the Basque Country

Tknika is the Centre for Applied Research and Innovation in Vocational Training (VET) in the Basque Country, and was created by **Decree 39/2005**. Since then, and promoted by the Vice-Ministry of Vocational Training of the Department of Education of the Basque Government, its main vectors of action have been research and innovation applied to the world of VET.

The institution therefore becomes a dynamising element which, through vigilance and competitive intelligence, makes it possible to transfer innovative products and services of high added value to the vocational training centers of CAPV and, from there, to the business sector. To this end, it is currently organized into six major areas: Innovation applied in the field of VET; Continuous Improvement; Research on Learning Methods and Processes; Entrepreneurship and Change Management; Internationalization in the field of VET; Sustainability (last area incorporated).

Tknika develops its work in a network, with the involvement of the VET Centers and teachers of the Basque Country, taking the Autonomous Community itself as an initial scope of work, and opening up and collaborating with centers, organizations and institutions from all over the world, which has earned the title of **UNEVOC Centre** in the academic year 2016-17.

In this context, in the 2009-2010³ academic year, and within the Area of **Research on Learning Methods and Processes**, work is beginning to take a new look at what is happening in the Vocational Training classrooms, taking into consideration what was happening at a social level, but mainly at a business level. In this sense, some keys that underlie this reflection are the following:

1. Companies are changing their ways of doing things, they are entering a new productive-labor paradigm, and they are going to require people with new skills and abilities, so it is necessary to make changes in the training proposals offered by the Centers.
2. The teacher can no longer work alone, it is increasingly necessary for teachers to work in teams. Educational change and improvement in the quality of education

will only occur if the group of teachers in a Cycle⁴ - and for many aspects, those of the Centre as a whole - work as a team.

3. Vocational Training has to develop the specific technical skills of the corresponding work environment, but, together with them, "soft" skills such as responsibility, teamwork and problem solving are increasingly demanded.
4. The integrated development of the competencies demanded requires overcoming the division between theory and practice, tackling real situations and problems from inter and transdisciplinary approaches.
5. It is necessary to move from models focused on teaching to models that emphasize learning; therefore, it is also necessary to change both the role of the student - more active and responsible for his own learning and that of the teacher - more oriented towards dynamizing and favoring learning rather than transmitting content.
6. In this context, students' learning, in addition to being active - in which they play a leading role - must also be collaborative/cooperative learning aimed at solving problems and situations similar to those found in the work environment for which they are preparing.
7. Today's world, and particularly the world in which life is going to develop, is going to be a digital world; therefore, it must be competent to function as a digital citizen applying ethical principles and values in relation to all of this.
8. In this context of progressive automation, aspects such as creativity and entrepreneurship will be those that make it possible to maintain the competitiveness of people and companies, thereby improving the quality of life of society.
9. All of the above requires new forms of organization of the Centers, of the hourly distributions, of the assignment of tasks, of the spaces.
10. At the same time that the different aspects mentioned are changing and/or refocusing, it is essential to rethink the evaluation as well, advancing towards a new approach of a more formative and evolutionary nature in which the student has a new protagonism.

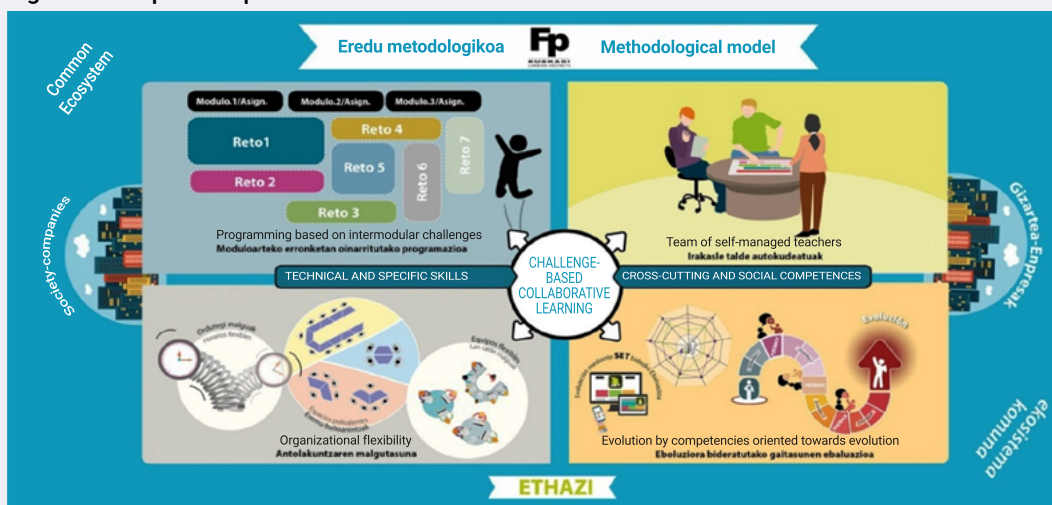
It is necessary to move from models focused on teaching to models that emphasize learning

2.1 Approach to the ETHAZI model (High Performance Cycles)

As stated in Astigarraga, Agirre and Carrera (2017), the analysis of the scope of educational practices and existing trends led Tknika to define the ETHAZI model for vocational training in the Basque Country. This model, still in evolution, development and growth, is represented graphically (Figure 5) based on the following elements:

a) Context or ecosystem

Figura 5 - Graphical representation of the ETHAZI model



Source: Tknika

The educational activity and, in particular, vocational training is inserted in a social and working context that has its particularities (history, characteristics, evolution, relationships) and needs to which these training proposals must respond. The context or ecosystem - in which both companies and society as a whole are located - has been characterized in recent years by globalization, digitalization and hypertechnologization.

Briefly, some of the main characteristics that the world of work is presenting are:

- Changes in the skills required in jobs from: new jobs and professions, which will demand new skills; modification of the skills required in practically all occupations due to the influence of technology; disappearance of professions, which will render obsolete the skills associated with them.
- Polarization in jobs, which shows a decrease in low-medium complexity levels, which seems to indicate greater difficulties for automation in jobs at both ends, and in particular in those occupations that require medium-high and high skills (AUTHOR; DORN, 2013; CEDEFOP, 2018; ELLIOT, 2017; LOSKHAREVA et al., 2018).
- Greater demand for qualifications, which translates into a broader level of competence for people, integrating both technical or professional skills with the transversal or 21st century skills (ASTIGARRAGA; AGIRRE Y CARRERA, 2017; INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK, 2016; EUROPEAN COMMISSION, 2015; LOSKHAREVA et al., 2018; WORLD ECONOMIC FORUM, 2015, 2016).
- Importance, not easily automatable, of social-emotional skills (ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, 2015) and, to a lesser extent, of cognitive skills -mainly those of a high level- as opposed to those of a psychomotor nature, which will entail working with -and controlling of- robots and new intelligent machines in areas such as: cybereconomics, creative economy,

people-oriented services, care for the environment, new emerging technologies... (LOSHKAREVA et al., 2018).

b) Challenge-Based Collaborative Learning (ACBR)

At present, there are multiple approaches and proposals for educational change based on different strategies and/or methodologies, the ones with the greatest potential being those “based especially on research and collaborative work (given that) these approaches explicitly prepare students for future learning” (ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, 2013, p. 88). As an example, and without wishing to be exhaustive, it can be mentioned: Project Based Learning; Project Oriented Problem Based Learning; Inquiry Based Learning; Research Based Learning; Phenomenon Based Learning; Event Based Learning; Work Based Learning; Challenge Based Learning and others.

Within these methodological strategies, one can, in turn, find different methodological proposals (Project Method, Analysis Method, Simulations, Case Studies, Workshops, Design Thinking...)⁵ that are not exclusive, being able to use many of them in a combined way.

From Tknika, being aware that under the denomination of Challenge Based Learning there are different proposals⁶, a wide, flexible, even eclectic view is proposed, along the lines pointed out by Barron and Darling-Hammond (2010, p. 231), when they recognize their importance and validity because “they enable communication, cooperation, creativity and deep thinking”. However, they also underline the difficulty of applying them, since:

depend to a large extent on the knowledge and skills of the teachers who apply them... Teachers need time and a community that supports their ability to organize project work in a sustained way. Strong pedagogical skills are needed to manage long-term projects in classrooms, keeping in mind that the goal is ‘do by understanding’, not ‘do by doing’ (BARRON; DARLING-HAMMOND, 2010, p. 231).

In this sense, the ACBR - always open to further and particular concretions, has the following main characteristics:

► Collaborative Learning

As reflected in Astigarraga, Agirre y Carrera (2017, p. 74), Collaborative Learning entails (BARKLEY; CROSS; MAJOR, 2012; INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY, 1999) are based on:

- Work in small teams (usually heterogeneous).
- Positive interdependence between the members of each team, and sometimes - depending on the proposal being developed between the different teams.
- Individual and group responsibility, and reflection throughout the development of the work proposal.
- Simultaneous interaction between team members, but also with teachers.

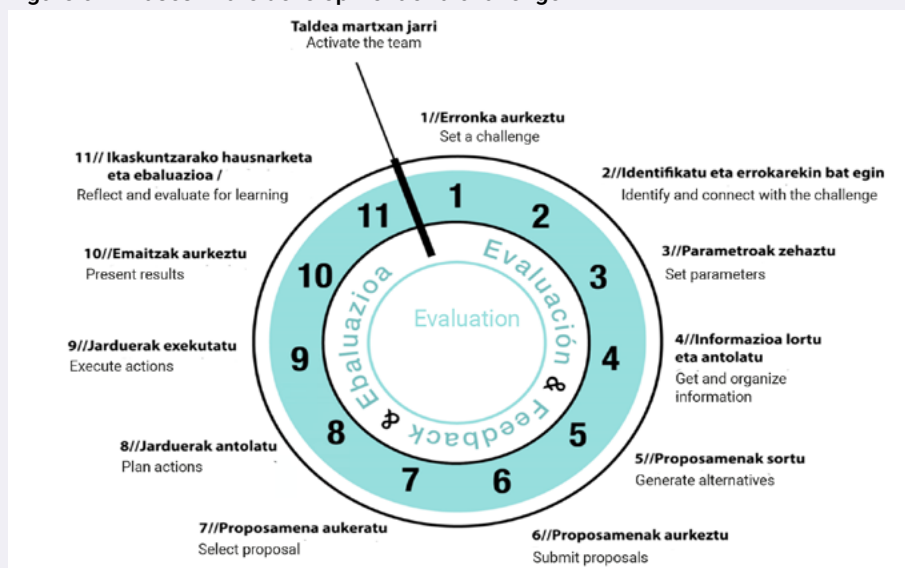
- Putting into practice social skills in interactions at the team level, as well as in relations with teachers and people from abroad (companies, institutions, etc.).

► Challenge-Based Learning

The Challenge is a problem situation that, in general, has the following characteristics ⁷:

- It is a situation - as real as possible - of the working context for which it is being trained.
- It therefore requires an analysis of the environment with what is presented as close to the people who have to face it.
- It is sought that it has more than one solution, in order to make possible spaces/ situations of divergent and creative thought.
- It therefore involves analysis and reflection on the situation (context, background, parameters and conditions and identification of alternatives).
- In this sense, the proposal that is made can be diffuse, blurred, so that its concretion remains in the hands of the work teams.
- As it has been pointed out, it involves the collaboration and teamwork of the students.
- It is based on and requires the activation of previously worked and developed contents and knowledge.
- However, it is not a mere application of previous contents and knowledge, but it entails the work on new contents and the development of new knowledge.
- It is therefore based on action, directed by the search, analysis and processing of new information, oriented to the achievement of previously defined Learning Outcomes (technical and cross-cutting).

Figure 6 - Phases in the development of a challenge



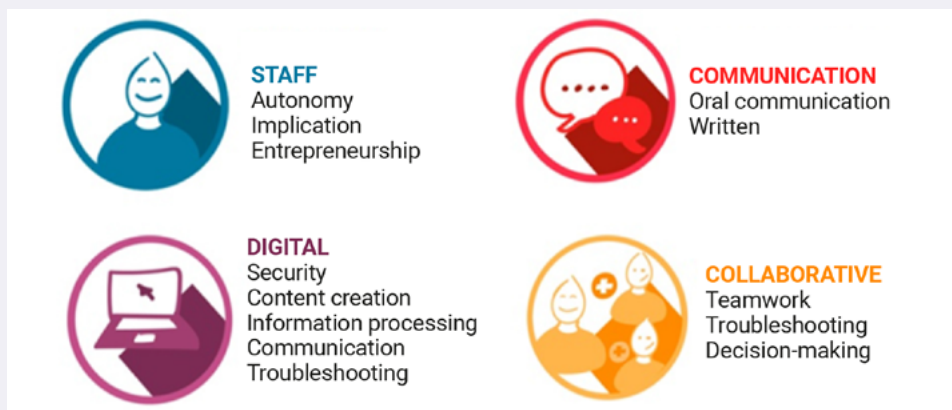
Source: Tknika

- As a result of these processes, it generates evidence and products (reports, prototypes, plans, infographics, videos, presentations, concept maps, and timelines) that make it possible to follow the evolution, as well as the evaluation of the development of the Learning Results (technical and cross-cutting) previously defined.
 - Generally speaking, although each challenge may have its own particularities, Figure 6 shows the main steps or stages that the identification, appropriation, development and evaluation of a challenge entails.
- **Oriented to the development of technical and cross-cutting competences**
- Following the establishment of the European Qualifications Framework (EUROPEAN UNION, 2009), the definition of curricula based on Learning Outcomes was extended in European Vocational Training (CEDEFOP, 2009, 2010, 2016, 2017). In the Spanish context, the Learning Results (LR) related to Technical Competencies are clearly defined in the corresponding Royal Decrees issued by the Ministry of Education; perhaps less clearly, also in these Royal Decrees there is reference to the LR related to Transverse Competencies. All of this can be consulted on the website of the **Basque Institute of Knowledge - Ezagutzaren Euskal Institutua**.

It is possible to observe that, at the present time, LR related to cross-cutting competences are taking on a new prominence. This is mainly due to a double consideration; on the one hand, to the increased availability of content, easily accessible from virtually anywhere, at any time and at a very low cost; on the other hand, and related to the above, to the perception that this type of skills have a longer life span, and, at the same time, are less easy to automate.

In the context of the development of the ETHAZI model, Tknika proposes to the Centers four groups of cross-cutting competences (Figure 7) for their development in the different challenges.

Figure 7 - Cross-cutting competences selected for development in VET in CAPV

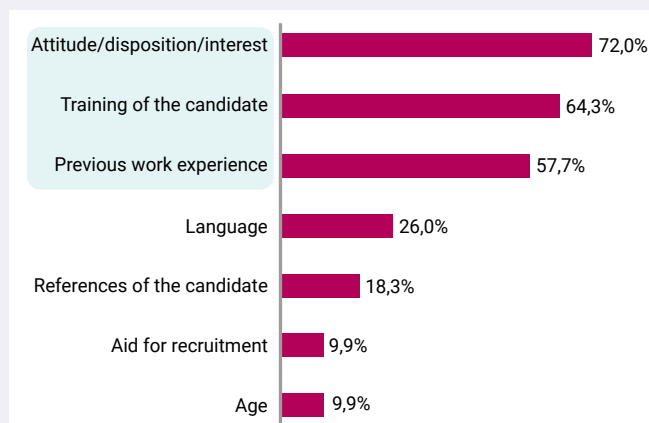


Source: Tknika

In the productive sphere, the importance of these cross-cutting competences is also evident in the immediate context, in which, as can be seen, are often related to attitudes, involvement and ways of acting in relation to the work context. Proof of this are the results obtained by **Confebask** in a survey answered by nearly 1,000 companies in the Basque Country this year, in which the main aspect taken into consideration by Basque companies when hiring is found under the heading: *Attitude / Disposition / Interest*, followed by *Training of the candidate* (Figure 8).

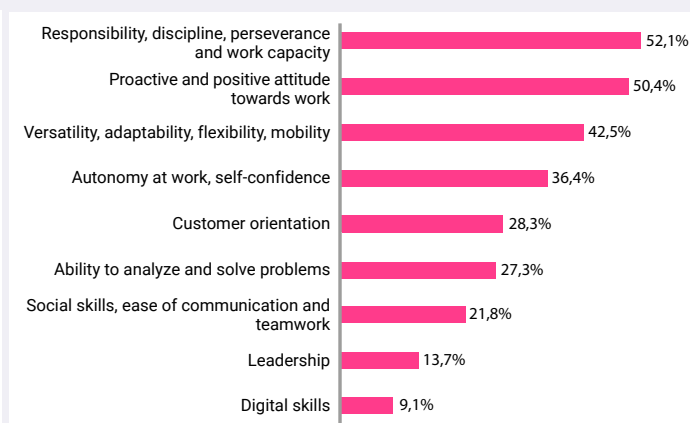
Within this cross-cutting scope, there are several characteristics that are highlighted, being among them: responsibility, proactive attitude, adaptability, autonomy and others (Figure 9).

Figure 8 - Priority aspects for contracting in Basque companies



Source: Confebask (2018, p. 27).

Figure 9 - Most valued cross-cutting competences for contracting in Basque companies



Source: Confebask (2018, p. 28).

In this way, the VET model that is being promoted in the Basque Country - based on Collaborative Learning, which is based on Challenges for the development of Technical and Cross-Cutting Competences - is structured around four axes:

1. Challenge-Based Programming

As it has been pointed out, the aim is for the programming as a whole to be designed and structured on the basis of the development of different Challenges. Given that the activities and situations that students will encounter in the workplace will be interdisciplinary in nature - as well as diverse in nature - the identification and design of intermodular (inter/transdisciplinary) challenges is promoted, which are developed and resolved through the combined use of different methodologies, which require individual and group work.

2. Programming developed by Cycle Teaching Teams (CTT)

The current educational perspective increasingly emphasizes the importance of teamwork among teachers, overcoming individualism and the exercise of the teaching function in isolation. Therefore, it is necessary - in this change of educational paradigm - to give autonomy and responsibility to teaching teams,

so that they design in a shared and consensual way the different challenges, organize their spaces and times, distribute tasks and responsibilities within the teaching team, and thus become a reference for the teamwork that will be demanded of students. As it is evident, the CTT are the nuclear and essential element for the development of this model, from its leadership, empowerment and training.

3. Organizational flexibility

The above aspects, in turn, demand new forms of organization within the Centers⁸. The teamwork of the teachers and the work based on intermodular challenges require time for planning, for the continuous work of the students in different activities, so that the spaces must also be rethought and accommodated to the new forms of work. Together with this, the self-management of the CTT means that the team of teachers themselves can adapt - depending on the needs that arise - the timetables of the students, that they can organize work spaces in a flexible way, etc.

4. Competence-based assessment geared towards the evolution of people and the development of their learning

The changes that are being proposed will hardly be consolidated if special attention is not paid to evaluation, adapting its approach and practice to the new approach that is being developed in VET classrooms. A broad view, in line with current educational approaches, places evaluation as one more tool at the service of learning; we are therefore talking about evaluation as well as evolution for/in the development of the competences - technical and transversal - of people. In this sense, the follow-up of the student, the tutoring of the same and the contribution of the corresponding feedback - both individual and group - are key aspects for the progress and progressive improvement in the training of students. All this is favored by a specific computer platform - Skills Evolution Tool (SET), designed specifically for these purposes.

2.2 Development of the ETHAZI model in VET centers

The development of the ETHAZI model in the VET Centers of the Basque Country has been taking shape on the basis of a structure or organization which, in business management, is called an "oil stain". Initially, Tknika's team of coordinators began by forming a small group of teachers, most of whom - while already working with active methodologies in their classrooms - were later acquiring monitoring and training functions for teachers, both from the Centre itself and from other centers that were incorporating the model in their Training Cycles.

Since work began on this model with five vocational training centers, the attachment to it has been voluntary both for the teachers and for the centers themselves. In order to extend the knowledge and application of the ETHAZI model, training has

been offered annually to all teachers of VET in the Basque Country, with a first level, basic, oriented to aspects of teamwork, communication and project-based learning; and another second level, the most extended, which focuses on the development of: Fundamentals of Collaborative Learning, Challenge-Based Collaborative Learning, and Competency Assessment. Although, as it has been pointed out, participation has been voluntary, enrolment in the training courses had to be approved by the Management of the Centre from which the teacher came; this is so with a dual purpose, on the one hand, for organizational and/or administrative purposes of the Centre itself, and, on the other hand, in order to progressively involve the Management of the Centers in the support and application of the ETHAZI model.

At the same time, training at a different level has been offered - normally to people who had completed the training proposal previously mentioned in a previous course - in order to generate what is known as Learning Coordinators. This is a figure, also supported and endorsed by the Management of the Centre (it is often an integral part of this Management), which aims to act as a leader of the methodological change in the Centre, for which this training will equip it with leadership and people management skills, competence in learning methods and techniques, and competences in the management of medium to long term projects.

These training courses, at both levels, in addition to the aforementioned aspects, also incorporate themes related to creativity; proposals for the dynamisation of learning - which culminate in the **UrratsBat** program for the creation of companies by vocational training students - and, more recently, with the development of Education in Values, based on the proposal Values 4.0 for VET in Euskadi.

Over the years, some of these Learning Coordinators have taken on functions of a higher level and responsibility, as they become - from their experience in the classroom and in the Centre - dynamisers and facilitators of the work of/in other Centers. In this way, small networks of 5-8 Centers have been consolidated that have a reference in these teachers, who, in turn, coordinate periodically and systematically with the Tknika team.

In addition to the above, (in)formative events are held with the Directors of the Centers, as well as with the persons in charge of the Education Inspectorate. The latter is essential in order to harmonize - and make compatible with existing regulations - the new forms of programming and work in the classroom derived from the application of this new educational proposal; at the same time, it is work that must continue in the coming years, at the same time as the existing Curricular Designs are reviewed and updated with the people who are responsible for them in the *Instituto Vasco del Conocimiento de la Formación Profesional (IVAC)*.

The training and involvement of teachers is the crucial aspect on which new modes of action can be developed in the classroom - with the support and encouragement of the Centre Management and the Education Inspectorate being essential, and complementary to the foregoing. For this reason, together with the different training courses, and understanding that the objective is to put them into practice in the

classroom, from Tknika - with the support of people experienced in these tasks - there is a follow-up of each and every one of the Centers, and work days are organized with Learning Managers and Coordinators.

At the same time, and as an instrumental support of free access for all VET teachers, there is a **digital repository** that is being built and consolidated with the contributions of the entire educational community. This digital repository offers support to teaching teams in the following aspects:

- Context. This section provides a brief introduction to the model, its origins and its didactic-methodological framework.
- Digital competences. Without going into too much detail, it should be pointed out that a figure similar to that of the Learning Coordinator is being generated in VET Schools, which is that of the TIC Pedagogue, whose function is to dynamise - in accordance with the **European Framework of Digital Competences** (also dynamic and evolving) - the development of Digital Competences at these educational levels. Therefore, in this section teachers find - in addition to the definition and leveling of these Digital Competences - ideas, proposals and activities to work on them in the development of the different phases or moments of a challenge.
- Collaborative learning. In this section, teachers find, together with aspects of a more theoretical nature (who have already worked in some of the courses they have taken), ideas and tools to develop collaborative learning, create teams with different techniques, ideas of what can be an introduction challenge to this form of work.
- Challenges. As in the previous sections, in addition to a presentation of the topic in question - in this case, what is meant by Challenge and what are its main characteristics - there are formats in its two modalities: a) teachers, b) students - for its elaboration. The Bank of Challenges that can be found in the Institution will acquire increasing importance and will be consolidated with the contributions of the different VET Cycles and Centers in the Basque Country.
- Competences and evaluation. One of the main aspects of the ETHAZI model is that it is based on the development of technical and cross-cutting competences, which makes it necessary to identify them. The technical competences (and the learning results associated with them) are established by the basic curricular design of each cycle. On the other hand, the cross-cutting competences must be defined by each of the Centers; in order to facilitate this work - but with no intention of imposition - Tknika presents those which, over the years, have been consolidated as the most necessary in our environment. Thus, in this section you can find both the description and the leveling - based on rubrics - of these cross-cutting competences.

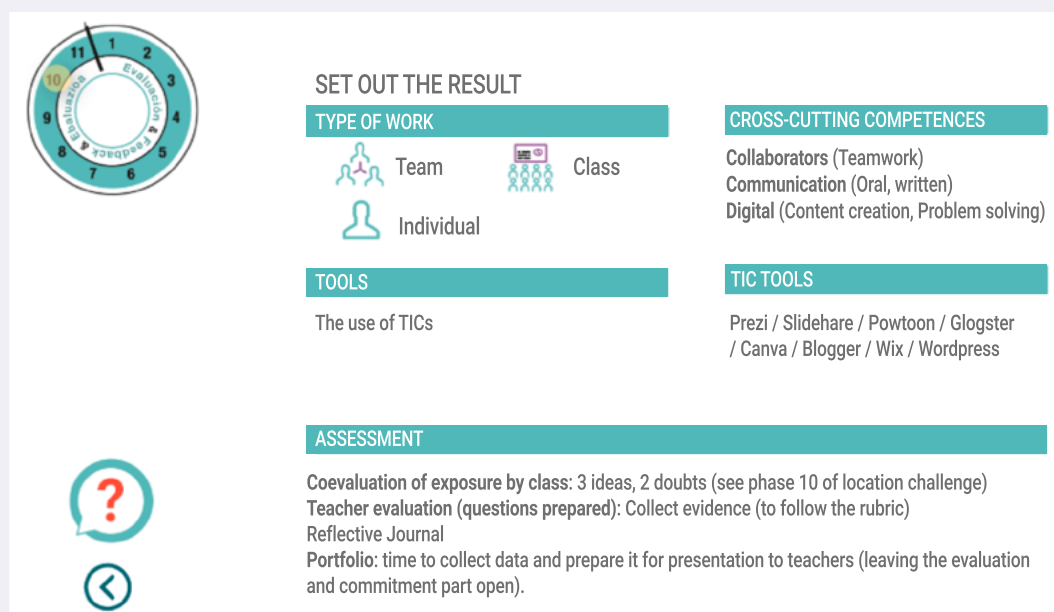
As mentioned above, another key aspect of educational change is the approach to assessment. In this section, you can consult the *ETHAZI Guide for the Evaluation*,

Feedback and Qualification in the Work by Challenges. This is a clarifying, helpful, and open document for the improvement and contributions of the educational community of VET in the Basque Country.

In order to facilitate the new assessment approach - centered on the evolution of students towards the achievement of competences - there is also a computer tool that offers multiple possibilities of work and consultation for both students and teachers. This tool, called **Skills Evolution Tool (SET)**, is not in the public domain, although all VET Schools have access to it, and, currently, many of them already carry out the processes of evaluation, follow-up, feedback and qualification from it.

Likewise, in this section there is a dynamic infographics that allows, in a synthetic and pleasant way, to visualize multiple aspects for each one of the steps that, in a generic way, are developed along a Challenge (Figure 10).

Figure 10 - Dynamic infographics to support the development of a challenge



Source: Tknika

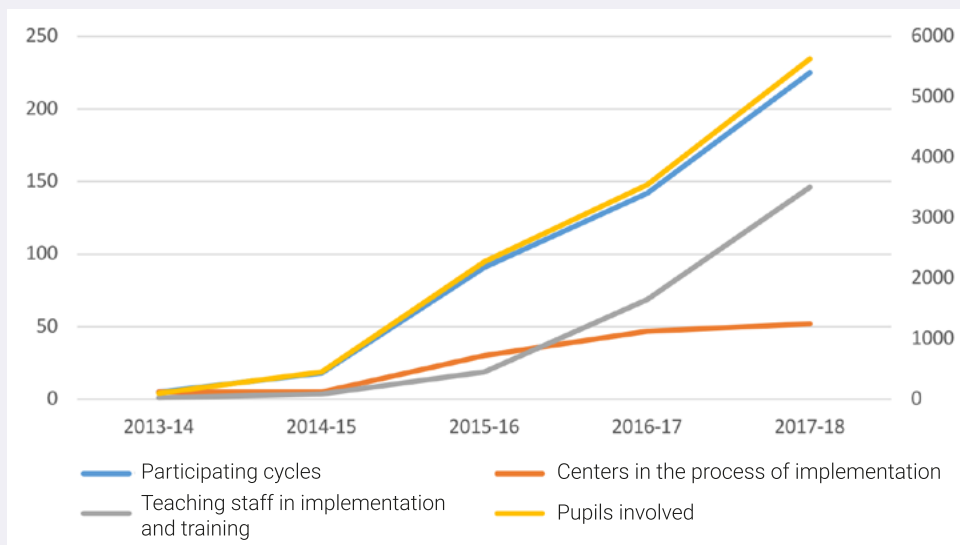
- eNOLA. In this repository, which we underline, it is in permanent construction with the contributions of the entire educational community of the Basque Country VET, also a self-diagnosis tool for the teaching teams of each Cycle (**eNOLA**). This tool seeks to encourage the reflection of each teaching team on the level of implementation of this model in their corresponding Training Cycles, which continues with the design of improvement plans.

At the same time, from a systemic point of view, the results of the diagnoses offer the possibility of deciding on the lines of action to be implemented in each course, since this tool offers information on five areas:

- Challenge-Based Collaborative Learning.
- Programming based on intermodular challenges.
- Evolution-oriented competency-based assessment.
- Self-managed teaching teams.
- Organizational flexibility.

In quantitative terms, Figure 11 shows the evolution in the implementation of this model over the last five school years, which clearly reflects the conviction of the Basque Country's Vocational Training Centers for innovation and change in their classrooms.

Figure 11 - Evolution of the ETHAZI program. Participating centers and cycles (left axis) / Pupils and teachers involved (right axis)



Source: Own depiction.

3. Final considerations

At present, the ETHAZI model proposed for VET in the Basque Country is presented as a useful tool that - through methodological change - seeks to respond to the changes that are taking place at the labor, technological and social levels.

In this context, it is necessary to continue with the generalization of the ETHAZI model to all the vocational training centers in the Basque Country; with the evaluation and monitoring of the impacts that the application of this model has at different levels in VET centers; the generation and/or adaptation of the challenges according to the particularities of each training cycle and of the groups of students who are going to work in them, always having the working environment as a horizon; the contrast with the companies for the validation and improvement of the model in order to respond

to their different demands; and the socialization and valorization of the results and conclusions of the implementation of the ETHAZI model.

Most teaching teams have modified and broadened their perspective of assessment

Although the tool for self-diagnosis is still new for the Centers, among the data obtained from the self-evaluations carried out it was possible to appreciate that the teaching teams of 35% of the cycles offered in the VET of the Basque Country have carried out their self-diagnosis evaluations. In these cycles, programming based on intermodular challenges is highly developed and, in coherence with the above, collaborative learning based on challenges is a reality in most of the centers that have carried out the self-diagnosis. In addition, most teaching teams have modified and broadened their perspective of assessment, and are focused on the area of evolution-oriented assessment.

It follows that it is important to work on three lines of action:

- a. To deepen the quality application of the ETHAZI model in all the VET Centers in the Basque Country, placing special emphasis on the profile of the teaching staff, as well as on the aids and training required for the satisfactory implementation of the model.
- b. To analyze the influence of other aspects (spaces, resources, organization...) on the development of the ETHAZI model, applying the improvements that may result in a higher quality of the model.
- c. To assess the impact and repercussion of this training model for the new needs presented by companies, adapting it according to the results obtained.
- d. Reinforce research for the improvement of Vocational Training in the Basque Country based on existing practices and realities, promoting the development of both technical and cross-cutting competences.

Notes

¹ From a historical and cultural perspective, we will also find references to the Basque Country (Euskal Herria, in the Basque language or Euskera) with a wider geographical scope, which includes the Foral Community of Navarra (in the Spanish state), and the Basque provinces of Southwest France (Lapurdi, Behenafarroa, Zuberoa).

² Throughout the text, it will be used to refer to the different people or professions mentioned, the generic words professor, teacher or student, and it should be understood that it refers to both the masculine and feminine gender.

³ Some antecedents that led both to the creation of Tknika and to the change that the Basque Country's vocational training has undergone in recent years are included in Intxausti et al. (1999). Likewise, the first works mentioned in this article, which constitute the beginnings of the current educational model, can be seen in Astigarraga, Agirre and Carrera (2017).

⁴The bulk of initial VET training is organized on the basis of two-year cycles. Those of the Middle Level give continuity to Compulsory Secondary Education; those of the Higher Grade, are taken after the High School. In graphic form, the Educational System as a whole can be seen **here**.

⁵ What is more, often under the same name reference is made sometimes to the methodological strategy, while on other occasions the specific methodology is referred to.

⁶ See as an example: Johnson et al. (2009), Apple (2010), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2015).

⁷ Evidently, here we point out those that a priori we could consider ideal; depending on the context, the educational level, the experience of the students in the development of this type of work, the moment of the course, the subject to be dealt with, the time available... these conditions are nuanced and contextualized by the teaching team.

⁸ An example of this can be found at: <https://www.youtube.com/watch?v=u9OKadUVLjs> or more broadly: <https://www.youtube.com/watch?v=CusOD9WdIlg&t=310s>

References

ADEGI. **Observatorio de empleo de Gipuzkoa, n. 10**: evolución del nivel formativo de la población activa vasca e inserción laboral de jóvenes según nivel y tipo de formación. San Sebastián, 2016. Available from: <<https://www.adegi.es/adegi/observatorio-empleo-gipuzkoa-n10-evolucion-nivel-formativo-poblacion-activa-vasca-insercion-laboral-jovenes-segun-nivel-tipo-formacion-201608/>>. Viewed: Oct. 18 2018.

APPLE. **Challenge based learning**: a classroom guide. [S.l.], 2010. Available from: <https://images.apple.com/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

ASTIGARRAGA, E.; AGIRRE, A.; CARRERA, X. Innovación y cambio en la formación profesional del país vasco: el modelo ETHAZI. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 74, n. 1, p. 55-82, 2017. Available from: <<https://rieoei.org/RIE/issue/view/50>>. Viewed: Oct. 18 2018.

AUTOR, D. H.; DORN, D. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US Labor Market. **American Economic Review**, v. 103, n. 5, p. 1553-1597, 2013. Available from: <<https://www.ddorn.net/papers/Autor-Dorn-LowSkillServices-Polarization.pdf>>. Viewed: Oct. 18 2018.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Competencias del siglo XXI** en Latinoamérica. Washington, DC, 2016. Available from: <<http://www.iadb.org/es/temas/educacion/competencias-del-siglo-xxi-en-latinoamerica,3130.html>>. Viewed: Oct. 18 2018.

BARKLEY, E. F.; CROSS, K. P.; MAJOR, C. H. **Técnicas de aprendizaje colaborativo**. Madrid: Morata, 2012.

BARRON, B.; DARLING-HAMMOND, L. Perspectives et défis des méthodes d'apprentissage par investigation. In: BARRON, B.; DARLING-HAMMOND, L. **Comment apprend-on?: la recherche au service de la pratique**, Paris: OCDE, 2010. cap. 9, p. 213-240.

CEDEFOP. **Application of learning outcomes approaches across Europe**: a comparative study. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. Available from: <http://www.cedefop.europa.eu/files/3074_en.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

CEDEFOP. **Defining, writing and applying learning outcomes**: a European handbook. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2017. Available from <http://www.cedefop.europa.eu/files/4156_en.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

CEDEFOP. **Learning outcomes approaches in VET curricula**: A comparative analysis of nine European countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. Available from: <http://www.cedefop.europa.eu/files/5506_en.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

CEDEFOP. Menos fuerza bruta y más cerebro para los trabajadores del futuro. **Nota Informativa**, Luxembourg, jun. 2018. Available from: <http://www.cedefop.europa.eu/files/9130_es.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

CEDEFOP. **The shift to learning outcomes**: conceptual, political and practical developments in Europe. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. Available from: <http://www.cedefop.europa.eu/files/4079_en.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

COMISIÓN EUROPEA. **Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones**: nuevas prioridades para la cooperación europea en educación y formación. Bruselas, 26 ago. 2015. Available from: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0408&rid=4>>. Viewed: Oct. 18 2018.

COMISIÓN EUROPEA. **Regional innovation scoreboard**. Bruselas, 2016. Available from: <http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en>. Viewed: Oct. 18 2018.

CONFEBASK. **Necesidades de empleo y cualificaciones de las empresas vascas para 2018**. [S.l.], 2018. Available from: <<http://www.confebask.es/sites/default/files/noticias/2018-04/Encuesta-Empleo-y-Cualificaciones-2018.pdf>>. Viewed: Oct. 18 2018.

CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL VASCO. **La empleabilidad de la juventud de la CAPV y el acceso al mercado laboral desde una perspectiva regional europea comparada**. Bilbao: CES, 2018. (Colección de estudios e informes, n. 14). Available from: <<http://www.cesegab.com/Portals/0/Libros/ESTUDIO%2014.pdf>>. Viewed: Oct. 18 2018.

ELLIOT, S. W. **Computers and the future of skill demand**. París: OCDE, 2017.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. **Aprendizaje colaborativo**. Monterrey: ITESM, 1999. Available from: <<http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/3.htm>>. Viewed: Oct. 18 2018.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. **Reporte EduTrends: aprendizaje basado en retos**. Monterrey: ITESM, 2015. Available from: <<http://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr/>>. Viewed: Oct. 18 2018.

INTXAUSTI, K. et al. **Nuestro viaje a la calidad**. Usurbil: Iceberg-Taldeka, 1999.

JOHNSON, L. F. et al. **Challenge-based learning: an approach for our time**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2009.

LOSHKAREVA, E. et al. **Skills of the future: how to thrive in the complex new world**. [S.l.]: Global Education Future: World Skills Russia: Future Skills, 2018. Available from: <http://edu2035.org/images/people/WSdoklad_12_okt_eng-ilovepdf-compressed.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

MENÉNDEZ VELÁZQUEZ, A. **Historia del futuro: tecnologías que cambiarán nuestras vidas**. Oviedo: Ediciones Nobel, 2017.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. **Innovative learning environments**. París: OCDE, 2013.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. **Skills for social progress**: the power of social and emotional skills, OECD skills studies. París: OCDE, 2015.

UNIÓN EUROPEA. **El marco europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)**. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2009. Available from: <https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/broch_es.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM. **New vision for education**: unlocking the potential of technology. Geneva: WEF, 2015. Available from: <http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf>. Viewed: Oct. 18 2018.

WORLD ECONOMIC FORUM **The future of jobs**: employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution. Geneva: WEF, 2016. Available from: <<http://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>>. Viewed: Oct. 18 2018.

EL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DEL PAÍS VASCO

Eugenio Astigarraga*

Agustin Agirre**

* Doctor en Educación y Profesor-Investigador Mondragon Unibersitatea, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Eskoriatza, Gipuzkoa, País Vasco. E-mail: eastigarraga@mondragon.edu

** Técnico Superior en Automoción Tknika - Centro para la Investigación y la Innovación de la Formación Profesional. Director del Área de Investigación de Métodos y Procesos de Aprendizaje Tknika. Rentería, Gipuzkoa, País Vasco. E-mail: aagirre@tknika.eus

Recibido para publicación en 20.7.2018

Aprobado en 16.10.2018

Resumen

Tras una breve contextualización del País Vasco, se describe en este artículo el modelo formativo ETHAZI (Ciclos de Alto Rendimiento en euskera/vasco) que está siendo desarrollado desde Tknika – Centro para la Investigación y la Innovación de la Formación Profesional – para dar respuesta a las nuevas demandas que se presentan en el ámbito laboral a partir de la globalización y el incremento exponencial de la tecnología.

Palabras clave: Formación profesional. Innovación educativa. Formación del profesorado. Competencias específicas y transversales. País Vasco.

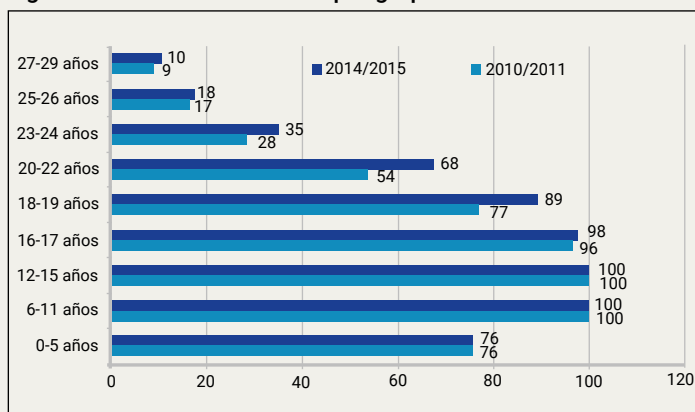
1. Introducción

La Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) está situada en el norte de España haciendo frontera con el sudoeste del estado francés¹. Esta Comunidad Autónoma está dirigida por el **Gobierno Vasco**, que, en el contexto del Estado de las Autonomías, tiene competencias propias (no todas ellas desarrolladas en su totalidad) frente a las del estado en distintos ámbitos, y, en particular, tanto en el educativo como en el laboral.

En relación con el tema que este artículo se ocupa, algunos datos y características del País Vasco actual son los siguientes:

- Demográficamente, de manera similar a lo que ocurre en los países más desarrollados de Europa, es una población que va envejeciendo progresivamente, con una baja tasa de natalidad que no alcanza a la de reposición.
- Las tasas de escolaridad son altas (Figura 1) a la par que la tasa de abandono escolar (Tabla 1) no es elevada.
- El nivel formativo de la población se ha incrementado a lo largo de los años, lo que se traduce en una población activa mejor formada (Figura 2) con el paso del tiempo, y en la que las personas con baja o nula cualificación descienden notablemente.

Figura 1 - Tasa de escolaridad por grupos de edad



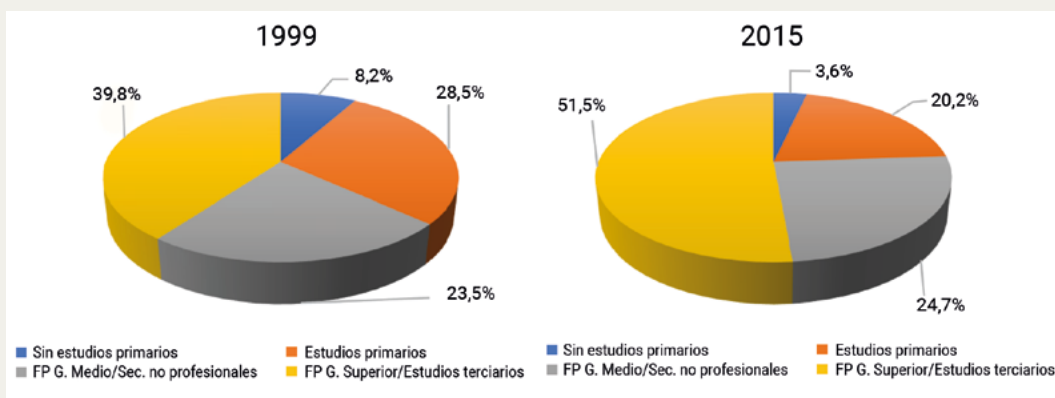
Fuente: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 35).

Tabla 1 - Tasa de abandono escolar temprano

	2014		
	Total	Mujeres	Hombres
UE 28	11,1	9,5	12,7
Suecia	6,7	6,0	7,3
C. A. de Euskadi	7,2	6,6	7,7
Dinamarca	7,7	6,0	9,3
Francia	8,5	7,4	9,5
Países Bajos	8,6	6,8	10,3
Finlandia	9,5	7,2	11,9
Alemania	9,5	8,9	10,0
Reino Unido	11,8	10,7	12,8
España	21,9	18,1	25,6

Fuente: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 34).

Figura 2 - Población activa por nivel formativo



Fuente: Elaboración propia (ADEGI, 2016, p. 2).

- La tasa de paro (Tabla 2) se ha duplicado desde hace una década, y si bien en años anteriores se situó por encima del 16,5%, para 2016 estaba sobre el 12% y se espera que para finales de este año esté en torno al 10%. Los jóvenes han sido, en general, quienes con mayor incidencia han sufrido los efectos del paro, y, dentro de ellos, en un inicio las mujeres, si bien en los comienzos de esta década las tornas comenzaron a cambiar.

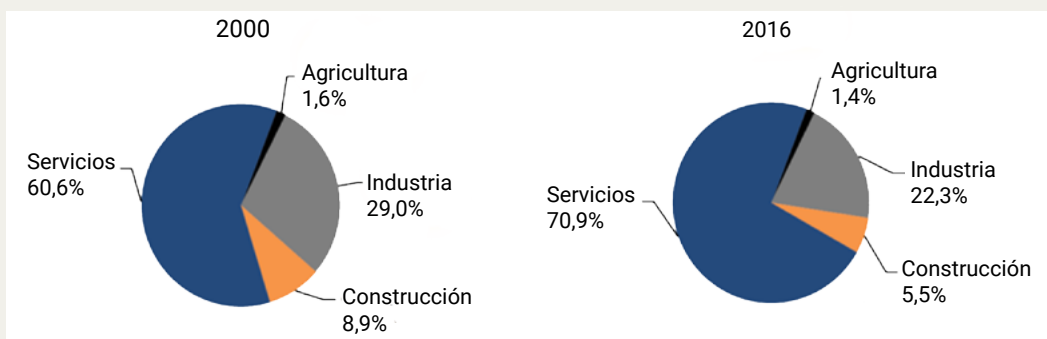
Tabla 2 - Tasas de paro (total y jóvenes -por sexo-) en la CAPV

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total población	6,6	11,3	10,7	12,4	15,6	16,6	16,3	14,8	12,6
Jóvenes (16-34 años)	10,0	16,9	17,4	19,0	23,7	25,6	24,9	22,8	21,2
Hombres	9,5	17,7	17,1	18,6	24,9	26,6	25,7	23,9	20,6
Mujeres	10,5	15,9	17,6	19,5	22,3	24,4	24,1	21,7	21,8

Fuente: Consejo Economico y Social Vasco (2018, p. 53).

- Desde el punto de vista de la actividad laboral, los servicios se van consolidando como la principal fuente de empleo (Figura 3), y si bien la industria retrocede en el siglo XXI, su peso sigue siendo mayor en la CAPV que en el conjunto de los 28 países de la Unión Europea (UE28), pues la participación de la industria en el Producto Interior Bruto (PIB) es 4,4 puntos porcentuales superior que en la UE28 (CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL VASCO, 2018, p. 83-84).

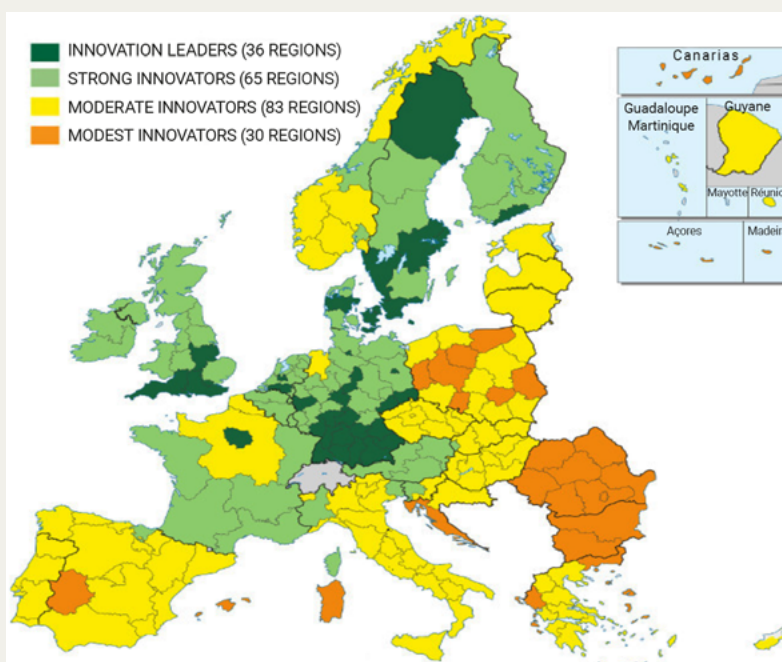
Figura 3 - Evolución de la población ocupada por sectores de actividad (CAPV)



Fuente: Consejo Económico y Social Vasco (2018, p. 83) 34).

- El apoyo a las empresas - en particular a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) - para la mejora del tejido productivo y la competitividad, se fundamentan en el apoyo a la Investigación+Desarrollo+Innovación (I+D+I), lo que permite al País Vasco, situarse en buena posición en el ámbito innovador europeo (Figura 4).

Figura 4 - Índice europeo de innovación por regiones



Fuente: Comisión Europea (2016).

El contexto laboral actual, si bien viene definido y/o caracterizado por la denominada Cuarta Revolución Industrial, es parte de una dinámica más amplia y compleja que presenta una nueva sociedad basada en la información, el *big data*, la robótica y la inteligencia artificial, que lleva a vislumbrar que

El siglo XXI no es una continuación del siglo XX, sino uno nuevo y muy diferente conceptualmente. En esta era todo está conectado con todo. Esto exige nuevas estrategias y formas de pensar para afrontar los grandes problemas y retos de la humanidad (MENÉNDEZ VELÁZQUEZ, 2017, p. 268).

2. Tknika: Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la Formación Profesional del País Vasco

Tknika es el Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la Formación Profesional (FP) del País Vasco, y fue creado mediante el **Decreto 39/2005**. Desde entonces, e impulsado por la Viceconsejería de Formación Profesional del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, tiene como principales vectores de actuación la investigación y la innovación aplicadas al mundo de la FP.

La institución se convierte por ello en elemento dinamizador que, mediante la vigilancia y la inteligencia competitiva, posibilita transferir a los centros de FP de la CAPV, y, desde ellos, al sector empresarial, productos y servicios innovadores y de alto valor añadido. Para ello, se organiza actualmente en seis grandes áreas: Innovación aplicada en el ámbito de la FP; Mejora Continua; Investigación de Métodos y Procesos de Aprendizaje; Emprendimiento y Gestión del Cambio; Internacionalización en el ámbito de la FP; Sostenibilidad (última área incorporada).

Tknika desarrolla su trabajo en red, contando para ello con la implicación de los Centros y profesores² de FP del País Vasco, tomando como ámbito de trabajo inicial la propia Comunidad Autónoma, y abriéndose y colaborando con centros, organizaciones e instituciones de todo el mundo, lo que le ha valido ser nombrado **Centro UNEVOC** en el curso 2016-17.

En este contexto, en el curso 2009-10³ y dentro del **Área de Investigación de Métodos y Procesos de Aprendizaje**, se comienza a trabajar en dar una nueva mirada a lo que sucede en las aulas de Formación Profesional, tomando en consideración lo que a nivel social, pero, principalmente, a nivel empresarial estaba sucediendo. En este sentido, algunas claves que subyacen a esa reflexión son las siguientes:

1. Las empresas están cambiando sus formas de hacer, están entrando en un nuevo paradigma productivo-laboral, y van a requerir personas con nuevas competencias y habilidades, por lo que es necesario que se den cambios en las propuestas formativas que se ofrecen desde los Centros.
2. El profesor ya no puede trabajar solo, es cada vez más necesario el trabajo en equipo de los profesores. El cambio educativo y la mejora en la calidad de la

educación solo se dará si el grupo de profesores de un Ciclo⁴ - y para muchos aspectos, los del conjunto del Centro - trabaja en equipo.

3. La Formación Profesional tiene que desarrollar las competencias técnicas específicas del ámbito laboral correspondiente, pero, junto a ellas, se demandan cada vez más competencias “blandas” como la responsabilidad, el trabajo en equipo y la resolución de problemas.
4. El desarrollo integrado de las competencias demandadas requiere superar la división entre teoría y práctica, abordando situaciones y problemáticas reales desde enfoques inter y transdisciplinares.
5. Es necesario pasar de modelos centrados en la enseñanza, a modelos que ponen el énfasis en el aprendizaje; por tanto, es necesario también que cambie tanto el rol del alumno - más activo y responsable de su propio aprendizaje como el del profesor - más orientado a dinamizar y favorecer aprendizajes que a transmitir contenidos.
6. En ese contexto, el aprendizaje de los alumnos, además de activo - en el que juegan un papel protagónico - debe ser también un aprendizaje colaborativo/ cooperativo orientado a la resolución de problemas y situaciones semejantes a las que encontrará en el entorno laboral para el que se está preparando.
7. El mundo actual, y, particularmente, el mundo en el que se va a desarrollar la vida va a ser un mundo digital, por tanto, deberá ser competente para desenvolverse como un ciudadano digital aplicando principios éticos y valores en relación con todo ello.

Es necesario pasar de modelos centrados en la enseñanza, a modelos que ponen el énfasis en el aprendizaje

8. En este contexto de progresiva automatización, aspectos como la creatividad y el emprendimiento serán los que posibiliten mantener la competitividad de las personas y de las empresas, mejorando con ello la calidad de vida de la sociedad.

9. Todo lo anterior requiere de nuevas formas de organización de los Centros, de las distribuciones horarias, de la asignación de tareas, de los espacios.

10. Al mismo tiempo que se van cambiando y/o reenfocando los distintos aspectos mencionados, se presenta como imprescindible repensar también la evaluación, avanzando hacia un nuevo enfoque de carácter más formativo y evolutivo en el que el alumno tiene un nuevo protagonismo.

2.1 Aproximación al modelo ETHAZI (Ciclos de Alto Rendimiento)

Tal como se recoge en Astigarraga, Agirre y Carrera (2017), el análisis del ámbito de las prácticas educativas y de las tendencias existentes, llevó a Tknika a definir el modelo ETHAZI para la FP del País Vasco. Este modelo, todavía en evolución, desarrollo y crecimiento, se representa de forma gráfica (Figura 5) en base a los siguientes elementos:

a) El contexto o ecosistema

Figura 5 - Representación gráfica del modelo ETHAZI



Fuente: Tknika

La actividad educativa y, en particular, la FP se inserta en un contexto social y laboral que tiene sus particularidades (historia, características, evolución, relaciones) y necesidades a las que dichas propuestas formativas deben dar respuesta. El contexto o ecosistema – en el que se ubican tanto las empresas como la propia sociedad en su conjunto – viene caracterizado en los últimos años por la globalización, la digitalización y la hipertecnologización del mismo.

De forma sucinta, algunas de las principales características que el mundo del trabajo va presentando son:

- Cambios en las competencias requeridas en los empleos a partir de: nuevos trabajos y profesiones, que demandarán nuevas competencias; modificación de las competencias requeridas en, prácticamente, la totalidad de las ocupaciones debido a la influencia de la tecnología; desaparición de profesiones, que volverán obsoletas las competencias a ellas asociadas.
- Polarización en los empleos, que evidencia una disminución de los mismos en niveles de complejidad baja-media, lo que parece indicar unas mayores dificultades para la automatización en los empleos de ambos extremos, y, en particular, en aquellas ocupaciones que requieren competencias medias altas y altas (AUTOR; DORN, 2013; CEDEFOP, 2018; ELLIOT, 2017; LOSKHAREVA et al., 2018).
- Mayor demanda de cualificación que se traduce en un nivel competencial más amplio de las personas, que integra tanto las competencias técnicas o profesionales con las competencias transversales o competencias del siglo

XXI (ASTIGARRAGA; AGIRRE Y CARRERA, 2017; BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 2016; COMISIÓN EUROPEA, 2015; LOSHKAREVA et al., 2018; WORLD ECONOMIC FORUM, 2015, 2016).

- Importancia, por no ser fácilmente automatizables, de las competencias socio-emocionales (ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO, 2015) y, en menor medida, de las cognitivas - principalmente, las de alto nivel - frente a las de carácter psicomotor, lo que conllevará el trabajo con - y el control de - robots y nuevas máquinas inteligentes en áreas tales como: cibereconomía, economía creativa, servicios orientados a las personas, cuidado del medio ambiente, nuevas tecnologías emergentes... (LOSHKAREVA et al., 2018).

b) Aprendizaje Colaborativo basado en Retos (ACBR)

En la actualidad son múltiples los enfoques y propuestas para el cambio educativo que se sustentan en diferentes estrategias y/o metodologías, siendo las que presentan un mayor potencial aquellas “que se basan especialmente en la investigación y el trabajo colaborativo (dado que) estos enfoques preparan de forma explícita a los estudiantes para el aprendizaje futuro” (ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO, 2013, p. 88). A modo de ejemplo, y sin ánimo de ser exhaustivos, se puede mencionar: El Aprendizaje Basado en Proyectos; Aprendizaje Basado en Problemas Orientado a Proyectos; Aprendizaje Basado en la Indagación; Aprendizaje Basado en la Investigación; Aprendizaje Basado en Fenómenos; Aprendizaje Basado en Eventos; Aprendizaje Basado en el Trabajo; Aprendizaje Basado en Retos y otros.

Dentro de esas estrategias metodológicas, se puede, a su vez, encontrar diferentes propuestas metodológicas (Método de Proyectos, Método de Análisis, Simulaciones, Estudios de Casos, Talleres, *Design Thinking*...) ⁵ que no son excluyentes, pudiéndose utilizar muchas de ellas de forma combinada.

Desde Tknika, siendo conscientes de que bajo la denominación del Aprendizaje Basado en Retos existen diferentes propuestas ⁶, se propone una mirada amplia, flexible, incluso ecléctica, en la línea en que señalan Barron y Darling-Hammond (2010, p. 231), cuando reconocen su importancia y validez porque “posibilitan la comunicación, la cooperación, la creatividad y el pensamiento profundo”. Con todo, también subrayan la dificultad de aplicar los mismos, ya que:

dependen en gran medida de los conocimientos y competencias de los profesores que los aplican... Los profesores necesitan tiempo y una comunidad que apoye su capacidad para organizar el trabajo por proyectos de forma sostenida. Se necesitan sólidas competencias pedagógicas para gestionar proyectos prolongados en las aulas, sin perder de vista que el objetivo es ‘hacer entendiendo’, y no ‘hacer por hacer’ (BARRON; DARLING-HAMMOND, 2010, p. 231).

En este sentido, el ACBR - siempre abierto a ulteriores y particulares concreciones, tiene como principales características las siguientes:

► **Aprendizaje Colaborativo**

Tal como se recoge en Astigarraga, Agirre y Carrera (2017, p. 74), el Aprendizaje Colaborativo conlleva (BARKLEY; CROSS; MAJOR, 2012; INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY, 1999) basarse en:

- Trabajo en equipos pequeños (normalmente, heterogéneos).
- Interdependencia positiva entre los miembros de cada equipo, y, en ocasiones, en función de la propuesta que se está desarrollando entre los diferentes equipos.
- Responsabilidad y reflexión individual y grupal a lo largo del desarrollo de la propuesta de trabajo.
- Interacción simultánea entre los componentes del equipo, pero también con los docentes.
- Puesta en práctica de habilidades sociales en las interacciones a nivel de equipo, así como en las relaciones con docentes y personas del exterior (empresas, instituciones etc.).

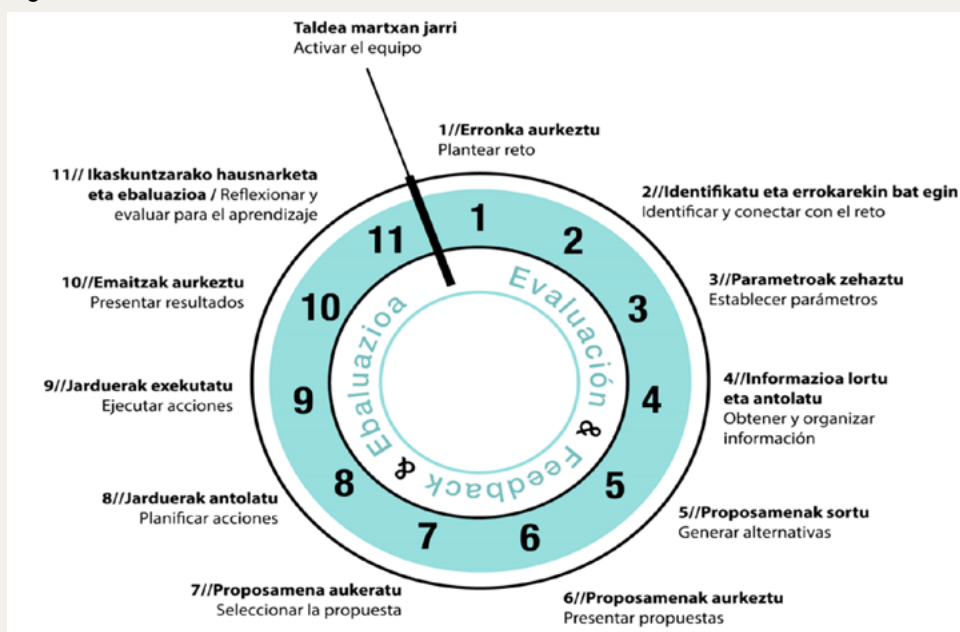
► **Aprendizaje Basado en Retos**

El Reto es una situación problema que, en general, tiene las siguientes características⁷:

- Es una situación - lo más real posible - del contexto laboral para el que se está formando.
- Requiere, por tanto, del análisis del entorno con lo que se presenta como cercana para las personas que deben afrontar el mismo.
- Se busca que tenga más de una solución, a fin de posibilitar espacios/situaciones de pensamiento divergente y creativo.
- Conlleva por ello el análisis y la reflexión sobre la situación (contexto, antecedentes, parámetros y condiciones e identificación de alternativas).
- En este sentido, la propuesta que se realiza puede ser difusa, borrosa, de manera que su concreción quede en manos de los equipos de trabajo.
- Como se viene señalando, implica la colaboración y el trabajo en equipo de los y las estudiantes.
- Está basada en, y requiere la activación de contenidos y conocimientos trabajados y desarrollados anteriormente.
- Ahora bien, no es una mera aplicación de contenidos y conocimientos previos, sino que conlleva el trabajo sobre nuevos contenidos y el desarrollo de nuevo conocimiento.

- Está basada por tanto en la acción, dirigida por la búsqueda, análisis y procesamiento de nuevas informaciones, orientada al logro de los resultados de aprendizaje (técnicos y transversales) definidos previamente.
- Resultado de estos procesos, genera evidencias y productos (informes, prototipos, planos, infografías, vídeos, presentaciones, mapas conceptuales, líneas de tiempo) que posibilitan hacer el seguimiento de la evolución, así como la evaluación del desarrollo de los resultados de aprendizaje (técnicos y transversales) definidos previamente.
- De forma genérica, si bien cada reto puede tener sus particularidades, la Figura 6 recoge los principales pasos o etapas que la identificación, apropiación, desarrollo y evaluación de un reto conlleva.

Figura 6 - Fases en el desarrollo de un reto



Fuente: Tknika.

► Orientado al desarrollo de competencias técnicas y transversales

- Tras el establecimiento del Marco Europeo de Cualificaciones (UNIÓN EUROPEA, 2009), se extendió en la FP europea la definición de currículos basados en los Resultados de Aprendizaje (CEDEFOP, 2009, 2010, 2016, 2017). En el contexto español, los Resultados de Aprendizaje (RA) relacionados con competencias técnicas vienen definidos claramente en los correspondientes Reales Decretos emitidos por el Ministerio de Educación; de manera quizás menos clara, también en dichos Reales Decretos hay referencia a los RA relacionados con Competencias Transversales. Todo ello, puede consultarse en la web del **Instituto Vasco del Conocimiento de la Formación Profesional – Ezagutzaren Euskal Institutua**.

Es posible observar que, en el momento actual, los RA relacionados con competencias transversales están tomando un nuevo protagonismo. Esto se debe, principalmente, a una doble consideración; por una parte, al aumento de la disponibilidad de contenidos, fácilmente accesibles desde prácticamente cualquier lugar, en cualquier momento y a un costo muy reducido; por otra parte, y relacionado con lo anterior, a la percepción de que este tipo de competencias tienen un periodo de vida más amplio, y, a la par, son menos fáciles de automatizar.

En el contexto del desarrollo del modelo ETHAZI, desde Tknika se proponen a los Centros cuatro grupos de competencias transversales (Figura 7) para su desarrollo en los diferentes retos.

Figura 7 - Competencias transversales seleccionadas para su desarrollo en la FP de la CAPV

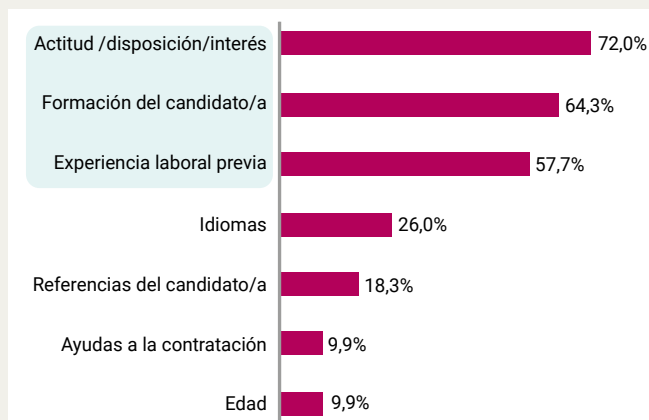


Fuente: Tknika.

En el ámbito productivo, en el contexto próximo también se pone de manifiesto la importancia de estas competencias transversales, que como puede apreciarse están a menudo relacionadas con las actitudes, la implicación y las formas de actuar en relación con el contexto laboral. Prueba de lo anterior son los resultados obtenidos por **Confebask** en una encuesta respondida por cerca de 1.000 empresas del País Vasco en el presente año, en que el principal aspecto que toman en consideración las empresas vascas a la hora de hacer sus contrataciones se encuentran bajo el epígrafe: Actitud / Disposición / Interés, seguido por la Formación del candidato/a (Figura 8).

Dentro de este ámbito de índole transversal, son diversas las características que se subrayan, estando entre ellas: la responsabilidad, actitud proactiva, la adaptabilidad, la autonomía y otras (Figura 9).

Figura 8 - Aspectos prioritarios para la contratación en las empresas vascas



Fuente: Confebask (2018, p. 27).

Figura 9 - Competencias transversales más valoradas para la contratación en las empresas



Fuente: Confebask (2018, p. 28).

De esta manera, el modelo de FP que se va impulsando en el País Vasco - sustentado en el Aprendizaje Colaborativo Basado en Retos para el desarrollo de competencias técnicas y transversales - se vertebra sobre cuatro ejes:

1. Programación basada en retos

Como se viene señalando, se busca que la programación en su conjunto se diseñe y estructure a partir del desarrollo de diferentes retos. Dado que las actividades y situaciones que los alumnos y alumnas van a encontrar en el ámbito laboral serán de carácter interdisciplinar - a la par que de diversa índole - se impulsa la identificación y el diseño de retos intermodulares (inter/transdisciplinarios) que se desarrollen y resuelvan con el uso combinado de diferentes metodologías, que requieren del trabajo individual y grupal.

2. Programaciones desarrolladas por Equipos Docentes de Ciclo (EDC)

La perspectiva educativa actual incide cada vez más en la importancia del trabajo en equipo de los docentes, superando el individualismo y el ejercicio de la función docente de manera aislada. Por ello, es necesario - en este cambio de paradigma educativo - dotar de autonomía y responsabilidad a los equipos docentes, de manera que los mismos diseñen de forma compartida y consensuada los diferentes retos, organicen sus espacios y tiempos, distribuyan tareas y responsabilidades al interior del equipo docente, y se constituyan con ello en referencia del trabajo en equipo que se demandará a los alumnos. Como es evidente, los EDC son el elemento nuclear e imprescindible para el desarrollo de este modelo, desde su liderazgo, empoderamiento y formación.

3. Flexibilidad organizacional

Los aspectos anteriores, demandan a su vez nuevas formas de organización al interior de los Centros⁸. El trabajo en equipo de los profesores y el trabajo en

base a retos de carácter intermodular requieren de tiempos para la planificación, para el trabajo continuado de los alumnos y alumnas en diferentes actividades, por lo que también los espacios deben ser repensados y acomodados a las nuevas formas de trabajo. Junto a ello, la autogestión del EDC conlleva que el propio equipo de docentes pueda adaptar – en función de las necesidades que van surgiendo – los horarios de los alumnos, que pueda organizar de manera flexible los espacios de trabajo, etc.

4. Evaluación por competencias orientada hacia la evolución de las personas y el desarrollo de sus aprendizajes

Los cambios que se están proponiendo difícilmente se consolidarán si no se presta una atención especial a la evaluación, adecuando el enfoque y la práctica de la misma al nuevo enfoque que se desarrolla en las aulas de FP. Una mirada amplia, acorde con los enfoques educativos actuales, sitúa la evaluación como una herramienta más al servicio del aprendizaje; háblase por tanto de evaluación como evolución para/en el desarrollo de las competencias – técnicas y transversales – de las personas. En este sentido, el seguimiento del alumno, la tutorización del mismo y el aporte del *feedback* correspondiente – tanto individual como grupal – son aspectos claves para el avance y mejora progresiva en la formación de los alumnos y alumnas. Todo ello, se ve favorecido con una plataforma informática específica – *Skills Evolution Tool* (SET), diseñada expresamente para estos fines.

2.2 Desarrollo del modelo ETHAZI en los Centros de FP

El desarrollo del modelo ETHAZI en los Centros de FP del País Vasco se ha ido concretando a partir de una estructura u organización que en la gestión empresarial se denomina de “mancha de aceite”. Inicialmente, el equipo de coordinadores de Tknika comenzó formando un pequeño grupo de docentes, la mayoría de los cuales – a la par que trabajaban ya con metodologías activas en sus aulas –, iban, posteriormente, adquiriendo funciones de seguimiento y formación de docentes, tanto del propio Centro como de otros centros que iban incorporando el modelo en sus Ciclos Formativos.

Desde que se inició el trabajo en este modelo con cinco Centros de FP, la adscripción al mismo ha sido de carácter voluntario tanto para los y las docentes como para los propios Centros. Con el fin de extender el conocimiento y la aplicación del modelo ETHAZI, anualmente se ha ofrecido formación a todos los docentes de la FP del País Vasco, con un primer nivel, básico, orientado a aspectos de trabajo en equipo, comunicación y aprendizaje basado en proyectos; y otro segundo nivel, el más extendido, que se centra en el desarrollo de: Fundamentos del Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Colaborativo Basado en Retos, y Evaluación por Competencias. Si bien, como se ha señalado la participación ha sido voluntaria, la inscripción en los cursos formativos debía contar con el visto bueno de la Dirección del Centro del que provenía el docente; ello es así con una doble finalidad, por una

parte, a efectos organizativos y/o administrativos del propio Centro, y, por otra parte, a fin de implicar progresivamente a la Dirección de los Centros en el apoyo y aplicación del modelo ETHAZI.

De forma paralela, se ha ofrecido – normalmente, a personas que habían finalizado la propuesta formativa mencionada previamente en un curso anterior – una formación de un nivel diferente con el fin de generar lo que se denomina Coordinadores de Aprendizaje. Esta es una figura, también soportada y avalada por la Dirección del Centro (a menudo, es parte integrante de dicha Dirección), que tiene como finalidad la de ejercer de líder del cambio metodológico en el Centro, para lo que esta formación le dotará de competencias de liderazgo y gestión de personas, competencia en métodos y técnicas de aprendizaje, y competencias en la gestión de proyectos a medio-largo plazo.

Estas formaciones, en ambos niveles, además de los aspectos señalados, incorporan también temáticas relacionadas con la creatividad; propuestas de dinamización del aprendizaje - que tienen su colofón con el programa **UrratsBat** para la creación de empresas por parte de los alumnos y alumnas de FP -; y, más recientemente, con el desarrollo de la Educación en Valores, a partir de la propuesta Valores 4.0 para la FP de Euskadi.

Con el paso de los años, algunos de estos coordinadores de aprendizaje han asumido funciones de un nivel y responsabilidad superior, ya que se constituyen – a partir de su experiencia en el aula y en el Centro – en dinamizadores y facilitadores del trabajo de/en otros Centros. Se consolidan de esta manera pequeñas redes de 5-8 Centros que tienen un referente en estos docentes, que, a su vez, se coordinan de forma periódica y sistemática con el equipo de Tknika.

De forma complementaria a todo lo anterior, se realizan eventos (in)formativos con los Directores de los Centros, así como con las personas encargadas de la Inspección Educativa. Esto último es imprescindible a fin de armonizar – y hacer compatibles con las normativas existentes – las nuevas formas de programación y trabajo en el aula que se derivan de la aplicación de esta nueva propuesta educativa; al mismo tiempo, es un trabajo que debe seguir dándose en los próximos años, a la par que se revisan y actualizan los Diseños Curriculares existentes con las personas que tienen la responsabilidad de los mismos en el Instituto Vasco del Conocimiento de la Formación Profesional (**IVAC**).

La formación e implicación de las y los docentes es el aspecto crucial sobre el que pueden desarrollarse nuevos modos de actuación en el aula – siendo imprescindible, y complementario de lo anterior, el apoyo e impulso de la Dirección de los Centros y de la Inspección Educativa. Por ello, junto a los diferentes cursos de formación, y entendiendo que el objetivo es la puesta en práctica en el aula, desde Tknika – contando con el apoyo de personas experimentadas en estas tareas – se hace un seguimiento de todos y cada uno de los Centros, y se organizan jornadas de trabajo con Directivos y Coordinadores de Aprendizaje.

Al mismo tiempo, y como soporte instrumental de libre acceso para todo el profesorado de FP se cuenta con un **repositorio digital** que se va construyendo y consolidando con las aportaciones de toda la comunidad educativa. Este repositorio digital ofrece apoyo a los equipos docentes en los siguientes aspectos:

- Contexto. En este apartado se hace una breve introducción al modelo, sus orígenes y su marco didáctico-metodológico.
- Competencias digitales. Sin extendernos demasiado, cabe señalar que se está generando en los Centros de FP una figura similar a la del Coordinador de Aprendizaje, que es la del Pedagogo TIC, cuya función es la de dinamizar – de acuerdo al **Marco Europeo de Competencias Digitales** (también dinámico y en evolución) – el desarrollo de las competencias digitales en estos niveles educativos. Por tanto, en este apartado los docentes encuentran – además de la definición y nivelación de dichas competencias digitales – ideas, propuestas y actividades para trabajar las mismas en el desarrollo de las diferentes fases o momentos de un reto.
- Aprendizaje colaborativo. En este apartado las y los docentes encuentran, junto a aspectos de carácter más teórico (que ya han trabajado en alguno de los cursos que han realizado), ideas y herramientas para desarrollar el aprendizaje colaborativo, crear equipos con diferentes técnicas, ideas de lo que puede ser un reto de introducción a esta forma de trabajo.
- Retos. Al igual que en los apartados anteriores, además de una presentación de la temática en cuestión – en este caso, qué se entiende por reto y cuáles son sus principales características –, se encuentran formatos en sus dos modalidades: a) profesores, b) alumnos – para la elaboración de los mismos. Una importancia creciente irá adquiriendo el Banco de Retos en la Institución, y que se va consolidando con las aportaciones de los diferentes Ciclos y Centros de FP del País Vasco.
- Competencias y evaluación. Uno de los principales aspectos del modelo ETHAZI es que tiene como referente el desarrollo de competencias técnicas y transversales, lo que hace necesario identificar las mismas. Las competencias Técnicas (y los resultados de aprendizaje asociados a las mismas) vienen establecidas por el diseño curricular base de cada ciclo. Por su parte, las competencias transversales las tiene que definir cada uno de los Centros; con el fin de facilitar este trabajo – pero si ningún ánimo de imposición – desde Tknika se presentan las que, a lo largo de estos años, se han ido consolidando como más necesarias en el entorno. Así pues, en este apartado se puede encontrar tanto la descripción como la nivelación - en base a rúbricas – de dichas competencias transversales.

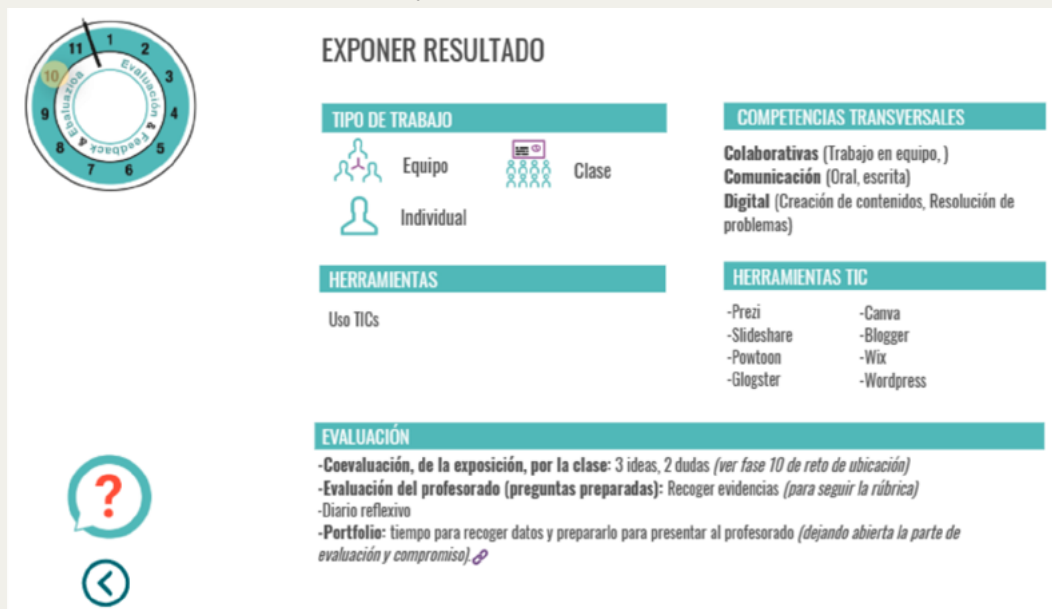
Como se ha señalado anteriormente, otro de los aspectos clave del cambio educativo es el enfoque que se hace de la evaluación. En este apartado, se puede consultar la *Guía para la Evaluación, Feedback y Calificación en el Trabajo por Retos ETHAZI*.

Este es un documento clarificador, de ayuda, y abierto a la mejora y los aportes de la comunidad educativa de la FP del País Vasco.

Para facilitar el nuevo enfoque de evaluación – centrado en la evolución de los alumnos y alumnas hacia el logro de competencias – se cuenta también con una herramienta informática que ofrece múltiples posibilidades de trabajo y consulta tanto para los alumnos como para los docentes. Esta herramienta, denominada **Skills Evolution Tool** (SET), no es de dominio público, si bien todos los Centros de FP tienen acceso a la misma, y, actualmente, muchos de ellos realizan ya los procesos de evaluación, seguimiento, *feedback* y calificación desde la misma.

Así mismo, en este apartado se encuentra una infografía dinámica que permite de forma sintética y amena visualizar múltiples aspectos para cada uno de los pasos que, de modo genérico, se desarrollan a lo largo de un Reto (Figura 10).

Figura 10 - Infografía dinámica de apoyo al desarrollo de un reto



Fuente: Tknika.

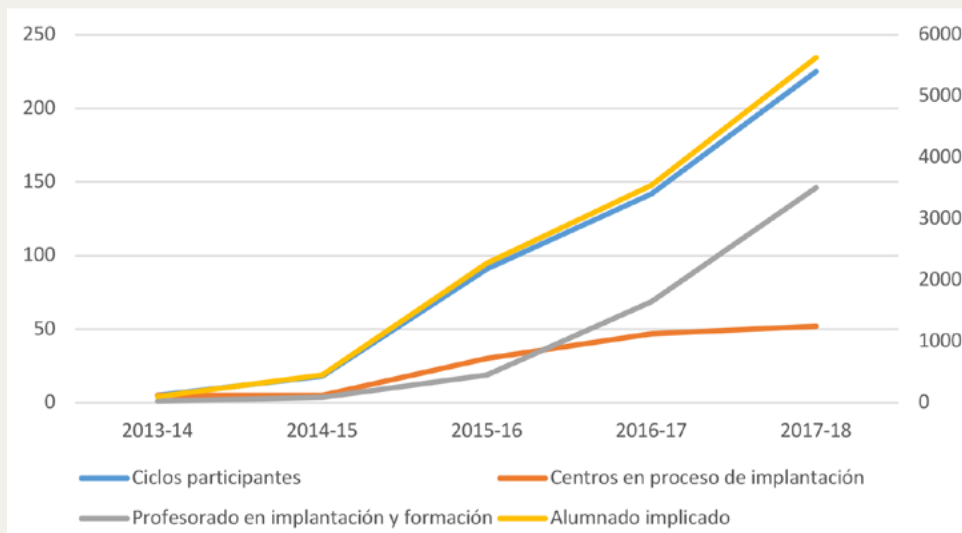
- eNOLA. En este repositorio, está en permanente construcción con los aportes de toda la comunidad educativa de la FP del País Vasco, también una herramienta de autodiagnóstico para los equipos docentes de cada Ciclo (eNOLA). Esta herramienta busca impulsar la reflexión de cada equipo docente sobre el nivel de implantación de este modelo en sus correspondientes Ciclos Formativos; lo que se continúa con el diseño de planes de mejora.

A su vez, desde un punto de vista sistémico, los resultados de los diagnósticos ofrecen la posibilidad de decidir sobre las líneas de actuación a implementar en cada curso, ya que esta herramienta ofrece información sobre cinco ámbitos:

- Aprendizaje colaborativo basado en retos.
- Programación basada en retos intermodulares.
- Evaluación por competencias orientada a la evolución.
- Equipos de docentes autogestionados.
- Flexibilidad organizacional.

De forma cuantitativa, la Figura 11 muestra la evolución en la implantación de este modelo a lo largo de los últimos cinco cursos escolares, que refleja de manera clara la convicción de los Centros de FP del País Vasco por la innovación y el cambio en sus aulas.

Figura 11 - Evolución del programa ETHAZI. Centros y Ciclos participantes (izquierdo) / Alumnado y Profesorado implicado (derecho)



Fuente: Elaboración propia.

3. Consideraciones finales

En la actualidad, el modelo ETHAZI planteado para la FP del País Vasco se presenta como una herramienta útil que - a través del cambio metodológico - busca dar respuesta a los cambios que se están produciendo a nivel laboral, tecnológico y social.

En este contexto, es necesario continuar con la generalización del modelo ETHAZI a la totalidad de los Centros de FP del País Vasco; con la evaluación y seguimiento de los impactos que a diferentes niveles tiene la aplicación de este modelo en los Centros de FP; la generación y/o adaptación de los retos en función de las particularidades de cada ciclo formativo y de los grupos de alumnos y alumnas que van a trabajar en ellos, siempre teniendo como horizonte el ámbito laboral; el contraste con las empresas para la validación y mejora del modelo con el fin de dar respuesta a las diversas demandas de las mismas; y la socialización y puesta en valor de los resultados y conclusiones de la implementación del modelo ETHAZI.

La mayoría de los equipos docentes ha modificado y ampliado su perspectiva de la evaluación

Si bien la herramienta para el autodiagnóstico es todavía novedosa para los Centros, entre los datos obtenidos de las autoevaluaciones realizadas fue posible apreciar que los equipos docentes del 35% de los ciclos ofertados en la FP del País Vasco han realizado sus evaluaciones de autodiagnóstico. En estos ciclos, la programación basada en retos intermodulares está muy desarrollada y, en coherencia con lo anterior, el aprendizaje colaborativo basado en retos es una realidad en la mayoría de los centros que han realizado el autodiagnóstico. Además, la mayoría de los equipos docentes ha modificado y ampliado su perspectiva de la evaluación, y está centrada en el ámbito de la evaluación orientada a la evolución.

De todo ello, se deriva que es importante trabajar sobre tres líneas de actuación:

- a. Profundizar en la aplicación de calidad del modelo ETHAZI en todos los Centros de FP del País Vasco, haciendo especial hincapié en el perfil del profesorado, así como en las ayudas y formación que el mismo requiere para la implementación satisfactoria del modelo.
- b. Analizar la influencia de otros aspectos (espacios, recursos, organización...) en el desarrollo del modelo ETHAZI, aplicando las mejoras que puedan redundar en una mayor calidad del mismo.
- c. Valorar el impacto y repercusión de este modelo formativo para las nuevas necesidades que presentan las empresas, adecuando el mismo en función de los resultados obtenidos.
- d. Reforzar la investigación para la mejora de la Formación Profesional del País Vasco a partir de las prácticas y realidades existentes, impulsando el desarrollo tanto de las competencias técnicas como de las competencias transversales.

Notas

¹ Desde una perspectiva histórica y cultural, se encontrarán también referencias al País Vasco (Euskal Herria, en el idioma vasco o euskera) con un ámbito geográfico más extenso, que incluye la Comunidad Foral de Navarra (en el estado español), y las provincias vascas del sudoeste francés (Lapurdi, Behenafarroa, Zuberoa).

² A lo largo del texto, se utilizará para hacer referencia a las distintas personas o profesiones que se mencionan, sobre todo, el genérico profesor, docente o alumno, debiendo entenderse que el mismo hace referencia tanto al género masculino como al femenino.

³ Algunos antecedentes que llevaron tanto a la creación de Tknika como al cambio que en estos últimos años está experimentado la FP del País Vasco, quedan recogidos en Intxausti et al. (1999). Así mismo, los primeros trabajos que se mencionan en este artículo, y que constituyen los inicios del actual modelo educativo, pueden verse en Astigarraga, Agirre y Carrera (2017).

⁴ El grueso de la formación inicial de FP se organiza en base a Ciclos de dos años de duración. Los de Grado Medio dan continuidad a la Educación Secundaria Obligatoria; los de Grado Superior, se cursan tras el Bachillerato. De forma gráfica, el Sistema Educativo en su conjunto, puede verse **aquí**.

⁵ Es más, a menudo bajo la misma denominación unas veces se hace referencia a la estrategia metodológica, mientras que, en otras ocasiones, se está hablando de la metodología concreta.

⁶ Véase a modo de ejemplo: Johnson et al. (2009), Apple (2010), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2015).

⁷ Aquí se señalan las que a priori serían ideales; en función del contexto, del nivel educativo, de la experiencia de los alumnos y alumnas en el desarrollo de este tipo de trabajos, del momento del curso, de la temática a abordar, del tiempo disponible... estas condiciones son matizadas y contextualizadas por el equipo docente.

⁸ A modo de ejemplo de todo ello, puede verse: <https://www.youtube.com/watch?v=u9OKadUVLjs> o de forma un poco más amplia: <https://www.youtube.com/watch?v=CusOD9Wdilg&t=310s>

Referencias

ADEGI. **Observatorio de empleo de Gipuzkoa, n. 10**: evolución del nivel formativo de la población activa vasca e inserción laboral de jóvenes según nivel y tipo de formación. San Sebastián, 2016. En: <<https://www.adegi.es/adegi/observatorio-empleo-gipuzkoa-n10-evolucion-nivel-formativo-poblacion-activa-vasca-insercion-laboral-jovenes-segun-nivel-tipo-formacion-201608/>> (18 oct. 2018).

APPLE. **Challenge based learning**: a classroom guide. [S.l.], 2010. En: <https://images.apple.com/education/docs/CBL_Classroom_Guide_Jan_2011.pdf> (18 oct. 2018).

ASTIGARRAGA, E.; AGIRRE, A.; CARRERA, X. Innovación y cambio en la formación profesional del País Vasco: el modelo ETHAZI. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 74, n. 1, p. 55-82, 2017. En: <<https://rieoei.org/RIE/issue/view/50>> (18 oct. 2018).

AUTOR, D. H.; DORN, D. The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US Labor Market. **American Economic Review**, v. 103, n. 5, p. 1553–1597, 2013. En: <<https://www.ddorn.net/papers/Autor-Dorn-LowSkillServices-Polarization.pdf> > (18 oct. 2018).

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Competencias del siglo XXI** en Latinoamérica. Washington, DC, 2016. En: <<http://www.iadb.org/es/temas/educacion/competencias-del-siglo-xxi-en-latinoamerica,3130.html>> (18 oct. 2018).

BARKLEY, E. F.; CROSS, K. P.; MAJOR, C. H. **Técnicas de aprendizaje colaborativo**. Madrid: Morata, 2012.

BARRON, B.; DARLING-HAMMOND, L. Perspectives et défis des méthodes d'apprentissage par investigation. In: BARRON, B.; DARLING-HAMMOND, L. **Comment apprend-on?: la recherche au service de la pratique**, Paris: OCDE, 2010. cap. 9, p. 213-240.

CEDEFOP. **Application of learning outcomes approaches across Europe: a comparative study**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. En: <http://www.cedefop.europa.eu/files/3074_en.pdf> (18 oct. 2018).

CEDEFOP. **Defining, writing and applying learning outcomes: a European handbook**. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2017. En: <http://www.cedefop.europa.eu/files/4156_en.pdf> (18 oct. 2018).

CEDEFOP. **Learning outcomes approaches in VET curricula: A comparative analysis of nine European countries**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. En: <http://www.cedefop.europa.eu/files/5506_en.pdf> (18 oct. 2018).

CEDEFOP. Menos fuerza bruta y más cerebro para los trabajadores del futuro. **Nota Informativa**, Luxembourg, jun. 2018. En: <http://www.cedefop.europa.eu/files/9130_es.pdf> (18 oct. 2018).

CEDEFOP. **The shift to learning outcomes: conceptual, political and practical developments in Europe**. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. En: <http://www.cedefop.europa.eu/files/4079_en.pdf> (18 oct. 2018).

COMISIÓN EUROPEA. **Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: nuevas prioridades para la cooperación europea en educación y formación**. Bruselas, 26 ago. 2015. En: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0408&rid=4>> (18 oct. 2018).

COMISIÓN EUROPEA. **Regional innovation scoreboard**. Bruselas, 2016. En: <http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en> (18 oct. 2018).

CONFEBASK. **Necesidades de empleo y cualificaciones de las empresas vascas para 2018**. [S.l.], 2018. En: <<http://www.confebask.es/sites/default/files/noticias/2018-04/Encuesta-Empleo-y-Cualificaciones-2018.pdf>> (18 oct. 2018).

CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL VASCO. **La empleabilidad de la juventud de la CAPV y el acceso al mercado laboral desde una perspectiva regional europea comparada**. Bilbao: CES, 2018. (Colección de estudios e informes, n. 14). En: <<http://www.cesegab.com/Portals/0/Libros/ESTUDIO%2014.pdf>> (18 oct. 2018).

ELLIOT, S. W. **Computers and the future of skill demand**. París: OCDE, 2017.

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. **Aprendizaje colaborativo**. Monterrey: ITESM, 1999. En: <<http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/3.htm>> (18 oct. 2018).

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. **Reporte EduTrends**: aprendizaje basado en retos. Monterrey: ITESM, 2015. En: <<http://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr/>> (18 oct. 2018).

INTXAUSTI, K. et al. **Nuestro viaje a la calidad**. Usurbil: Iceberg-Taldeka, 1999.

JOHNSON, L. F. et al. **Challenge-based learning**: an approach for our time. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2009.

LOSHKAREVA, E. et al. **Skills of the future**: how to thrive in the complex new world. [S.l.]: Global Education Future: World Skills Russia: Future Skills, 2018. En: <http://edu2035.org/images/people/WSdoklad_12_okt_eng-ilovepdf-compressed.pdf> (18 oct. 2018).

MENÉNDEZ VELÁZQUEZ, A. **Historia del futuro**: tecnologías que cambiarán nuestras vidas. Oviedo: Ediciones Nobel, 2017.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. **Innovative learning environments**. París: OCDE, 2013.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO. **Skills for social progress**: the power of social and emotional skills, OECD skills studies. París: OCDE, 2015.

UNIÓN EUROPEA. **El marco europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)**. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2009. En: <https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/broch_es.pdf> (18 oct. 2018).

WORLD ECONOMIC FORUM. **New vision for education**: unlocking the potential of technology. Geneva: WEF, 2015. En: <http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf> (18 oct. 2018).

WORLD ECONOMIC FORUM **The future of jobs**: employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution. Geneva: WEF, 2016. En: <<http://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>> (18 oct. 2018).

TREINAMENTO PROFISSIONAL: NOVAS COMPETÊNCIAS EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO PELO USO DA TECNOLOGIA¹

Valeria Dovgalskaya*

Denis Konanchuk**

Daniil Dobrynchenko***

* Chefe do programa internacional para fortalecer os sistemas de Educação Profissional (EP) e mercados de trabalho na Comunidade dos Estados Independentes (CEI), na Ásia e no Oriente Médio. Mestrado pela Universidade de Manchester e Mestrado Executivo em Administração de Empresas (EMBA) pela Kingston Business School. Odintsovo, Moscou, Rússia. E-mail: valeria_dovgalskaya@skolkovo.ru

** Reitor Associado, Professor de Prática e Assessor do Reitor de Projetos Estratégicos na Escola de Administração de Moscou Skolkovo. Odintsovo, Moscou, Rússia. E-mail: denis_konanchuk@skolkovo.ru

*** Líder de Projetos de Trabalho na Escola de Administração de Moscou Skolkovo. E-mail: daniildobr@gmail.com

Recebido para publicação em 6.8.2018

Aprovado em 21.11.2018

Resumo

O artigo é dirigido, em primeiro lugar, à comunidade de profissionais na área de Educação Profissional (EP) e a empresas e seus representantes, que buscam formatos mutuamente benéficos de cooperação com instituições de ensino. Procura compreender a situação em que os resultados do treinamento são aplicados e investiga as necessidades atuais do mercado, tendo em vista as mudanças tecnológicas que demandam novas competências profissionais para a inovação dos serviços educacionais. Para tanto, analisa projetos aplicados por metodologia própria de uma instituição de ensino russa.

Palavras-chave: Treinamento profissional. Moderação de projetos. Tecnologia. Programas educacionais.

1. Introdução

O artigo foi escrito durante a reflexão² do programa Gestão de Mudanças no Sistema EP para o Fortalecimento da Economia Regional (Território de Khabarovsk), da Escola de Gestão Skolkovo de Moscou, no período de março a julho de 2018. O principal objetivo do programa é treinar equipes de gerenciamento de Educação Profissional (EP) no sistema *Srednyee Professional'noye Obrazovanie* (SPO)³, capaz de implementar programas educacionais inovadores para as tarefas de desenvolvimento econômico da região.

O projeto foi implementado no âmbito do Programa Internacional para o Fortalecimento dos Sistemas de Educação Média Profissionalizante e a Promoção do Desenvolvimento dos Mercados de Trabalho na Comunidade dos Estados Independentes (CEI), na Ásia e no Oriente Médio, em cooperação com a Federação da Rússia e a Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Para responder à pergunta “Do que a indústria realmente precisa?”, é preciso entender que a resposta não é conclusiva e é necessário

respondê-la de tempos em tempos. Monitorar constantemente os processos de transformação dos mercados torna-se obrigatório para a gestão das instituições de ensino. Só assim é possível que as escolas estejam adequadas à situação real e estabeleçam os requisitos para o resultado e o produto de sua própria atividade. Sem essas análises, as perguntas sobre a transformação da EP, o conteúdo do treinamento e as novas tecnologias educacionais não fazem sentido. Mas aqueles que forem capazes de fazer esse monitoramento se tornarão líderes.

O artigo está organizado da seguinte forma: ele começa com uma justificativa para a necessidade de transformação do sistema EP de uma posição de serviço para superação. O tema da colaboração coletiva entre faculdades e representantes da indústria é considerado em detalhes, com foco na formação de competências tecnológicas exclusivas. A inclusão de escolas EP nesse processo exigirá que mudem por si próprias. Segue-se uma descrição detalhada do programa educacional Skolkovo para equipes de gestão da EP, concebido para estabelecer claramente o que as escolas de educação deveriam se tornar e para avaliar as possibilidades de tais mudanças. Antes de chegar às considerações finais, há uma seção descrevendo o método Skolkovo em detalhes. O método Skolkovo permite responder aos desafios e, ao mesmo tempo, desencadear mudanças irreversíveis, neste caso, no campo do ensino profissional.

As instituições de ensino precisam rever radicalmente o conceito do produto da formação

lógicas exclusivas. A inclusão de escolas EP nesse processo exigirá que mudem por si próprias. Segue-se uma descrição detalhada do programa educacional Skolkovo para equipes de gestão da EP, concebido para estabelecer claramente o que as escolas de educação deveriam se tornar e para avaliar as possibilidades de tais mudanças. Antes de chegar às considerações finais, há uma seção descrevendo o método Skolkovo em detalhes. O método Skolkovo permite responder aos desafios e, ao mesmo tempo, desencadear mudanças irreversíveis, neste caso, no campo do ensino profissional.

2. Agenda da indústria

A indústria vive um período de transição – a nova revolução industrial está em pleno andamento. Novas tecnologias, às vezes, disruptivas, estão o tempo todo mudando as condições de mercado e, por consequência, a posição das empresas. Os líderes são forçados a correr em velocidade cada vez maior, a fim de, pelo menos, estarem alinhados com as mudanças. Por que isso acontece? É o que analistas e especialistas estão tentando entender (RIFKIN, 2014; SCHWAB, 2017; SHCHEDROVITSKY, 2018). As indústrias tradicionais desaparecerão completamente ou passarão por uma transformação significativa. Surgirão novas indústrias, que provavelmente se tornarão novos líderes.

Assim, as instituições de ensino precisam rever radicalmente o conceito do produto da formação (“A quem vão treinar?”), tanto para indústrias estabelecidas e em transformação como para novas emergentes.

O sistema de treinamento profissional que se consolidou na Rússia e em vários outros países, na sua forma atual, não consegue acompanhar as mudanças pelas quais empresas, organizações e corporações estão passando. Os provedores de educação profissional – escolas de nível médio e superior –, em todos os países, encontram críticas e insatisfação das empresas. Na maioria das vezes, a crítica se deve ao fato de que a preparação é muito longa e, quase sempre, ineficaz. Programas de treinamento longos e ineficazes são produzidos como resul-

tado da falta de entendimento entre as escolas EP sobre a situação na indústria e dentro das empresas onde profissionais recém-formados começam a trabalhar.

Figura 1 - EP na Rússia em números

3.000.000

Quantidade total de alunos em escolas EP na Rússia. Para comparação, nas instituições educacionais russas, estudam 4,5 milhões de pessoas, e o número de ingressantes diminuiu 9% a cada ano. A demanda anual dos que desejam entrar na educação profissional aumenta na média de 9% a 10% ao ano.

US\$ 3,5 bilhões

Orçamento consolidado no Sistema EP na Rússia.

1.000

É a quantidade de alunos na grande maioria das universidades russas EP. A maior universidade tem 7.500 estudantes (em Tyumen).

42%

dos formados da 9ª série entram em escolas EP.

US\$ 1.200

Preço médio do programa EP por estudante ao ano.

3.500

Instituições EP na Rússia, além de 400 universidades, implementam programas EP.

Fonte: Centro de Desenvolvimento Educacional Skolkovo.

A falta de entendimento não se redime nem mesmo pelas previsões do surgimento de novas profissões que surgirão como resultado do progresso tecnológico e quais competências serão requeridas. A própria Skolkovo teve a iniciativa de fazer tais previsões. Publicou o **Atlas de novas profissões**⁴ descrevendo quais profissões deixarão de existir, quais emergirão e quais habilidades precisarão de treinamento. Mas não funciona assim. O sistema de treinamento que trabalhar dessa maneira será, com alto grau de probabilidade, deficiente e inadequado para o horizonte de desenvolvimento mais próximo da indústria.

A inclusão da Rússia no movimento internacional WorldSkills começou a mudar a opinião pública sobre as profissões técnicas e tornou as escolas EP e seus programas mais atraentes. Muitas das instituições de ensino superior consideravam que, além do sistema campeão graças à WorldSkills, haviam obtido um padrão internacional atualizado para ocupações laborais, e se o país conseguisse reestruturar o sistema de treinamento que prepararia massivamente pessoas no nível das medalhas conquistadas, as questões de qualidade no treinamento seriam parcialmente removidas. Esse trabalho continua importante e exigirá competências de gestão das instituições de ensino para gerenciar sua própria transformação.

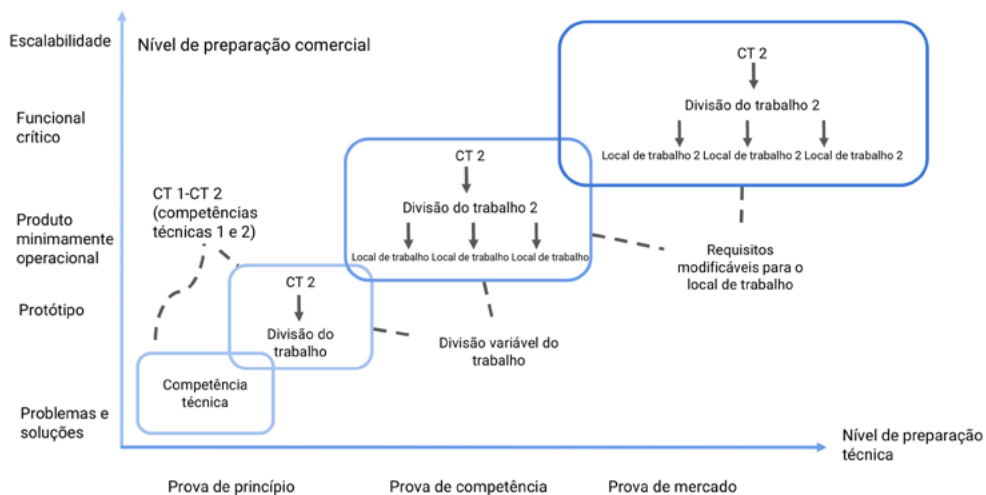
3. Um novo fator de competitividade

A questão de trabalho “Em que as escolas de treinamento deveriam prestar atenção para permanecerem relevantes e seus produtos educacionais serem competitivos?” foi formulada durante a reflexão dos programas de treinamento corporativo. Com o que se determina a competitividade nas novas condições?

A experiência da Skolkovo com corporações e novos negócios sugere que cada empresa está em busca de suas competências exclusivas, as quais são tecnologias ou suas configurações que permitem que ela faça o que nenhuma outra empresa, corporação ou *start-up* pode fazer. Ao mesmo tempo, o conjunto de competências tecnológicas “obrigatórias” (*must have*) que as empresas líderes possuem está sendo renovado o tempo todo. E as empresas precisam não apenas ter tais competências, mas também estar preparadas para mudanças com a velocidade que permita permanecer no grupo de líderes de mercado. Com essas competências, a empresa e/ou corporação participa da divisão internacional do trabalho. Um conjunto de competências “obrigatórias” e exclusivas determina o lugar delas na divisão internacional do trabalho: o quanto de alta ou baixa margem, quão promissor ele é.

Por exemplo, em visita à Airbus Defence and Space em 2016, foi ensinada a impressão de uma caixa de satélite em uma impressora 3D. Nenhum dos outros fabricantes de satélites fazia isso na época, era sua competência tecnológica exclusiva. Ela permitiu que eles fizessem um novo *design* do produto, o que era impossível de produzir em equipamentos antigos. O *design* especial possibilitou tornar o satélite mais leve e durável, excluir ou reduzir uma série de retrabalhos caros associados aos métodos tradicionais de processamento de metais e não gastar muito dinheiro para sua compra, para produzir um satélite mais rápido. De muitas maneiras, a presença dessa competência, juntamente com a disponibilidade de um conjunto “obrigatório” de competências e boa reputação, permitiu que a empresa recebesse uma solicitação para a criação do primeiro grande satélite serial do mundo para o projeto One Web.

Figura 2 - Níveis de preparação de novas competências técnicas e tecnológicas



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: O esquema para o desenvolvimento gradual de competências exclusivas foi formado pelos participantes da *Foresight* de futuras competências (julho de 2018), realizada pela Escola de Gestão Skolkovo, comissionada pelo Ministério do Trabalho da Federação Russa. As etapas são determinadas pelas escalas de preparação técnica (NPT) e comercial (NPC).

É necessário entender que cada competência tecnológica está se desenvolvendo. As empresas tentam acompanhar cada estágio do desenvolvimento com o lançamento de um produto com base nesse desenvolvimento, mesmo que a tecnologia não esteja totalmente finalizada. Se for possível implementar pelo menos alguma função que já crie valor para o usuário e cliente, fazem isso e já tornam o produto utilizável. O usuário também é envolvido no desenvolvimento. Analisam a experiência de uso e fazem alterações no produto. Assim, cada lançamento seguinte de um produto em série pode ser diferente do anterior.

É necessário entender que cada competência tecnológica está se desenvolvendo

Isso significa que o desenvolvimento da competência tecnológica passa por certas etapas. Em cada estágio, é necessário criar um novo sistema de divisão do trabalho, um novo conjunto de postos de trabalho, definir novas tarefas e determinar o prazo para alcançá-las. Depois que os parâmetros necessários tiverem sido alcançados, será necessário dividir o trabalho e proporcionar novos empregos e requisitos para as competências pessoais daqueles que vão executá-lo.

Os requisitos para o pessoal e a composição da equipe são determinados a partir das tarefas do estágio específico do desenvolvimento da competência: nova etapa, novas tarefas; nova divisão do trabalho, novos postos de trabalho. Via de regra, parte das pessoas passa do estágio prévio, parte é substituída. Às vezes, é preciso mudar a equipe inteira. Na verdade, cada colaborador está interessado em passar para a próxima etapa, o que significa seu envolvimento no processo de criação de novos postos de trabalho.

No caso anterior da Airbus Defence and Space, também era necessário redefinir os postos de trabalho e a composição da equipe. A empresa conseguiu reduzir a taxa de rejeições com impressão 3D em até 20%. Para a transição para o próximo estágio do desenvolvimento da tecnologia, foi necessário refinar o projeto de engenharia da impressora 3D, continuando o desenvolvimento do pó a partir do qual o produto foi impresso, o que reduziria a taxa de rejeição para 3% e, nessa tendência, para 0%.

Para garantir essa tarefa, a empresa dedicou cinco anos e assumiu que a equipe consistiria de vários profissionais capazes de trabalhar em uma mesma competência tecnológica.

Por exemplo, eles precisavam de: um químico com certa experiência e conhecimento; um engenheiro encarregado da tarefa de reduzir a rejeição a um mínimo; e um técnico de processo, que resolve simultaneamente os problemas de escalabilidade e integração dessa redistribuição tecnológica na antiga cadeia, bem como a exclusão de algumas antigas redistribuições. Além disso, devido à transição para a produção 3D, os centros de receita e despesa mudaram; portanto, foi introduzida uma posição com um nome antigo, mas com novas funções: o “profissional de marketing”, que redesenha o modelo de negócios.

No processo de transformação digital da produção moderna, na equipe, normalmente, participa o *Chief Digital Officer* (CDO), que, nesse exemplo, precisava garantir que a impressora 3D estivesse equipada com os sensores necessários, permitindo receber informações e, se necessário, gerenciá-las.

Assim, como afirmado anteriormente, em cada estágio da formação da competência técnica, estão mudando o sistema de divisão do trabalho, o posto de trabalho e os requisitos para as competências pessoais. Para recrutamento de competência tecnológica, é necessário poder montar uma equipe composta por profissionais de diferentes áreas de formação, mas reunidos para tarefas relacionadas a uma mesma competência tecnológica. Também é muito importante prever a expectativa de vida dos locais de trabalho e planejar o desenvolvimento de carreira para cada profissional ou equipe como um todo.

4. Desafios e oportunidades do sistema EP

4.1 Desafio de necessidade

Em geral, acredita-se que o sistema de ensino profissional prepara uma pessoa para assumir um trabalho específico. Mas, hoje em dia, isso é pouco: é preciso conseguir preparar as pessoas que vão garantir a competência tecnológica da empresa. E isso significa que, além de exercer suas funções diretamente profissionais, terão que se comunicar com outros profissionais que garantam o desenvolvimento e atualização dessa competência. Ao mesmo tempo, também é importante levar em conta que qualquer especialista, ao longo da vida, precisa algumas vezes trocar

É preciso conseguir preparar as pessoas que vão garantir a competência tecnológica da empresa

de trabalho. Mesmo que o objeto de sua atividade continue sendo o mesmo (se ele era químico, ele pode continuar sendo químico), terá que mudar de emprego na hora predeterminada. Mas mesmo que ele não mude de emprego, certamente mudará o cargo em si, ou seja, em qualquer caso, ele terá de ser capaz de fazer outra coisa. Isso significa que a EP deve atuar não somente com as competências e qualificações profissionais, mas também com as possíveis trajetórias de carreira, tanto dentro de uma mesma área profissional como além de suas fronteiras.

4.2 Desafio de eficácia

Quanto custa um especialista com esse conjunto de competências? Quanto tempo e dinheiro se gasta para o treinamento de tais competências, de modo que seja possível proporcionar postos de trabalho correspondentes para um determinado estágio da vida da tecnologia? Na Rússia, o Estado é responsável por treinar a maioria dos especialistas. Dados produzidos pelo Centro de Desenvolvimento Educacional Skolkovo mostram que o governo gasta uma média de US\$ 1.200,00, por

pessoa, por ano, em treinamento e, para algumas especialidades, até US\$ 5.000,00. Para a maioria das faculdades técnicas, o custo do treinamento varia de US\$ 2.000,00 a US\$ 3.000,00 por ano, com um período de treinamento padrão de quatro anos. Mas o desenvolvimento tecnológico sugere que o fator cada vez mais importante não é nem mesmo o custo de preparação, mas sua precisão e velocidade.

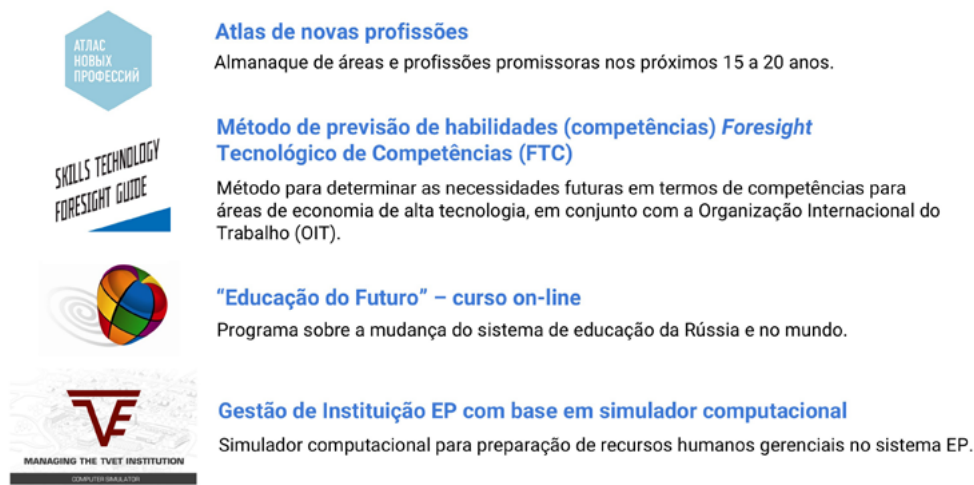
Reduzir o tempo e mudar os formatos educacionais, inevitavelmente, leva ao fato de que o custo da hora de treinamento está aumentando. E isso, ironicamente, é benéfico para todos os participantes do processo, porque aumenta sua eficácia: o mercado de trabalho recebe regularmente especialistas adequados e aumenta-se a concorrência; as empresas recebem funcionários de alto desempenho e a possibilidade de modernização mais agressiva e flexível dos processos de produção; o resultado é uma oportunidade de pagar mais aos representantes do setor educacional a custos totais comparáveis ou até mesmo menores. Os benefícios para os alunos também são óbvios: acesso mais rápido ao mercado de trabalho, aumento da demanda devido à inclusão nos processos de desenvolvimento e modernização tecnológica, obtenção de experiência única e, conseqüentemente, uma trajetória de carreira mais atraente.

5. Novas oportunidades para o sistema EP

No passado, a tarefa do sistema EP era dar ao aluno uma especialidade que seria suficiente por toda a sua vida até sua aposentadoria (possivelmente com um aumento na hierarquia e no nível de responsabilidade, mas, via de regra, tudo na mesma área). No entanto, o sistema deveria estar centrado no aluno e na filosofia de Aprendizado ao Longo da Vida (ALV). O sistema EP deixa de ser apenas um provedor de ensino profissionalizante, para se tornar algo para o qual o estudante pode retornar a qualquer momento. Assim, verifica-se uma mudança de paradigma: o foco agora não é a competência e a qualificação, mas a pessoa em si. A pessoa e sua trajetória de carreira.

As organizações educacionais que escolhem esse caminho demonstram maior competitividade em matéria de capacitação profissional. Os números confirmam: as taxas de matrícula na universidade diminuem em média 9% ao ano, enquanto o número de estudantes inscritos nas instituições de formação profissional cresce anualmente entre 9 e 10%. Como utilizar as novas oportunidades emergentes e responder aos novos desafios?

Figura 3 - Experiência da Skolkovo no âmbito da EP



Fonte: Skolkovo website – www.skolkovo.ru.

6. O programa internacional de treinamento **Gestão de Mudanças no Sistema EP para o Fortalecimento da Economia Regional, um projeto-piloto para o Território de Khabarovsk, na Federação Russa**

A ideia principal do programa era treinar times de gestores para liderarem escolas EP regionais capazes de desenvolverem e implementarem programas educacionais inovadores, que formassem as competências tecnológicas necessárias na região, as quais podem garantir a competitividade dos negócios locais. Mas como realizar isso? É necessário ter uma *expertise* suficientemente aprofundada nos mercados prioritários, avaliar o potencial de crescimento nesses mercados. É preciso ter experiência suficiente sobre pacotes tecnológicos novos e emergentes que podem fornecer um avanço qualitativo, prever o prazo e as principais tarefas de cada estágio do desenvolvimento do pacote tecnológico e, em cada fase, ter uma versão dos (futuros) postos de trabalho que serão necessários com suas respectivas exigências para a competência dos futuros profissionais. Somente na presença de tal previsão, torna-se possível responder à pergunta sobre de que maneira treinar as pessoas.

O mundo linear entrou em colapso, pois é impossível trabalhar em um sistema no qual um participante do processo – um parceiro comercial ou industrial – determinará o mercado prioritário e, depois, o parceiro de tecnologia⁵ formulará a tarefa técnica para as tecnologias necessárias, desenvolverá tais tecnologias, e então fará um protótipo, para, por fim, montar a linha tecnológica. A gerência determinará quais postos de trabalho precisarão ser criados e formalizará um pedido para a formação de pessoal. Em seguida, a faculdade criará um complexo educacional e metodológico, realizará uma seleção e ensinará por vários anos.

Hoje em dia, esse sistema não tem mais consistência, tudo acontece em paralelo e todos se influenciam mutuamente. É ainda mais complicado pelo fato de que a situação nos mercados está mudando e as taxas de mercado estão sendo especificadas o tempo todo, alterando os requisitos para tecnologias e especialistas em treinamento. Os planos para o lançamento de novas tecnologias também são desiguais, muitas vezes imprevisíveis, e o surgimento de uma nova tecnologia muda imediatamente a situação nos mercados e altera os requisitos de treinamento.

Uma nova tecnologia muda imediatamente a situação nos mercados e altera os requisitos de treinamento

Surge, então, uma exigência para as instituições de educação profissional: para manter o ritmo com as mudanças, é necessário ser um participante completo nesse processo, a par dos desenvolvedores de negócios e de tecnologia. No mínimo, isso significa ter sua própria estratégia, entender o valor que a instituição de ensino cria/pode criar para outros participantes e estar pronto para a mudança. Se, hoje em dia, os impulsionadores do desenvolvimento são uma estratégia de negócios ou inovações tecnológicas, aparecem, então, as perguntas: “O sistema de treinamento de pessoal pode, em alguns casos, ser um impulsionador da mudança?” e “Se sim, como ele deveria ser repensado?”

Tendo formulado essas questões problemáticas, a proposta da Skolkovo foi conduzir um programa educacional para as equipes de gerenciamento das instituições de ensino profissional, que estão interessadas em projetar uma resposta ativa.

6.1 Principais etapas do trabalho

Cada etapa do trabalho foi moderada, acompanhada e fornecida com conhecimentos complementares por professores de prática, especialistas especialmente convidados e a equipe da Skolkovo.

No início do programa, foi realizada uma sessão de *foresight* com o objetivo de prever mudanças tecnológicas e competências exigidas para os setores prioritários do desenvolvimento da economia da região, com o amplo envolvimento de representantes de indústrias, desenvolvedores e fornecedores de soluções tecnológicas, além de representantes de instituições de formação e desenvolvimento. A previsão (*foresight*) foi levada a cabo tendo em conta as tendências mundiais na transformação de indústrias, mercados e tecnologias.

A seguir, foi realizada uma seleção competitiva de instituições EP que desejam participar do programa. No total, sete equipes foram selecionadas. As equipes de desenvolvimento da EP analisaram cada uma de suas atividades para o desenvolvimento de mercados e cenários para o desenvolvimento de tecnologia. Como resultado, foi formulada a hipótese da aposta estratégica em cada uma das esferas de atividade. A hipótese foi discutida, criticada e esclarecida em diálogo com representantes de empresas regionais, autoridades governamentais, associações de empregadores e instituições de fomento.

As equipes tiveram que analisar, sob olhar crítico, suas instituições, bem como suas próprias condições, capacidades e ambições. Como resultado, formularam as hipóteses estratégicas do negócio. A hipótese também foi criticada e esclarecida em um diálogo com um parceiro da indústria, um parceiro de tecnologia, bem como representantes de empresas regionais, autoridades governamentais, associações de empregadores e instituições de fomento.

Paralelamente, iniciou-se o trabalho preparatório e prosseguiu-se o desenho dos novos programas educacionais das instituições, ação a qual se tornou o principal tema de cooperação de colégios com parceiros industriais e tecnológicos. O programa lidou com *benchmarks* russos e internacionais; exemplos dos melhores planos educacionais e seus planos de implementação foram discutidos. A plataforma de negociação foi estabelecida de modo que times gestores discutiram novos programas com seus parceiros e novas parcerias se formaram sob o escopo dos novos programas. As escolas EP começaram a testar elementos individuais e preparar versões-piloto dos programas. Elas começaram a testar elementos individuais dos novos programas desenvolvidos e a trabalhar em versões-piloto funcionais. Do mesmo modo, os participantes dos programas analisaram os resultados de vários estudos sobre habilidades do futuro e novas tecnologias educacionais.

Para o *design* dos programas de treinamento, que são feitos com base em princípios inovadores, exige-se o recrutamento de novos funcionários e novos recursos, de modo que sempre ocorrem ameaças de representantes da “antiga cultura corporativa da instituição”. Para eliminar esses obstáculos, um novo desenho organizacional foi prospectado para suportar a implementação de programas de treinamento inovadores. Somente depois de certificar-se de que todas as condições poderiam ser atendidas, as equipes, com o apoio de parceiros, apresentaram seus projetos para *experts*, para análise e aprovação, e deram os passos seguintes para sua implementação.

Quadro 1 - Temas dos novos programas inovadores (Território de Khabarovsk)

Nome	Parceiros
Agronomia digital	Maior produtor agrícola da Rússia.
Desenho industrial	Grandes corporações de fabricação de aeronaves e construção naval.
Logística transfronteiriça	Instituições de ensino profissional na China e empresas de logística russas e chinesas.
Administração remota de automação de mineração	Empresas de mineração e universidades russas.

(Continua)

(Continuação)

Operador em campo de complexos de mineração não tripulados	Empresas de mineração, processamento e enriquecimento mineral. Empresas que oferecem tecnologia digital e soluções tecnológicas para automação e robotização de empresas de mineração. Faculdades técnicas especializadas da Sibéria e do Extremo Oriente da Rússia.
Tecnologias de engenharia mecânica moderna	Plantas de construção de máquinas da região em processo de modernização da produção. Principais fabricantes mundiais de equipamentos de siderurgia e soldagem, bem como sistemas de controle de equipamentos.
Soluções de eficiência energética em habitação e utilidades (água, eletricidade, gás)	Empresas de gestão. Fornecedores de equipamentos e materiais para o mercado de habitação e serviços de utilidades. Universidade Regional.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sete programas-piloto coordenados com parceiros foram programados para serem lançados no outono de 2018. Ao mesmo tempo, a administração regional organizará discussões sobre possibilidades de formar um ecossistema regional que apoie a formação de competências tecnológicas exclusivas no território. Foram anunciados trabalhos sobre o desenvolvimento de mapas necessários no território de competências exclusivas, que envolveram representantes de empresas de tecnologia da região.

6.2 Conclusões intermediárias

É possível notar algumas soluções gerais às quais os desenvolvedores dos principais programas de instituições de ensino chegaram:

- A estrutura de competências, elaborada durante o desenvolvimento dos novos programas de treinamento, difere daquela adotada atualmente nas instituições EP. Como regra, além das competências profissionais exigidas para o futuro local de trabalho, essa nova estrutura de competências deve conter competências profissionais generalistas atuais. Além disso, a estrutura deve incluir competências transversais (*soft*), tais como trabalho em equipe, comunicação, autoeducação, tomada de decisões etc. Também, a nova estrutura de competências dá atenção especial às chamadas “competências corporativas”, diretamente relacionadas à cultura corporativa da empresa ou organização, na qual, assume-se, o aluno estará sempre avançando na sua carreira.
- Princípio modular da formação de tais programas: cada módulo possui prazo limitado, focado em uma certa habilidade, capacidade ou conceito. A presença

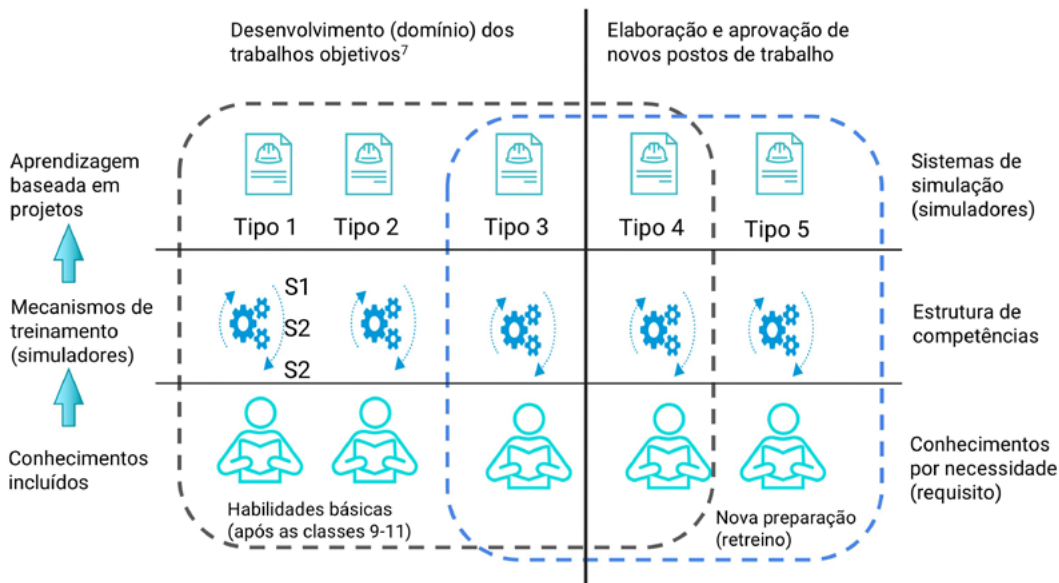
de um grande número de módulos efetivos permite a implementação de programas educacionais individuais. Além disso, cada módulo ou uma combinação deles pode ser introduzido pela escola EP no mercado de educação adicional como produto independente, proporcionando sustentabilidade financeira complementar e apoiando a trajetória educacional e profissional de especialistas, implementando o princípio ALV.

- O método dos projetos em equipe é a base para planejar o conteúdo de todos os novos programas. A tipologia e a sequência dos projetos que estão sendo implementados estabelecem os requisitos para o conteúdo acadêmico necessário e o conteúdo prático.
- Os novos programas deveriam fortalecer os laços com parceiros industriais e fornecedores de equipamentos tecnológicos.
- Os estudantes que já estão no curso de treinamento têm a oportunidade de avançar ao longo da carreira da empresa parceira. O sucesso nas atividades do projeto e o sucesso acadêmico afetam diretamente o cargo na prática e a oportunidade de avanço na carreira em treinamento.
- O sistema de divisão do trabalho entre os professores torna-se mais avançado. Novos requisitos para o pessoal das escolas exigem a introdução de novos cargos, como tutor, mentor, gerente de projeto, especialista em tecnologia etc.
- Sem exceção, cada escola EP estabeleceu parcerias com universidades e centros de pesquisa. O acesso às pesquisas aplicadas é conhecido como um dos fatores críticos para a formação de competências tecnológicas diferenciadas. De fato, as escolas EP entraram na zona de atividade tradicionalmente ocupada pelo bacharelado aplicado à educação superior.
- Os professores concentram sua atenção nos alunos e em suas trajetórias de aprendizado e carreira. A posição da instituição muda de apenas fornecer às indústrias trabalhadores qualificados para atender aos interesses de toda a vida dos alunos. Assim, atua como assistente no avanço de suas carreiras ao longo da vida. Os alunos voltam às escolas de EP para novas competências em cada nova etapa de suas vidas profissionais.

6.3 Modelo de trabalho do plano de estudo individual do programa de estudos⁶

Desenvolvedores de novos programas podem usar esse modelo na qualidade de um esquema especial de organização e atividade que permite planejar programas educacionais junto com os alunos que os cursam. Da discussão anterior, já fica claro que se deve proceder da afirmação: o aprendiz é o sujeito da própria aprendizagem. O modelo (*vide* Figura 4) contém a lógica descrita na sequência.

Figura 4 - Novo programa de inovação: modelo do plano individual de aprendizado



Fonte: Elaborado pelos autores.

O nível básico é o de projetos. Durante a passagem do programa principal, o aluno faz vários trabalhos fora do horário das aulas e projetos-alvo. Cada tipo de trabalho tem seu próprio propósito. Alguns são direcionados ao domínio de instrumentários ou aquisição de habilidades, outros estimulam sua inclusão na cultura corporativa e organizacional da empresa. Ainda, há outros que buscarão tornar o produto sob demanda no mercado e sentir a satisfação de produzir algo necessário.

Assim, o novo programa desenvolvido para o desenho industrial pressupõe que o aluno deve consistentemente fazer cinco atividades de pesquisa orientada na cidade onde a escola está localizado o público-alvo, encontrar um problema, desenvolver uma solução técnica, implementar e transferir seus produtos para o usuário final. Utiliza-se como exemplo, um **projeto dos alunos da Universidade de Engenharia de Olin** (Needham, Massachusetts, Estados Unidos), cujo objetivo é prestar assistência a pessoas com deficiência na resolução de problemas de controle de peso. A presença de uma cadeira de rodas dificulta enormemente esse procedimento. A equipe de alunos projetou balanças nas quais a cadeira possa entrar e criou um aplicativo para dispositivos móveis capaz de considerar o peso dos diferentes tipos de cadeiras. O produto foi entregue ao grupo-alvo e depois passou a ser usado ativamente. Assim, os alunos aprendem a sentir satisfação pelo seu trabalho.

O segundo nível são os simuladores. O domínio das habilidades necessárias é estritamente subordinado ao projeto de trabalho. Em outras palavras, os estudantes desenvolvem habilidades e competências necessárias para a implementação bem-sucedida do projeto desenvolvido. Diferentes tipos de simuladores possibilitam aos

estudantes dominar a lógica e mecânica dos trabalhos já realizados. A reprodução de determinadas ações forma novas habilidades.

Os conhecimentos e assuntos acadêmicos são usados para fornecer atividades básicas: desenho do programa e, quando necessário, domínio das competências. É importante, primeiramente, formular uma consulta. Isso se chama aprendizado por demanda.

Formar representações é uma das principais atividades do treinamento profissional

Essa pesquisa descobriu uma atitude semelhante em relação às disciplinas educacionais, inclusive, nas escolas da China, onde a camada de trabalhos de *design* é ocupada por simulações de produção regulares e não regulares, com as quais o aluno se deparará no ambiente de trabalho. Além disso, as situações de produção são divididas em lições e trabalhadas em um modo de simulação por computador. Apenas os conhecimentos e informações necessários são comunicados.

Mas ao contrário do modelo chinês, a pesquisa considerou o estágio-chave do *design* – o trabalho com representações. A criação de tais representações para os alunos é realizada com a ajuda de professores, representantes de parceiros-mentores industriais, tutores e moderadores, em vez de simplesmente apresentadas aos estudantes. Formar representações é uma das principais atividades do treinamento profissional e é conduzida por procedimentos especiais repetidos em cada estágio do treinamento e reflexão.

O domínio dos trabalhos objetivos, durante o *design*, deve ser realizado em um formato seguro (por simulação/imitação), na primeira etapa, permitindo que o aluno veja todos os seus erros. Para que os erros sejam traduzidos em conhecimento de atividade, eles devem ser refletidos, isto é, reinterpretados. Esta é a segunda função mais importante da reflexão.

E, finalmente, o ponto-chave desse modelo. Parte dos projetos tem um foco específico: a formação, a aprovação, pode-se dizer, a exploração experimental de novos empregos. Este é o novo produto de novos programas – a capacidade de criar estruturas para novos postos de trabalho para resolução de problemas –, em outras palavras, a capacidade de criar os empregos certos. Isso significa criar tarefas para resolver tarefas correspondentes ao estágio de desenvolvimento de uma competência exclusiva ou obrigatória.

Esse modelo não aborda as questões de interação e envolvimento de parceiros industriais. Essas questões são importantes, porém, estão bem-amadurecidas no modelo de **aprendizado dual**⁸. O parceiro industrial⁹ está ativamente envolvido na implementação de projetos, algumas das competências são dominadas com o uso de simuladores das empresas e aplicadas diretamente na produção, algumas solicitações de conhecimento são direcionadas ao parceiro industrial. Além disso, a experiência de envolver empresas no desenvolvimento de novos programas mostrou que as equipes de gestão EP são capazes de cooperar bem próximas aos parcei-

ros industriais e de facilmente aceitar sua cultura corporativa. Essa cooperação e essa cultura corporativa em comum permitem às escolas EP entregarem soluções significativas para o desenvolvimento de um nível mais alto de aquisição de competências pelas empresas, o que torna essa parceria ainda mais atrativa para as companhias.

7. Desenvolvendo o método de *design*

O método Skolkovo é uma abordagem coletiva, orientada à solução de problemas, altamente engajador e com um grupo grande orientado ao desenvolvimento de questões estruturais, ou, como os *experts* da Skolkovo gostam de dizer, visam “construir o futuro”. É uma “gamificação” no sentido de que o resultado nunca é conhecido antes do final. O método Skolkovo é também chamado de Máquina de Programação do Futuro (SKOLKOVO MOSCOW SCHOOL OF MANAGEMENT, 2018).

O programa educacional para as equipes EP de Khabarovsk foi construído sobre os mesmos princípios básicos sobre os quais a Skolkovo faz seus programas educacionais¹⁰ – sejam eles para corporações, sejam para autarquias municipais ou regionais, sejam para universidades –, daí a importância em delinear esses princípios.

A Escola Moscovita de Gestão Skolkovo implementa programas de educação empresarial. Como regra geral, os participantes de tais programas são gerentes envolvidos na tomada de decisões estratégicas para o desenvolvimento de uma empresa ou organização. A maioria dos programas da Escola de Gestão Skolkovo é feita em um método de *design*, o que os torna mais eficientes. E, apesar de a Escola de Gestão Skolkovo ser relativamente nova, alguns de seus programas já foram reconhecidos por comunidades profissionais internacionais e receberam prêmios de prestígio.

Figura 5 - Premiações internacionais dos programas Skolkovo, baseados nos métodos ABP



Fonte: www.skolkovo.ru

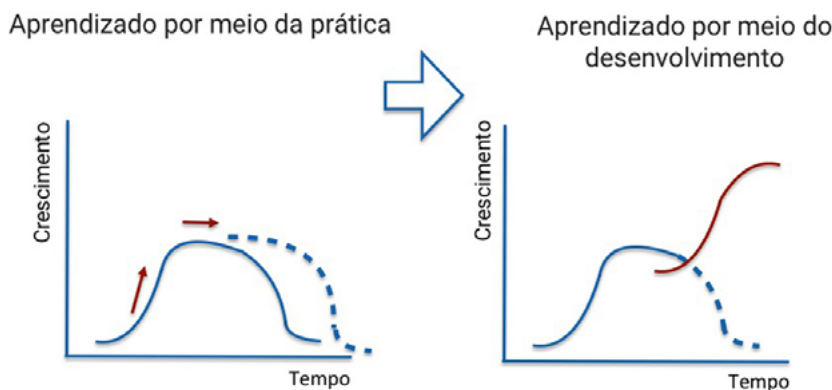
O método do projeto difere daquele chamado de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Embora preserve-se o princípio do objetivo do problema, a primeira diferença está no *design*. Os educadores mais bem-sucedidos costumam usar o método de projeto no ensino, implementando seu princípio principal como aprender por

meio de ações (*learning-by-doing*). Isso é particularmente útil no desenvolvimento de atividades não gerenciais.

A atividade de gerenciamento está associada à identificação do problema principal e à mudança da abordagem do real estado das coisas. Para transformar a atividade em si, a ordem é mudar a opinião e as ideias sobre o assunto do projeto.

O princípio principal do método de projeto praticado na Escola de Gestão Skolkovo é a Aprendizagem por Meio do Desenvolvimento Estratégico. Nessa visão, uma pessoa recebe o maior efeito educacional com sua participação nos processos de desenvolvimento.

Figura 6 - Principal desafio perante a educação de negócios



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto maior a ambição, potencialmente maior o efeito educativo. É necessário levar em conta tais problemas resolvendo o que o próprio profissional ou estudante desenvolve.

A complexidade dos programas da Skolkovo é consequência dessa premissa. Em cada programa no método, lida-se direta e simultaneamente com dois objetos de *design*: os projetos de desenvolvimento de atividade e o da equipe, que está pronta e em condições para implementar o projeto de desenvolvimento.

Dois assuntos de *design* requerem esforços bastante significativos. Nesse processo, não está claro quem é o aluno e quem é o professor, o que resulta em uma responsabilidade subsidiária pelo resultado. A qualificação da ideia tem o padrão mais alto – qualquer informação não considerada na fase de elaboração/concepção provavelmente resultará no fracasso da implementação do projeto. De fato, em diferentes estágios, todos participam da mesma equipe, com uma estrutura variável de função e posição. Os moderadores do trabalho do projeto¹¹ tornam-se *codesigners*. Assim, a escola assume sua parcela de responsabilidade pelos projetos implementados por seus ex-alunos.

7.1 Projeto de desenvolvimento

Projeto de desenvolvimento estratégico é o assunto principal do método do projeto

Projeto de desenvolvimento estratégico é o assunto principal do método do projeto, pois incorpora a imagem do futuro, o próximo passo no desenvolvimento da empresa e de suas atividades. No caso de um programa educacional para a região de Khabarovsk, equipes de gestores desenharam projetos de desenvolvimento para suas instituições.

As características obrigatórias de projetos de desenvolvimento estratégico são:

- Estratégia: o projeto deve resolver uma tarefa não trivial (em grande escala) da empresa e deve estar alinhado com a estratégia corporativa.
- Subjetividade: o projeto deve exigir que os participantes fiquem incumbidos na sua implementação.
- Problema: cada projeto deve ser destinado a eliminar uma lacuna fundamental no sistema de gestão, que é uma barreira significativa para a implementação da estratégia.

7.2 Pré-requisitos para aplicar o método de projeto

Os gerentes precisam se desenvolver ao longo de suas vidas profissionais.

A partir de certo ponto, para o gestor não basta (ou é redundante) melhorar sua qualificação, é necessário desenvolver competências, principalmente no campo do pensamento gerencial.

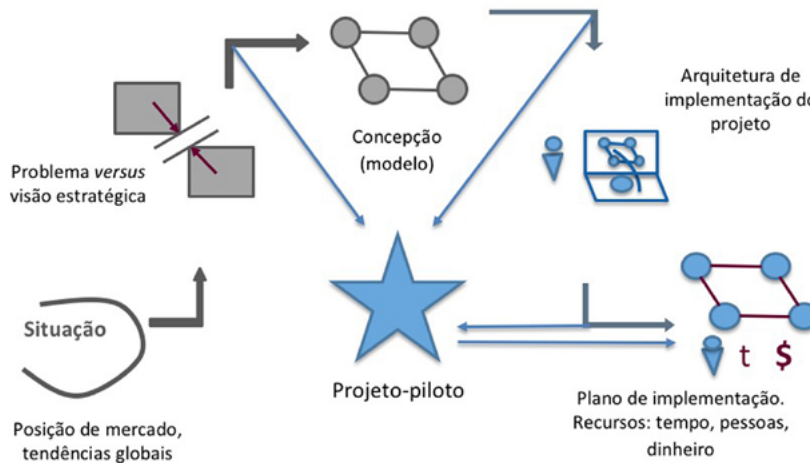
O horizonte final do pensamento gerencial é pensar ativamente no futuro.

A única maneira de desenvolver o pensamento gerencial é dominar os processos de pensamento necessários e entrar em uma posição gerencial. Isso é possível apenas em atividades práticas, por exemplo, na criação e implementação de um projeto de desenvolvimento.

7.3 Etapas do projeto de trabalho¹²

O trabalho no projeto é realizado em uma determinada ordem. A Figura 7 mostra as principais fases:

Figura 7 - Etapas do trabalho projetado



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: As etapas do projeto de trabalho foram propostas por A. E. Volkov, o primeiro reitor da Escola de Gestão Skolkovo de Moscou. Desde então, elas são a principal tecnologia do método de *design*. Elas foram ainda refinadas e desenvolvidas por N. S. Verkhovsky e B. M. Ostrovsky.

O trabalho é realizado em dois modos: modular e intermodular. Durante o modo modular, os participantes são completamente envolvidos no projeto de trabalho, sendo afastados das suas funções rotineiras em suas instituições. Durante o modo intermodular, os participantes voltam para suas instituições, mas continuam próximos com os moderadores e *experts* por meio de diferentes plataformas eletrônicas. No fim de cada módulo, os participantes apresentam seus projetos para uma comunidade de *experts* composta de gestores e especialistas, recebem *feedback* sobre a qualidade do projeto e recomendações para seu desenvolvimento, o que eles levarão em conta na fase intermodular.

O desenvolvimento do projeto requer comunicação constante com vários interessados – detentores de tecnologia, *experts*, potenciais clientes e parceiros. Assim, o trabalho do projeto é transformado de um exercício acadêmico em um trabalho prático, preservando a elaboração teórica e a profundidade mental.

7.4 Papéis no *design* do processo

7.4.1 Moderador

Cada grupo lidera seu próprio projeto, e seu trabalho é acompanhado por um moderador, cujas funções são:

- Organização de comunicação efetiva no grupo.
- Fornecimento de ferramentas necessárias de pensamento, *design* e comunicação ao grupo.

- Arranjo do esquema de trabalho do grupo e transmissão dos achados mais interessantes do trabalho em grupo no espaço de comunicação de todo o programa educacional.

O moderador é a posição-chave no *design*. A essência do trabalho dessa posição difere dos moderadores das discussões em conferências. O moderador é, ao mesmo tempo, um engenheiro de projeto, engenheiro social (habilidades interpessoais), *coach*, planejador, metodologista e, às vezes, um especialista no tópico de um projeto em grupo.

7.4.2 Curador (patrocinador)

O trabalho de *design* visa desenvolver projetos que precisam ser implementados. Para garantir a realização, supõe-se que haja um curador (patrocinador) do projeto que seja integrante da empresa. O curador, em regra, é nomeado pela alta direção da empresa, entre a alta gerência da empresa, sendo usualmente um representante de um gerente sênior – um parceiro industrial.

Funções do curador:

- Sincronizar os objetivos do projeto com os objetivos estratégicos da empresa.
- Examinar e aprovar o projeto com a equipe.
- Proporcionar ao grupo conhecimentos especializados.
- Fornecer os recursos necessários (administrativos, comunicativos, inclusive, a participação na tomada de decisões financeiras) de implementação do projeto.

7.4.3 Membros da equipe do projeto

A equipe do projeto consiste de cinco a nove participantes. A equipe do projeto é formada em três fundamentos:

- Competências necessárias para o desenvolvimento e implementação do projeto para o tópico selecionado.
- Capacidade de assumir os papéis necessários para o trabalho em equipe de sucesso em cada estágio (a estrutura de funções pode variar de etapa para etapa).
- Interesse pessoal no sucesso da implementação do projeto.

7.5 Resultados do programa

Como resultado, cada grupo que segue os resultados do programa deve ter:

- Tema e composição do grupo definidos e condução da análise da situação sobre o tema.
- Descrição dos objetivos estratégicos no âmbito do tema do grupo, tanto na forma conceitual (visionária) como na forma esboçada (digitalizada).

- Descrição da situação do problema, aquilo que não permite fazer as mudanças necessárias e alcançar objetivos estratégicos.
- Descrição da ideia do projeto, pela qual seja possível superar a situação do problema.
- Plano de implementação do projeto e seu cronograma, com o mapa dos recursos necessários.

Projetos diferentes no mesmo programa podem implicar um horizonte de tempo diferente para implementação. Parte dos projetos pode ser implementada no momento do programa e, em seguida, são tomados para defesa os resultados imediatos do projeto, descritos como um case. Mas, na maioria das vezes, o projeto requer um longo período de tempo para preparação e lançamento, e os resultados podem ser obtidos em anos. Nesse caso, a equipe do projeto testa a viabilidade em pequena escala e faz um piloto.

Figura 8 - Resultados do programa

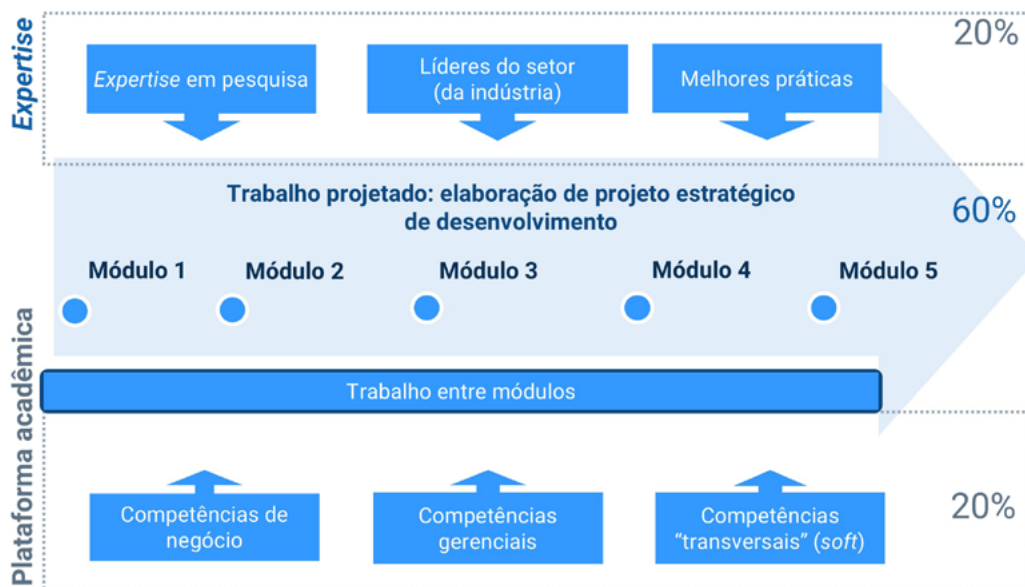


Fonte: Elaborado pelos autores.

8. Construção de plano educacional¹³

O programa consiste de cinco etapas, das quais cada uma representa um módulo completo (cinco dias em período integral) e um período intermodular.

Figura 9 - Design do programa



Fonte: Elaborado pelos autores.

Cada módulo termina com uma reflexão dos resultados obtidos e um plano para o trabalho do grupo no período intermodular, quando a equipe de gestores coleta as informações faltantes e conduz negociações com seus parceiros industriais afetados por esse projeto e também comparecem a encontros com especialistas externos e públicos de relacionamento. Uma parte importante do período intermodular é o exame da intenção do projeto, ou seja, se a solução proposta resolve a situação problemática e, ao mesmo tempo, garante a realização dos objetivos estratégicos. No período intermodular, o curador do grupo, geralmente, trabalha próximo à equipe do projeto.

9. Desenvolvimento adicional do método de *design*

No momento, na prática do trabalho de projeto da Escola de Gestão Skolkovo de Moscou, várias direções foram delineadas para a concretização de laboratórios peculiares nos quais são conduzidos experimentos e o método de projeto está sendo desenvolvido. Podem-se destacar as cinco mais promissoras diretrizes implementadas:

- **Problematização.** Talvez, a parte mais valiosa do método de *design*. A precisão e profundidade do problema é metade da solução. A capacidade de se problematizar não é tão comum. Os trabalhos sobre o caráter de ganho tecnológico da formulação coletiva do problema foram tratados por G.P. Shchedrovitsky. Nessa direção, há trabalhos de pesquisa, inclusive, bastante atuais.

- Comunicação posicional. Talvez, o “motor” mais eficaz e promissor do método do projeto. São conduzidos experimentos sobre o ajuste da comunicação posicional nos programas de transformação digital de empresas, gestão universitária, programas de treinamento de empreendedores e o programa de gestão do EP.
- Ênfase na exequibilidade (reprodutibilidade efetiva e escalabilidade) dos programas que estão sendo desenvolvidos. É o desenvolvimento tecnológico de etapas individuais do projeto de trabalho nos programas sobre o método e de formatos que proporcionam eficiência. São feitos experimentos com formatos e formas de trabalho. Várias didáticas são desenvolvidas.
- Zona de desenvolvimento proximal. A ideia é que o conceito do projeto que se enquadra na zona do desenvolvimento mais próximo da empresa e dos participantes proporciona o mais poderoso aumento qualitativo a todos. Isso pode ser observado empiricamente. Há uma questão de ferramentas e métodos de trabalho com as zonas do desenvolvimento mais próximas de diferentes participantes e organizações. A própria ideia da zona de desenvolvimento proximal foi formulada por L. S. Vygotsky com referência ao desenvolvimento das crianças. Atualmente, essa ideia funciona também na andragogia e no desenvolvimento estratégico das empresas.
- Preparação de moderadores e gerentes de projeto. Essa direção apareceu com base no aumento da escala de prática e na necessidade de descrever e introduzir padrões profissionais dinâmicos de prática. Trata-se da formação de um departamento profissional. Além disso, há uma discussão importante sobre qual caminho seguir na profissão do moderador.

Figura 10 - Comunidade de alunos formados da Escola de Gestão Skolkovo de Moscou

A Escola Moscovita de Gestão Skolkovo é um centro de projeção do futuro em diferentes esferas de atividades



Desenvolvimento de corporações

> 8.900 alunos formados nos programas corporativos.



Empreendedores, pequeno e médio negócio

> 1.100 alunos formados nos programas Academia Startup e Oficina para Diretores.



Desenvolvimento de cidades e regiões

> 1.300 alunos formados nos programas de desenvolvimento regional, programas para cidades de uma única economia e sessões estratégicas nas regiões.



Educação média e superior

> 1.000 alunos formados nos programas Escola de Reitores e Gestão de Mudanças no Sistema de Preparação Profissional para Economia de Regiões.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: O projeto do currículo educacional foi originalmente desenvolvido por A. P. Zinchenko, e finalizado por A. E. Volkov e O. L. Nazaykinskaya.

10. Considerações finais

Hoje em dia, os limites entre o ensino profissional secundário e superior são indistintos. Nas condições atuais de rápidas mudanças tecnológicas, o sistema de educação profissional pode e deve ser construído como participante pleno na estratégia de desenvolvimento social e econômico da região. Agora, existe uma oportunidade para as instituições de ensino técnico se afastarem do paradigma usual de serviço, de acordo com o princípio residual, para posicionar-se ativamente no mercado e competir com as universidades.

Para essa transição, as escolas EP devem ter uma estratégia. Isso significa que as instituições de educação profissional deveriam parar de simplesmente atender ao sistema existente de empregos e se comunicar com outras partes interessadas em sua formação. Caso contrário, elas não terão tempo para mudanças e se tornarão irrelevantes.

Na Rússia, via de regra, as instituições EP são consideradas o “irmão mais novo” das universidades, ou para pessoas não muito promissoras. Mas as condições atuais empurram as instituições de educação profissional para a competição no mercado de serviços educacionais e precisam absorver a competência em pesquisa, a competência humanitária. Com isso, escolas EP têm uma série de vantagens competitivas – proximidade às indústrias, natureza aplicada de treinamento, velocidade e custo de treinamento.

Novos programas educacionais são o principal motor de desenvolvimento e novo posicionamento das instituições de educação profissional. A competência para criar novos programas foi amplamente perdida no período pós-soviético. Sob as novas condições, se a instituição de ensino não possuir novidades, ela perderá o seu lugar no mercado, seus recursos e o público-alvo. Voltar às instituições de competência para criar novos programas de treinamento é um fator-chave para o sucesso. Do mesmo modo, como para as demais modalidades de ensino, é importante encarar o desafio associado com o dinamismo de empregos e especialidades relacionadas.

O conceito de ALV tem relação mais direta com a educação profissional. A esse respeito, a demanda por competências transversais (*soft skills*) é significativamente aumentada, e o mercado de programas curtos, rapidamente, se reúne a partir de módulos, como um construtor de Lego, e pode se tornar seu principal mercado.

Notas

¹ Os autores agradecem, pela discussão das teses deste artigo, a Andrey Sadakov, moderador do projeto de trabalho da Escola de Gestão Skolkovo de Moscou e seu time: Andrey Volkov, Nikolay Verkhovsky, Olga Nazaikinskaya, Dara Melnik, Andrey Sergeev, Stepan Galushkin, Konstantin Shevchenko, Svetlana Bantos, Anastasia Pyshkina, Mark Mamrykin, Natalya Nikitina, Stepan Galushkin e Zinaida Vorobyeva.

² Reflexão significa a revisão após a ação. É a análise da ação realizada, sua eficácia, que está associada à alocação de métodos de ação, sua problematização ou consolidação. É uma ferramenta fundamental para a construção de competências.

³ É importante notar que, na Rússia, o sistema SPO, que se refere à Educação Profissional de Ensino Médio ou Secundária, realiza-se com base na escola básica (nove anos) e superior. O SPO realiza tanto programas de treinamento de dois a quatro anos como programas curtos, no modo de educação suplementar. O SPO também realiza programas de reciclagem para especialistas.

⁴ O *Atlas de novas profissões* é um almanaque de promissoras áreas e profissões nos próximos 15 a 20 anos. Consiste em um projeto conjunto da Escola Moscovita de Gestão Skolkovo e da Agência de Iniciativas Estratégicas. Disponível em: <atlas100.ru/en/>

⁵ Parceiro de tecnologia é uma empresa, um fabricante ou fornecedor de soluções e equipamentos tecnológicos. A parceria consiste em fornecer às instituições de ensino equipamentos de demonstração, simuladores, programas de treinamento para o trabalho. O parceiro de tecnologia está interessado em trabalhar com as escolas para promover suas tecnologias no mercado.

⁶ O novo programa de inovação fornece posicionamento de mercado e implementação da estratégia da instituição de ensino. Em regra, baseia-se em novas soluções tecnológicas e em um novo pacote de tecnologias educacionais, assegurando a formação de competências exclusivas.

⁷ Trabalhos objetivos são, no contexto do desenvolvimento de um currículo individual, um tipo especial de organização do treinamento do projeto. Aplicam-se na fase de dominar as habilidades básicas. Ao contrário dos projetos, talvez, não tenham ainda todos os recursos necessários.

⁸ A versão em língua russa do método de aprendizado dual está disponível para consulta no site da Agência de Iniciativas Estratégicas: <https://asi.ru/upload/0b6/Metod_dualeduca-tion_full.pdf>.

⁹ Parceiro industrial é uma empresa ou organização do setor para o qual a instituição de ensino prepara recursos humanos. Na maioria dos casos, o parceiro industrial é um potencial empregador para egressos e fornece vagas para prática e estágio dos estudantes. Do mesmo modo, quando os funcionários da empresa atuam

como professores, mentores e tutores, os problemas de produção da empresa são objeto de projetos desenvolvidos com os alunos. Como regra geral, o interesse na parceria é confirmado pela existência de relações financeiras.

¹⁰ O programa da Escola Moscovita de Gestão Skolkovo baseia-se no método do projeto e na ontologia do desenvolvimento. Uma característica distintiva é que o efeito educacional é alcançado no decorrer do desenvolvimento coletivo de projetos estratégicos, o que pressupõe a coorganização posicional. No núcleo do programa, está o processo de problematização (uma análise da situação que leve a uma identificação qualitativa do problema que o projeto visa resolver).

¹¹ Gestor de *design* é o organizador do processo de *design* no grupo. É responsável pela qualidade da análise da situação e problematização, atua como fonte de problematização dos atuais meios de trabalho em grupo e é fonte de novos recursos, inicia e acompanha o processo de mudança de conceitos e representações no grupo e esquematiza o trabalho do grupo.

¹² As etapas do trabalho do projeto foram propostas por A. E. Volkov, o primeiro reitor da Escola Moscovita de Gestão Skolkovo. Desde então, eles são o núcleo tecnológico do método de projeto. Em seguida, foram refinados e desenvolvidos por N. S. Verkhovsky e B. M. Ostrovsky.

¹³ O projeto do currículo educacional foi originalmente desenvolvido por A. P. Zinchenko, e finalizado por A. E. Volkov e O. L. Nazaykinskaya.

Referências

Шваб, К. [SCHAWAB, K.]. **Четвертая промышленная революция**. Москва: Э, 2017.

МОСКОВСКАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ СКОЛКОВО. Шаг развития школы Московская, 2018. https://sedec.skolkovo.ru/en/sedec/method/?fbclid=IwAR3yfmnw3REmzyRNW5-0FUsUphaFylBzZAgDwdX9aUIku_jFu2eAuJluZAU

Рифкин, Д. [RIFKIN, J.]. **Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом**. Москва: АНФ, 2014.

Щедровицкий, Петр [SHCHEDROVITSKY, P.]. **Три догоняющие индустриализации России**. ХВИЛЯ, 9 jan. 2018. <http://hvylya.net/analytics/economics/petr-shhedrovitskiy-tri-dogonyayushhie-industrializatsii-rossii.html>

PROFESSIONAL TRAINING: NEW COMPETENCES IN EDUCATION INSTITUTIONS BY THE USE OF TECHNOLOGY¹

Valeria Dovgalskaya*

Denis Konanchuk**

Daniil Dobrynenko***

*Head of international program to strengthen the Vocational education and training (VET) systems and labour markets in the Commonwealth of Independent States (CIS), Asia and the Middle East. Master degree from Manchester University and Executive Master in Business Administration (EMBA) degree from Kingston Business School. Odintsovo, Moscow, Russia. E-mail: valeria_dovgalskaya@skolkovo.ru

** Associate Dean, Professor of Practice and Advisor to the Rector on Strategic Projects at the Moscow School of Management Skolkovo. Odintsovo, Moscow, Russia. E-mail: denis_konanchuk@skolkovo.ru

*** Head of Project Work at the Moscow School of Management Skolkovo. E-mail: daniildobr@gmail.com

Received for publication on 8.6.2018

Approved on 11.21.2018

Abstract

The article is addressed first to the community of professionals in the area of Vocational Education and Training (VET), companies and their representatives, who seek for mutually beneficial formats of cooperation with educational institutions. It seeks to understand the situation in which the training results are applied and investigates the current needs of the market, considering the technological changes that demand new professional competences for the innovation of educational services. To do so, it analyzes projects applied by the methodology of a Russian educational institution.

Keywords: Professional training. Project moderation. Technology. Educational programs.

1. Introduction

The article was written during the reflection² of the educational program Managing the Changes in the VET System to Strengthen Regional Economy (Khabarovsk Territory), designed and implemented by Skolkovo Moscow School of Management from March to July 2018. The main objective of the program is to train VET management teams in *Srednyee Professional'noye Obrazovanie* (SPO) systems³, capable of implementing new innovative educational programs in line with economic development goals in the region.

The project was implemented in the framework of the International Program to Strengthen VET Systems and Labour Markets in the Commonwealth of Independent States (CIS), Asia and the Middle East under the cooperation of Russian Federation and the International Labour Organization (ILO).

To answer the question "What does the industry really need?" is necessary to understand that the answer is not all time conclusive, and the question needs to be asked and answered from time to

time. Constant monitoring of the processes associated with market transformation becomes a mandatory task for management teams in educational institutions. This is the only way that schools can adequately respond to current situation and establish the requirements for the result and the product of their own activity. Without this analysis, questions about the transformation of the VET system, training content, and new educational technologies make no sense. Institutions capable of conducting such monitoring will become market leaders.

The article is organized as follows: it starts with providing rationale behind the need for transformation of VET system from a servicing to outpacing position. The subject of

Educational institutions need to radically review the concept of the product of training

collective collaboration between colleges and industry representatives is considered in detail with focus on formation of unique technological competences. The inclusion of VET schools in this process will require them to change themselves. The following is a detailed description of Skolkovo educational program for VET management teams designed to clearly establish what VET schools should become and assess the possibilities of such changes. Before moving to conclusions there is a section describing the Skolkovo method in detail. The Skolkovo method allows responding to challenges and at the same time triggering irreversible changes, in this case, in the field of vocational education.

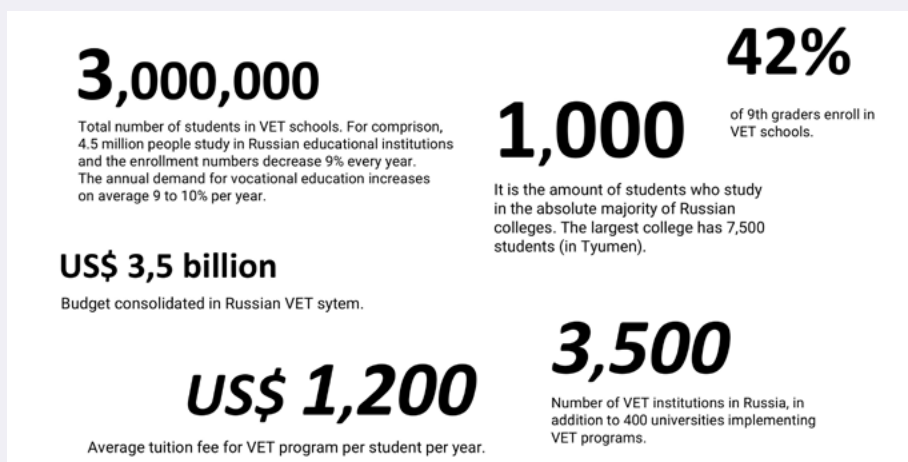
2. Industry schedule

The industry is going through a period of transition - the new industrial revolution is in full swing. New technologies, sometimes disruptive, are constantly changing market conditions, and as a result affect positions of the companies. Leaders are forced to run at ever-increasing speed in order to at least catch up to the changes. Why does it happen? This is what analysts and experts are trying to understand (RIFKIN, 2014; SCHWAB, 2017; SHCHEDROVITSKY, 2018). Traditional industries will either disappear completely or will be significantly transformed. New industries will emerge, and will probably assume leading market roles.

Thus, educational institutions need to radically review the concept of the product of training ("Who will be trained?") for both existing industries undergoing transformation and new emerging industries.

The professional training system established in Russia and in several other countries in its current form cannot keep up with the changes that companies, organizations and corporations are going through. Providers of vocational education – vocational schools, and some universities – in all countries are often criticized and face corporate dissatisfaction. Most of the time, the criticism is due to the fact that the training programs are too long and, almost always, ineffective. Lengthy and ineffective training programs are produced as a result of lack of understanding among VET schools about the situation in the industry, and within companies where newly trained professionals begin to work.

Figure 1 - VET in Russia in numbers



Source: Skolkovo Education Development Center.

This lack of understanding is not rectified even by conducting foresight sessions to see which new professions will emerge as a result of technological changes, and what skills will be required in the future. Skolkovo School itself took the initiative to conduct a series of such sessions. As a result, **Atlas of New Professions**⁴ was published describing which professions will cease to exist, which will emerge, and which skills will need to be trained. It seemed that this publication could be used as a perfect tool by VET schools to start preparing new qualified specialists. But it does not work that way. The training system that works in this way will be, with a high degree of probability, deficient and inadequate related to the nearest industry development horizon.

The inclusion of Russia in the international movement WorldSkills began to change perceived public notion of working professions and made VET schools and their programs more attractive. In addition to champion system used by WorldSkills, colleges also obtain annually updated international standard for work occupations, and if a country can restructure the training system that would massively train people adhering to “medal level”, problems associated with poor training quality would be partially resolved. This line of work remains important and will require educational institutions to have equipped management teams to lead their transformation.

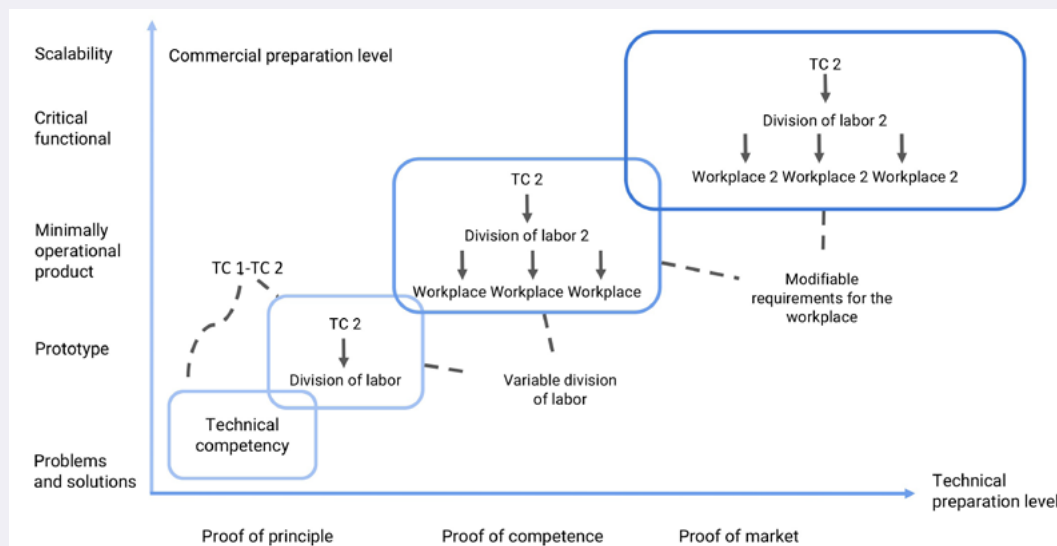
3. A new factor of competitiveness

First, considering the working hypothesis, “What should training institutions pay attention to and focus on to stay relevant and for their educational products to be competitive?”, the hypothesis was formed during the reflection of corporate training programs. How is competitiveness determined in the new conditions?

Skolkovo's experience with corporations and new businesses suggests that every company is looking for its unique skills - technologies or their configurations that allow one company to do what no other company, corporation or start-up can. At the same time, the set of "must have" technological competences that market leaders have is constantly being renewed. In addition, companies need not only have such skills, but also be ready to change with the speed that allows them to keep the leading market positions. With these competences, the company and/or corporation participates in the international division of labor. A set of "must have" and unique competences determines their place in the international division of labor: how high or low the margin is how promising it is.

For example, when visiting Airbus Defence and Space in 2016, the company possessed a unique competence - printing a satellite box on a 3D printer. None of the other satellite manufacturers did that at the time, it was their exclusive technological competence. It allowed them to redesign the product, which was impossible to produce using old equipment. Due to the special design, the satellite was made lighter and more durable – a series of expensive rework associated with traditional methods of metal processing was either excluded or reduced, manufacturing expenses and production time were also considerably cut. In many ways, the possession of this unique competence together with the availability of a "must have" set of skills and good reputation allowed the company to receive a request for the creation of the world's first large serial satellite for the One Web project.

Figure 2 - Levels of preparation of new technical and technological skills



Source: Own depiction.

Note: The scheme for the gradual development of exclusive competences was formed by Foresight participants in future competences (July 2018), conducted by Skolkovo Moscow School of Management, commissioned by the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation. The steps are determined by the technological readiness (TRL) and commercial (CRL) scales.

It is necessary to understand that each technological competence is in development. Companies try to follow every stage of development by launching a product based on that development, even if the technology is not fully finished. If it is possible to implement at least some function that already creates value for the user and client, they do so and launch an already usable product. The user is also involved in the development. The company reviews the user experience and makes changes to the product. Thus, each subsequent launch of a serial product may be different from the previous one.

**It is necessary
to understand
that each
technological
competence is
in development**

This means that the development of technological competence goes through certain stages. At each stage, it is necessary to create a new system of division of labor, a new set of jobs, define new goals and determine the timeframe for achieving them. Once the necessary parameters have been met, it will be necessary to divide the work and provide new jobs and requirements for the personal skills of those who will execute it.

The requirements for the staff and the composition of the team are determined from the tasks of the specific stage of competence development: new stage, new tasks; new division of labor - new jobs. As a rule, part of the people move on from the previous stage, while some are replaced. Sometimes you need to change the whole team. In fact, each employee is interested in moving on to the next step, they are involved in the process of creating new jobs.

In the previous case of Airbus Defence and Space, it was also necessary to redefine the jobs and the composition of the team. The company was able to reduce the rejection rate with 3D printing by up to 20%. For the transition to the next stage of technology development, it was necessary to refine the engineering design of the 3D printer, continuing the development of the powder from which the product was printed, which would reduce the rejection rate to 3%, and in that trend to 0%.

To ensure this task, the company dedicated five years and assumed that the team would consist of several professionals capable of working in the same technological competence.

For example, they needed a chemist with relevant experience and knowledge; an engineer in charge of reducing the rejection to a minimum; a process technician who simultaneously solves the problems of scalability and integration of this technological redistribution in the old chain, as well as the exclusion of some old redistributions. In addition, due to the transition to 3D production, revenue and expenditure centers have changed, so a position with an old name but with new functions was introduced: the "marketing professional", who redesigns the business model.

In the process of digital transformation of modern production, the Chief Digital Officer (CDO) usually takes part in the team, who, in this example, needed to manage the 3D printer and ensure that it was equipped with the necessary sensors, allowing information to be received.

Thus, as stated earlier, at every stage of technological competence formation, the system of division of labor, the workstation, and the requirements for personal competences change. To provide technological competence with needed labor, it is necessary to be able to assemble a team composed of professionals from different training areas but gathered for tasks related to the same technological competence. It is also very important to anticipate the life expectancy of workplaces and plan career development paths for each professional or team as a whole.

4. Challenges and opportunities for VET system

4.1 Need challenge

In general, it is believed that the professional education system trains a person to assume a specific job. However, nowadays, this is not enough: you have to be able to train professionals who will ensure the technological competence of the company. And this means that, in addition to performing their direct professional duties, they will have to communicate with other professionals who ensure the

You have to be able to train professionals who will ensure the technological competence of the company

development and updating of this competence. At the same time, it is also important to take into account that any specialist, throughout life, sometimes needs to change jobs. Even if the work task remains the same (if one was a chemical, he can still be a chemical), he/she will have to change the job at some point in time. Nevertheless, even if he does not change the job, he will certainly change the position itself, i.e., in any case, he will have to be able to do something else. This means that VET must work not only with the professional skills and qualifications, but also with the possible career trajectories, both within the same professional area and beyond its borders.

4.2 Efficacy challenge

How much does a specialist with this set of skills cost? How much time and money is spent to train such skills so that it is possible to provide corresponding jobs for a given stage of the technology life? In Russia, the State is responsible for training the majority of specialists. Data produced by the Skolkovo Education Development Center show that the government spends an average of US\$ 1,200.00 per person per year in training and, for some specialties, up to US\$ 5,000.00. For most technical colleges, the cost of training ranges from 2 to 3 thousand dollars per year, with a standard training period of four years. However, technological development suggests that the increasingly important factor is not even the cost of training, but its accuracy and speed.

Reducing time and changing educational formats inevitably leads to the increased cost of training per hour. And this, ironically, is beneficial to all process participants,

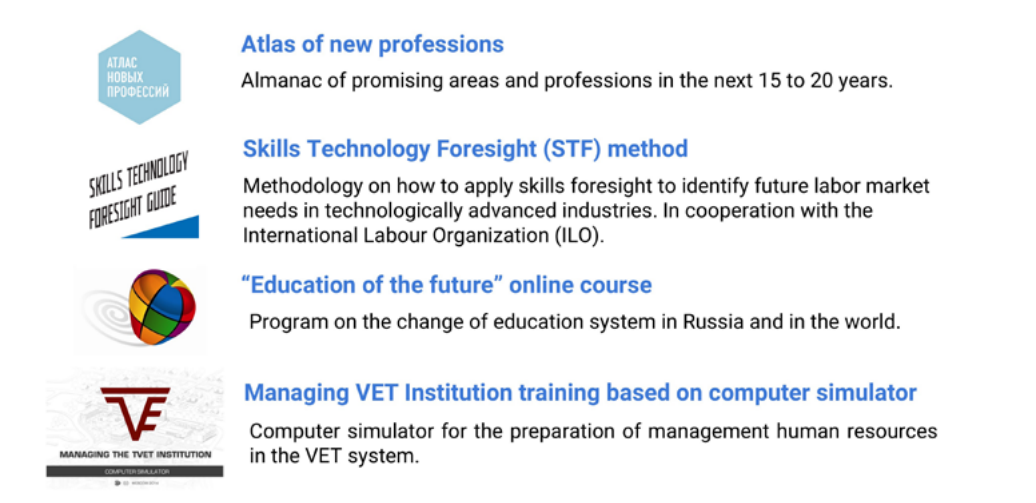
because it increases its effectiveness: the labor market regularly receives required specialists, competition is increased; companies receive high-performance employees and the possibility of more aggressive and flexible modernization of production processes; As a result, companies can pay more to educational institutions at a comparable or even lower total costs. The benefits to students are also obvious: faster access to the labor market, increased demand due to inclusion in the processes of technological development and modernization, gain of unique experience and, consequently, a more attractive career path.





5. New opportunities for VET system

In the past, the goal of the VET system was to provide a student with professional specialty that would be sufficient through life, a specialty that would stay the same until retirement (possibly with an increase in the hierarchy and level of responsibility, but usually in the same area). Nevertheless, the system should be centered around the student and his Life-Long Learning (LLL) philosophy. The VET system becomes more than just a provider of professional education, to be something the student can come back to at any time. Thus, there is a change of paradigm: the focus now is not competence and qualification, but the person itself. The person and his/her career trajectory.

Educational organizations that choose this path demonstrate greater competitiveness in professional training. The numbers confirm this: the university enrollment rates drop by an average of 9% a year, while the number of students enrolled in vocational education institutions grows annually by 9-10%. How can one use the emerging new opportunities and respond to new challenges?

Figure 3 - Skolkovo expertise within VET



	<p>Atlas of new professions Almanac of promising areas and professions in the next 15 to 20 years.</p>
	<p>Skills Technology Foresight (STF) method Methodology on how to apply skills foresight to identify future labor market needs in technologically advanced industries. In cooperation with the International Labour Organization (ILO).</p>
	<p>"Education of the future" online course Program on the change of education system in Russia and in the world.</p>
	<p>Managing VET Institution training based on computer simulator Computer simulator for the preparation of management human resources in the VET system.</p>

Source: Skolkovo online page – www.skolkovo.ru

6. The international training program Managing the changes in the VET System to Strengthen Regional Economy, a pilot-project for the Khabarovsk Territory, at Russian Federation

The key goal of the program was to train management teams in leading regional VET schools capable of developing and implementing innovative educational programs to form the necessary technological skills in the region, and thus guarantee the competitiveness of the region's leading businesses. However, how to accomplish this? It is necessary to have sufficient expertise about the priority markets and to assess the potential for growth in these markets. Also, it is necessary to have a great deal of expertise on new and emerging technological packages that can provide a qualitative breakthrough, predict the timing and main tasks of each development stage of the technological package and at each stage have a version of the (future) jobs that will be necessary with their respective requirements for future skilled workers. Only when possessing all of this information, it becomes possible to answer the question about how to train people.

The emergence of new technology immediately changes the situation in markets, which directly influences training requirements

The linear world has collapsed because it is impossible to work in the system where a process participant - a business or industrial partner - will determine the priority market; and then the technology partner⁵ will formulate the technical task for the necessary technology and develop such technology, make a prototype, and develop the technological line. The manager will determine which jobs will need to be created and formalize a request for the personnel training, and then the college will develop an educational and methodological complex, complete enrollment and conduct training for several years.

Nowadays, this system has no more consistency, everything happens in parallel and everyone influences one another. It is further complicated by the fact that the market situation is changing, and market rates are being specified all the time, changing the requirements for technologies and training specialists. Plans for launching new technologies are also uneven, often unpredictable, and the emergence of new technology immediately changes the situation in markets, which directly influences training requirements.

A demand for professional training arises: to keep up with the changes, you need to be a full participant in this process together with business and technology developers. At the bare minimum, this means having your own strategy, understanding the value that the education institution creates/can create for other participants and be ready for the change. If today development drivers are a business strategy or technological innovations, then the question arises: "Can the professional training systems itself act as driving forces of change? In addition. How should the training systems be reconceptualized?"

Having formulated these problematic issues, Skolkovo's proposal was to conduct an educational program for the management teams of professional education institutions that are interested in designing an active response.

6.1 Main steps of the work

Each step of the work was moderated, monitored and provided with complementary expertise from practice teachers, specially invited international and Russian experts and Skolkovo expert team.

At the beginning of the program, a foresight session was held, aiming to predict technological changes and skills required for the regional priority sectors, with the broad involvement of representatives from industries, developers and suppliers of technological solutions, as well as representatives of training and education development institutions. The foresight was carried out in the light of global trends of transformation of industries, markets and technologies.

Next, a competitive selection of VET schools wishing to participate in the program was conducted. In total, seven teams were selected. The VET development teams analyzed each of their activities for the development of markets and scenarios for the development of technology. As a result, the strategic betting hypothesis was formulated in each of the activity area. The hypothesis was discussed, criticized and clarified in dialogue with representatives of regional companies, governmental authorities, employers' associations and development institutions.

The teams had to critically analyze their institutions, as well as their own conditions, capacities and ambitions. As a result, they formulated the strategic assumptions of the business. The hypothesis was also criticized and clarified in a dialogue with an industry partner, a technology partner, as well as representatives from regional companies, government authorities, employers' associations and development institutions.

At the same time, the preparatory work was started and the design of the new innovative educational programs continued, a hypothesis of which became the main theme of cooperation between schools and industrial and technological partners. The program dealt with Russian and international benchmarks, examples of best educational programs and their implementation plans were discussed. The negotiation platform was also established, where management teams discussed new programs with their partners, and where new partnerships were formed under the scope of new programs. VET schools have begun testing individual elements of new programs that were being developed and working on functioning pilot versions. In addition, program participants analyzed the results of several studies on future skills and new educational technologies.

For designed training programs, which are based on innovative principles, the recruitment of new staff and attraction of new resources is required, so there are always threats from representatives of the "institution's old corporate culture". To

eliminate these threats, a new organizational design is required that would support the implementation of new innovative training programs. Only after making sure that all conditions were met, the teams, supported by partners, presented their programs to experts for consideration and approval, and proceeded to make steps towards implementation.

Table 1 - Themes of new innovative programs (Khabarovsk Territory)

Name	Partners
Digital agronomy	Russia's largest agricultural producer.
Industrial design	Major corporations in aircraft manufacturing and shipbuilding.
Cross-border logistics	Professional education institutions in China and Russian and Chinese logistics companies.
Remote administration of mining automation	Russian mining companies and universities.
Operator in unmanned mining complex field	Mining, processing and mineral enrichment companies. Companies that offer digital technology and technological solutions for automation and robotization of mining companies. Specialized technical colleges from Siberia and from the Far East of Russia.
Modern mechanical engineering technologies	Machinery construction plants of the region under the process of modernization of production. Major global manufacturers of steel and welding equipment, as well as equipment control systems.
Energy efficiency solutions in housing and utilities (water, electricity, gas)	Management companies. Suppliers of equipment and materials for the housing market and utilities services. Regional University.

Source: Own depiction.

Seven coordinated pilot programs with partners have been scheduled for launch in Fall, 2018. At the same time, the regional administration will organize discussions on the possibilities of forming a regional ecosystem that supports the formation of unique technological competences in the territory. Works were announced about the development of maps of exclusive competences required in the territory, involving representatives of regional technology companies.

6.2 Intermediate conclusions

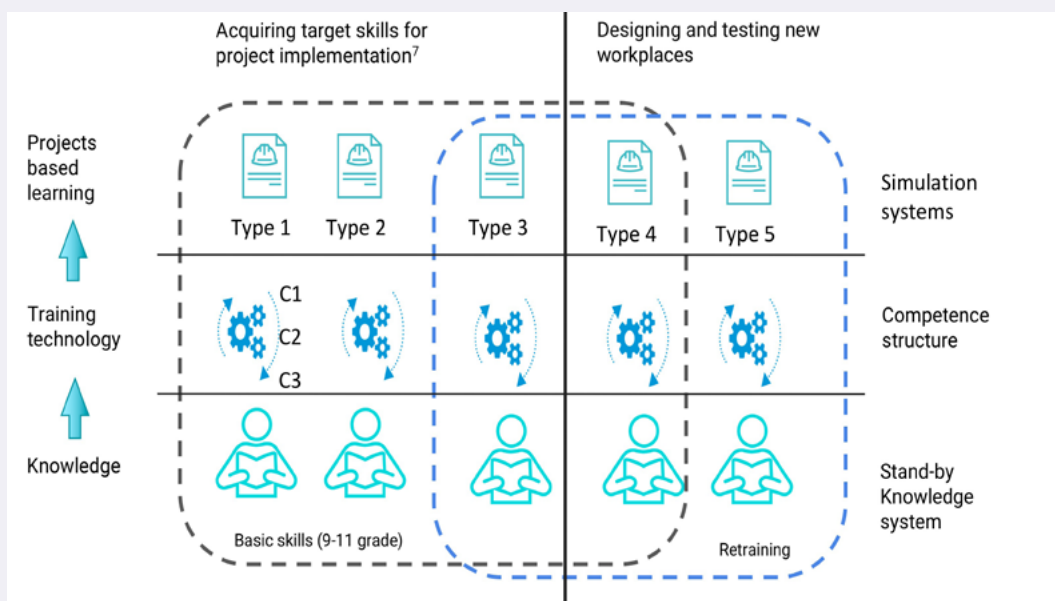
It is important to mention key general solutions established by management teams while developing new educational programs:

- The competence structure in new developed training programs differs from the competence structure adopted by VET schools. As a rule, in addition to the core professional skills required for the future job, the new competence structure must contain general professional skills. It should also include soft skills, such as teamwork, communication, self-education, decision-making, etc. In addition, the new competence structure gives special attention to the so-called “corporate competences”, directly related to the corporate culture of the company or organization, in which the student will continue advancing his/her career.
- Modular training format: each module has a limited term, focused on a certain skill, ability or concept. The presence of a large number of effective modules allows to implement individual educational programs. In addition, each module or a combination of modules can be introduced by the VET school in the additional education market as an independent product, providing additional financial sustainability and supporting the educational and professional trajectory of specialists, implementing the LLL principle.
- The team project method is the basis for choosing content of all new programs. The typology and sequence of the projects that are being implemented establish the requirements for the necessary academic and practical content.
- The new programs should establish strong ties and be closely connected with industrial partners and suppliers of technological equipment.
- The students enrolled in training have an opportunity to advance their career during their studies. Success in project activities and academic affairs directly affects student position during their company-internship and define career advancement opportunities while still in training.
- The system of division of labor among teachers becomes more advanced. New requirements for teaching and management staff require the introduction of new positions, such as tutor, mentor, project manager, technology specialist, etc.
- With no exception, each VET school established partnerships with universities and research centers. The access to applied research is known as one of the critical factors for the formation of unique technological competences. In fact, VET schools have entered into the zone of activity traditionally occupied by the applied bachelor's degree in higher education.
- The teachers center their attention around students and their learning and career trajectories. The institution's position shifts from merely supplying industries with skilled workers towards servicing student's life-long interests. Thus, it acts as an assistant in advancing their careers through life. Students come back to VET schools for new competences at each new stage of their professional lives.

6.3 Working model of the new innovative program's individual study plan⁶

Developers of new programs can use this model as a special scheme of organization and activity that allows planning educational programs jointly with students who attend them. From the previous discussion, it is already clear that one must proceed from the affirmation: the learner is the subject of his own learning. The model (see Figure 4) contains the following logic.

Figure 4 - New innovative program: model of the individual learning plan



Source: Own depiction.

The basic level is the level of projects. During the main program, the student does several assignments and target projects. Each type of assignment has its own purpose. Some are designed to equip students with certain skills, some are conducted to help students understand and become engaged in the corporate culture, while others are designed to enable students to make a product demanded in the market, and to feel satisfaction from making a needed product.

Thus, the new developed program for industrial design assumes that the student must be constantly involved in five target activities - conducting research in the city where the school's target audience is located, finding a problem, developing a technical solution, implementing and transferring their products to the end-user. As an example, the **project of the students from Olin College of Engineering** (Needham, Massachusetts, United States). The objective of the project was to assist people with disabilities in solving weight control problems. The presence of a wheelchair makes this procedure extremely difficult. A team of students designed scales easily accessible by wheelchair and created a mobile application that can weigh different

types of wheelchairs. The product was delivered to the target group and then actively used. Thus, students learnt to feel pleasure from their work.

The second level is the level of simulators. All of the necessary skills acquired by the students are strictly aligned with project work. In other words, students master skills and competences necessary for successful implementation of the developed project. Different types of simulators allow students to master the logic and mechanics of the work already done. The reproduction of certain actions form new skills.

Knowledge is transmitted and academic subjects are taught in order to support main activities: program design, and where necessary, to master skills. First, it is important to formulate a query. It is called inquiry-based learning.

Forming representation is one of the key activities of professional training

This research has found a similar attitude towards educational disciplines in Chinese schools, where a stage of design work is supplemented with simulations of typical and non-typical production situations students are likely to encounter in their work environments. In addition, production situations are divided into lessons and elaborated on via computer simulators. Only the necessary information and knowledge is communicated.

However, unlike the Chinese model, research has considered the key stage of design work - work with representations. The representations are formed with the help of teachers, representatives from industries, industry-mentors, tutors, and moderators rather than being merely presented to students. Forming representation is one of the key activities of professional training and is conducted through special procedure, repeated at each stage of the training and the reflection.

The domain of the objective work, during the design mode, must be done in a safe format (by simulation/imitation), in the first step, allowing the student to see all his/her mistakes. For mistakes to be translated into knowledge of activity, they must be reflected, i.e., reinterpreted. This is the second most important function of reflection.

Finally, the key point of this model. Part of the projects has a specific focus: training, approval, it might be said, the experimental exploration of new jobs. This is the new product of new programs - the ability to create structures for new jobs to solve problems - in other words, the ability to create the right jobs. This means creating tasks to solve tasks corresponding to the stage of development of an exclusive or must have competence.

This model does not address the issues of interaction and involvement of industrial partners. These issues are important, but they are well-developed in the **dual learning**⁸ model. The industrial partner⁹ is actively involved in the implementation of projects, some of the competences are trained using company simulators, and then applied in the production, and some requests for required knowledge are addressed directly to the industrial partner. In addition, the experience of engaging companies in the development of new programs has shown that VET management teams are capable of close cooperation with industrial partners and easily accept

their corporate culture. This cooperation and common corporate culture enables VET schools to deliver meaningful solutions to the next stage development goals of the company's unique competences, which makes such partnerships ever more attractive to companies.

7. Developing the design method

The Skolkovo Method is a collective, problem-oriented, highly engaging, a large group approach to addressing the issues of structural development, or, as Skolkovo experts like to say – to 'constructing the future'. It is gamified in the sense that the result is never known beforehand. The Skolkovo Method is also sometimes called Future Programming Machine (SKOLKOVO MOSCOW SCHOOL OF MANAGEMENT, 2018).

The educational program for VET management teams in Khabarovsk Territory was built on the same basic principles that Skolkovo uses when developing all educational programs¹⁰ - whether they are for corporations, municipal or regional authorities or for universities - hence the importance to outline these principles.

The Skolkovo Moscow School of Management implements business education programs. Generally, participants in such programs are managers involved in making strategic decisions for the development of a company or organization. Most of the Skolkovo programs are created in a design method, making them more effective. In addition, despite the young age of Skolkovo School, some of its programs have already been recognized by international professional communities and awarded with prestigious awards.

Figure 5 - International awards of Skolkovo programs based on PBL methods



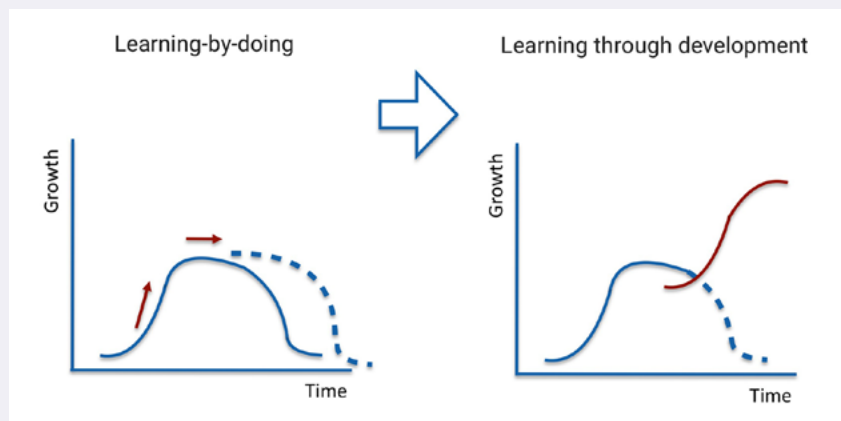
Source: www.skolkovo.ru

The project method is different from Project Based Learning (PBL). While preserving the problem objective principle, the first difference is in design. The most successful educators usually use the design method in teaching, implementing its main principle-learning-by-doing. This is particularly useful in developing non-management activities.

Management activity is associated with identifying the main problem and changing the approach to the real state of affairs. To transform the activity itself, the order is to change the opinion and the ideas about the subject of the project.

The main principle of the design method practiced at the Skolkovo School of Management is Learning-by-Strategic Development. In this view, participation in development processes results in the best educational outcomes.

Figura 6 - Main challenge upon business education



Source: Own depiction.

The greater the ambition, potentially more the educational effect. It is necessary to take into account such problems by solving which the professional or student develops.

The complexity of Skolkovo programs is a consequence of this premise – each method-based program deals directly and simultaneously with two design objects: the activity development project and the team capable and in charge of implementation of the development project.

Two design objects require significant efforts. In this process, it is not clear whom the student and who the teacher is, which results in subsidiary responsibility. The quality of the idea adheres to the highest standard – any information not considered at the elaboration/inception phase might result in project implementation failure. Indeed, in different stages, everyone participates in the same team but assume different roles and positions. The moderators of the project work¹¹ become co-designers. Thus, the school assumes its share of responsibility for the projects implemented by its graduates.

**Strategic
development
project is the main
subject of the
project method**

7.1 Development project

Strategic development project is the main subject of the project method, because it incorporates the image of the future, the next development step for the company and its activities. In the case of educational program for Khabarovsk region, management teams designed development projects for their institutions.

The key, must-have characteristics of the strategic development projects are:

- Strategy: the project must solve a non-trivial (large-scale) task of the company and must be aligned with the corporate strategy.
- Subjectivity: the project should require participants to be entrusted with its implementation.
- Problem: every project should be intended for eliminating a fundamental gap in the management system, which is a significant barrier strategy implementation.

7.2 Prerequisites for applying the project method

Managers need to develop throughout their lifelong learning.

From a certain point, for managers it is not enough (or is redundant) to improve their qualification, it is necessary to develop competences, especially in the field of management thinking.

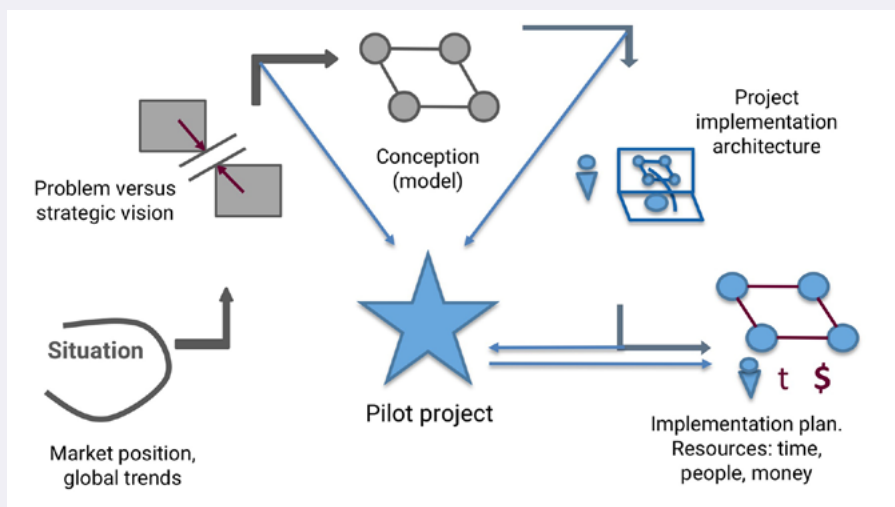
The ultimate horizon of managerial thinking is to think actively about the future.

The only way to develop managerial thinking is to master the thinking processes required and enter a management position. This is only possible in practical activities, for example, in the creation and implementation of a development project.

7.3 Steps of the project work¹²

The work in the project is carried out in a certain order. Figure 7 shows the main phases:

Figura 7 - Steps of the designed work



Source: Own depiction.

Note: The steps of the project work were proposed by A. E. Volkov, the first rector of the Skolkovo Moscow School of Management. Since then, they are the technological core of the design method. They were then refined and developed by N.S. Verkhovsky and B.M. Ostrovsky.

The work is carried out in two modes: modular and intermodular. During the modular mode the participants are fully involved in the project work, they are separated from the usual day-to-day operations at their institutions. During intermodular mode participants go back to their institutions but continue to be in close contact with moderators and experts via different electronic platforms. At the end of each module, participants present their projects to an expert committee composed of managers and specialists, receive feedback about the quality of the project and recommendations for its development, which they take into account in the intermodular period.

Project development requires constant communication with various stakeholders – technology holders, experts, potential customers and partners. Thus, the project work is transformed from an academic exercise into a practical work, preserving theoretical elaboration and mental depth.

7.4 Roles in the design process

7.4.1 Moderator

Each group leads its own project and its work is accompanied by a moderator, whose functions are:

- Organization of effective communication in the group.
- Supplying of the thinking tools required, design and communication to the group.
- Arrangement of the work plan of the group and transmission of the most interesting findings of the group work in the communication space of the entire educational program.

The moderator has the key position in the design. The essence of the work of this position differs from the discussion moderators at conferences. The moderator simultaneously assumes different roles – a project engineer, social engineer (interpersonal skills), coach, planner, methodologist, and sometimes an expert in the topic of a group project.

7.4.2 Curator (sponsor)

The design work aims to develop projects that need to be implemented. To ensure successful implementation, it is assumed that there is a curator (sponsor) of the project that is a member of the company. The curator, as a rule, is appointed by the upper management of the company, and it is usually a representative of a senior management – an industrial partner.

Curator's role:

- Synchronization of the project objectives with the strategic objectives of the company.

- Examination and approval of the project with the team.
- Supplying the group with specialized knowledge.
- Provision of necessary resources (administrative, communicative, including participation in financial decision-making) for project implementation.

7.4.3 Project team members

The project team consists of five to nine participants, and is formed based on three cornerstones:

- Skills required for the development and implementation of the project for the selected topic.
- Ability to assume the roles needed for successful teamwork at each step (the role structure can vary from step to step).
- Personal interest in successful implementation of the project.

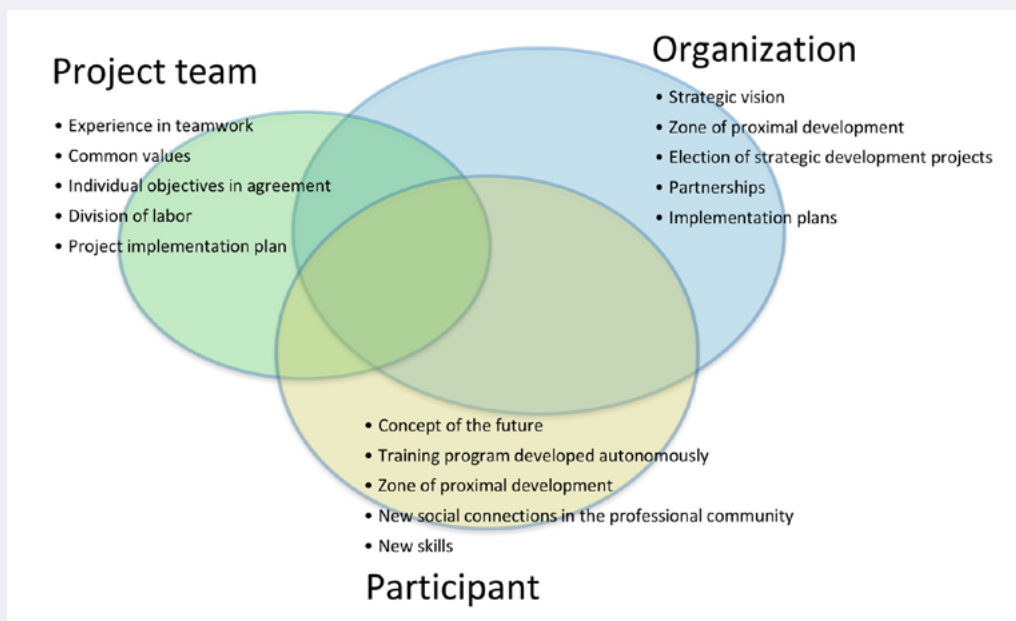
7.5 Results of the program

As a result, each group that follows the results of the program should have:

- Subject and group composition are defined. Situation analysis is conducted.
- Description of the strategic objectives within the subject of the group, both in conceptual (visionary) and outlined (digitized) approach.
- Description of the problem situation, impeding the achievement of strategic objectives.
- Description of the project idea, possible means to overcome the problem situation.
- Project implementation plan and its schedule, with the map of the necessary resources.

Different projects in the same program may imply a different time horizon for implementation. Part of the projects can be implemented at the time of the program, and then they are used in the defense of the immediate results of the project described as a case. However, most of the time, the project requires a long period for preparation and launching and the results can be obtained in years. In this case, the project team tests the feasibility on a small scale and prepares a pilot.

Figure 8 - Results of the program

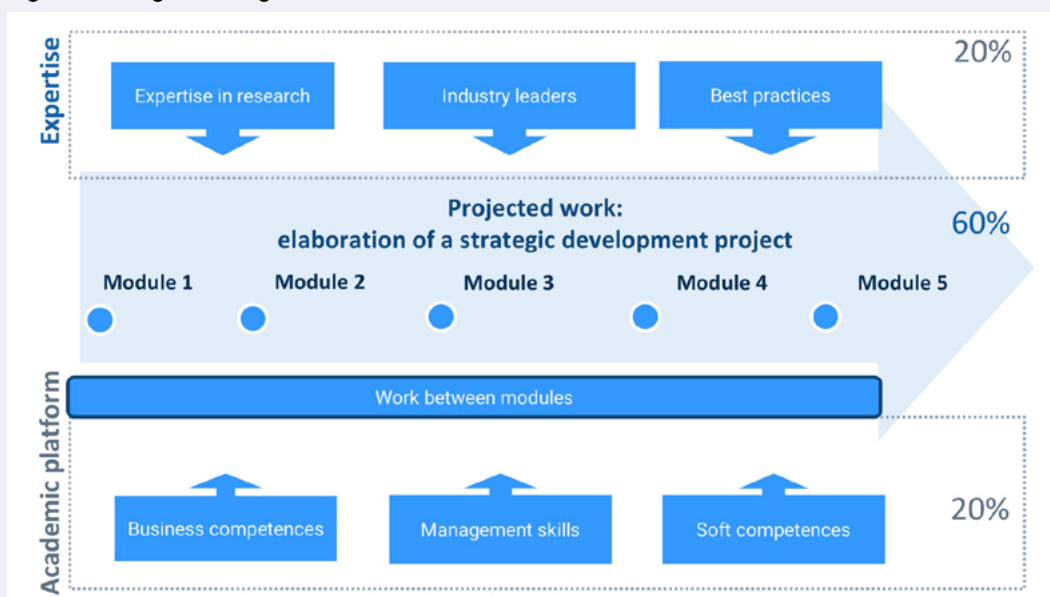


Source: Own depiction.

8. Educational plan construction¹³

The program consists of five stages, each representing a full-time module (five full-time days) and an intermodular period.

Figura 9 - Program design



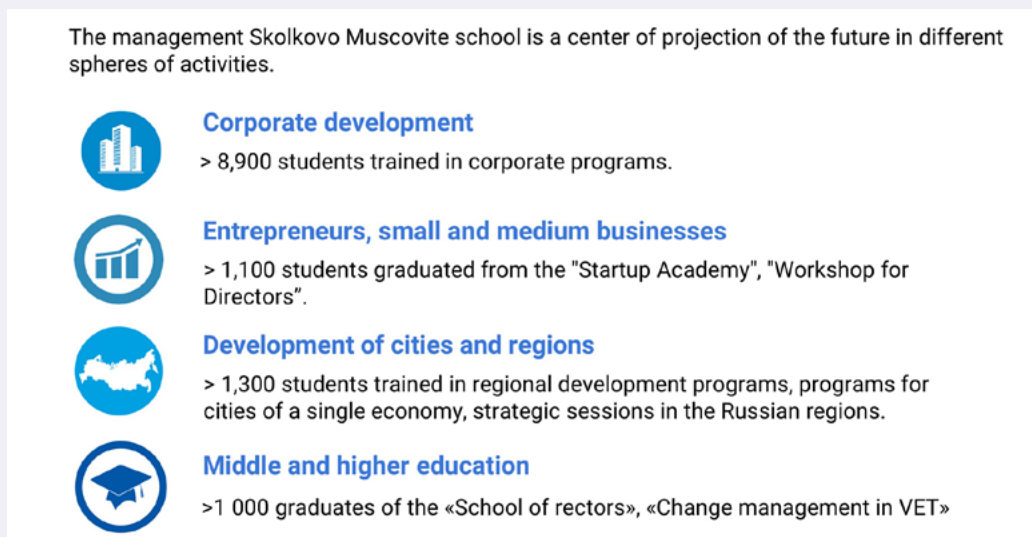
Source: Elaborated by the authors.

Each module ends with a reflection of the obtained results, and intermodular group work objectives are defined. During the intermodular period management teams collect the missing information and conduct negotiations with their industrial partners that are affected by the project, attend meetings with external specialists and stakeholders. An important part of the intermodular period is the examination of the project's intention, whether the proposed solution solves the problem and, at the same time, ensures the achievement of the strategic objectives. In the intermodular period, the group curator usually works closely with the project team.

9. Further development of the design method

At present, in the practice of the design work of the Skolkovo Moscow School of Management, several directions have been outlined for the realization of peculiar laboratories in which experiments are conducted and the design method is being developed. It is possible to highlight the five most promising guidelines implemented:

- Problematization is perhaps the most valuable part of the design method. The accuracy and depth of the problem is half the solution. The ability to problematize is not so common. The work on the technological gain character of the collective formulation of the problem was discussed by G.P. Shchedrovitsky. In this direction, there are works of research, quite current.
- Positional communication. Perhaps, the most effective and promising “engine” of the design method. Experiments on positional communication tuning are conducted in corporate digital transformation programs, university management, entrepreneurship training programs, and the VET management program.
- The emphasis is on the feasibility (effective reproducibility and scalability) of the programs being developed. It is the technological development of individual steps of work design in the programs about the method and formats that provide efficiency. Experiments are conducted with formats and ways of working. Various didactics are developed.
- Proximal development zone. The idea is that the project concept that fits the zone of development closest to the company and the participants provides the most powerful qualitative increase to all. This can be empirically observed. There is an issue of tools and methods of working with the development zones closest to different participants and organizations. The very idea of proximal development zone was formulated by L.S. Vygotsky with reference to children's development. Nowadays, this idea works also in the andragogy and in the strategic development of the companies.
- Preparation of moderators and project managers. This direction appeared on the basis of increasing practice scale and the need to describe and introduce dynamic professional practice standards. This is the formation of a professional department. In addition, there is an important discussion about which path to follow in the moderator's profession.

Figura 10 - Community of graduates from the Skolkovo Moscow School of Management

Source: Own depiction.

Note: The educational curriculum project was originally developed by A. P. Zinchenko, and finalized by A. E. Volkov and O. L. Nazaykinskaya.

10. Final considerations

Nowadays, the boundaries between secondary and higher professional education are indistinct. Under the current conditions of rapid technological changes, the professional education system can and should be built as a full participant in the region's social and economic development strategy. Now, there is an opportunity for technical education institutions to move away from the usual service paradigm, in accordance with the residual principle, and position themselves actively in the market and compete with universities.

For this transition to happen, VET schools must have a strategy. This means that vocational education institutions should stop merely servicing the existing employment system and enter into communication zone with other parties interested in their training. Otherwise, they will lose track of changes and will become utterly irrelevant.

In Russia, as a rule, VET schools are considered the "younger brother" of universities, or as schools designed for less promising students. However, current conditions push vocational education institutions to compete in the market of educational services and they need to absorb research and humanitarian competence. Interestingly, VET schools have a number of competitive advantages - proximity to industries, applied training nature, speed and cost of training.

New educational programs are the main driver for the development and re-positioning of vocational education institutions. The competence to create new programs was largely lost in the post-Soviet period. Under the new conditions, if the educational institution does not have new programs, it will lose its place in the market, resources and the target audience. Going back to competent institutions to

create new training programs is a key factor for success. In the same way, as for other teaching institutions, it is important to face the challenge associated with the dynamism of jobs and related specialties.

The concept of LLL is directly related to professional education. In this respect, the demand for soft skills is significantly increasing and the short programs, that can be assembled like Lego can become the key market for VET schools.

Notes

¹ The authors are grateful, for the discussion of the theses of this article to Andrey Sadakov, moderator of the project work of the SKOLKOVO Moscow School of Management, and to its team: Andrey Volkov, Nikolay Verkhovsky, Olga Nazaikinskaya, Dara Melnik, Andrey Sergeev, Stepan Galushkin, Konstantin Shevchenko, Svetlana Bantos, Anastasia Pyshkina, Mark Mamrykin, Natalya Nikitina, Stepan Galushkin and Zinaida Vorobyeva.

² Reflection means after action review. It is the analysis of the action performed, its effectiveness, which is associated to the allocation of methods of action, its problematization or consolidation. It is a fundamental tool for building skills.

³ It is important to note that in Russia, the SPO system, which refers to Vocational Education of High School or Secondary Education, is carried out on the basis of the elementary school (9 years) and above. The SPO conducts both two to four-year training programs as short programs in supplemental education mode. The SPO also conducts recycling programs for specialists.

⁴ The *Atlas of New Professions* is an almanac of promising areas and professions in the next 15 to 20 years. It consists of a joint project of the Moscow School of Management SKOLKOVO and the Agency for Strategic Initiatives <atlas100.ru/en/>

⁵ Technology partner is a company, a manufacturer or supplier of solutions and technological equipment. The partnership provides education institutions with demonstration equipment, simulators, and training programs for the job. The technology partner is interested in working with schools to promote their technologies in the market.

⁶ The new innovative program provides market positioning and implementation of the education institution's strategy. As a rule, it is based on new technological solutions, ensures the formation of exclusive competences and is based on a new package of educational technologies.

⁷ Objective works are, in the context of the development of an individual curriculum, a special type of project training organization. It is applicable in the step of mastering basic skills. Unlike the projects, perhaps, they do not yet have all the necessary resources.

⁸ The Russian language version of the dual learning method is available for consultation on the website of the Agency for Strategic Initiatives: https://asi.ru/upload/0b6/Method_dualeducation_full.pdf

⁹ Industrial partner is a company or organization in the industry for which the education institution prepares human resources. In most cases, the industrial partner is a potential employer for graduates and provides vacancies for practice and internships for students. Likewise, when the company's employees act as teachers, mentors and tutors, the company's production problems are the subject of projects developed with the students. Generally, the interest in partnership is confirmed by the existence of financial relationships.

¹⁰ The Moscow School of Management Skolkovo Program is based on the design method and in the development ontology. A distinctive feature is that the educational effect is achieved in the course of the collective development of strategic projects, which assumes positional coorganization. At the core of the program is the problematization process (an analysis of the situation that leads to a qualitative identification of the problem that the project aims to solve).

¹¹ Design work manager is the organizer of the design process in the group. He/she is responsible for the quality of the situation analysis and problematization, acts as a source of problematization of the current ways of working in group and is a source of new resources, initiates and follows the process of changing concepts and representations in the group and outlines the group work.

¹² The steps of the project work were proposed by A. E. Volkov, the first rector of the Skolkovo Moscow School of Management. Since then, they are the technological core of the design method. They were then refined and developed by N. S. Verkhovsky and B. M. Ostrovsky.

¹³ The educational curriculum project was originally developed by A. P. Zinchenko, and finalized by A. E. Volkov and O. L. Nazaykinskaya.

References

Шваб, К. [SCHAWAB, k.]. **Четвертая промышленная революция**. Москва: Э, 2017.

МОСКОВСКАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ СКОЛКОВО. Шаг развития школы
Московская, 2018. https://sedec.skolkovo.ru/en/sedec/method/?fbclid=IwAR3yfmnw3REmyzRNW5-0FUsUphaFyIBzZAgDwdX9aUIku_jFu2eAuJluZAU

Рифкин, Д. [RIFKIN, J.]. **Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом**. Москва: АНФ, 2014.

Щедровицкий, Петр [SHCHEDROVITSKY, P.]. **Три догоняющие индустриализации России**. ХВИЛЯ, 9 jan. 2018. <http://hvylya.net/analytics/economics/petr-shhedrovitskiy-tri-dogonyayushhie-industrializatsii-rossii.html>

ENTRENAMIENTO PROFESIONAL: NUEVAS COMPETENCIAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS CON EL USO DE LA TECNOLOGÍA¹

Valeria Dovgalskaya*

Denis Konanchuk**

Daniil Dobrynchenko***

* Jefe del programa internacional para fortalecer los sistemas de Educación y Formación Profesional (EFP) y los mercados laborales en la Comunidad de Estados Independientes (CEI), Asia y Oriente Medio. Máster de la Universidad de Mánchester y Máster Ejecutivo en Administración de Empresas (EMBA) de la Kingston Business School. Odintsovo, Moscú, Rusia. Correo electrónico: valeria_dovgalskaya@skolkovo.ru

** Decano Asociado, Profesor de Práctica y Asesor del Rector para Proyectos Estratégicos en la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú. Odintsovo, Moscú, Rusia. Correo electrónico: denis_konanchuk@skolkovo.ru

*** Jefe de Trabajo de Proyectos en la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú. Correo electrónico: daniildobr@gmail.com

Recibido para publicación en 6.8.2018

Aprobado en 21.11.2018

Resumen

Este artículo se dirige primero a la comunidad de profesionales en el área de Formación Profesional (FP), empresas y sus representantes, que buscan formatos de cooperación mutuamente beneficiosos con instituciones educativas. Además, busca comprender la situación en la que se aplican los resultados de la capacitación e investiga las necesidades actuales del mercado, considerando los cambios tecnológicos que exigen nuevas competencias profesionales para la innovación de los servicios educativos. Para ello, analiza proyectos aplicados por la metodología de una institución educativa rusa.

Palabras clave: Entrenamiento profesional. Moderación de proyectos. Tecnología. Programas educativos.

1. Introducción

El artículo se escribió durante la reflexión² del programa educativo Gestión de los Cambios en el Sistema FP para el Fortalecimiento de la Economía Regional (Territorio de Khabarovsk), diseñado e implementado por la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú of Management de marzo a julio 2018. El objetivo principal del programa es capacitar a los equipos gerenciales de FP en sistemas *Srednyee Professional'noye Obrazovanie* (SPO)³, capaces de implementar nuevos programas educativos innovadores para los objetivos de desarrollo económico en la región.

El proyecto se implementó en el marco del Programa Internacional para Fortalecer los Sistemas de FP y los Mercados Laborales en la Comunidad de Estados Independientes (CEI), Asia y Oriente Medio, en cooperación con la Federación de Rusia y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Para responder a la pregunta “¿Qué es lo que realmente necesita la industria?” es necesario comprender que la respuesta no es

siempre concluyente, y la pregunta debe hacerse y contestarse de vez en cuando. El monitoreo constante de los procesos asociados con la transformación del mercado se convierte en una tarea obligatoria para los equipos de administración en las instituciones educativas. Esta es la única manera en que las escuelas pueden responder adecuadamente a la situación actual y establecer los requisitos para el resultado y el producto de su propia actividad. Sin este análisis, las preguntas sobre la transformación del sistema FP, el contenido de la formación y las nuevas tecnologías educativas no tienen sentido. Las instituciones capaces de realizar dicho monitoreo se convertirán en líderes del mercado.

El artículo está organizado de la siguiente manera: comienza con la justificación de la necesidad de transformar el sistema FP de una posición de servicio a una posición superior. El tema de la colaboración colectiva entre colegios y representantes de la

Las instituciones educativas deben revisar radicalmente el concepto del producto de la formación

industria se considera en detalle con un enfoque en la formación de competencias tecnológicas únicas. La inclusión de las escuelas de FP en este proceso requerirá que se cambien a sí mismas. La siguiente es una descripción detallada del programa educativo de Skolkovo para equipos de administración de FP diseñados para establecer claramente en qué deben convertirse las escuelas de FP y evaluar las posibilidades de tales cambios. Antes de pasar a las conclusiones, hay una sección que describe en detalle el método Skolkovo. El método Skolkovo permite responder a los desafíos y, al mismo tiempo, desencadenar cambios irreversibles, en este caso, en el campo de la formación profesional.

2. Programa de la industria

La industria está atravesando un período de transición: la nueva revolución industrial está en plena marcha. Las nuevas tecnologías, a veces perturbadoras, están cambiando constantemente las condiciones del mercado y, como resultado, afectan las posiciones de las empresas. Los líderes se ven obligados a correr a una velocidad cada vez mayor para al menos ponerse al día con los cambios. ¿Por qué eso se sucede? Esto es lo que los analistas y expertos están tratando de entender (RIFKIN, 2014; SCHWAB, 2017; SHCHEDROVITSKY, 2018). Las industrias tradicionales desaparecerán por completo o se transformarán significativamente. Surgirán nuevas industrias y probablemente asumirán roles de mercado líderes.

Por lo tanto, las instituciones educativas deben revisar radicalmente el concepto del producto de la formación (“¿Quién recibirá la formación?”) para las industrias existentes en transformación y las nuevas industrias emergentes.

El sistema de formación profesional establecido en Rusia y en otros países en su forma actual no puede mantenerse al día con los cambios que están atravesando las empresas, organizaciones y corporaciones. Los proveedores de formación profesional – las escuelas profesionales y algunas universidades – en todos los países a menudo son criticados y se enfrentan a la insatisfacción corporativa. La

mayoría de las veces, la crítica se debe al hecho de que los programas de formación son demasiado largos y, casi siempre, ineficaces. Los programas de formación prolongados e ineficaces se producen como resultado de la falta de comprensión entre las escuelas de FP sobre la situación en la industria y en las empresas donde los profesionales recién formados comienzan a trabajar.

Figura 1 - FP en Rusia en números



Fuente: Centro de Desarrollo Educativo Skolkovo.

Esta falta de comprensión no se rectifica incluso al realizar sesiones de previsión para ver qué nuevas profesiones surgirán como resultado de los cambios tecnológicos y qué habilidades se requerirán en el futuro. La propia Escuela Skolkovo tomó la iniciativa de conducir una serie de tales sesiones. Como resultado, se publicó el **Atlas de Nuevas Profesiones**⁴ que describe qué profesiones aprovecharán para existir, cuáles emergerán y qué habilidades deberán capacitarse. Parecía que esta publicación podría ser utilizada como una herramienta perfecta por las escuelas FP para comenzar a preparar nuevos especialistas calificados. Pero no funciona así. El sistema de formación que funciona de esta manera será, con un alto grado de probabilidad, deficiente e inadecuado relacionado con el horizonte de desarrollo de la industria más cercano.

La inclusión de Rusia en el movimiento internacional WorldSkills comenzó a cambiar la noción pública percibida de las profesiones técnicas, lo que hizo que las escuelas FP y sus programas fueran más atractivos. Además del sistema de campeones usado por WorldSkills, las universidades también obtienen estándares internacionales actualizados anualmente para ocupaciones laborales, y si un país puede reestructurar el sistema de formación que capacitaría masivamente a las personas que se adhieren al "nivel de medalla", los problemas asociados con la mala calidad de la formación serían parcialmente resueltos. Esta línea de trabajo sigue siendo importante y requerirá que las instituciones educativas cuenten con equipos de gestión equipados para liderar su transformación.

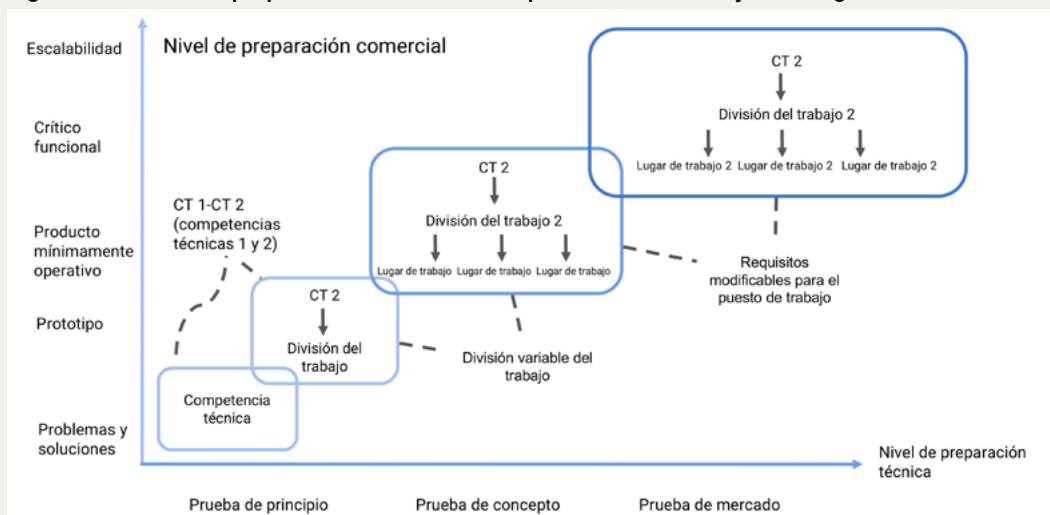
3. Un nuevo factor de competitividad

Primero, considerando la hipótesis de trabajo, “¿A qué deben prestar atención las instituciones de formación y en qué deben enfocarse para mantenerse relevantes y para que sus productos educativos sean competitivos?”, la hipótesis se formó durante la reflexión de los programas de formación corporativa. ¿Cómo se determina la competitividad en las nuevas condiciones?

La experiencia de Skolkovo con corporaciones y nuevos negocios sugiere que cada compañía está buscando sus habilidades únicas: tecnologías o configuraciones que le permitan a una compañía hacer lo que ninguna otra compañía, corporación o empresa incipiente puede hacer. Al mismo tiempo, el conjunto de competencias tecnológicas “imprescindibles” (must have) que tienen los líderes del mercado se renueva constantemente. Además, las empresas no solo necesitan tener esas habilidades, sino también estar preparadas para cambiar con la velocidad que les permita mantener las posiciones líderes en el mercado. Con estas competencias, la empresa y/o corporación participa en la división internacional del trabajo. Un conjunto de “debe tener” y competencias únicas determina su lugar en la división internacional del trabajo: cuán alto o bajo es el margen, significa cuán prometedores son.

Por ejemplo, cuando visitó Airbus Defence and Space en 2016, la compañía tenía una competencia única: imprimir una caja de satélite en una impresora 3D. Ninguno de los otros fabricantes de satélites hizo eso en ese momento, era su competencia tecnológica exclusiva. Les permitió rediseñar el producto, lo cual era imposible de producir utilizando equipos viejos. Debido al diseño especial, el satélite se hizo más liviano y más duradero: se excluyó o redujo una serie de costosos trabajos relacionados con los métodos tradicionales de procesamiento de metales, los costos de fabricación y el tiempo de producción también se redujeron considerablemente. De muchas maneras, la posesión de esta competencia única junto con la disponibilidad de un conjunto de habilidades “imprescindibles” y una buena reputación permitieron a la compañía recibir una solicitud para la creación del primer satélite serial grande del mundo para el proyecto One Web.

Figura 2 - Niveles de preparación de nuevas competencias técnicas y tecnológicas



Fonte: Elaborado por los autores.

Nota: El plan para el desarrollo gradual de competencias exclusivas lo formaron los participantes del *Foresight* en las competencias futuras (julio 2018), dirigido por la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú, encargado por el Ministerio de Trabajo y Protección Social de la Federación Rusa. Los pasos están determinados por las escalas de preparación tecnológica (EPT) y comercial (EPC).

Es necesario entender que cada competencia tecnológica está en desarrollo. Las compañías intentan seguir cada etapa de desarrollo lanzando un producto basado en ese desarrollo, incluso si la tecnología no está completamente terminada. Si es posible implementar al menos alguna función que ya cree valor para el usuario y el cliente, lo hacen y lanzan un producto ya utilizable. El usuario también está involucrado en el desarrollo. La compañía revisa la experiencia del usuario y realiza cambios en el producto. Por lo tanto, cada lanzamiento posterior de un producto en serie puede ser diferente del anterior.

Es necesario entender que cada competencia tecnológica está en desarrollo

Esto significa que el desarrollo de la competencia tecnológica pasa por ciertas etapas. En cada etapa, es necesario crear un nuevo sistema de división del trabajo, un nuevo conjunto de trabajos, definir nuevos objetivos y determinar el plazo para alcanzarlos. Una vez que se cumplan los parámetros necesarios, será necesario dividir el trabajo y proporcionar nuevos trabajos y requisitos para las habilidades personales de quienes lo ejecutará.

Los requisitos para el personal y la composición del equipo se determinan a partir de las tareas de la etapa específica del desarrollo de competencias: nueva etapa, nuevas tareas; nueva división del trabajo, nuevos empleos. Como regla, parte de la gente pasa de la etapa anterior, mientras que algunas son reemplazadas. A veces hay que cambiar todo el equipo. De hecho, cada empleado está interesado en avanzar al siguiente paso; están involucrados en el proceso de creación de nuevos empleos.

En el caso anterior de Airbus Defence and Space, también fue necesario redefinir los puestos de trabajo y la composición del equipo. La empresa pudo reducir la tasa de rechazo con la impresión 3D hasta en un 20%. Para la transición a la siguiente etapa de desarrollo de tecnología, fue necesario refinar el diseño de ingeniería de la impresora 3D, continuando con el desarrollo del polvo desde el cual se imprimió el producto, lo que reduciría la tasa de rechazo al 3%, y hacia una tendencia al 0%.

Para garantizar esta tarea, la compañía dedicó cinco años y asumió que el equipo estaría compuesto por varios profesionales capaces de trabajar en la misma competencia tecnológica.

Por ejemplo, necesitaban un químico con experiencia y conocimientos relevantes; un ingeniero encargado de reducir al mínimo el rechazo; un técnico de procesos que resuelve simultáneamente los problemas de escalabilidad e integración de esta redistribución tecnológica en la cadena antigua, así como la exclusión de algunas redistribuciones antiguas. Además, debido a la transición a la producción en 3D, los centros de ingresos y gastos han cambiado, por lo que se introdujo una posición con un nombre antiguo, pero con nuevas funciones: el “profesional de marketing”, que rediseña el modelo de negocio.

En el proceso de transformación digital de la producción moderna, el *Chief Digital Officer* (CDO) generalmente participa en el equipo, que, en este ejemplo, necesitaba administrar la impresora 3D y asegurarse de que estaba equipada con los sensores necesarios, permitiendo que la información sea recibida.

Por lo tanto, como se indicó anteriormente, en cada etapa de la formación de competencias tecnológicas, el sistema de división del trabajo, la estación de trabajo y los requisitos para las competencias personales cambian. Para proporcionar la competencia tecnológica con la mano de obra necesaria, es necesario poder reunir un equipo compuesto por profesionales de diferentes áreas de capacitación, pero reunidos para tareas relacionadas con la misma competencia tecnológica. También es muy importante anticipar la esperanza de vida de los lugares de trabajo y planificar rutas de desarrollo profesional para cada profesional o equipo en general.

4. Retos y oportunidades para el sistema FP

Hay que capacitar a profesionales que aseguren la competencia tecnológica de la empresa

4.1 Reto de necesidad

En general, se cree que el sistema de formación profesional capacita a una persona para asumir un trabajo específico. Sin embargo, hoy en día esto no es suficiente: hay que capacitar a profesionales que aseguren la competencia tecnológica de la empresa y esto significa que, además de cumplir con sus obligaciones profesionales directas, deberán comunicarse con otros profesionales que garanticen el desarrollo y la actualización de esta competencia. Al mismo tiempo, también es importante tener en cuenta que cualquier especialista, a

lo largo de la vida, a veces necesita cambiar de trabajo. Incluso si la tarea de trabajo sigue siendo la misma (si uno era un químico, aún puede ser un químico), tendrá que cambiar el trabajo en algún momento. Sin embargo, incluso si no cambia el trabajo, ciertamente cambiará la posición en sí, es decir, en cualquier caso, tendrá que ser capaz de hacer otra cosa. Esto significa que la FP debe trabajar no solo con las habilidades y calificaciones profesionales, sino también con las posibles trayectorias profesionales, tanto dentro de la misma área profesional como más allá de sus fronteras.

4.2 Reto de eficacia

¿Cuánto cuesta un especialista con este conjunto de habilidades? ¿Cuánto tiempo y dinero se gasta para entrenar tales habilidades para que sea posible proporcionar los trabajos correspondientes para una etapa determinada de la vida de la tecnología? En Rusia, el Estado es responsable de capacitar a la mayoría de los especialistas. Los datos producidos por el Centro de Desarrollo Educativo Skolkovo muestran que el gobierno gasta un promedio de 1.200,00 dólares por persona por año en capacitación y, para algunas especialidades, hasta 5.000,00 dólares. Para la mayoría de las universidades técnicas, el costo de la formación varía de 2 a 3 mil dólares por año, con un período de formación estándar de cuatro años. Sin embargo, el desarrollo tecnológico sugiere que el factor cada vez más importante no es ni el costo de la formación, sino su precisión y velocidad.

Reducir el tiempo y cambiar los formatos educativos conduce inevitablemente al aumento del costo de la formación por hora. Y esto, irónicamente, es beneficioso para todos los participantes del proceso, porque aumenta su eficacia: el mercado laboral recibe regularmente a los especialistas requeridos, la competencia aumenta; las empresas reciben empleados de alto rendimiento y la posibilidad de una modernización más agresiva y flexible de los procesos de producción; como resultado, las empresas pueden pagar más a las instituciones educativas a un costo total comparable o incluso más bajo. Los beneficios para los estudiantes también son obvios: acceso más rápido al mercado laboral, más demanda debido a la inclusión en los procesos de desarrollo y modernización tecnológicos, ganancia de experiencia única y, en consecuencia, una trayectoria profesional más atractiva.

5. Nuevas oportunidades para el sistema FP

En el pasado, el objetivo del sistema FP era proporcionarle a un estudiante una especialidad profesional que sería suficiente durante toda su vida, una especialidad que permanecería igual hasta su jubilación (posiblemente con un aumento en la jerarquía y el nivel de responsabilidad, pero generalmente en la misma zona). Sin embargo, el sistema debe girar en torno al estudiante y su filosofía de Aprendizaje Permanente (AP). El sistema FP se convierte en algo más que un simple proveedor de formación profesional, para ser algo a lo que el estudiante puede regresar en

cualquier momento. Por lo tanto, hay un cambio de paradigma: el enfoque ahora no es la competencia y la calificación, sino la persona misma. La persona y su trayectoria profesional.

Las organizaciones educativas que eligen este camino demuestran una mayor competitividad en el entrenamiento profesional. Las cifras lo confirman: las tasas de inscripción en la universidad disminuyen en un promedio del 9% al año, mientras que el número de estudiantes inscritos en instituciones de formación profesional crece anualmente en un 9-10%. ¿Cómo se pueden usar las nuevas oportunidades emergentes y responder a nuevos retos?

Figura 3 - Experiencia de Skolkovo dentro de la FP

АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ
Atlas de nuevas profesiones
Almanaque de áreas y profesiones prometedoras en los próximos 15 a 20 años.

SKILLS TECHNOLOGY FORESIGHT GUIDE
El método de Foresight de Competencias Tecnológicas (FCT)
Metodología sobre cómo aplicar la previsión de habilidades para identificar las necesidades futuras del mercado laboral en industrias tecnológicamente avanzadas. En cooperación con la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

"Educación del futuro": curso en línea
Programa sobre el cambio del sistema educativo en Rusia y en el mundo.

MANAGING THE TVET INSTITUTION
Entrenamiento Gestión de Institución FP basado en simulador informático
Simulador informático para la preparación de recursos humanos de gestión en el sistema EFP.

Fuente: Página en línea de Skolkovo - www.skolkovo.ru

6. El programa internacional de formación Gestión de los Cambios en el Sistema FP para el Fortalecimiento de la Economía Regional , un proyecto piloto para el territorio de Khabarovsk, en la Federación Rusa

El objetivo clave del programa era capacitar a los equipos de gestión en las principales escuelas FP regionales capaces de desarrollar e implementar programas educativos innovadores para formar las habilidades tecnológicas necesarias en la región, y así garantizar la competitividad de las empresas líderes de la región. Sin embargo, ¿cómo lograr esto? Es necesario tener suficiente expertise sobre los mercados prioritarios y evaluar el potencial de crecimiento en estos mercados. Además, es necesario tener una gran experiencia en paquetes tecnológicos nuevos y emergentes que puedan proporcionar un avance cualitativo, predecir el calendario y las tareas principales de cada etapa de desarrollo del paquete tecnológico y en cada etapa tener una versión de los (futuros) trabajos que serán necesarios con sus respectivos requisitos para

futuros trabajadores calificados. Solo cuando se posee toda esta información, es posible responder a la pregunta sobre cómo capacitar a las personas.

El mundo lineal se ha derrumbado porque es imposible trabajar en el sistema donde un participante del proceso – un socio comercial o industrial – determinará el mercado prioritario; y luego el socio tecnológico⁵ formulará la tarea técnica para la tecnología necesaria y desarrollará dicha tecnología, hará un prototipo y desarrollará la línea tecnológica. El gerente determinará qué trabajos deberán crearse y formalizará una

El surgimiento de nuevas tecnologías cambia inmediatamente la situación en los mercados, lo que influye directamente en los requisitos de formación

solicitud para la formación del personal, y luego la universidad desarrollará un complejo educativo y metodológico, la inscripción completa y conducirá la formación durante varios años.

Actualmente, este sistema no tiene más consistencia, todo sucede en paralelo y todos se influyen entre sí. Se complica aún más por el hecho de que la situación del mercado está cambiando, y las tasas de mercado se están especificando todo el tiempo, cambiando los requisitos para los especialistas en tecnología y formación. Los planes para lanzar nuevas tecnologías también son desiguales, a menudo impredecibles, y el surgimiento de nuevas tecnologías cambia inmediatamente la situación en los mercados, lo que influye directamente en los requisitos de formación.

Surge una demanda de formación profesional: para mantenerse al día con los cambios, debe ser un participante pleno en este proceso junto con los desarrolladores de negocios y tecnología. Como mínimo, esto significa tener su propia estrategia, comprender el valor que la institución educativa crea/puede crear para otros participantes y estar listo para el cambio. Si hoy los impulsores del desarrollo son una estrategia de negocios o innovaciones tecnológicas, entonces surge la pregunta: ¿Pueden los sistemas de formación profesional actuar como fuerzas impulsoras del cambio? Además, ¿Cómo deberían reconceptualizarse los sistemas de formación?

Una vez formulados estas consultas problemáticas, la propuesta de Skolkovo fue llevar a cabo un programa educativo para los equipos de gestión de las instituciones de formación profesional que estén interesados en diseñar una respuesta activa.

6.1 Principales pasos del trabajo

Cada paso del trabajo fue moderado, monitoreado y provisto de la experiencia complementaria de los profesores de práctica, los expertos internacionales y rusos especialmente invitados y el equipo de expertos de Skolkovo.

Al inicio del programa, se llevó a cabo una sesión de previsión con el objetivo de predecir los cambios tecnológicos y las habilidades requeridas para los sectores prioritarios regionales, con la amplia participación de representantes de industrias, desarrolladores y proveedores de soluciones tecnológicas, así como representantes de formación e instituciones de desarrollo educativo. La previsión (foresight) se llevó a cabo a la luz de las tendencias globales de transformación de industrias, mercados y tecnologías.

A continuación, se llevó a cabo una selección competitiva de escuelas de FP que desean participar en el programa. En total, se seleccionaron siete equipos. Los equipos de desarrollo de FP analizaron cada una de sus actividades para el desarrollo de mercados y escenarios para el desarrollo de tecnología. Como resultado, se formuló la hipótesis de las apuestas estratégicas en cada una de las áreas de actividad. La hipótesis se discutió, criticó y aclaró en diálogo con representantes de empresas regionales, autoridades gubernamentales, asociaciones de empleadores e instituciones de desarrollo.

Los equipos debían analizar críticamente sus instituciones, así como sus propias condiciones, capacidades y ambiciones. Como resultado, formularon los supuestos estratégicos del negocio. La hipótesis también fue criticada y aclarada en un diálogo con un socio de la industria, un socio tecnológico, así como representantes de empresas regionales, autoridades gubernamentales, asociaciones de empleadores e instituciones de desarrollo.

Al mismo tiempo, se inició el trabajo preparatorio y se continuó con el diseño de los nuevos programas educativos innovadores, cuya hipótesis se convirtió en el tema principal de la cooperación entre las escuelas y los socios industriales y tecnológicos. El programa abordó los *benchmarks* rusos e internacionales, se analizaron ejemplos de los mejores programas educativos y sus planes de implementación. También se estableció la plataforma de negociación, donde los equipos de gestión discutieron los nuevos programas con sus socios, y donde se formaron nuevas asociaciones bajo el alcance de los nuevos programas. Las escuelas FP han comenzado a probar elementos individuales de nuevos programas que se estaban desarrollando y trabajando en versiones piloto funcionales. Además, los participantes del programa analizaron los resultados de varios estudios sobre habilidades futuras y nuevas tecnologías educativas.

Para los programas de formación diseñados, que se basan en principios innovadores, se requiere la contratación de nuevo personal y la atracción de nuevos recursos, por lo que siempre hay amenazas de los representantes de la "antigua cultura corporativa de la institución". Para eliminar estas amenazas, se requiere un nuevo diseño organizativo que apoye la implementación de nuevos programas de formación innovadores. Solo después de asegurarse de que se cumplieron todas las condiciones, los equipos, apoyados por los socios, presentaron sus programas a los expertos para su consideración y aprobación, y procedieron a dar pasos hacia la implementación.

Cuadro 1 - Temas de nuevos programas innovadores (territorio de Khabarovsk)

Nombre	Socios
Agronomía digital	El productor agrícola más grande de Rusia.
Diseño industrial	Grandes corporaciones en la fabricación de aviones y construcción naval.
Logística transfronteriza	Instituciones de formación profesional en China y empresas logísticas rusas y chinas.
Administración remota de la automatización minera	Empresas mineras rusas y universidades.
Operador en el campo del complejo minero no tripulado	Empresas de minería, transformación y enriquecimiento mineral. Empresas que ofrecen tecnología digital y soluciones tecnológicas para la automatización y robotización de empresas mineras. Colegios técnicos especializados de Siberia y del Lejano Oriente de Rusia.
Tecnologías modernas de ingeniería mecánica	Maquinaria de construcción de plantas de la región en proceso de modernización de la producción. Principales fabricantes mundiales de acero y equipos de soldadura, así como sistemas de control de equipos.
Soluciones de eficiencia energética en viviendas y servicios públicos (agua, electricidad, gas).	Compañías de gestión. Proveedores de equipos y materiales para el mercado de la vivienda y servicios públicos. Universidad Regional.

Fuente: Elaborado por los autores.

Se ha programado el lanzamiento de siete programas piloto coordinados con socios en el otoño 2018. Al mismo tiempo, la administración regional organizará discusiones sobre las posibilidades de formar un ecosistema regional que apoye la formación de competencias tecnológicas únicas en el territorio. Se anunciaron trabajos sobre el desarrollo de mapas de competencias exclusivas requeridas en el territorio, con la participación de representantes de empresas tecnológicas regionales.

6.2 Conclusiones intermedias

Es importante mencionar las soluciones generales clave establecidas por los equipos de gestión al desarrollar nuevos programas educativos:

- La estructura de competencias en los nuevos programas de formación desarrollados difiere de la estructura de competencias adoptada por las escuelas FP. Como regla general, además de las habilidades profesionales básicas requeridas para el futuro trabajo, la nueva estructura de competencias debe

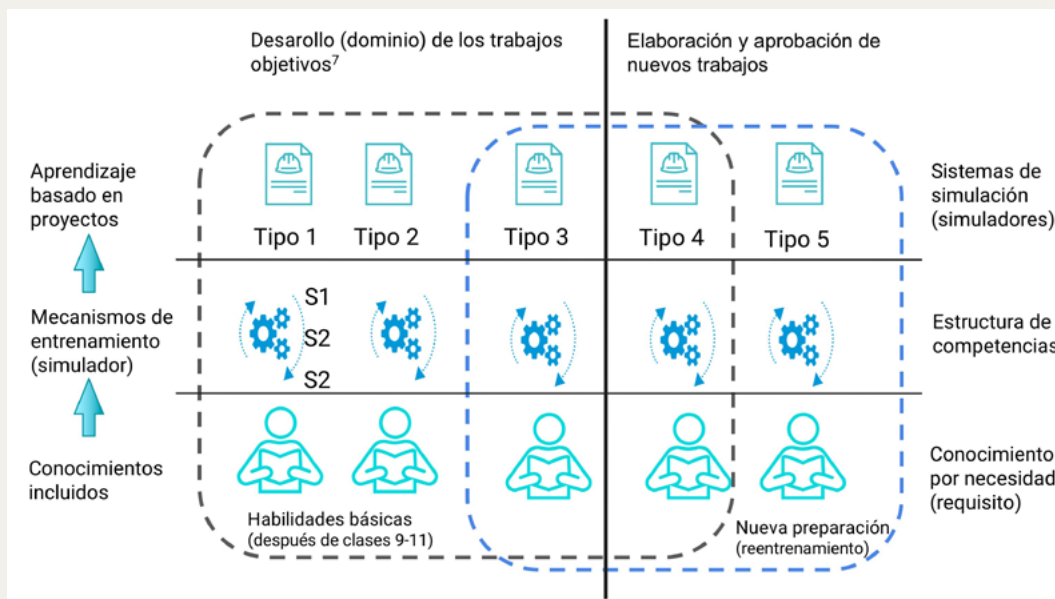
contener habilidades profesionales generales. También debe incluir habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación, el autoeducación, la toma de decisiones, etc. Además, la nueva estructura de competencias presta especial atención a las llamadas “competencias corporativas”, relacionadas directamente con la cultura de la empresa u organización, en la que el estudiante continuará avanzando en su carrera.

- Formato de capacitación modular: cada módulo tiene un término limitado, enfocado en una determinada habilidad, capacidad o concepto. La presencia de un gran número de módulos efectivos permite implementar programas educativos individuales. Además, cada escuela o una combinación de módulos puede ser introducida por la escuela de FP en el mercado de la educación adicional como un producto independiente, proporcionando una sostenibilidad financiera adicional y apoyando la trayectoria educativa y profesional de los especialistas, implementando el principio AP.
- El método de proyecto en equipo es la base para elegir el contenido de todos los programas nuevos. La tipología y la secuencia de los proyectos que se están implementando establecen los requisitos para el contenido académico y práctico necesario.
- Los nuevos programas deben establecer vínculos sólidos y estar estrechamente relacionados con socios industriales y proveedores de equipos tecnológicos.
- Los estudiantes inscritos en la formación tienen la oportunidad de avanzar en su carrera durante sus estudios. El éxito en las actividades del proyecto y los asuntos académicos afecta directamente la posición de los estudiantes durante su pasantía en la empresa y define oportunidades de avance profesional mientras se encuentra en formación.
- El sistema de división del trabajo entre docentes se hace más avanzado. Los nuevos requisitos para el personal docente y de gestión requieren la introducción de nuevos puestos, como tutor, mentor, director de proyectos, especialista en tecnología, etc.
- Sin excepción, cada escuela de FP estableció asociaciones con universidades y centros de investigación. El acceso a la investigación aplicada es conocido como uno de los factores críticos para la formación de competencias tecnológicas únicas. De hecho, las escuelas FP han entrado en la zona de actividad tradicionalmente ocupada por la licenciatura aplicada en educación superior.
- Los profesores centran su atención en los estudiantes y sus trayectorias de aprendizaje y carrera. La posición de la institución se desplaza desde el mero suministro de trabajadores calificados a las industrias hacia el servicio a los intereses de los estudiantes durante toda la vida. Por lo tanto, actúa como asistente para avanzar en sus carreras a través de la vida. Los estudiantes regresan a las escuelas VET para obtener nuevas competencias en cada nueva etapa de su vida profesional.

6.3 Modelo de trabajo del plan de estudio individual del nuevo programa innovador⁶

Los desarrolladores de nuevos programas pueden usar este modelo como un esquema especial de organización y actividad que permite planificar programas educativos juntamente con los estudiantes que los asisten. De la discusión anterior, ya está claro que uno debe proceder de la afirmación: el aprendiz es el tema de su propio aprendizaje. El modelo (ver Figura 4) contiene la siguiente lógica.

Figura 4 - Nuevo programa innovador: modelo del plan de aprendizaje individual



Fuente: Elaborado por los autores.

El nivel básico es el nivel de los proyectos. Durante el programa principal, el estudiante hace varias tareas y proyectos específicos. Cada tipo de tarea tiene su propio propósito. Algunos están diseñados para equipar a los estudiantes con ciertas habilidades, algunos se realizan para ayudar a los estudiantes a comprender y comprometerse con la cultura corporativa, mientras que otros están diseñados para permitir a los estudiantes hacer un producto demandado en el mercado y sentirse satisfechos al hacer un producto necesario.

Por lo tanto, el nuevo programa desarrollado para el diseño industrial asume que el estudiante debe participar constantemente en cinco actividades específicas: realizar una investigación en la ciudad donde se encuentra el público objetivo de la escuela, encontrar un problema, desarrollar una solución técnica, implementar y transferir sus productos al usuario final. Como ejemplo, el **proyecto de los estudiantes de la Universidad de Ingeniería de Olin** (Needham, Massachusetts, Estados Unidos). El objetivo del proyecto era ayudar a las personas con discapacidades a resolver

problemas de control de peso. La presencia de una silla de ruedas hace que este procedimiento sea extremadamente difícil. Un equipo de estudiantes diseñó básculas de fácil acceso en silla de ruedas y creó una aplicación móvil que puede pesar diferentes tipos de sillas de ruedas. El producto se entregó al grupo objetivo y luego se usó activamente. Así, los alumnos aprendieron a sentir placer por su trabajo.

La formación de representación es una de las actividades clave de la formación profesional

El segundo nivel es el nivel de los simuladores. Todas las habilidades necesarias adquiridas por los estudiantes están estrictamente alineadas con el proyecto de trabajo. En otras palabras, los estudiantes dominan las habilidades y competencias necesarias para la implementación exitosa del proyecto desarrollado. Diferentes tipos de simuladores permiten a los estudiantes dominar la lógica y la mecánica del trabajo ya realizado. La reproducción de ciertas acciones forma nuevas habilidades.

El conocimiento se transmite y las materias académicas se enseñan para apoyar las actividades principales: diseño del programa y, cuando sea necesario, dominar las habilidades. Primero, es importante formular una consulta. Se llama aprendizaje basado en la indagación.

Esta investigación ha encontrado una actitud similar hacia las disciplinas educativas en las escuelas chinas, donde una etapa de trabajo de diseño se complementa con simulaciones de situaciones de producción típicas y no típicas que los estudiantes pueden encontrar en sus entornos laborales. Además, las situaciones de producción se dividen en lecciones y se elaboran a través de simuladores informáticos. Sólo se comunica la información y los conocimientos necesarios.

Sin embargo, a diferencia del modelo chino, la investigación ha considerado la etapa clave del trabajo de diseño, el trabajo con representaciones. Las representaciones se forman con la ayuda de profesores, representantes de industrias, mentores de la industria, tutores y moderadores, en lugar de ser simplemente presentados a los estudiantes. La formación de representación es una de las actividades clave de la formación profesional y se realiza mediante un procedimiento especial, que se repite en cada etapa de la formación y la reflexión.

El dominio del trabajo objetivo, durante el modo de diseño, debe realizarse en un formato seguro (mediante simulación/imitación), en el primer paso, para que el alumno pueda ver todos sus errores. Para que los errores se traduzcan en el conocimiento de la actividad, deben reflejarse, es decir, reinterpretarse. Esta es la segunda función más importante de la reflexión.

Finalmente, el punto clave de este modelo. Parte de los proyectos tiene un enfoque específico: formación, aprobación, podría decirse, la exploración experimental de nuevos trabajos. Este es el nuevo producto de los nuevos programas: la capacidad de crear estructuras para nuevos trabajos para resolver problemas; en otras palabras, la capacidad de crear los trabajos correctos. Esto significa crear tareas para resolver tareas correspondientes a la etapa de desarrollo de una competencia exclusiva o obligatoria.

Este modelo no aborda los problemas de interacción y participación de socios industriales. Estos temas son importantes, pero están bien desarrollados en el modelo de **aprendizaje dual**⁸. El socio industrial⁹ participa activamente en la implementación de proyectos, algunas de las competencias se capacitan utilizando simuladores de la empresa y luego se aplican en la producción, y algunas solicitudes de los conocimientos necesarios se dirigen directamente al socio industrial. Además, la experiencia de involucrar a las empresas en el desarrollo de nuevos programas ha demostrado que los equipos de gestión de FP son capaces de cooperar estrechamente con socios industriales y aceptar fácilmente su cultura corporativa. Esta cooperación y la cultura corporativa común permiten a las escuelas de FP ofrecer soluciones significativas para los objetivos de desarrollo de la próxima etapa de las competencias únicas de la empresa, lo que hace que estas asociaciones sean cada vez más atractivas para las empresas.

7. Desarrollando el método de diseño

El método Skolkovo es un enfoque colectivo, orientado a los problemas, altamente interesante, un gran grupo para abordar los problemas del desarrollo estructural o, como dicen los expertos de Skolkovo, para 'construir el futuro'. Se "juega" en el sentido de que el resultado nunca se conoce de antemano. El método Skolkovo también a veces se denomina Máquina de Programación Futura (SKOLKOVO MOSCOW SCHOOL OF MANAGEMENT, 2018).

El programa educativo para los equipos de gestión FP en el territorio de Khabarovsk se construyó sobre los mismos principios básicos que Skolkovo utiliza al desarrollar todos los programas educativos¹⁰, ya sea para corporaciones, autoridades municipales o regionales o para universidades, de ahí la importancia de delinear estos principios.

La Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú implementa programas de educación empresarial. En general, los participantes en dichos programas son gerentes que participan en la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo de una empresa u organización. La mayoría de los programas de Skolkovo se crean en un método de diseño, lo que los hace más efectivos. Además, a pesar de la corta edad de la Escuela Skolkovo, algunos de sus programas ya han sido reconocidos por comunidades profesionales internacionales y han sido galardonados con prestigiosos premios.

Figura 5 - Premios internacionales de los programas Skolkovo basados en métodos ABP



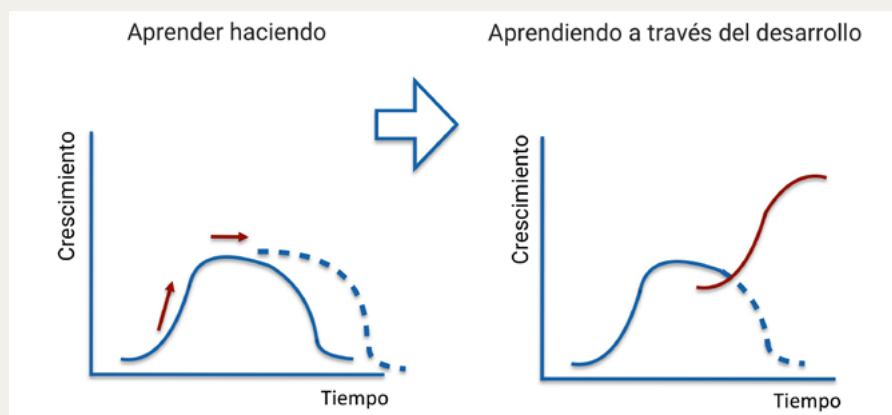
Fuente: www.skolkovo.ru

El método del proyecto es diferente del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Mientras se preserva el principio objetivo del problema, la primera diferencia está en el diseño. Los educadores más exitosos usualmente usan el método de diseño en la enseñanza, implementando su principio principal: aprender haciendo. Esto es particularmente útil en el desarrollo de actividades no relacionadas con la gestión.

La actividad de gestión está asociada con la identificación del problema principal y el cambio del enfoque de la situación real. Para transformar la actividad en sí, el orden es cambiar la opinión y las ideas sobre el tema del proyecto.

El principio fundamental del método de diseño practicado en la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú es el Aprendizaje por Desarrollo Estratégico. Desde esta perspectiva, la participación en los procesos de desarrollo es responsable por los mejores resultados educativos.

Figura 6 - Desafío principal sobre la educación empresarial



Fuente: Elaborado por los autores.

Cuanto más grande es la ambición, potencialmente más el efecto educativo. Es necesario tener en cuenta tales problemas resolviendo lo que el profesional o el estudiante desarrolla.

La complejidad de los programas de Skolkovo es una consecuencia de esta premisa: cada programa basado en el método trata directa y simultáneamente con dos objetos de diseño: el proyecto de desarrollo de la actividad y el equipo capaz y a cargo de la implementación del proyecto de desarrollo.

Dos objetos de diseño requieren esfuerzos significativos. En este proceso, no está claro quién es el alumno y quién el profesor, lo que resulta en una responsabilidad subsidiaria. La calidad de la idea se adhiere al estándar más alto: cualquier información que no se haya considerado en la fase de elaboración/creación podría dar lugar a un fracaso en la implementación del proyecto. De hecho, en diferentes etapas, todos participan en el mismo equipo, pero asumen distintos

El proyecto de desarrollo estratégico es el tema principal del método del proyecto

roles y posiciones. Los moderadores del proyecto de trabajo¹¹ se convierten en co-diseñadores. De este modo, la escuela asume su parte de responsabilidad por los proyectos implementados por sus graduados.

7.1 Proyecto de desarrollo

El proyecto de desarrollo estratégico es el tema principal del método del proyecto, porque incorpora la imagen del futuro, el siguiente paso de desarrollo para la empresa y sus actividades. En el caso del programa educativo para la región de Khabarovsk, los equipos de gestión diseñaron proyectos de desarrollo para sus instituciones.

Las características clave, imprescindibles de los proyectos de desarrollo estratégico son:

- Estrategia: el proyecto debe resolver una tarea no trivial (a gran escala) de la empresa y debe estar alineado con la estrategia corporativa.
- Subjetividad: el proyecto debe exigir a los participantes que se encarguen de su implementación.
- Problema: cada proyecto debe estar destinado a eliminar una brecha fundamental en el sistema de gestión, que es una implementación significativa de la estrategia de barrera.

7.2 Prerrequisitos para aplicar el método de proyecto

Los gerentes deben desarrollarse a lo largo de su aprendizaje permanente.

Desde cierto punto, para los gerentes no es suficiente (o es redundante) mejorar su calificación, es necesario desarrollar competencias, especialmente en el campo del pensamiento gerencial.

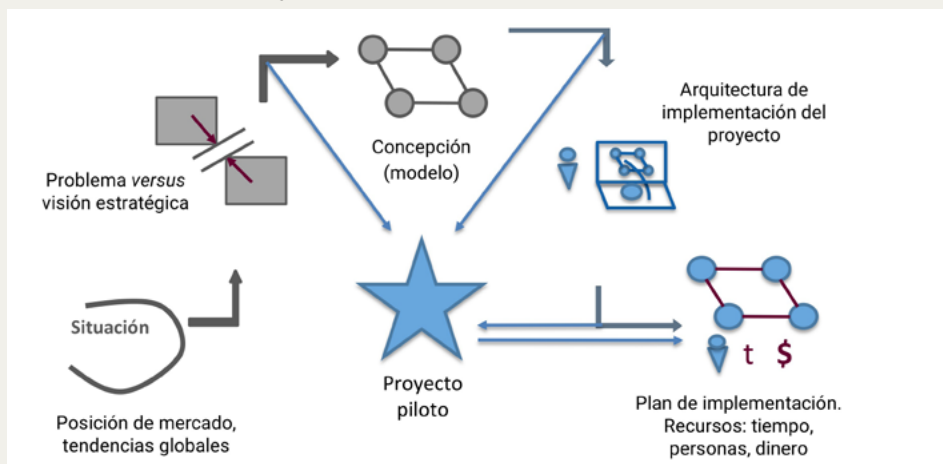
El último horizonte del pensamiento gerencial es pensar activamente en el futuro.

La única forma de desarrollar el pensamiento gerencial es dominar los procesos de pensamiento requeridos e ingresar a una posición gerencial. Esto solo es posible en actividades prácticas, por ejemplo, en la creación e implementación de un proyecto de desarrollo.

7.3 Pasos del proyecto de trabajo¹²

El trabajo en el proyecto se lleva a cabo en un cierto orden. La figura 7 muestra las fases principales:

Figura 7 - Pasos del trabajo diseñado



Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: Los pasos del trabajo del proyecto fueron propuestos por A. E. Volkov, el primer rector de la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú. Desde entonces, son el núcleo tecnológico del método de diseño. Luego fueron refinados y desarrollados por N.S. Verkhovsky y B. M. Ostrovsky.

El trabajo se realiza en dos modalidades: modular e intermodular. Durante el modo modular, los participantes están totalmente involucrados en el trabajo del proyecto, están separados de las operaciones diarias habituales en sus instituciones. Durante el modo intermodular, los participantes regresan a sus instituciones, pero continúan en contacto directo con moderadores y expertos a través de diferentes plataformas electrónicas. Al final de cada módulo, los participantes presentan sus proyectos a un comité de expertos compuesto por gerentes y especialistas, reciben comentarios sobre la calidad del proyecto y recomendaciones para su desarrollo, que tienen en cuenta en el período intermodular.

El desarrollo del proyecto requiere una comunicación constante con varias partes interesadas: propietarios de tecnología, expertos, clientes potenciales y socios. Así, el trabajo del proyecto se transforma de un ejercicio académico en un trabajo práctico, preservando la elaboración teórica y la profundidad mental.

7.4 Papeles en el proceso de diseño

7.4.1 Moderador

Cada grupo lidera su propio proyecto y su trabajo está acompañado por un moderador, cuyas funciones son:

- Organización de la comunicación efectiva en el grupo.
- Suministro de las herramientas de pensamiento requeridas, diseño y comunicación al grupo.

- Disposición del plan de trabajo del grupo y transmisión de los hallazgos más interesantes del trabajo grupal en el espacio de comunicación de todo el programa educativo.

El moderador tiene la posición clave en el diseño. La esencia del trabajo de esta posición difiere de los moderadores de discusión en las conferencias. El moderador asume simultáneamente diferentes papeles: un ingeniero de proyectos, un ingeniero social (habilidades interpersonales), un *coach*, un planificador, un metodólogo y, a veces, un experto en el tema de un proyecto grupal.

7.4.2 Curador (patrocinador)

El trabajo de diseño apunta a desarrollar proyectos que necesitan ser implementados. Para asegurar una implementación exitosa, se asume que hay un curador (patrocinador) del proyecto que es miembro de la empresa. El curador, como regla general, es designado por la alta dirección de la empresa, y generalmente es un representante de una alta gerencia, un socio industrial.

Funciones del curador:

- Sincronizar los objetivos del proyecto con los objetivos estratégicos de la empresa.
- Examinar y aprobar el proyecto con el equipo.
- Proporcionar al grupo conocimientos especializados.
- Fornecer los recursos necesarios (administrativos, comunicativos, incluida la participación en la toma de decisiones financieras) para la implementación del proyecto.

7.4.3 Miembros del equipo del proyecto

El equipo del proyecto consta de cinco a nueve participantes, y se forma con base en tres pilares:

- Habilidades requeridas para el desarrollo e implementación del proyecto para el tema seleccionado.
- Capacidad para asumir los papeles necesarios para un trabajo en equipo exitoso en cada paso (la estructura del papel puede variar de un paso a otro).
- Interés personal en la implementación exitosa del proyecto.

7.5 Resultados del programa

Como consecuencia, cada grupo que sigue los resultados del programa debe tener:

- Se definen la composición del sujeto y del grupo. Se lleva a cabo el análisis de la situación.

- Descripción de los objetivos estratégicos dentro del tema del grupo, tanto en un enfoque conceptual (visionario) como en un esquema delineado (digitalizado).
- Descripción de la situación problemática, obstaculizando el logro de objetivos estratégicos.
- Descripción de la idea del proyecto, posibles medios para superar la situación problemática.
- Plan de implementación del proyecto y su cronograma, con el mapa de los recursos necesarios.

Los diferentes proyectos en el mismo programa pueden implicar un horizonte de tiempo diferente para la implementación. Parte de los proyectos se pueden implementar en el momento del programa, y luego se usan para defender los resultados inmediatos del proyecto descrito como un caso. Sin embargo, la mayoría de las veces, el proyecto requiere un largo período de preparación y lanzamiento y los resultados se pueden obtener en años. En este caso, el equipo del proyecto prueba la viabilidad a pequeña escala y prepara un piloto.

Figura 8 - Resultados del programa

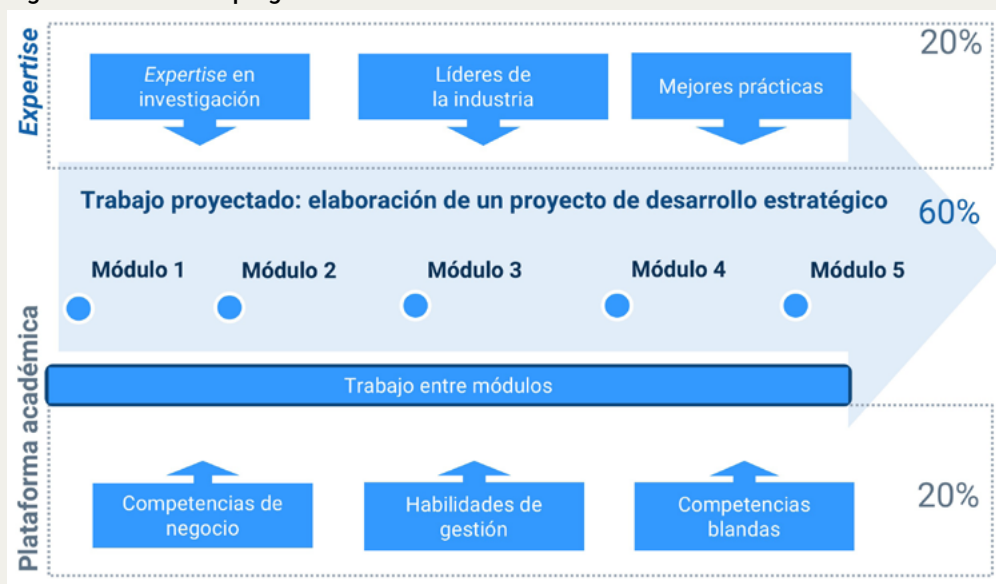


Fuente: Elaborado por los autores.

8. Construcción del plan educativo¹³

El programa consta de cinco etapas, cada una representa un módulo a tiempo completo (cinco días a tiempo completo) y un período intermodular.

Figura 9 - Diseño del programa



Fuente: Elaborado por los autores.

Cada módulo finaliza con una reflexión de los resultados obtenidos, y se definen los objetivos de trabajo del grupo intermodular. Durante el período intermodular, los equipos de gestión recopilan la información faltante y llevan a cabo negociaciones con sus socios industriales que se ven afectados por el proyecto, asisten a reuniones con especialistas externos y partes interesadas. Una parte importante del período intermodular es el examen de la intención del proyecto, si la solución propuesta resuelve el problema y, al mismo tiempo, garantiza el logro de los objetivos estratégicos. En el período intermodular, el curador de grupo generalmente trabaja en estrecha colaboración con el equipo del proyecto.

9. Mayor desarrollo del método de diseño

En la actualidad, en la práctica del diseño de trabajo de la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú, se han delineado varias instrucciones para la realización de laboratorios peculiares en los que se realizan experimentos y se está desarrollando el método de diseño. Pódense destacar las cinco directrices más prometedoras implementadas:

- La problematización es quizás la parte más valiosa del método de diseño. La precisión y profundidad del problema es la mitad de la solución. La capacidad de problematizar no es tan común. El trabajo sobre el carácter de ganancia tecnológica de la formulación colectiva del problema fue discutido por G.P. Shchedrovitsky. En esta dirección, hay trabajos de investigación bastante actuales.

- Comunicación posicional. Quizás, el “motor” más efectivo y prometedor del método de diseño. Los experimentos sobre la sintonización de la comunicación posicional se llevan a cabo en programas corporativos de transformación digital, gestión universitaria, programas de capacitación empresarial y el programa de gestión de la FP.
- El énfasis está en la viabilidad (reproducibilidad efectiva y escalabilidad) de los programas que se están desarrollando. Es el desarrollo tecnológico de pasos individuales de diseño de trabajo en los programas sobre el método y los formatos que proporcionan eficiencia. Los experimentos se realizan con formatos y formas de trabajo. Se desarrollan diversas didácticas.
- Zona de desarrollo proximal. La idea es que el concepto de proyecto que se ajuste a la zona de desarrollo más cercana a la empresa y los participantes proporcione el aumento cualitativo más poderoso para todos. Esto se puede observar empíricamente. Existe un problema de herramientas y métodos para trabajar con las zonas de desarrollo más cercanas a los diferentes participantes y organizaciones. La idea misma de la zona de desarrollo proximal fue formulada por L.S. Vygotsky con referencia al desarrollo infantil. Hoy en día, esta idea funciona también en la andragogía y en el desarrollo estratégico de las empresas.
- Preparación de moderadores y gestores de proyectos. Esta dirección apareció sobre la base de la escala creciente de práctica y la necesidad de describir e introducir estándares dinámicos de práctica profesional. Esta es la formación de un departamento profesional. Además, hay una discusión importante sobre qué camino seguir en la función del moderador.

Figura 10 - Comunidad de graduados de la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú



Fuente: Elaborado por los autores.

Nota: El proyecto de currículo educativo fue desarrollado originalmente por A. P. Zinchenko, y finalizado por A.E. Volkov y O.L. Nazaykinskaya.

10. Consideraciones finales

Actualmente, los límites entre la formación profesional secundaria y la superior son indistintos. En las condiciones actuales de los rápidos cambios tecnológicos, el sistema de formación profesional puede y debe construirse como un participante pleno en la estrategia de desarrollo social y económico de la región. Ahora, hay una oportunidad para que las instituciones de educación técnica se alejen del paradigma de servicio habitual, de acuerdo con el principio residual, y se posicionen activamente en el mercado y compitan con las universidades.

Para que esta transición suceda, las escuelas FP deben tener una estrategia. Esto significa que las instituciones de formación profesional deben dejar de prestar servicio al sistema de empleo existente y entrar en la zona de comunicación con otras partes interesadas en su formación. De lo contrario, perderán la pista de los cambios y se volverán completamente irrelevantes.

En Rusia, por regla general, las escuelas FP se consideran las hermanas “menores” de las universidades, o como escuelas diseñadas para estudiantes menos prometedores. Sin embargo, las condiciones actuales empujan a las instituciones de formación profesional a competir en el mercado de servicios educativos y necesitan absorber la investigación y la competencia humanitaria. Curiosamente, las escuelas FP tienen una serie de ventajas competitivas: proximidad a las industrias, naturaleza de la formación aplicada, velocidad y costo de la formación.

Los nuevos programas educativos son el principal motor para el desarrollo y la reubicación de las instituciones de formación profesional. La competencia para crear nuevos programas se perdió en gran medida en el período postsoviético. Bajo las nuevas condiciones, si la institución educativa no tiene nuevos programas, perderá su lugar en el mercado, los recursos y el público objetivo. Volver a las instituciones competentes para crear nuevos programas de formación es un factor clave para el éxito. Del mismo modo, al igual que para otras instituciones de enseñanza, es importante enfrentar el desafío asociado con el dinamismo de los trabajos y las especialidades relacionadas.

El concepto de AP está directamente relacionado con la formación profesional. En este sentido, la demanda de habilidades blandas está aumentando significativamente y los programas cortos, que pueden ser ensamblados como Lego, pueden convertirse en el mercado clave para las escuelas FP.

Notas

¹ Los autores agradecen la discusión de las tesis de este artículo a Andrey Sadakov, moderador del trabajo de proyecto de la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú, y a su equipo: Andrey Volkov, Nikolay Verkhovsky, Olga Nazaikinskaya, Dara Melnik, Andrey Sergeev, Stepan Galushkin, Konstantin Shevchenko, Svetlana Bantos, Anastasia Pyshkina, Mark Mamrykin, Natalya Nikitina, Stepan Galushkin y Zinaida Vorobyeva.

² Reflexión significa después de la revisión de la acción. Es el análisis de la acción realizada, su efectividad, que se asocia a la asignación de métodos de acción, su problematización o consolidación. Es una herramienta fundamental para desarrollar habilidades.

³ Es importante tener en cuenta que, en Rusia, el sistema SPO, que se refiere a la Formación Profesional de la Escuela Secundaria o Educación Secundaria, se lleva a cabo sobre la base de la escuela primaria (9 años) y superior. El SPO realiza programas de formación de dos a cuatro años como programas cortos en modo de educación complementaria. El SPO también realiza programas de reciclaje para especialistas.

⁴ El *Atlas de Nuevas Profesiones* es un almanaque de áreas y profesiones prometedoras en los próximos 15 a 20 años. Consiste en un proyecto conjunto de la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú y la Agencia para Iniciativas Estratégicas <atlas100.ru/en/>

⁵ El socio tecnológico es una empresa, fabricante o proveedor de soluciones y equipos tecnológicos. La asociación proporciona a las instituciones educativas equipos de demostración, simuladores y programas de formación para el trabajo. El socio tecnológico está interesado en trabajar con las escuelas para promover sus tecnologías en el mercado.

⁶ El nuevo programa innovador proporciona posicionamiento en el mercado e implementación de la estrategia de la institución educativa. Como norma, se basa en nuevas soluciones tecnológicas, garantiza la formación de competencias exclusivas y se basa en un nuevo paquete de tecnologías educativas.

⁷ Los trabajos objetivos son, en el contexto del desarrollo de un plan de estudios individual, un tipo especial de organización de formación por proyectos. Es aplicable en el paso de dominar las habilidades básicas. A diferencia de los proyectos, quizás, todavía no cuentan con todos los recursos necesarios.

⁸ La versión en ruso del método de aprendizaje dual está disponible para consulta en el sitio web de la Agencia para Iniciativas Estratégicas https://asi.ru/upload/0b6/Method_dualeducation_full.pdf

⁹ El socio industrial es una empresa u organización en la industria para la cual la institución educativa prepara recursos humanos. En la mayoría de los casos, el socio industrial es un empleador potencial para graduados y ofrece vacantes para prácticas y pasantías para estudiantes. Del mismo modo, cuando los empleados de la empresa actúan como profesores, mentores y tutores, los problemas de producción de la empresa son el tema de los proyectos desarrollados con los estudiantes. En general, el interés en la asociación se confirma por la existencia de relaciones financieras.

¹⁰ El programa de la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú se basa en el método de diseño y en la ontología del desarrollo. Un rasgo distintivo es que el efecto educativo se logra en el curso del desarrollo colectivo de proyectos estratégicos, que asume la coorganización posicional. En el núcleo del programa se encuentra el proceso de problematización (un análisis de la situación que conduce a una identificación cualitativa del problema que el proyecto pretende resolver).

¹¹ El gestor de diseño es el organizador del proceso de diseño en el grupo. Él/ella es responsable de la calidad del análisis de la situación y la problematización, actúa como una fuente de problematización de las formas actuales de trabajar en grupo y es una fuente de nuevos recursos, inicia y sigue el proceso de cambio de conceptos y representaciones en el grupo y esboza el trabajo grupal.

¹² Los pasos del trabajo del proyecto fueron propuestos por A.E. Volkov, el primer rector de la Escuela de Gestión Skolkovo de Moscú. Desde entonces, son el núcleo tecnológico del método de diseño. Luego fueron refinados y desarrollados por N. S. Verkhovsky y B. M. Ostrovsky.

¹³ El proyecto curricular educativo fue desarrollado originalmente por A. P. Zinchenko, y finalizado por A. E. Volkov y O. L. Nazaykinskaya.

Referencias

Шваб, К. [SCHAWAB, K.]. **Четвертая промышленная революция**. Москва: Э, 2017.

МОСКОВСКАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ СКОЛКОВО. Шаг развития школы Московская, 2018. https://sedec.skolkovo.ru/en/sedec/method/?fbclid=IwAR3yfmnw3REmzyRNW5-0FUsUphaFyIBzZAgDwdX9aUiku_jFu2eAuJluZAU

Рифкин, Д. [RIFKIN, J.]. **Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом**. Москва: АНФ, 2014.

Щедровицкий, Петр [SHCHEDROVITSKY, P.]. **Три догоняющие индустриализации России**. ХВИЛЯ, 9 jan. 2018. <http://hvylya.net/analytics/economics/petr-shhedrovitskiy-tri-dogonyayushhie-industrializatsii-rossii.html>

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS EM ESCOLAS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA ALEMANHA: UMA ABORDAGEM ESTRUTURADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS AUTODETERMINADAS E DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MANEIRA COOPERATIVA

Michael Gessler*
Andreas
Sebe-Opfermann**

* Dr. phil., Dr. h.c., professor titular e titular da cadeira de Educação Profissional e Aprendizagem na Universidade de Bremen, na Alemanha. Interesses de pesquisa: desenvolvimento de competências e aprendizagem baseada no trabalho, transição escola-trabalho, gestão educacional, transferência de inovação e pesquisa comparativa internacional em Educação Profissional. Bremen, Alemanha. E-mail: mgressler@uni-bremen.de

** Dr. phil., Professor da Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Bremen, Alemanha. Interesses de pesquisa: didática em educação profissional e de adultos, aconselhamento, gestão educacional e de projetos, moderação, profissionalização em educação de adultos / educação continuada e pesquisa em inovação. Bremen, Alemanha. E-mail: andreas-so@uni-bremen.de

Recebido para publicação em 12.7.2018

Aprovado em 12.9.2018

Resumo

A implantação da aprendizagem baseada em projetos nas escolas de educação profissional na Alemanha começou em 2005 e a empreitada cruzou fronteiras para ser aplicada também em outros países europeus. Esta pesquisa mostra resultados empíricos sobre como estudantes e professores percebem essa abordagem e estabelece declarações sobre a intenção da aprendizagem baseada em projetos. O artigo mostra condições contextuais, descrição de problema, estado da arte e estrutura teórica. Além disso, destaca a aprendizagem baseada em projetos como uma combinação de aprendizagem cooperativa em equipe e de aprendizagem autodeterminada, integradas a duas abordagens mais amplas: o modelo de aprendizagem cognitiva e a metodologia de gerenciamento de projetos.

Palavras-chave: Educação profissional. EP. Aprendizagem baseada em projetos. ABP.

1. Introdução

Esta primeira seção baseada em Gessler (2017) descreve as condições contextuais, como a estrutura básica do sistema dual de aprendizagem na Alemanha, o objetivo da educação profissional (EP), as reformas que criaram as condições de apoio para a implantação de projetos de aprendizagem baseados em EP e, finalmente, a declaração de problema.

1.1 O sistema dual de aprendizagem na Alemanha

Na Alemanha, o sistema dual de EP opera em paralelo nos ambientes de trabalho do mundo real (onde os alunos normalmente passam de 3 a 4 dias por semana) e nas escolas vocacionais

(onde os alunos normalmente passam de 1 a 2 dias por semana). Existem documentos legais de regulamentação para metas, conteúdo e estruturas de cronograma para EP em ambos os ambientes de aprendizado: as empresas são governadas por regulamentos de treinamento, as escolas vocacionais por estruturas curriculares. O Quadro 1 fornece uma visão geral da estrutura do sistema dual de educação e treinamento vocacional na Alemanha.

Quadro 1 - Jurisdições no sistema dual de EP

O sistema dual de educação profissional para aproximadamente 330 vocações reconhecidas			
Local do aprendizado	Empresa		Escola
Regulamentos	Regulamentos de treinamento		Estrutura curricular
Foco	Treinamento profissional		Educação profissional
Jurisdição	Governo federal		Governo estadual (comparável com os estados no Brasil)
Base legal	Indústria	Manufatura	Leis educativas individuais dos estados federais
	Lei da Educação Profissional	Código de Manufatura	
Desenvolvimento de novos regulamentos	Instituto Federal de Educação e Profissional (BIBB)		Conferência Permanente dos Ministros da Educação e dos Assuntos Culturais dos Estados (KMK)
Peritos nomeados	Representantes da indústria e da manufatura		Professores e representantes das escolas
Solução de jurisdição separada	Comum acordo desde 1972 entre o Governo federal e os governos KMK/estaduais na coordenação das regulamentações de formação e estruturas curriculares		

Fonte: Gessler (2017, p. 697).

Durante os anos 1980, a educação baseada na escola dentro do sistema de formação profissional dual da Alemanha recebeu fortes críticas, com representantes da indústria afirmando que a educação baseada na escola foi desligada da realidade e não preparava os alunos para enfrentar os desafios da vida profissional nas empresas. Em outras palavras, as escolas não eram orientadas aos seus clientes.

1.2 Competência para agir

Em 14 e 15 de março de 1991, a Conferência Permanente da KMK aprovou um acordo para as escolas de EP: escolas profissionais deveriam desenvolver habilidades por meio da combinação de competência técnica e competência social e autônoma (KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ, 1991; ver também RAUNER 1988). Também deveriam fornecer educação profissional básica e especializada baseada na educa-

ção geral previamente adquirida, com o objetivo de permitir que as pessoas enfrentassem os desafios no local de trabalho, bem como participassem na formação de seus ambientes de trabalho e da sociedade por meio da responsabilidade social e ambiental.

A tríade de competências mencionadas – técnicas, autônomas e sociais – é uma longa tradição na Alemanha (ROTH, 1971), e antecede as áreas de conceitos de aprendizagem como um princípio central da EP. Dentro das áreas de conceitos de aprendizagem, a tríade de competências é reformulada como uma “competência para agir” geral; parte do objetivo da EP é fornecer competências profissionais para agir e entender a educação geral (KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ, 2011). As três dimensões da competência para agir são definidas a seguir (BADER; MÜLLER, 2002):

- **Competência técnica:** a capacidade e a prontidão para lidar com tarefas de forma independente (planejamento, implantação e monitoramento, particularmente) e correta, avaliando os resultados. Essa competência também envolve habilidades funcionais adicionais, como raciocínio lógico, analítico, abstrato e integrado, bem como a capacidade de reconhecer sistemas e processos interligados.
- **Competência autônoma:** a capacidade e a prontidão para esclarecer, refletir e avaliar por si mesmo as oportunidades, os requisitos e as restrições do desenvolvimento do trabalho, da família e da vida pública; desenvolver os próprios talentos, além conceber e perseguir os próprios planos de vida. Isso também implica, entre outras coisas, o desenvolvimento de valores morais bastante ponderados e um compromisso pessoal com valores específicos.
- **Competência social:** a capacidade e a prontidão para compreender as relações e interesses sociais, afeição e tensão, bem como para se comunicar com outras pessoas de forma racional e responsável. Essa competência também envolve o desenvolvimento da responsabilidade social e da solidariedade.

Por um lado, essas dimensões são dependentes e interligadas e não podem ser desenvolvidas de forma independente uma da outra. Por outro lado, proporcionam pontos de referência e podem ser consideradas separadamente a fim de avaliar se todas as três são representadas de maneira suficiente.

As dimensões aqui listadas são acentuadas com três tipos transversais de competência – competência comunicativa, metodológica e de aprendizagem –, que não são dimensões independentes, mas destaques dentro das competências técnica, autônoma e social. As três competências transversais são definidas como a seguir (BADER; MÜLLER, 2002):

- **Competência comunicativa:** a capacidade e a prontidão para compartilhar problemas e sentimentos com outras pessoas por meios verbais (fala ou escrita) e por meios não verbais (por exemplo, gestos e expressão facial). Essa competência abrange, também, a capacidade de perceber, compreender e expressar as intenções e necessidades próprias e de outros, além de ser importante na compreensão e modelagem de situações comunicativas.

- **Competência metodológica:** a capacidade e a prontidão para determinar planos e metas ao lidar com tarefas e problemas de formação profissional (por exemplo, delineando passos de um processo). Pessoas com essa competência selecionam, aplicam e desenvolvem de forma independente métodos de pensamento, procedimentos e estratégias de solução. O trabalho metódico inclui projeto independente e avaliação, que exigem iniciativa e criatividade.
- **Competência de aprendizagem:** a capacidade e a prontidão para compreender, avaliar e integrar processos de pensamento com informações que tenham a ver com questões e relações específicas, de forma independente e ao lado de outros. Em termos de trabalho profissional, a competência de aprendizagem se desenvolve por meio do processamento mental de ilustrações técnicas (por exemplo, esboços, esquemas elétricos, artigos profissionais), bem como na compreensão e interpretação das relações sociais e ações encontradas na mídia (reportagens de jornais, artigos de revistas, filmes, etc.). Sendo muito importante, a competência de aprendizagem também envolve a capacidade e a prontidão para o desenvolvimento e a utilização de técnicas e estratégias de aprendizagem dentro e além de sua área profissional.

Esse conceito abrangente de competência constitui a base para o direcionamento do sistema dual de EP a modelos centrados no trabalho, bem como para a seguinte pesquisa de reforma da educação e da aprendizagem.

O trabalho metódico inclui projeto independente e avaliação, que exigem iniciativa e criatividade

1.3 A reforma da educação e da aprendizagem

Em resposta às críticas mencionadas, de representantes da indústria sobre a inadequação de ambientes escolares EP, as áreas de conceito de aprendizagem (alemão: *Lernfeld-Konzept*) foram introduzidas em 1996 como um princípio estrutural para modelos curriculares nas escolas de EP (não no ensino geral). A reforma teve consequências abrangentes, não só para o curso e para o planejamento de aula, mas também para as condições organizacionais de escolas, cooperação entre escolas e empresas e qualificações obrigatórias para os professores. A dicotomia tradicional – na qual a aprendizagem baseada

na escola representa a teoria e a aprendizagem baseada no trabalho representa a experiência prática – perde força nessa abordagem por meio da reorientação de conteúdo baseado na escola a fim de atender às necessidades práticas para o trabalho vocacional e profissional.

A reforma acabou com o conceito de “sujeitos” em ambientes de ensino profissional e substituiu-o pelo conceito das “áreas de aprendizagem”. Áreas vocacionais de aprendizagem são arranjos de ensino-aprendizagem complexos, que exigem ações de formação profissional, promovem reflexões e facilitam o acúmulo de *know-how* aplicável, atuando como equivalentes didáticos de atividade profissional. Elas são compostas por tarefas complexas manipuladas pedagogicamente com situações de aprendizagem orientadas para a ação, que guiam as pessoas que fazem parte

do estudo em termos concretos. Uma equipe de professores desenvolve situações de aprendizagem em conferências educacionais. Os arranjos são orientados para o trabalho, mas são realizados didaticamente em sala de aula e acompanhados por reflexões didáticas relevantes para a vocação e a vida individual e social (GESSLER; HOWE, 2015).

1.4 Declaração de problema

Após a reforma, a primeira fase de desenvolvimento do currículo concentrou-se na adaptação de conteúdo curricular existente para as áreas de paradigmas de aprendizagem, transformando lições de livros didáticos em situações de aprendizagem. O Governo federal apoiou esse o esforço alemão por meio do financiamento de projetos. Essa primeira fase durou aproximadamente até 2005. A segunda etapa, a partir de 2005, concentrou-se mais no desenvolvimento de novos conteúdos e áreas de aprendizagem, tendo em vista o objetivo geral: promover o desenvolvimento de competências para agir. Naquele ano, o ministro da Educação do estado de Bremen (o menor estado da Alemanha) iniciou essa segunda etapa com uma grande reforma: uma determinada parte do tempo de ensino e aprendizagem de EP foi obrigatoriamente reservada para a aprendizagem baseada em projetos. A reforma começou em uma escola de EP em Bremen chamada "*Fachoberschule*". No início do ano letivo, no outono de 2005, todos os professores em Bremen nesse tipo de escola foram obrigados a criar ambientes de aprendizagem baseados em projetos.

2. Estado da arte

Esta seção elabora brevemente as inovações, com referência ao intervalo de tempo no início do plano alemão para a implantação da aprendizagem baseada em projetos em 2005.

Gudjons (1986) formula dez características programáticas da aprendizagem baseada em projetos: (1) orientação para o mundo/a vida, (2) orientação para os interesses dos participantes, (3) organização e responsabilidade pessoais, (4) relevância da prática social, (5) planejamento de projeto intencional, (6) orientação de produto, (7) inclusão de diversos sentidos, (8) aprendizagem social, (9) interdisciplinaridade e (10) referência ao curso. Como esses princípios serão implantados em uma base diária e estruturados em sala de aula ainda não se sabe. Da mesma forma, outros relatórios proclamaram os princípios gerais sem formular diretrizes didáticas relacionadas e instruções práticas concretas para professores e alunos (por exemplo, BASTIAN et al., 1997; HÄNSEL, 1999). A ideia de aprendizagem baseada em projetos já existe desde o século 16 e foi aplicada pela primeira vez em escolas de arquitetura na Europa (KNOLL, 1993). No entanto, a aplicação concreta no ensino em sala de aula ainda não estava clara.

Os poucos estudos empíricos mostram um quadro bastante crítico da aprendizagem baseada em projetos. Zimmer (1987) documenta uma variedade de "formas

de resistência” por parte dos professores contra a educação baseada em projetos; estas variam de uma rejeição de formas coletivas de trabalho a uma falta de conhecimento sobre a necessidade de procedimentos bem planejados. Günther (1996) julga de forma bastante crítica a aprendizagem baseada em projetos, com base em quase 300 entrevistas com estudantes em diversas escolas: apenas um em cada três estudantes, ele relata, identifica como um tipo de educação “orientada para projetos”. O segundo terço dos estudantes considerava-se “distante de projetos” e o terceiro terço restante estava indeciso. Schümer (1996) conclui que as condições das instituições (por exemplo, horários, avaliações de desempenho e o princípio do professor especialista em uma matéria) desencorajam o uso da aprendizagem baseada em projetos. Esses resultados sugerem que as atitudes e comportamentos são diferentes entre os professores e que os professores que praticam a educação baseada em projetos tendem a ser mais cooperativos e satisfeitos com seus empregos. Estudos por Pätzold et al. (2003) e Seifried (2006) mostraram que a aprendizagem baseada em projetos na EP é secundária na Alemanha, com menos de 5% de horas de ensino investidos em aprendizagem baseada em projetos. Os professores deram diversas razões para não empregar a aprendizagem por projetos em suas aulas. Em particular, indicaram a falta de didática e de materiais de ensino para projetos, além de terem observado que as condições das estruturas (por exemplo, os limites de tempo para as aulas) tornariam o uso de um modelo baseado em projetos difícil, se não impossível de implantar. Petri (1991) encontrou resultados semelhantes. Embora os professores (na Áustria) apreciem as vantagens

Os professores que praticam a educação baseada em projetos tendem a ser mais cooperativos e satisfeitos com seus empregos

do ensino baseado em projetos, dada a promoção da autonomia, o aprendizado social, a motivação e a ampliação da perspectiva, eles encontram dificuldades: gasto de tempo elevado, problemas de planejamento em conjunto com os alunos, obstáculos de cooperação, dificuldades decorrentes de discordâncias com políticas ou procedimentos institucionais, falta de compreensão do colégio.

Em conclusão, escolas, professores e alunos não foram preparados em 2005 para a implantação da aprendizagem baseada em projetos (ABP) nas escolas de EP, nem foram suficientemente guiados para configurar projetos, ensinar com projetos ou aprender em um ambiente de projetos.

3. A abordagem de aprendizagem baseada em projetos

Devido à falta de prontidão por parte da escola e do professor e à ausência de abordagens didáticas claras, além de altas expectativas pedagógicas (por exemplo, responsabilidade e aprendizagem social), o instituto estadual para escolas de Bremen contratou um dos autores, Michael Gessler, para apoiar a implantação obrigatória da aprendizagem baseada em projetos em determinadas escolas de EP em Bremen.

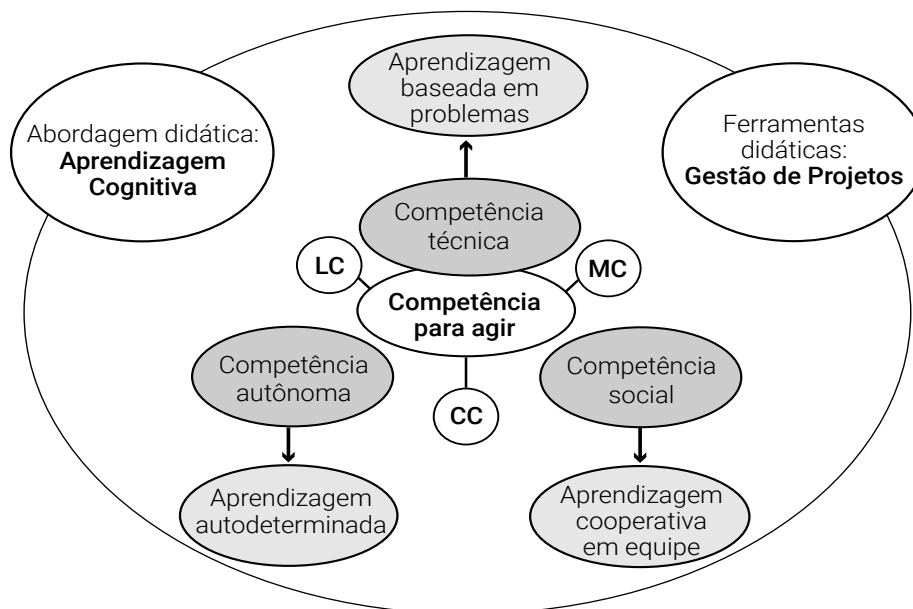
A tarefa foi promovida cinco meses antes das férias escolares de verão, com o objetivo de que, após o intervalo, os professores fossem capazes de oferecer ABP.

O grupo¹ passou três meses desenvolvendo uma abordagem didática para o ensino, bem como criando materiais de aprendizagem para professores e alunos, seguidos de dois meses de treinamento² de professores. Após as férias de verão da escola, o grupo convidou todas as classes, alunos e professores envolvidos, à Universidade de Bremen para uma semana da fase inicial de implantação da ABP. Houve quatro razões para que as primeiras experiências de aprendizagem baseada em projetos acontecessem na Universidade: em primeiro lugar, isso permitiu oferecer apoio imediato em caso de problemas. Em segundo lugar, os novos ambientes ajudaram estudantes e professores a romper com rotinas e hábitos herdados do ambiente escolar tradicional. Em terceiro lugar, a presença de todos os alunos e professores envolvidos facilitou o controle social, bem como o engajamento social. Em quarto lugar, localizar os ensaios no local facilitou a observação de práticas e a coleta de dados.

3.1 Abordagens de aprendizagem

As bases do modelo são as três competências mencionadas, compreendendo a competência para agir (técnica, autônoma e social) e as três competências adicionais (comunicativa, metodológica e de aprendizagem). Essas dimensões estão correlacionadas com três abordagens de aprendizado e motivação, que são a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem cooperativa em equipe e a aprendizagem autodeterminada. Elas são enquadradas e integradas por intermédio da abordagem didática de “aprendizagem cognitiva” por um lado e por meio das ferramentas de “gerenciamento de projetos” por outro (Figura 1).

Figura 1 - Enquadramento teórico



CC = competência comunicativa; MC = competência metodológica; LC = Competência de aprendizagem

Fonte: Elaborado pelos autores.

A seção atual descreverá essas abordagens de aprendizagem e a seção seguinte, o enquadramento.

3.1.1 Aprendizagem baseada em problemas

A aprendizagem baseada em problemas remonta ao modelo McMaster delineado por Barrows (1986), originalmente desenvolvido para a educação médica. Além de motivar o aluno, a aprendizagem baseada em problemas deve levar ao desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis, promovendo autocontrole, resolução de problemas e habilidades sociais.

A implantação de ênfases diferentes, especialmente nos países anglo-saxônicos, é baseada em princípios básicos: a ideia central das abordagens baseadas em problemas é – como o nome indica – que problemas complexos, realistas e não bem-definidos sejam o ponto de partida da aprendizagem. A suposição aqui é que um alto grau de realismo e autenticidade nas aulas desencadeia processos de aprendizagem ativa-constructiva e autônoma, que levam ao conhecimento aplicável (LAVE; WENGER, 1991).

Um alto grau de realismo e autenticidade nas aulas desencadeia processos de aprendizagem ativa-constructiva e autônoma, que levam ao conhecimento aplicável

Considerando-se que na visão de que a construção do conhecimento ativo pressupõe uma base de conhecimento bem-ordenada, cuja estrutura requer orientação e apoio, elementos de instrução também são fornecidos nessas abordagens. O princípio central é a responsabilidade dos alunos em termos de, entre outras coisas, suas lacunas de conhecimento e seus níveis de compromisso. A forma organizacional dominante é a aprendizagem em pequenos grupos, na qual as fases discursivas e de direcionamento autônomo são alternadas de acordo com as experiências e necessidades dos alunos. Os grupos de aprendizagem são guiados e apoiados por um tutor, a fim de desenvolver as competências necessárias, tais como a resolução de problemas ou a cooperação. Em um ambiente ideal de aprendizagem baseada em problemas, os estudantes trabalham em diversos problemas ao mesmo tempo em coordenação (BARROWS, 1986; REINMANN; MANDL, 2006; SAVERY, 2006; ZUMBACH, 2003).

Problemas comuns no local de trabalho são componentes centrais da aprendizagem baseada em problemas, mas, como Dörner et al. (1983, p. 302) descrevem, um problema significa que “os meios para alcançar um objetivo são desconhecidos ou os meios conhecidos podem ser combinados em novas formas, mas também não existem ideias claras sobre o objetivo pretendido”. Problemas são caracterizados pela complexidade. Dörner (1976, 1986, 1992) classifica a complexidade em problemas usando as dimensões “dinâmica”, “interligação” e “falta de transparência”. A dinâmica descreve um problema e suas partes como não estando estaticamente relacionados uns aos outros, mas em deslocamento conjunto ou contrário entre si, de forma que fatores como a origem e o desenvolvimento têm de ser levados em

conta (DÖRNER et al., 1983). A interligação descreve as variáveis presumidas do sistema influenciando-se mutuamente e desafiando a medição em isolamento. A falta de transparência indica que as variáveis mais consideradas do mundo real são apenas parcialmente conhecidas em processos de resolução de problemas. Uma intervenção em um sistema complexo leva a efeitos colaterais que só são previsíveis em um período muito longo de tempo.

De acordo com Pólya (1964), os processos de resolução de problemas podem ser subdivididos em quatro fases: (1) compreender o problema, (2) desenvolver um plano, (3) executar o plano, e (4) realizar a revisão. Em cada uma destas fases, diferentes processos heurísticos (ou seja, auxiliares de heurística, estratégias e princípios) são aplicáveis. Pólya (1981) caracteriza os processos heurísticos como guias de aprendizado que podem ajudar durante o processo de resolução de problemas, como questões a considerar ao se deparar com um determinado tipo de problema. Ele divide o processo de resolução de problemas em quatro fases, atribuindo perguntas para cada uma:

Compreender o problema

- O que foi fornecido?
- O que é desconhecido?
- Qual é a condição?

Desenvolver um plano

- Esse problema é conhecido?
- Existem problemas relacionados conhecidos?
- Existem estratégias úteis conhecidas?
- O problema pode ser reformulado?

Executar o plano

- As etapas podem ser controladas?
- A exatidão de cada etapa é claramente identificável?
- É possível provar a exatidão da etapa?

Realizar a revisão

- O resultado é controlável?
- O resultado também pode ser alcançado por outros meios?
- O resultado também é aplicável a outros problemas?

Os processos heurísticos procuram facilitar a resolução de problemas, oferecendo um quadro de abordagens fundamentado (PÓLYA, 1964).

3.1.2 Aprendizagem cooperativa em equipe

Tuckman e Jensen (1977) desenvolveram um modelo de fases para o desenvolvimento de estruturas de grupos básicos que se manteve corrente, no qual os grupos cujos membros não se conhecem são submetidos às seguintes fases de desenvolvimento: formação, confrontação, normatização, execução e dissolução. Esse modelo de fases ilustra uma lógica de desenvolvimento ideal para grupos, descreve um processo de formação e evolução de grupos plausível e, conclusivamente, explica mudanças observadas ao longo do tempo em grupos.

A fase inicial de formação é caracterizada pela incerteza dos participantes, pois não se conhecem, não sabem o que esperar ou o que se espera deles. No geral, o comportamento socioemocional positivo predomina, com interações educadas, mas distantes. No decorrer dessa fase, os membros do grupo se conhecem.

A próxima fase, confrontação, concentra-se no desenvolvimento da estrutura do grupo. Estruturas de liderança, influência e papel emergem. Esse processo pode ser acompanhado de divergências e conflitos, de modo que o comportamento socioemocional negativo é mais frequente durante essa fase.

À medida que as estruturas de papéis evoluem na fase de normatização, os membros do grupo desenvolvem um entendimento compartilhado dos objetivos do grupo e de um sistema de normas que serve para guiar as interações do mesmo. O quadro de interações é cada vez mais caracterizado por relações estreitas entre os membros do grupo, o que se reflete amplamente em comportamentos socioemocionais predominantemente positivos e relacionados a tarefas.

Na fase de execução, os padrões de interação são orientados a tarefas e visam alcançar metas estabelecidas pelo grupo. Já o estágio final, a dissolução, é definido por um sentimento de realização ou desapontamento, dependendo do histórico e dos resultados do grupo (TUCKMAN; JENSEN, 1977).

Na fase de normatização, e mesmo no período que a antecede, os grupos – em parte conscientemente e em parte inconscientemente – desenvolvem expectativas com relação a membros específicos no que tange a tarefas e situações típicas. Essas expectativas são refletidas em um sistema mais ou menos coerente de regras de conduta, referidas neste contexto como normas do grupo. As normas do grupo geralmente evoluem nos estágios iniciais do mesmo, mas podem evoluir com o tempo, provavelmente devido à adaptação a um ambiente alterado ou a uma nova composição de grupo. Dependendo de seu grau de maturidade, também refletem um entendimento geral entre as metas, tarefas e funções individuais dos membros do grupo. Em um caso favorável, as normas do grupo também implicam o conhecimento da especialização e das habilidades especiais de cada membro; um entendimento similar do que o grupo deveria fazer e de quem deveria fazer o quê é uma boa condição para a comunicação, a coordenação e a cooperação (MOHAMMED; DUMVILLE, 2001; NIJSTAD; VAN KNIPPENBERG, 2007).

Essas características da aprendizagem cooperativa em equipe devem ser consideradas na abordagem didática. Por fim, Johnson e Johnson (1994) definem cinco elementos-chave para uma aprendizagem cooperativa eficaz: (1) responsabilidade individual, (2) interdependência positiva, (3) interação pessoal, (4) habilidades colaborativas e (5) assimilação e reflexão. Na abordagem didática do projeto, esses fatores foram fortemente considerados; se o objetivo é engendrar as três competências na EP, o sucesso só pode ser alcançado se todos os objetivos forem atingidos. Por exemplo, se a equipe resolveu um problema técnico, mas o processo da mesma foi ineficaz e um ou mais indivíduos se sentiram inseguros, em vez de empoderados, toda a abordagem falhou.

3.1.3 Aprendizagem autodeterminada

A motivação é frequentemente subdividida em motivação intrínseca e extrínseca. Em contraste, Deci e Ryan (1993) distinguem múltiplas formas de motivação baseadas na intenção. As ações intencionais e, portanto, motivadas, são direcionadas para alcançar uma experiência imediatamente satisfatória, interessante ou excitante ou para um objetivo de longo prazo. Comportamentos que não perseguem um objetivo reconhecível são chamados de “não motivados”.

A energia motivacional pode ser classificada de três maneiras em função das necessidades que a impulsionam: (1) impulsionada por necessidades fisiológicas, (2) por necessidades emocionais e (3) por necessidades psicológicas. Para Deci e Ryan (1993), em particular, existem três necessidades psicológicas fundamentais que eles chamam de “necessidades humanas básicas”, que são pré-requisitos comprovados, indispensáveis e inatos para o bem-estar humano: a necessidade de (1) autodeterminação e autonomia, (2) experiência de competência e eficácia e (3) envolvimento social.

- **Autodeterminação e autonomia:** a necessidade de vivenciar a si mesmo como o ponto de partida de suas ações e decisões. Krapp e Ryan (2002) definem a autonomia não como “independência” ou “liberdade ilimitada”, mas sim como um ajuste entre as tarefas necessárias na situação atual e a percepção de uma pessoa (importância da tarefa, vontade).
- **Experiência de competência e eficácia:** a necessidade de ser capaz de fazer a diferença e atender aos requisitos escolhidos e definidos (ou seja, ser competente); e a necessidade de observar-se não como à mercê do ambiente, mas como capaz de controlar os acontecimentos por meio de ações (ou seja, ser eficaz).
- **Envolvimento social:** a necessidade de se sentir conectado a outras pessoas em um ambiente social para ser eficaz nesse ambiente e vivenciar a si mesmo de maneira pessoal e autônoma (DECI; RYAN, 1993). As pessoas querem ser aceitas e reconhecidas por pessoas que são importantes para elas (KRAPP; RYAN, 2002).

Quando as ações motivadas são o resultado de uma escolha livre e correspondem aos desejos e objetivos do eu, elas são autodeterminadas ou autônomas. No entanto, se forem forçadas e incongruentes com os desejos e necessidades individuais, serão consideradas controladas. O comportamento autodeterminado e controlado, portanto, define os extremos de um *continuum* que determina a qualidade ou orientação de uma ação motivada. Esse conjunto é subdividido em cinco tipos de ação motivada. Quatro tipos são orientados extrinsecamente, com metas resultantes de fatores externos: (1) externos, (2) introjetados, (3) identificados e (4) integrados; enquanto (5) intrínseco não implica nenhum ímpeto externo para os objetivos – em outras palavras, a execução da ação constitui o objetivo (DECI; RYAN, 1993). Deci e Flaste sugerem que os indivíduos buscam objetivos e realizam ações porque é de sua natureza assumir tarefas e satisfazer ativamente suas necessidades inatas. Eles são quem são porque são forçados, mas também por causa de sua natureza (DECI; FLASTE, 1995).

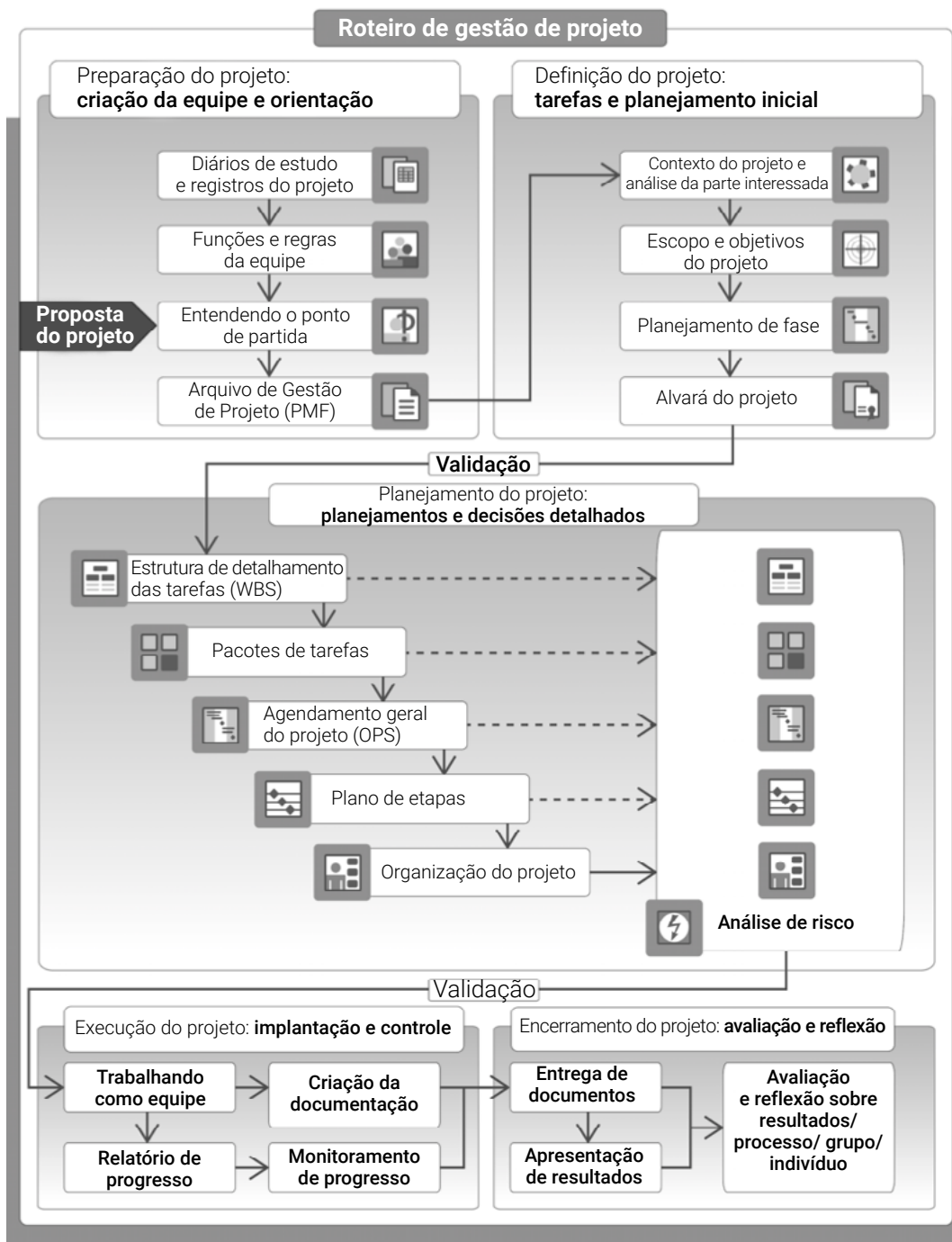
3.2 Enquadramento e integração

Esta seção descreverá abordagens de enquadramento e integração: de um lado, a gestão de projetos e, de outro, a aprendizagem cognitiva.

3.2.1 A abordagem de gestão de projetos

Esta pesquisa utilizou a gestão de projetos (GESSLER, 2009, 2016) como recurso de duas maneiras: por meio da estruturação da aprendizagem baseada em projetos com base na metodologia de gestão de projetos e, inversamente, baseando a metodologia de gestão de projetos na experiência da realização de projetos. Essa abordagem foi imediatamente aceita e fortemente apoiada em escolas de EP. A Figura 2 mostra o roteiro (guia educativo para a educação e a aprendizagem baseadas em projetos).

Figura 2 - Roteiro



Fonte: Gessler & Uhlig-Schoenian (2005, 2017).

Os guias desenvolvidos para apoiar a educação e a aprendizagem baseadas em projetos (GESSLER & UHLIG-SCHOENIAN, 2017; UHLIG-SCHOENIAN; GESSLER, 2016) mostram mutações, passo a passo, em direção a um dogma – ao menos no sentido de que os utilizadores (formadores de professores, professores e estudantes) acreditam que esse procedimento é a única fonte de verdade. No entanto, o objetivo da aprendizagem baseada em projetos é a resolução de problemas. Se variações em ferramentas ou processos (Figura 2) são necessárias para alcançar os resultados, elas devem ser encorajadas. Cada etapa no roteiro inclui subetapas, descritas na próxima seção.

3.2.2 A abordagem de aprendizagem cognitiva

A pesquisa identificou sete métodos, nomeados como subetapas, para a concepção de ambientes de aprendizagem baseada em projetos, de acordo com os princípios de aprendizagem cognitiva.

1. **Modelo de excelência:** como a primeira subetapa, um especialista em ensino introduz um método de gestão de projetos para a resolução de um problema concreto. Para esse fim, o especialista exterioriza e explica os processos invisíveis e implícitos, como estratégias heurísticas e de controle. O objetivo é construir um modelo mental para os estudantes, que inclui fatos, processos e medidas necessárias a fim de resolver o problema.
2. **Treinamento:** durante a próxima etapa, os próprios alunos aplicam a metodologia delineada pelo especialista em pequenos grupos. Ao fazer isso, são monitorados e guiados pelo especialista, que oferece assistência, sugestões e respostas, além de chamar a atenção dos alunos para aspectos do problema ou formas de processo que ainda não foram percebidos.
3. **Suporte:** à medida que o conhecimento aumenta, a relação entre aluno e especialista torna-se mais cooperativa, com os alunos lidando com tarefas dentro de um projeto de maneira adequada ao seu conhecimento. Em caso de dificuldades, o especialista oferece assistência individual.
4. **Redução:** o especialista reduz gradualmente a sua assistência até que os alunos sejam capazes de resolver um determinado problema de forma totalmente independente.
5. **Articulação/apresentação:** os alunos são incentivados a estruturar e articular seus conhecimentos por uma variedade de meios, tais como jogos de perguntas e respostas ou inversões de papel entre especialista e aluno. Este tipo de articulação oferece aos alunos a oportunidade de falar sobre o conhecimento adquirido nas atividades de cooperação. Nessa pesquisa, os grupos fizeram apresentações sobre soluções para cada problema, com tempo disponível para discussão e comparação de diversas soluções.
6. **Reflexão:** os alunos são convidados a comparar seus próprios processos de resolução de problemas àqueles de colegas ou do especialista. Vídeos ou gra-

vações de áudio são úteis para fins de reflexão, uma vez que permitem a revisão e a comparação de processos de resolução de problemas após sua apresentação.

- 7. Exploração:** o especialista oferece apoio aos alunos incentivando o interesse em um problema, definindo o campo do problema e propondo problemas com diferentes níveis de dificuldade. Tal como no caso do “suporte”, a assistência na descoberta é reduzida em resposta ao comportamento exploratório cada vez mais independente, até que os alunos sejam capazes de definir, determinar e resolver problemas de maneira autônoma e sistemática.

Antes que a primeira etapa – compreender o ponto de partida – possa ser alcançada, três arranjos predefinidos são necessários (ver figura 2): em primeiro lugar, deve ser introduzido um sistema de diários de estudo e de registros do projeto; diários de estudo estimulam a reflexão e o desenvolvimento de conhecimento metacognitivo e registros do projeto são úteis para avaliar o trabalho realizado e auxiliar professores na avaliação do processo. Em segundo lugar, é preciso estabelecer papéis e estimular regras para a equipe de forma prescrita; quando isso não acontece, os papéis se desenvolvem de forma não intencional, não controlada e, muitas vezes, disfuncional. Em terceiro lugar, o problema inicial a ser resolvido em um determinado projeto deve ser apresentado em detalhes no início do projeto. Problemas devem ser explicados com base na experiência prévia dos alunos no campo, e parâmetros, como condições ambientais, causas e ferramentas técnicas, podem ser delineados. Como alternativa, para aumentar a dificuldade, essa apresentação pode detalhar apenas o objetivo do projeto.

Para orientar os professores ainda inexperientes e um tanto inseguros ao longo do processo, o projeto desenvolveu um guia passo a passo, atualizado nos anos seguintes e, mais recentemente, em 2016.

3.3 Atravessando fronteiras

Com o financiamento da Associação Alemã de Gestão de Projetos, o projeto transferiu e implantou sua abordagem em toda a Alemanha em diferentes programas de EP. Além disso, definiu um currículo de base para as áreas de aprendizagem. Em 2007, foi iniciada a implantação da abordagem também na educação pré-profissional (GESSLER; KÜHN, 2014) e foi desenvolvida, para esse fim, uma história em quadrinhos (UHLIG-SCHOENIAN; GESSLER, 2007, 2016). Com o financiamento da Comissão Europeia, adaptou-se a abordagem em diversos países europeus, incluindo Polônia, República Checa, Hungria, Turquia, França, Itália, Espanha e Portugal. Recentemente, extensões vêm sendo trabalhadas para fortalecer o desenvolvimento de competência empresarial (GESSLER; SEBE-OPFERMANN, 2014).

4. Resultados

Desde a primeira implantação, a formação de materiais e de professores melhorou e um grupo de representantes das escolas e formadores para os treinamentos de professores foi organizado. No entanto, essa seção documenta os primeiros resultados pós-implantação a partir de duas perspectivas: alunos e professores. A coleta de dados da percepção dos alunos aconteceu no outono de 2009, no início do ano escolar, nas aulas observadas ao mesmo tempo (SEBE-OPFERMANN, 2013). A coleta de dados da percepção dos professores aconteceu entre 2008 e 2010, antes da formação de professores (t1) e após a finalização da unidade de aprendizagem baseada em projetos na escola (t2).

4.1 Percepção de estudantes

Esta seção descreve os resultados para as dimensões centrais do modelo: as percepções dos alunos sobre sua aprendizagem autodeterminada, aprendizagem em equipe social e resolução de problemas.

4.1.1 Aprendizagem autodeterminada

Para esta investigação, 142 alunos de seis turmas participaram do estudo, formando 33 equipes de aprendizagem. Os pesquisadores avaliaram conjuntos completos de dados para 103 participantes, totalizando uma taxa de resposta de 73%. A idade média da amostra no momento do estudo foi de 20,4 anos (DP = 2,6). Com base na teoria de autodeterminação da motivação de Deci e Ryan (1993), o estudo utilizou uma escala já existente (1 = muito baixo a 4 = muito alto) para tabular os tipos de motivação entre os participantes (PRENZEL, 1994; PRENZEL, 1996; PRENZEL et al. 1996). Entre os alunos, os tipos de motivação desmotivação ($x = 1,55$, DP = 0,49) e motivação extrínseca ($x = 1,83$, DP = 0,57) apresentaram valores bem abaixo da média teórica (escala: 1 = muito baixo a 4 = muito alto). Por outro lado, os tipos de motivação introjetada, identificada e intrínseca apresentaram valores acima da média teórica da escala ($x = 3,01-3,46$). O baixo desvio padrão (DP = 0,52-0,63) indica que a maioria dos entrevistados relatou motivações semelhantes entre si. A escala global de motivação mostra um nível médio alto ($x = 3,24$, DP = 0,43) e sugere uma alta classificação da motivação dos participantes. A confiabilidade da escala pode ser descrita como aceitável, com $C\alpha = 0,70$.

De acordo com a teoria da autodeterminação da motivação (DECI; RYAN, 1993), as características percebidas dos ambientes de aprendizagem, como o apoio à autonomia, à ação competente e ao envolvimento social na aprendizagem favorecem o desenvolvimento de motivações autodeterminadas. Essas três condições motivacionais também foram medidas usando a ferramenta de pesquisa Prenzel. Os participantes foram questionados sobre até que ponto o ambiente de aprendizagem oferece opções, liberdade e apoio para a ação independente; até que ponto eles recebem reconhecimento ou *feedback* sobre seu desempenho; e até que ponto a

Os valores médios indicam que os participantes perceberam níveis saudáveis de autonomia, competência, experiência e envolvimento social

interação durante a aula é de coleguismo e apoio. Esses três aspectos da pesquisa foram combinados em agregações. Os valores médios indicam que os participantes perceberam níveis saudáveis de autonomia, competência, experiência e envolvimento social ($x = 2,99-3,44$). O desvio padrão deixa claro que esses recursos foram percebidos de maneira muito semelhante em média. A confiabilidade das agregações ($C\alpha = 0,74-0,85$) tem dimensões que variam de suficientes para mediocres. Os valores da escala global para condições motivacionais, que são compostos das três agregações mencionadas anteriormente, ilustram que os alunos experimentaram condições motivacionais na sala de aula ($x = 3,18$). O desvio padrão ($DP = 0,48$) da escala total indica que essas condições foram em grande parte consideradas semelhantes. A escala tem uma confiabilidade aceitável ($C\alpha = 0,75$).

4.1.2 Aprendizagem cooperativa em equipe

A ação cooperativa individual foi avaliada a partir de uma escala autodesenvolvida (escala: 1 = muito baixo a 4 = muito alto), refletindo a percepção da própria pessoa em ações cooperativas em geral (um item) e em vários aspectos de seu envolvimento (três itens). As estatísticas do item indicam que os alunos classificaram sua participação ($x = 3,6$) e envolvimento ($x = 3,42-3,57$) muito positivamente. O desvio padrão ($s = 0,60-0,76$) ilustra que essas estimativas são relativamente semelhantes entre os alunos. A escala total resultante tem um valor médio de $x = 3,51$ ($DP = 0,51$) e uma confiabilidade aceitável ($C\alpha = 0,76$).

A questão da cooperação em grupos foi levantada na forma de outra escala autodesenvolvida (escala: 1 = muito baixo a 4 = muito alto), com a cooperação operacionalizada com base em quatro itens: (1) a qualidade geral da cooperação no grupo (um item), (2) o nível percebido de apoio cooperativo do grupo (um item), (3) o grau de responsabilidade com o qual as tarefas do grupo foram executadas (um item) e (4) até que ponto um objetivo foi comum e sustentavelmente buscado (um item). As estatísticas deixam claro que todos os itens relacionados à cooperação foram classificados, em sua maioria, favoravelmente ($x = 3,23-3,63$). O desvio padrão ($DP = 0,61-0,85$) mostra que as estimativas diferiram apenas minimamente. A escala indica que a cooperação no grupo foi saudável ($x = 3,47$, $DP = 0,63$). A escala possui uma boa confiabilidade ($C\alpha = 0,85$).

4.1.3 Aprendizagem de resolução de problemas

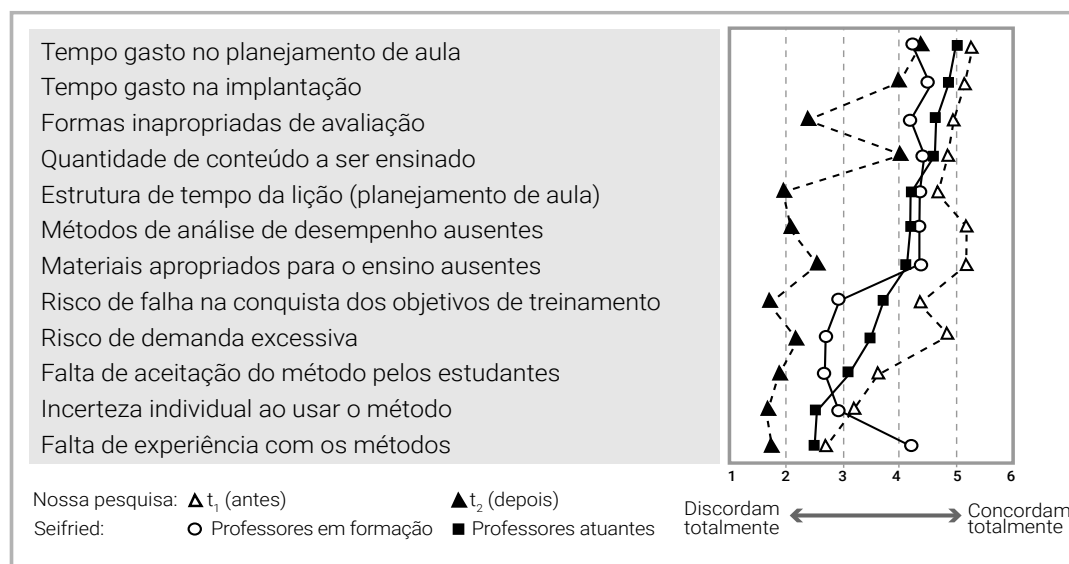
A estrutura de problemas desempenha um papel importante na cooperação em projetos. A escala autodesenvolvida (escala: 1 = muito baixo a 4 = muito alto) para a aprendizagem de resolução de problemas reflete a necessidade subjetivamente percebida de trabalhar em conjunto para resolver um problema (um item), a importância percebida de tarefas secundárias dependentes de função em relação ao

desfecho geral (um item) e a oportunidade percebida de cada membro do grupo participar da resolução de problemas (um item). A escala global resultante para a estrutura do problema mostra valores moderadamente altos ($\bar{x} = 3,3$, $DP = 0,59$) e acima da média teórica ($x_{theo} = 2,5$), com uma boa confiabilidade ($C\alpha = 0,86$).

4.2 Percepção dos professores

Em média, quatro meses se passaram entre os dois pontos de coleta de dados (t_1 : $N = 286$, t_2 : $N = 248$). Os itens de pesquisa utilizados foram os mesmos que em um estudo realizado por Seifried (2006). Seifried não realizou pesquisas em dois momentos diferentes; em vez disso, pesquisou diferentes grupos: os futuros professores ($N = 214$; ainda na universidade) e os professores ($N = 222$; já na prática). A Figura 3 mostra os dados resultantes de ambas as pesquisas.

Figura 3 - Efeito da prática nas percepções de professores



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nesta pesquisa, as barreiras à implantação da aprendizagem baseada em projetos foram percebidas de forma diferente antes da formação de professores (t_1) e após a implantação em sala de aula (t_2). O planejamento e a implantação ainda eram percebidos como demorados e a quantidade de conteúdo de ensino como problemática, mas outras barreiras se tornaram obsoletas (por exemplo, formas inadequadas de avaliação, estrutura de tempo, ausência de métodos de medição de desempenho). Todas as diferenças são estatisticamente significativas ($p < 0,05$).

Os dados de Seifried mostraram que as coortes selecionadas, os professores em formação e os professores atuantes perceberam muitos aspectos de maneira se-

melhante; apenas um aspecto foi muito diferente: a falta de experiência com os métodos. No geral, os entrevistados foram mais críticos e pessimistas antes quanto à coorte de Seifried, atribuindo maior peso às barreiras. Depois de vivenciar a aprendizagem baseada em projetos, a coorte foi menos criticada. Portanto, é possível supor que os dados de professores da coorte de Seifried sejam tendenciosos: os professores tinham, de fato, pouca experiência com os métodos, embora não tenham comunicado essa falta de experiência.

5. Considerações finais

A aprendizagem baseada em projetos é, por um lado, uma abordagem valiosa para enriquecer o ensino em sala de aula; por outro lado, muitos obstáculos impedem seu sucesso. O modelo baseado em projetos é vantajoso na promoção de competências de resolução de problemas, sociais e de autodeterminação. Todas essas competências estão em demanda no mercado de trabalho e, portanto, é correto e adequado intensificar o engajamento na implantação da aprendizagem baseada em projetos nas escolas de EP.

Apesar disso, a implantação não será isenta de dificuldades: é necessária uma abordagem didática à formação de professores, juntamente com materiais de apoio. Além disso, tempo, espaço e recursos adicionais e especializados devem ser alocados; é necessário o treinamento prévio dos professores e o apoio dos colegas durante a implantação (esse estudo sugere equipes de dois professores para os testes iniciais); e as avaliações devem ser alteradas de acordo com o método de aprendizagem baseada em projetos e a competência desenvolvida (a competência social também deve ser reconhecida).

Testes de múltipla escolha ou exames simples baseados apenas na reprodução do conhecimento são insuficientes na aprendizagem baseada em projetos. Os exames devem focar compreensão, experiência e demonstração de competência dentro do processo, bem como com relação ao produto ou serviço desenvolvido. O foco da educação baseada em projetos não deve ser substituir outras formas de aprendizagem, mas aumentar a variedade de métodos de ensino e aprendizagem disponíveis e integrar métodos baseados em projetos com o ensino tradicional.

Notas

¹ Gessler & Uhlig-Schoenian (2005, 2017). O grupo de desenvolvimento foi um grupo misto com representantes de escolas de EP, um representante do instituto estadual de escolas (Jürgen Uhlig-Schoenian) e um representante da Universidade de Bremen (Michael Gessler).

² A formação de professores foi realizada pelos autores, pelo representante do instituto estadual de escolas e por um treinador independente.

Referências

- BADER, R.; MÜLLER, M. Leitziel der Berufsbildung: Handlungskompetenz: Anregungen zur Ausdifferenzierung des Begriffs. **Die Berufsbildende Schule**, v. 54, p. 176-182, 2002.
- BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, v. 20, p. 481-486, 1986.
- BASTIAN, J. et al. (Ed.). **Theorie des projektunterrichts**. Hamburg: Bermann + Helbig, 1997.
- DECI, E. L.; FLASTE, R. **Why we do what we do**: understanding self-motivation. New York: Penguin Books, 1995.
- DECI, E. L.; RYAN, R. M. Die Selbstbestimmungstheorie der motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 39, n. 2, p. 223-238, 1993.
- DÖRNER, D. **Problemlösung als informationsverarbeitung**. Stuttgart: Kohlhammer, 1976.
- DÖRNER, D. Diagnostik der operativen Intelligenz. **Diagnostica**, v. 3, p. 290-308, 1986.
- DÖRNER, D. **Die Logik des Mißlingens**: strategisches denken in komplexen situationen. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt, 1992.
- DÖRNER, D. et al. (Ed.). **Lohausen**: vom umgang mit unbestimmtheit und komplexität. Bern: Huber, 1983.
- GESSLER, M. Areas of learning: the shift towards work and competence orientation within the school-based vocational education in the German Dual Apprenticeship System. In: MULDER, M. (Ed.). **Competence-based vocational and professional education**. Cham: Springer, 2017. p. 695-717.
- GESSLER, M.; HOWE, F. From the reality of work to grounded work-based learning in German vocational education and training: background, concept and tools. **International Journal for Research in Vocational Education and Training**, v. 2, n. 3, p. 214-238, 2015.

GESSLER, M.; KÜHN, K. Werkschulen in Bremen: ergebnisse des ESF: pilotvorhabens entwicklung und implementation eines konzepts zur förderung lernbenachteiligter jugendlicher durch praxisorientiertes lernen. In: AHRENS, D. (Ed.). **Zwischen Reformeifer und Ernüchterung: Übergänge in beruflichen Lebensläufen**. Wiesbaden: Springer VS, 2014. p. 95-120.

GESSLER, M.; SEBE-OPFERMANN, A. **Entrepreneurship education, project management learning and heuristics**. Bremen: Institute Technology and Education, 2014.

GESSLER, M.; UHLIG-SCHOENIAN, J. **Projektmanagement macht schule: ein leitfaden für die sekundarstufe II**. Nuremberg: GPM, 2005.

GESSLER, M.; UHLIG-SCHOENIAN, J. **Projektmanagement macht schule: ein leitfaden für die sekundarstufe II**. 7th ed. Nuremberg: GPM, 2017.

GESSLER, M. (Ed.). **Kompetenzbasiertes projektmanagement (PM3): handbuch für die projektarbeit, qualifizierung und zertifizierung auf basis der IPMA competence baseline version 3.0**. Nuremberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, 2009.

GESSLER, M. (Ed.). **Kompetenzbasiertes projektmanagement (PM3): handbuch für die projektarbeit, qualifizierung und zertifizierung auf basis der IPMA competence baseline version 3.0**. 8th ed. Nuremberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, 2016.

GUDJONS, H. **Handlungsorientiert lernen und lehren**. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1986.

GÜNTHER, H. **Kritik des offenen Unterrichts**. Bielefeld: LDEZ, 1996.

HÄNSEL, D. **Projektunterricht: ein praxisorientiertes handbuch**. 2nd ed. Weinheim: Beltz Verlag, 1999.

JOHNSON, D.; JOHNSON, R. **Learning together and alone: cooperative, competitive, individualistic learning**. Boston, MA: Allyn & Bacon, 1994.

KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ. **Rahmenvereinbarung über die berufsschule**. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 1991.

KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ. **Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe**. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2011.

KNOLL, M. 300 Jahre Lernen am Projekt: Zur Revision unseres Geschichtsbildes. **Pädagogik**, v. 45, n. 7-8, p. 58-63, 1993.

KRAPP, A.; RYAN, R. M. Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 44, p. 54-82, 2002. Supplement.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning**: legitimate peripheral participation. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1991.

MOHAMMED, S.; DUMVILLE, B. C. Team mental models in a team knowledge framework: expanding theory and measurement across disciplinary boundaries. **Journal of Organizational Behavior**, v. 22, n. 2, p. 89-106, 2001.

NIJSTAD, B. A.; VAN KNIPPENBERG, D. Gruppenpsychologie: Grundlegende Prinzipien. In: JONAS, K. et al. (Ed.). **Sozialpsychologie**: Eine Einführung. Heidelberg: Springer Medizin, 2007. p. 409-442.

PÄTZOLD, G. et al. **Lehr- und Lernmethoden in der beruflichen Bildung**: Eine empirische Untersuchung in ausgewählten Berufsfeldern. Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg, 2003.

PETRI, G. **Idee, Realität und Entwicklungsmöglichkeiten des Projektlernens**. Graz: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport, 1991.

PÓLYA, G. Die Heuristik. Versuch einer vernünftigen Zielstellung. **Der Mathematikunterricht**, v. 10, p. 5-15, 1964.

PÓLYA, G. **Mathematics discovery**: an understanding, learning, and teaching problem solving. New York: John Willey & Son, 1981.

PRENZEL, M. Bedingungen für selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen im Studium. In: LOMPSCHER, J.; MANDL, H. (Ed.). **Lehr- und Lernprobleme im Studium**: Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten. Bern: Huber, 1996. p. 11-22.

PRENZEL, M. **Fragebögen zu „Motivationalen Bedingungen“ und zu „Motivationalen Prozessen beim Lernen“**. 1994. Regensburg (unpublished).

PRENZEL, M. et al. Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. **Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik**, v. 13, p. 108-127, 1996. Supplement.

RAUNER, F. Die Befähigung zur (Mit)Gestaltung von Arbeit und Technik als Leitidee beruflicher Bildung. In: HEIDEGGER, G.; GERDS, P.; WEISENBACH, K. (Ed.). **Gestaltung von Arbeit und Technik: Ein Ziel beruflicher Bildung**. Frankfurt am Main: Campus, 1988. p. 32-50.

REINMANN, G.; MANDL, H. Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: KRAPP, A.; WEIDENMANN, B. (Ed.). **Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch**. Weinheim: Beltz PVU, 2006. p. 613-658.

ROTH, H. **Pädagogische Anthropologie –Entwicklung und Erziehung: Grundlagen einer Entwicklungspädagogik**. Hannover: Schroedel, 1971.

SAVERY, J. R. Overview of problem-based learning: definitions and distinctions. **Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, v. 1, n. 1, p. 9-20, 2006.

SCHÜMER, G. Projektunterricht in der Regelschule. Anmerkungen zu der pädagogischen Freiheit des Lehrers. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 34, p. 141-158, 1996. Supplement.

SEBE-OPFERMANN, A. **Kooperation in projektbasierten Lehr-Lern-Arrangements: Eine empirische Analyse von Wirkungen und Wirkungszusammenhängen**. Münster: Waxmann, 2013.

SEIFRIED, J. Sichtweisen auf die methodische Gestaltung von Unterricht. **Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik**, v. 102, n. 4, p. 578-596, 2006.

TUCKMAN, B. W.; JENSEN, M. A. C. Stages of small-group development revisited. **Group & Organization Studies**, v. 2, n. 4, p. 419-427, 1977.

UHLIG-SCHOENIAN, J.; GESSLER, M. **Projektmanagement macht Schule: Ein Leitfaden in Bildern**. Nuremberg: GPM, 2007.

UHLIG-SCHOENIAN, J.; GESSLER, M. **Projektmanagement macht Schule: Ein Leitfaden in Bildern**. 5th ed. Nuremberg: GPM, 2016.

ZIMMER, G. **Selbstorganisation des Lernens: Kritik der modernen Erziehung**. Frankfurt am Main: Lang, 1987.

ZUMBACH, J. **Problembasiertes Lernen: Überlegungen und Ansatz für eine lernerzentrierte Didaktik**. Münster: Waxmann, 2003.

PROJECT-BASED LEARNING IN GERMAN VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING: A STRUCTURED APPROACH TO DEVELOPING SELF-DETERMINED, COOPERATIVE PROBLEM-SOLVING COMPETENCE

Michael Gessler*
Andreas
Sebe-Opfermann**

* Dr. phil., Dr. h.c., full professor and holder of the chair of Vocational and Professional Education and Training at the University of Bremen, Germany. Research interests: competence development and work-based learning, school-to-work transition, educational management, innovation transfer and international comparative research in VET. Bremen, Bremen, Germany. E-mail: mgessler@uni-bremen.de

** Dr. phil., lecturer at the faculty educational sciences at the University of Bremen, Germany. Research interests: Didactics in Vocational and Adult Education, Counseling, Project and Educational Management, Moderation, Professionalization in Adult Education / Continuing Education and Innovation Research. Bremen, Bremen, Germany. E-mail: andreas-so@uni-bremen.de

Received for publication on 7.12.18

Approved on 9.12.2018

Abstract

The implementation of project-based learning in Vocational Education and Training schools in German started in 2005 and the endeavor has crossed borders to application in other European countries too. This research shows empirical results of how students and teachers perceive this approach and settles statements about the intention of project-based learning. The article shows contextual conditions, problem statement, state of the art, and theoretical framework. Moreover, points out the project-based learning as a combination of cooperative team learning and self-determined learning embedded in two wider approaches: the cognitive apprenticeship model, and the project management methodology.

Keywords: Vocational education and training. VET. Project-based learning. PBL.

1. Introduction

This first section based on Gessler (2017) due to describe contextual conditions, such as the basic structure of the dual apprenticeship system in Germany, the objective of vocational education and training (VET), the reforms that created the supporting conditions for implementing project-based learning in VET, and finally, the problem statement.

1.1 The dual apprenticeship system in Germany

In Germany, the dual VET system operates in parallel in both real-world work environments (where students normally spend 3–4 days a week) and vocational schools (normally 1–2 days a week). There

are statutory regulation documents for goals, content, and timetable structures for VET in both learning environments: companies are governed by training regulations, the vocational schools by framework curricula. Table 1 provides an overview of the structure of the dual system of vocational education and training in Germany.

Table 1 - Jurisdictions in the dual VET system

The dual system of vocational education and training for approximately 330 recognised vocations		
Learning location	Company	School
Regulations	Training regulations	Framework curriculum
Focus	Vocational training	Vocational education
Jurisdiction	Federal government	State government (comparable with states in Brazil)
Statutory basis	Industry	Craft
	Vocational Training Act	Crafts Code
New and further development of regulations	Federal Institute for Vocational Education and Training (BIBB)	Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder (KMK)
Appointed experts	Industry and craft representatives	Teachers and school representatives
Solution of separated jurisdiction	Joint agreement since 1972 between the federal government and the KMK/ state governments on coordinating training regulations and framework curricula	

Source: Gessler (2017, p. 697).

During the 1980s, school-based education within the German dual VET system saw heavy criticism, with industry representatives asserting that school-based education was disconnected from reality and did not prepare students to tackle the challenges of working life in companies. In other words, schools were not oriented toward the customer.

1.2 Competence to act

On 14 and 15 March 1991, the Standing Conference of the KMK passed a framework agreement for VET schools: vocational schools should develop skills by combining technical competence with self and social competence (KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ, 1991; see also RAUNER, 1988). They also should provide basic and specialised vocational education that builds upon previously acquired general education, with the aim of enabling persons to meet challenges in the workplace as well as participate in shaping their work environments and society through social and environmental responsibility.

The triad of competences mentioned above – technical, self, and social competence – has a long tradition in Germany (ROTH, 1971), and predates the areas of learning concept as a central tenet of VET. Within the areas of learning concept, the triad of competences is reframed as an overall “competence to act”; part of VET’s aim is to impart vocational competence to act and extend general education (KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ, 2011). The three dimensions of competence to act are defined as follows (BADER; MÜLLER, 2002):

- **Technical competence:** The ability and readiness to handle tasks independently (planning, implementation, and monitoring in particular) and correctly, and to assess outcomes. This competence also involves extra functional skills such as logical, analytical, abstract, and integrated reasoning as well as the ability to recognise interconnected systems and processes.
- **Self-competence:** The ability and readiness to clarify, reflect on, and assess for one’s self the developmental opportunities, requirements, and restrictions of work, family, and public life; to develop one’s own talents, and to conceive and pursue one’s own life plans. This also entails, among other things, developing well-thought-out moral values and a self-determined commitment to specific values.
- **Social competence:** The ability and readiness to comprehend social relationships and interests, affection, and tension, as well as to communicate with other people rationally and responsibly. This competence also involves the development of social responsibility and solidarity.

On one hand, these dimensions are dependent and interconnected, and cannot be developed independently of one another. On the other hand, these dimensions provide reference points and can be considered separately in order to evaluate whether all three dimensions are sufficiently represented.

The above-listed dimensions are accentuated with three transverse types of competence—communicative competence, methodological competence and learning competence –, which are not independent dimensions, but emphases within the technical, self-, and social competences. The three transverse competences are defined as follows (BADER; MÜLLER, 2002):

- **Communicative competence:** the ability and readiness to share issues and feelings with other persons via verbal (spoken or written) languages, and through nonverbal means (e.g., gesticulation and facial expression). This competence also encompasses the ability to perceive, understand and express one’s own and others’ intentions and needs, and is important in understanding and shaping communicative situations.
- **Methodological competence:** the ability and readiness to determine plans and targets when handling vocational tasks and problems (e.g., outlining steps in a process). Persons with this competence independently select, apply and develop

thinking methods, procedures and solution strategies. Methodical work includes independent design and assessment, which require initiative and creativity.

- **Learning competence:** the ability and readiness to comprehend, evaluate, and integrate into thought processes information regarding specific issues and relationships, independently as well as alongside others. In terms of professional work, learning competence develops through the mental processing of technical illustrations (e.g., sketches, wiring diagrams, professional articles), as well as in the comprehension and interpretation of social relationships and actions found in media (newspaper reports, magazine articles, films, etc.). Importantly, learning competence also involves the ability and readiness to develop, and use in further development, learning techniques and strategies within and going beyond one's vocational area.

This comprehensive concept of competence forms the basis for the dual VET system's turn toward work-centered models, as well as for the following teaching and learning reform research.

1.3 Reforming teaching and learning

In response to aforementioned critiques from industry representatives regarding the inadequacy of VET school environments, the areas of learning concept (German: *Lernfeld-Konzept*) was introduced in 1996 as a structural principle for framework curricula in VET Schools (not in general education). The reform had wide-ranging consequences not only for course and lesson design, but also for organisational conditions of schools, cooperation between schools and companies, and required qualifications for teachers. The traditional dichotomy – where school-based learning is all about theory and work-based learning is all about practical experience – is deemphasised in this approach through the reorientation of school-based content to match practical requirements for vocational and professional work.

Methodical work includes independent design and assessment, which require initiative and creativity

The reform did away with the concept of 'subjects' in vocational school environments and replaced it with that of 'areas of learning'. Vocational areas of learning are complex teaching-learning arrangements that require vocational actions, promote reflection, and facilitate the accrual of applicable know-how, acting as didactic equivalents of professional vocational activity. They are made up of complex tasks that are handled pedagogically using action-oriented learning situations that couch subjects of study in concrete terms. A team of teachers develops learning situations in educational conferences. The arrangements are work-oriented but didactically realised in the classroom and are accompanied by didactic reflection relevant to the vocation as well as individual and social life (GESSLER; HOWE, 2015).

1.4 Problem statement

After the reform, the first stage of curriculum development concentrated on adapting existing curriculum content to the areas of learning paradigm, transforming textbook lessons into learning situations. The federal state government supported this Germany-wide effort through project funding. This first stage lasted approximately until 2005. The second stage, after 2005, concentrated more on the development of new content and areas of learning in view of the overall goal: to foster the development of competence to act. In 2005, the education minister of the state of Bremen (the smallest state in Germany) initiated this second stage with a major reform: a certain amount of teaching and learning time in VET was compulsorily reserved for project-based learning. The reform started in a VET school in Bremen called "*Fachoberschule*". Upon the beginning of the school year in fall 2005, all teachers in Bremen in this school type were obliged to set up project-based learning environments.

2. State of the art

This section briefly elaborates the state of the art with reference to the time span at the beginning of the German's plan for the implementation of project-based learning in 2005.

Gudjons (1986) formulates ten programmatic characteristics of project-based learning: (1) life-world orientation, (2) orientation towards the interests of the participants, (3) self-organization and self-responsibility, (4) societal practice relevance, (5) purposeful project planning, (6) product orientation, (7) inclusion of many senses, (8) social learning, (9) interdisciplinarity, and (10) reference to the course. How these principles can be implemented on a daily basis and structured in classroom teaching was not answered. Similarly, further reports proclaimed general principles without formulating related didactical guidelines and concrete practical instructions for teachers and students (e.g., BASTIAN et al., 1997; HÄNSEL, 1999). The idea of project-based learning exists already since the 16th century and was first applied in architectural schools in Europe (KNOLL, 1993). Nevertheless, the concrete implementation in classroom teaching was for still unclear.

The few empirical studies paint a rather critical picture of project-based learning. Zimmer (1987) documents a variety of "forms of resistance" by teachers against project-based education; these range from a rejection of collective forms of work to a lack of insight into the need for well-planned procedures. Günther (1996) comes to a rather critical judgment of project-based learning on the basis of almost 300 interviews with students in numerous schools: only one in three students, he reports, identifies as a "project-oriented" type. Another third of students considered themselves "project-distant", and the remaining third was undecided. Schümer (1996) concludes that the conditions of institutions (e.g. timetables, performance evaluations, and the subject-teacher principle) discourage the use of project-

based learning. These findings suggest that attitudes and behaviours differ among teachers, and that teachers who practice project-based education tend to be more cooperative and satisfied with their jobs. Studies by Pätzold et al. (2003) and Seifried (2006) have shown that project-based learning in VET is marginal in Germany, with less than 5% of teaching hours invested in project-based learning. Teachers gave various reasons for not employing project teaching in their lessons. In particular, they indicated a lack of project didactics and teaching materials, and noted that framework conditions (e.g., time limits on lessons) would make the use of a project-based model difficult, if not impossible. Petri (1991) found similar results. Although teachers (here: in Austria) appreciate the advantages of project-based teaching given its promotion of autonomy, social learning, motivation, and the broadening of perspective, they

Teachers who practice project-based education tend to be more cooperative and satisfied with their jobs

“capitulate” to the difficulties: high expenditure of time, problems planning jointly with students, obstacles to cooperation, difficulties arising from disagreements with institutional policy or procedures, lack of understanding of the college.

In conclusion, schools, teachers, and students were in 2005 not prepared for the implementation of project-based learning (PBL) in VET schools, nor made sufficiently aware of how to set up projects, how to teach with projects, or how to learn in a project environment.

3. The project-based learning approach

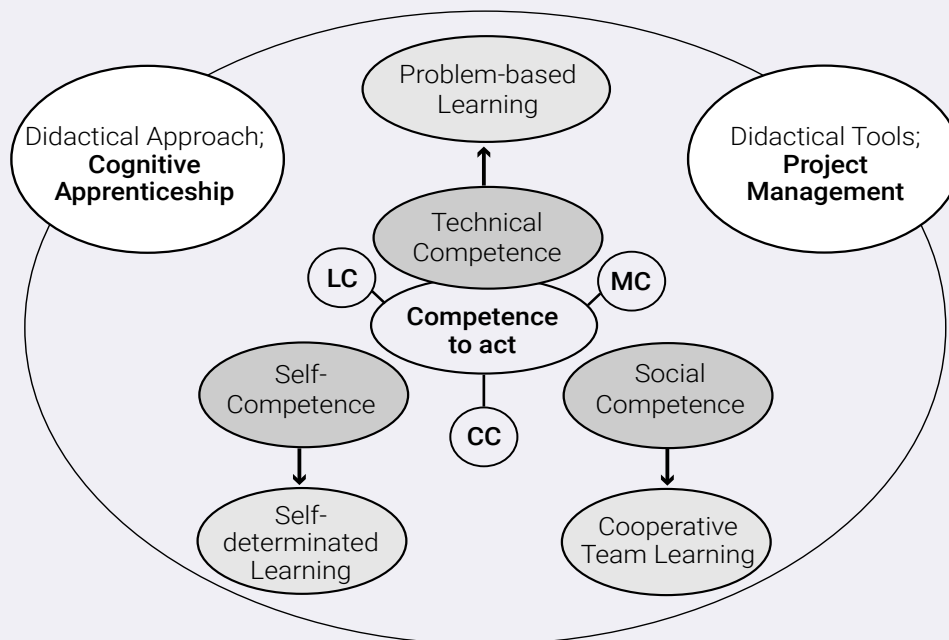
In light of the vacuum caused by lack of school and teacher readiness and of clear didactical approaches, as well as by wide pedagogical expectations (e.g., self-responsibility and social learning), the state institute for schools of Bremen commissioned one of the authors, Michael Gessler, to support the implementation of compulsory project-based learning in selected VET schools in Bremen.

The assignment was given five months before the summer school holidays, with the goal that after the break, teachers should be capable of offering project-based learning. The group¹ spent three months developing a didactical approach to teaching, as well as creating learning materials for teachers and students, followed by two months of teacher training². After the summer school break, the group invited all involved school classes, students, and teachers to the University of Bremen for one week for the initial phase of project-based learning implementation. There were four reasons for holding the first project-based learning experiences at the University: first, this allowed offering support immediately in case of problems. Second, the novel surroundings helped students and teachers break through routines and habits carried over from the traditional school environment. Third, the presence of all involved students and teachers facilitated social control as well as social engagement. Fourth, locating the trials on-premises made it convenient to observe practices and collect data.

3.1 Learning approaches

The foundations of the model are the aforementioned three competences comprising competence to act (technical, self-, and social) and the three cross-dimensional competences (communicative, methodological, and learning). These dimensions are correlated with three learning and motivation approaches, which are problem-based learning, cooperative team learning, and self-determined learning. They are framed and integrated through the didactical approach of “cognitive apprenticeship” on one hand and the tools of “project management” on the other hand (Figure 1).

Figure 1 - Theoretical framework



CC = communicative competence; MC = methodological competence; LC = learning competence

Source: Own depiction.

This section will describe these learning approaches, and in the next section, the framing.

3.1.1 Problem-based learning

Problem-based learning goes back to the McMaster model outlined by Barrows (1986), originally developed for medical education. In addition to motivating the learner, problem-based learning should lead to the development of applicable knowledge while promoting self-control, problem-solving, and social skills.

The implementation of different emphases, especially in Anglo-Saxon countries, is based on basic principles: The core idea of problem-based approaches is – as the name implies – that complex and realistic, not well-defined, problems are the starting point of learning. The assumption here is that high realism and authenticity in lessons trigger active-constructive and self-directed learning processes lead to applicable knowledge (LAVE; WENGER, 1991).

High realism and authenticity in lessons trigger active-constructive and self-directed learning processes lead to applicable knowledge

Based on the view that active knowledge building presupposes a well-ordered knowledge base whose structure requires guidance and support, instructional elements are also provided in these approaches. The central principle is the self-responsibility of learners in terms of, among other things, their knowledge gaps and their levels of commitment. The dominant organizational form is small-group learning, in which the self-directed and discursive phases alternate according to the experiences and needs of learners. Learning groups are guided and supported by a tutor in order to develop necessary competences, such as problem-solving or cooperation. In an ideal problem-based learning environment, students work on several problems at once in coordination (BARROWS, 1986; REINMANN; MANDL, 2006; SAVERY, 2006; ZUMBACH, 2003).

Commonplace workplace problems are central components of problem-based learning, but as Dörner et al. (1983, p. 302) describe, a problem signifies that “the means to reach a goal are unknown or the known means can be combined in new ways, but also that there are no clear ideas about the intended goal”. Problems are characterised by complexity. Dörner (1976, 1986, 1992) classifies complexity in problems using the dimensions ‘dynamics’, ‘interconnectedness’, and ‘lack of transparency’. Dynamics is the extent to which a problem and its parts are not statically related to each other but moving together or against each other, so that factors like origin and development must be taken into account (DÖRNER et al., 1983). Interconnectedness means the extent to which the presumed variables of the system influence each other and defy measurement in isolation. Lack of transparency indicates that most assumed real-world variables are only partially known in problem-solving processes. An intervention in a complex system leads to side effects that are only foreseeable in a very long time.

According to Pólya (1964), problem-solving processes can be subdivided into four phases: (1) understanding the problem, (2) developing a plan, (3) executing the plan, and (4) reviewing. In each of these phases, different heuristics (i.e., heuristic aids, strategies, and principles) are applicable. Pólya (1981) characterizes heuristics as learnable guides that may help during the problem-solving process, such as questions to consider when approaching a given type of problem. He divides the problem-solving process into four phases, assigning several questions to each:

Understanding the problem

- What is given?

- What is unknown?
- What is the condition?

Developing a plan

- Is this a known problem?
- Are there known related problems?
- Are there known helpful strategies?
- Can the problem be reworded?

Executing the plan

- Can the steps be controlled?
- Is the correctness of each step clearly identifiable?
- Is proof of the correctness of the step possible?

Reviewing

- Is the result controllable?
- Is the result also achievable by other means?
- Is the result also applicable to other problems?

Heuristics seek to facilitate problem-solving by offering a framework for reasoned approaches to (PÓLYA, 1964).

3.1.2 Cooperative team learning

Tuckman and Jensen (1977) developed a phase model for the development of basic group structures that has remained current, in which groups whose members have no prior familiarity with each other undergo the following development phases: 'forming', 'storming', 'norming', 'performing', and 'adjourning'. This phase model illustrates an ideal developmental logic for groups, outlines a plausible process of group formation and evolution, and conclusively explains observed changes over time in groups.

The first phase, forming, is characterized by participants' uncertainty because they do not know each other, what to expect, or what is expected of them. Overall, positive socio-emotional behaviour predominates, with interactions polite but distant. In the course of this phase, group members get to know each other.

The next phase, storming, focuses on the development of the group structure. Leadership, influence, and role structures emerge; this process can be accompanied by disagreements and conflicts, so negative socio-emotional behaviour is more frequent during this phase.

As role structures evolve in the norming phase, group members develop a shared understanding of the group's goals and a system of norms that serves to guide the group's interactions. The interaction framework is increasingly characterized by close relationships among group members, which is reflected overall in predominantly positive socio-emotional and task-related behaviours.

In the performing phase, interaction patterns are task-oriented and aimed at achieving established group goals, while the final stage, adjourning, is defined, depending on the group's track record and results, by a sense of achievement or disappointment (TUCKMAN; JENSEN, 1977).

In the norming phase and even in the run-up to it, groups – partly tacitly and partly consciously – develop expectations of individual group members regarding typical tasks and situations. These are reflected in a more or less coherent system of rules of conduct, which in this context are referred to as group norms. Group norms usually evolve in the early stages of a group but may evolve over time, perhaps because of adaptation to a changed environment or new group composition. Depending on their degree of maturity, they also reflect a general understanding among the group of members' individual goals, tasks, and roles. In a favourable case, group norms also entail knowledge of each member's expertise and special skills; a similar understanding of what the group should do, and who should do what, is a good condition for communication, coordination and cooperation (MOHAMMED; DUMVILLE, 2001; NIJSTAD; VAN KNIPPENBERG, 2007).

These characteristics of cooperative team learning have to be considered in the didactical approach. Finally, Johnson and Johnson (1994) define five key elements of effective cooperative learning: (1) individual accountability, (2) positive interdependence, (3) face-to-face interaction, (4) collaborative skills, and (5) processing and reflecting. In the didactical approach of the project, these factors were strongly considered; if the goal is to engender the three competences in VET, then success can only be reached if all objectives are reached. For example, if the team solved a technical problem, but the team process was ineffectual and one or more individuals feel insecure rather than empowered, the whole approach has failed.

3.1.3 Self-determined learning

Motivation is often just subdivided into intrinsic and extrinsic motivation. In contrast, Deci and Ryan (1993) distinguish multiple forms of motivation based on intent. Intentional and therefore motivated actions are directed either toward achieving an immediately satisfying, interesting, or exciting experience or toward a longer-term goal. Behaviours that do not pursue a recognizable goal are called "amotivated".

Motivational energy can be classed three ways in terms of the needs that drive it: (1) motivational energy driven by physiological needs, (2) that driven by emotional needs, and (3) that driven by psychological needs. For Deci and Ryan (1993), in particular, there are three key psychological needs that they call "basic human needs," as they are proven, indispensable, and innate prerequisites for human well-being: (1) the need for self-determination and autonomy, (2) that for experience of competence and effectiveness, and (3) that for social involvement.

- **Self-determination and autonomy:** The need to experience one's self as the starting point of one's actions and decisions. Krapp and Ryan (2002) define autonomy not as "independence" or "unlimited freedom", but rather, as a fit between tasks required in the current situation and the perception of a person (importance of the task, willingness).
- **Experience of competence and effectiveness:** The need to be able to make a difference and be able to meet chosen and set requirements (i.e., be competent); and the need to experience that one is not at the mercy of one's environment, but can control events through actions (i.e., be effective).
- **Social involvement:** The need to feel connected to other people in a social environment, to be effective in this environment, and to experience one's self in a personal and autonomous way (DECI; RYAN, 1993). People want to be accepted and recognized by persons who are important to them (KRAPP; RYAN, 2002).

When motivated actions are the result of a free choice and correspond to the wishes and goals of the individual self, they are self-determined or autonomous. However, if they are forced and incongruent with individual wants and needs, they are considered controlled. Self-determined and controlled behaviour thus define the endpoints of a continuum that determines the quality or orientation of a motivated action. This continuum is subdivided into five types of motivated action. Four types are extrinsically oriented, with goals a result of external factors: (1) external, (2) introjected, (3) identified, and (4) integrated; while (5) intrinsic implies no external impetus for goals – in other words, the execution of the action constitutes the goal (DECI; RYAN, 1993). Deci and Flaste suggest that individuals pursue goals and realize actions because it is in their nature to take on tasks and actively satisfy their innate needs. They are who, because they are forced to, but because of their nature to (DECI; FLASTE, 1995).

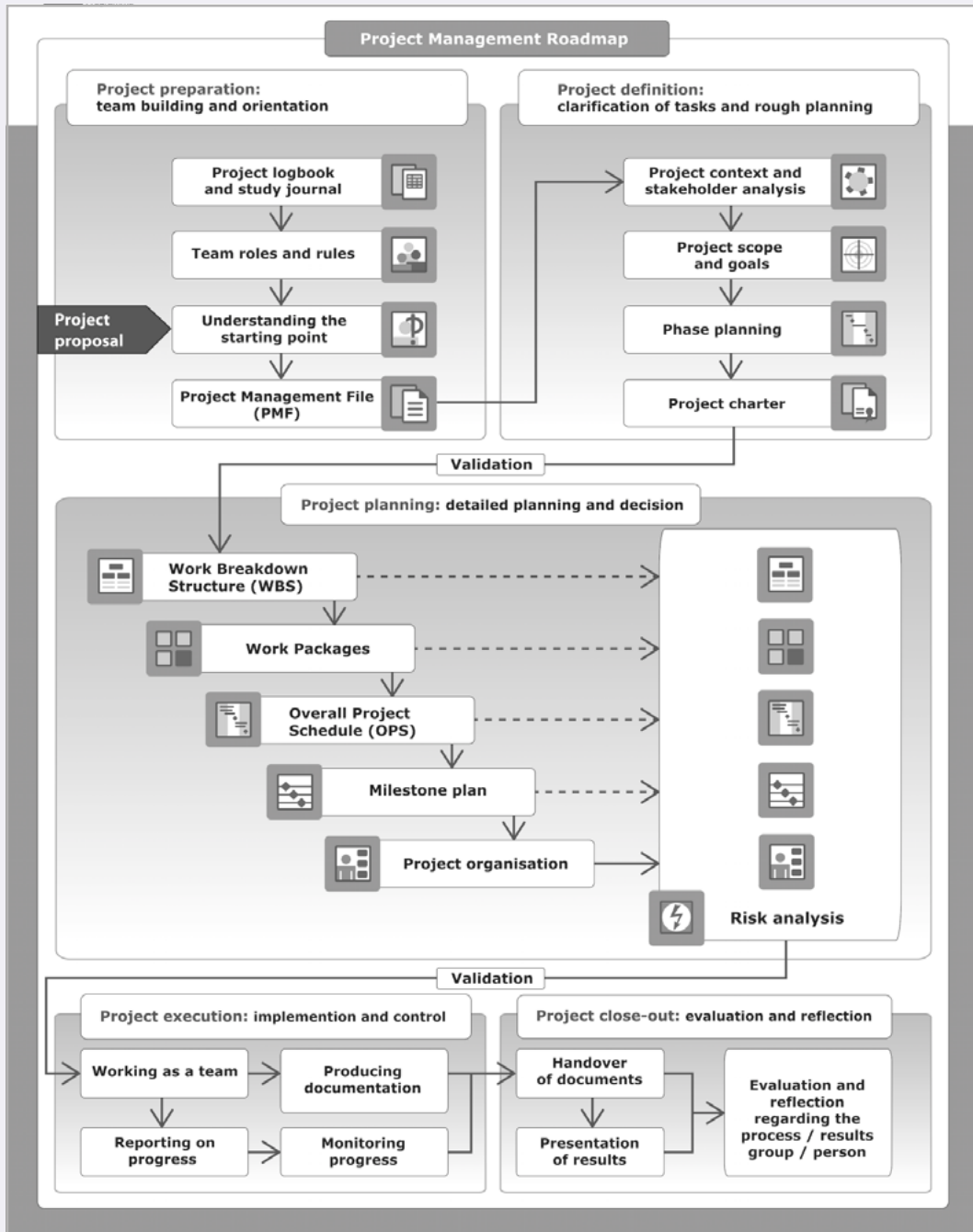
3.2 Framing and integration

This section will now describe approaches to framing and integration: project management on the one hand and cognitive apprenticeship on the other hand.

3.2.1 The project management approach

This research used project management (GESSLER, 2009, 2016) as a resource in two ways: by structuring project-based learning based on project management methodology, and conversely by basing project management methodology on the experience of doing projects. This approach was immediately accepted, and indeed strongly supported, at VET schools. Figure 2 shows the road map (educational guide for project-based teaching and learning).

Figure 2 - Road map



Source: Gessler & Uhlig-Schoenian (2005, 2017).

The guides developed to support project-based teaching and learning (GESSLER & UHLIG-SCHOENIAN, 2017; UHLIG-SCHOENIAN; GESSLER, 2016) mutated step by step into a dogma, at least in the sense that the users (teacher trainers, teachers, and students) believe that this procedure is the only truth. However, the purpose of project-based learning is about solving problems. If variations in tools or process (Figure 2) are necessary to achieve results, they should be encouraged. Each step in the road map includes 'micro-steps', described in the next section.

3.2.2 The cognitive apprenticeship approach

The research identified seven methods, which have been dubbed as 'micro-steps', for the design of project-based learning environments according to the principles of cognitive apprenticeship.

1. **Modelling of excellence:** As the first micro-step, a teaching expert introduces a project management method to solve a concrete problem. For this purpose, the expert externalizes and explains invisible and implicit processes, like heuristic and control strategies. The goal is to build a mental model for students that includes the facts, processes, and steps necessary to solve the problem.
2. **Coaching:** During the next step, learners themselves apply the methodology outlined by the expert in small groups. While doing this, they are monitored and coached by the expert, who offers assistance, suggestions, and responses, and draws the learner's attention to aspects of the problem or ways of proceeding which have not yet been perceived.
3. **Scaffolding:** As knowledge increases, the relationship between learner and expert becomes more cooperative, with learners handling as much work within a project as is appropriate to their knowledge. In case of difficulties, the expert offers individual assistance.
4. **Fading:** The expert gradually reduces his or her assistance until learners are able to solve a given problem completely independently.
5. **Articulation/presentation:** Learners are encouraged to structure and articulate their knowledge by a variety of means, such as question-and-answer games or role-swaps between expert and learner. This kind of articulation offers the opportunity for learners to speak about their acquired knowledge in cooperative activities. In this research, groups gave presentations on solutions to each problem, with time allowed for discussion and comparison of various solutions.
6. **Reflection:** Learners are urged to compare their own problem-solving processes to those of colleagues or experts. Video or audio recording is useful for purposes of reflection, as it allows for review and comparison of problem-solving processes after the fact.
7. **Exploration:** The expert supports learners by encouraging interest in a problem, defining the problem field, and proposing problems with different levels of

difficulty. As in the case of 'scaffolding', assistance in discovery is reduced in response to increasingly independent explorative behaviour, until learners are independently able to define, determine, and systematically solve problems.

Before the first step – understanding the starting point – can be achieved, three prearrangements are necessary (see figure 2): first, a system of project logbooks and study journals should be introduced; study journals stimulate reflection and the development of metacognitive knowledge, and project logbooks are useful in assessing accomplished work and assisting teachers in evaluation of the process. Second, the establishment of team roles and rules must be stimulated in a prescribed way; when they are not, roles develop in unintended, uncontrolled, and often dysfunctional ways. Third, the initial problem to be solved in a given project should be presented in detail at the onset of the project. Problems should be explained to a degree based on students' prior experience in the field, and parameters such as environmental conditions, causes, and technical tools may be outlined; alternatively, in the interest of difficulty, this presentation could detail only the project goal.

To guide the as-yet inexperienced and somewhat uncertain teachers through the process, the project developed a step-by-step guide which was updated in the following years, most recently in 2016.

3.3 Crossing the borders

With funding from the German Association for Project Management, the project transferred and implemented its approach all over Germany in different VET programmes. Also, defined a core curriculum for areas of learning. In 2007 started to implement the approach also in pre-vocational education (GESSLER; KÜHN, 2014) and developed for this purpose a comic (UHLIG-SCHOENIAN; GESSLER, 2007, 2016). With funding from the European Commission, adapted the approach in numerous European countries, including Poland, the Czech Republic, Hungary, Turkey, France, Italy, Spain and Portugal. Recently, have been working on extensions to strengthen the development of entrepreneurial competence (GESSLER; SEBE-OPFERMANN, 2014).

4. Results

Since the first implementation improved the materials and teacher training and built up a group of representatives in the schools and trainers for the teacher trainings. However, this section documents early post-implementation results from two perspectives: students and teachers. The data collection of the perception of the students took place in autumn 2009 at the beginning of the school year in the observed classes at the same time (SEBE-OPFERMANN, 2013). The data collection of the perception of the teachers took place between 2008 and 2010, before the teacher training (t_1) and after the finalisation of the project-based learning unit in the school (t_2).

4.1 Perception of students

This section describes the results for the central dimensions of the model: the perceptions of students on their self-determined learning, social team learning, and problem-solving.

The mean values indicate that participants perceived healthy levels of autonomy, competence experience, and social involvement

4.1.1 Self-determined learning

For this investigation, 142 students from six classes attended the study, forming 33 learning teams. The researchers evaluated complete data sets for 103 participants, amounting to a response rate of 73%. The average age in the sample at the time of the study was 20.4 years (SD = 2.6).

Based on the self-determination theory of motivation of Deci and Ryan (1993), the study used an already existing scale (1 = very low to 4 = very high) to tabulate motivation types among participants (PRENZEL, 1994; PRENZEL, 1996; PRENZEL et al. 1996). Among learners, the motivation types amotivation ($x = 1.55$, $SD = 0.49$) and extrinsic motivation ($x = 1.83$, $SD = 0.57$) showed values well below the theoretical mean (scale: 1 = very low to 4 = very high). On the other hand, the motivation types introjected, identified, and intrinsic all showed values above the theoretical mean of the scale ($x = 3.01$ – 3.46). The low standard deviation ($SD = 0.52$ – 0.63) indicates that the vast majority of respondents reported similar motivations to each other. The overall motivation scale shows a high level on average ($x = 3.24$, $SD = 0.43$) and suggests a high rating of participants' own motivation. Reliability of the scale can be described as acceptable, with $C_{\alpha} = 0.70$.

According to the self-determination theory of motivation (DECI; RYAN, 1993), perceived features of learning environments such as support for autonomy, competent action, and social involvement in learning are conducive to the development of self-determined motivations. These three motivational conditions were also measured using the Prenzel survey tool. Participants were asked the extent to which their learning environment offers options, freedom, and support for independent action; the extent to which they receive recognition for or feedback on their performance; and the extent to which interaction during class is collegial and supportive. These three survey aspects have been combined into aggregates. The mean values indicate that participants perceived healthy levels of autonomy, competence experience, and social involvement ($x = 2.99$ – 3.44). The standard deviation makes it clear that these features were perceived very similarly on average. The reliabilities of the aggregates ($C_{\alpha} = 0.74$ – 0.85) have sufficient-to-mediocre dimensions. The values of the overall scale for motivational conditions, which are composed of the three aggregates mentioned above, illustrate that learners experienced motivational conditions in the classroom ($x = 3.18$). The standard deviation ($SD = 0.48$) of the total scale indicates that these conditions were largely felt to be similar. The scale has an acceptable reliability ($C_{\alpha} = 0.75$).

4.1.2 Cooperative team learning

The individual cooperative action was assessed based on a self-developed scale (scale: 1 = very low to 4 = very high) reflecting the perception of one's own participation in cooperative actions in general (one item) and in various aspects of one's involvement (three items). The item statistics indicate that learners overwhelmingly rated both their participation ($\bar{x} = 3.6$) and their involvement ($\bar{x} = 3.42-3.57$) highly. The standard deviation ($s = 0.60-0.76$) illustrates that these estimates are relatively similar among learners. The resulting total scale has a mean value of $\bar{x} = 3.51$ ($SD = 0.51$) and an acceptable reliability ($C_{\alpha} = 0.76$).

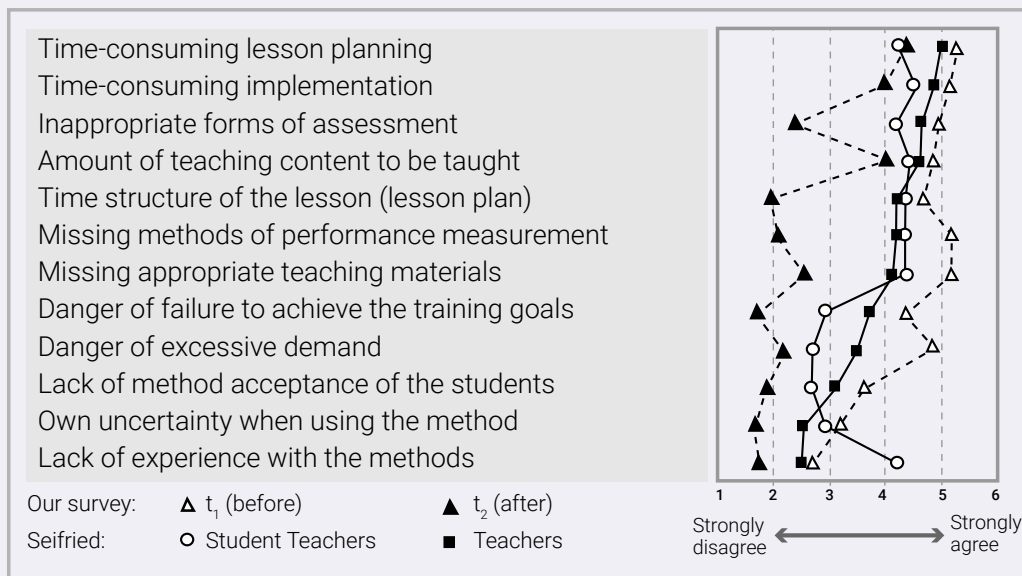
The question of cooperation in groups was raised in the form of another self-developed scale (scale: 1 = very low to 4 = very high), with cooperation operationalized on the basis of four items: (1) the general quality of cooperation in the group (one item), (2) the perceived level of cooperative support from the group (one item), (3) the degree to which group tasks in the group were responsibly performed (one item), and (4) the extent to which a goal was commonly and sustainably pursued (one item). The statistics make clear that all cooperation-related items were predominantly rated favourably ($\bar{x} = 3.23-3.63$). The standard deviation ($SD = 0.61-0.85$) shows that estimates differed only slightly. The scale indicates that cooperation in the group was healthy ($\bar{x} = 3.47$, $SD = 0.63$). The scale has a good reliability ($C_{\alpha} = 0.85$).

4.1.3 Problem-solving learning

Structure of problems plays an important role in cooperation in projects. The self-developed scale (scale: 1 = very low to 4 = very high) for problem-solving learning reflects the subjectively perceived need to work together to solve a problem (one item), the perceived importance of role-dependent sub-tasks in relation to the overall outcome (one item), and the perceived opportunity for each group member to participate in problem-solving (one item). The resulting overall scale for problem structure shows moderately high values ($\bar{x} = 3.3$, $SD = 0.59$) above the theoretical average ($x_{\text{theo}} = 2.5$) and a good reliability ($C_{\alpha} = 0.86$).

4.2 Perception of teachers

On average, four months elapsed between the two data collecting points (t_1 : $N = 286$, t_2 : $N = 248$). The survey items used were the same as in a study conducted by Seifried (2006). Seifried did not conduct surveys at two different time points; rather, he gave the survey to different cohorts: student teachers ($N=214$; still at the university) and teachers ($N=222$; already in practice). The Figure 3 shows the resulting data from both surveys.

Figure 3 - Effect of practice on teacher perceptions

Source: Own Depiction.

In this survey, barriers to implementing project-based learning were perceived differently before the teacher training (t_1) and after the implementation in the classroom (t_2). Planning and implementation was still perceived as time-consuming and the amount of teaching content as problematic, but other barriers became obsolete (e.g., inappropriate forms of assessment, time structure, lack of performance measurement methods). All differences are statistically significant ($p < .05$).

Seifried's data showed the cohorts, student teachers and teachers, as perceiving many aspects similarly; just one aspect was very different rated: the lack of experience with the methods. Overall, the respondents were before more critical and pessimistic as the Seifried cohort, placing greater weight on barriers. After experiencing project-based learning, the cohort has been less critical. Therefore, it is possible to assume that the teacher data of the Seifried cohort are biased: The teachers had in fact little experience with the methods, even though they did not communicate this lack of experience.

5. Final considerations

Project-based learning is, on one hand, a valuable approach to enriching classroom teaching; on the other hand, many obstacles stand in the way of its success. The project-based model is advantageous in its promotion of problem-solving, social, and self-determination competences. All these competences are in demand in the labour market, and it is therefore right and correct to intensify engagement in implementing project-based learning in VET schools.

Despite this, implementation will not be without difficulties: a didactical approach to teacher training, along with supporting materials, is necessary. In addition, extra time, space and specialised resources must be allocated; teachers require training in advance and peer support during implementation (this study suggests teams of two teachers for the initial trials); and assessments have to be changed according to the project-based learning method and the competence developed (social competence should also be recognized).

Multiple-choice tests or simple exams based on only the reproduction of knowledge are insufficient in project-based learning. Exams should focus on understanding, experience, and the demonstration of competence within the process as well in relation to the developed product or service. The focus of project-based education should not be to replace other forms of learning but to increase the variety of teaching and learning methods available and to integrate project-based methods with traditional teaching.

Notes

¹ Gessler & Uhlig-Schoenian (2005, 2017). The development group was a mixed group with representatives from VET schools, one representative from the state institute for schools (Jürgen Uhlig-Schoenian), and one representative from the University of Bremen (Michael Gessler).

² The teacher training was conducted by the authors, the representative from the state institute for schools, and one independent trainer.

References

BADER, R.; MÜLLER, M. Leitziel der Berufsbildung: Handlungskompetenz: Anregungen zur Ausdifferenzierung des Begriffs. **Die Berufsbildende Schule**, v. 54, p. 176-182, 2002.

BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, v. 20, p. 481-486, 1986.

BASTIAN, J. et al. (Ed.). **Theorie des projektunterrichts**. Hamburg: Bermann + Helbig, 1997.

DECI, E. L.; FLASTE, R. **Why we do what we do**: understanding self-motivation. New York: Penguin Books, 1995.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. Die Selbstbestimmungstheorie der motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 39, n. 2, p. 223-238, 1993.

DÖRNER, D. **Problemlösung als informationsverarbeitung**. Stuttgart: Kohlhammer, 1976.

DÖRNER, D. Diagnostik der operativen Intelligenz. **Diagnostica**, v. 3, p. 290-308, 1986.

DÖRNER, D. **Die Logik des Mißlingens**: strategisches denken in komplexen situationen. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt, 1992.

DÖRNER, D. et al. (Ed.). **Lohausen**: vom umgang mit unbestimmtheit und komplexität. Bern: Huber, 1983.

GESSLER, M. Areas of learning: the shift towards work and competence orientation within the school-based vocational education in the German Dual Apprenticeship System. In: MULDER, M. (Ed.). **Competence-based vocational and professional education**. Cham: Springer, 2017. p. 695-717.

GESSLER, M.; HOWE, F. From the reality of work to grounded work-based learning in German vocational education and training: background, concept and tools. **International Journal for Research in Vocational Education and Training**, v. 2, n. 3, p. 214-238, 2015.

GESSLER, M.; KÜHN, K. Werkschulen in Bremen: ergebnisse des ESF: pilotvorhabens entwicklung und implementation eines konzepts zur förderung lernbenachteiligter jugendlicher durch praxisorientiertes lernen. In: AHRENS, D. (Ed.). **Zwischen Reformeifer und Ernüchterung**: Übergänge in beruflichen Lebensläufen. Wiesbaden: Springer VS, 2014. p. 95-120.

GESSLER, M.; SEBE-OPFERMANN, A. **Entrepreneurship education, project management learning and heuristics**. Bremen: Institute Technology and Education, 2014.

GESSLER, M.; UHLIG-SCHOENIAN, J. **Projektmanagement macht schule**: ein leitfaden für die sekundarstufe II. Nuremberg: GPM, 2005.

GESSLER, M.; UHLIG-SCHOENIAN, J. **Projektmanagement macht schule**: ein leitfaden für die sekundarstufe II. 7th ed. Nuremberg: GPM, 2017.

GESSLER, M. (Ed.). **Kompetenzbasiertes projektmanagement** (PM3): handbuch für die projektarbeit, qualifizierung und zertifizierung auf basis der IPMA competence baseline version 3.0. Nuremberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, 2009.

GESSLER, M. (Ed.). **Kompetenzbasiertes projektmanagement** (PM3): handbuch für die projektarbeit, qualifizierung und zertifizierung auf basis der IPMA competence baseline version 3.0. 8th ed. Nuremberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, 2016.

GUDJONS, H. **Handlungsorientiert lernen und lehren**. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1986.

GÜNTHER, H. **Kritik des offenen Unterrichts**. Bielefeld: LDEZ, 1996.

HÄNSEL, D. **Projektunterricht**: ein praxisorientiertes handbuch. 2nd ed. Weinheim: Beltz Verlag, 1999.

JOHNSON, D.; JOHNSON, R. **Learning together and alone**: cooperative, competitive, individualistic learning. Boston, MA: Allyn & Bacon, 1994.

KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ. **Rahmenvereinbarung über die berufsschule**. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 1991.

KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ. **Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe**. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2011.

KNOLL, M. 300 Jahre Lernen am Projekt: Zur Revision unseres Geschichtsbildes. **Pädagogik**, v. 45, n. 7-8, p. 58-63, 1993.

KRAPP, A.; RYAN, R. M. Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 44, p. 54-82, 2002. Supplement.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning**: legitimate peripheral participation. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1991.

MOHAMMED, S.; DUMVILLE, B. C. Team mental models in a team knowledge framework: expanding theory and measurement across disciplinary boundaries. **Journal of Organizational Behavior**, v. 22, n. 2, p. 89-106, 2001.

NIJSTAD, B. A.; VAN KNIPPENBERG, D. Gruppenpsychologie: Grundlegende Prinzipien. In: JONAS, K. et al. (Ed.). **Sozialpsychologie**: Eine Einführung. Heidelberg: Springer Medizin, 2007. p. 409-442.

PÄTZOLD, G. et al. **Lehr- und Lernmethoden in der beruflichen Bildung**: Eine empirische Untersuchung in ausgewählten Berufsfeldern. Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg, 2003.

PETRI, G. Idee, **Realität und Entwicklungsmöglichkeiten des Projektlernens**. Graz: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport, 1991.

PÓLYA, G. Die Heuristik. Versuch einer vernünftigen Zielstellung. **Der Mathematikunterricht**, v. 10, p. 5-15, 1964.

PÓLYA, G. **Mathematics discovery**: an understanding, learning, and teaching problem solving. New York: John Willey & Son, 1981.

PRENZEL, M. Bedingungen für selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen im Studium. In: LOMPSCHER, J.; MANDL, H. (Ed.). **Lehr- und Lernprobleme im Studium**: Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten. Bern: Huber, 1996. p. 11-22.

PRENZEL, M. **Fragebögen zu „Motivationalen Bedingungen“ und zu „Motivationalen Prozessen beim Lernen“**. 1994. Regensburg (unpublished).

PRENZEL, M. et al. Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. **Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik**, v. 13, p. 108-127, 1996. Supplement.

RAUNER, F. Die Befähigung zur (Mit)Gestaltung von Arbeit und Technik als Leitidee beruflicher Bildung. In: HEIDEGGER, G.; GERDS, P.; WEISENBACH, K. (Ed.). **Gestaltung von Arbeit und Technik**: Ein Ziel beruflicher Bildung. Frankfurt am Main: Campus, 1988. p. 32-50.

REINMANN, G.; MANDL, H. Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: KRAPP, A.; WEIDENMANN, B. (Ed.). **Pädagogische Psychologie**: Ein Lehrbuch. Weinheim: Beltz PVU, 2006. p. 613-658.

ROTH, H. **Pädagogische Anthropologie – Entwicklung und Erziehung**: Grundlagen einer Entwicklungspädagogik. Hannover: Schroedel, 1971.

SAVERY, J. R. Overview of problem-based learning: definitions and distinctions. **Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, v. 1, n. 1, p. 9-20, 2006.

SCHÜMER, G. Projektunterricht in der Regelschule. Anmerkungen zu der pädagogischen Freiheit des Lehrers. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 34, p. 141-158, 1996. Supplement.

SEBE-OPFERMANN, A. **Kooperation in projektbasierten Lehr-Lern-Arrangements:** Eine empirische Analyse von Wirkungen und Wirkungszusammenhängen. Münster: Waxmann, 2013.

SEIFRIED, J. Sichtweisen auf die methodische Gestaltung von Unterricht. **Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik**, v. 102, n. 4, p. 578-596, 2006.

TUCKMAN, B. W.; JENSEN, M. A. C. Stages of small-group development revisited. **Group & Organization Studies**, v. 2, n. 4, p. 419-427, 1977.

UHLIG-SCHOENIAN, J.; GESSLER, M. **Projektmanagement macht Schule:** Ein Leitfaden in Bildern. Nuremberg: GPM, 2007.

UHLIG-SCHOENIAN, J.; GESSLER, M. **Projektmanagement macht Schule:** Ein Leitfaden in Bildern. 5th ed. Nuremberg: GPM, 2016.

ZIMMER, G. **Selbstorganisation des Lernens:** Kritik der modernen Erziehung. Frankfurt am Main: Lang, 1987.

ZUMBACH, J. **Problembasiertes Lernen:** Überlegungen und Ansatz für eine lernerzentrierte Didaktik. Münster: Waxmann, 2003.

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN VOCACIONAL EN ALEMANIA: UN ENFOQUE ESTRUCTURADO PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD AUTODETERMINADA Y COOPERATIVA PARA RESOLVER PROBLEMAS

Michael Gessler*
Andreas
Sebe-Opfermann**

* Dr., Dr. h.c., profesor titular y catedrático del curso de Capacitación y Educación Profesional y Vocacional de la Universidad de Bremen, Alemania. Áreas de interés de investigación: desarrollo de capacidades y aprendizaje basado en el trabajo, transición escuela-trabajo, gestión educativa, transferencia de innovación e investigación comparativa internacional en cursos vocacionales. Bremen, Bremen, Alemania. E-mail: mgessler@uni-bremen.de

** Dr., profesor en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Bremen, Alemania. Áreas de interés de investigación: Didáctica en Educación para Adultos y Vocacional, Orientación, Gestión Educativa y de Proyectos, Moderación, Profesionalización en la Educación para Adultos / Investigación de la Innovación y Educación Continua. Bremen, Bremen, Alemania. E-mail: andreas-so@uni-bremen.de

Recibido para publicación el 12.7.18

Aprobado el 12.9.18

Resumen

La implementación del aprendizaje basado en proyectos en las escuelas de Capacitación y Educación Vocacional en Alemania comenzó en 2005, y esta iniciativa ha traspasado fronteras para ser aplicada también en otros países europeos. Esta investigación muestra resultados empíricos sobre el modo en que los alumnos y docentes perciben este enfoque, y establece afirmaciones sobre la intención del aprendizaje basado en proyectos. Este artículo presenta las condiciones contextuales, el planteamiento del problema, estado del arte y marco teórico. Además, señala el aprendizaje basado en proyectos como una combinación de aprendizaje cooperativo en equipo y aprendizaje autodeterminado, enmarcados en dos enfoques más amplios: el modelo de aprendizaje cognitivo y la metodología de gestión de proyectos.

Palabras clave: Capacitación y Educación Vocacional. VET. Aprendizaje basado en proyectos. ABP.

1. Introducción

Esta primera sección basada en Gessler (2017) se propone describir las condiciones contextuales, tales como la estructura básica del sistema de aprendizaje dual en Alemania, el objetivo de la capacitación y educación vocacional (VET, por sus siglas en inglés), las reformas que crearon las condiciones que sustentan la implementación del aprendizaje basado en proyectos en la VET, y, por último, el planteamiento de problemas.

1.1 El sistema de aprendizaje dual en Alemania

En Alemania, el sistema de VET dual opera en paralelo a entornos de trabajo del mundo real (en los que los alumnos normalmente participan 3–4 días por semana) y las escuelas vocacionales (normalmente, 1–2 días por semana). Existen documentos legales que reglamentan los objetivos, el contenido y las estructuras de horarios para la VET en ambos entornos de aprendizaje: las empresas se rigen por reglamentaciones de capacitación, mientras que las escuelas vocacionales, por un plan de estudios marco. El Cuadro presenta una vista general de la estructura del sistema dual de capacitación y educación vocacional en Alemania.

Cuadro 1 - Jurisdicciones en el sistema dual de VET

	Sistema dual de capacitación y educación vocacional para aproximadamente 330 carreras reconocidas	
Lugar de aprendizaje	Empresa	Escuela
Reglamentaciones	Reglamentaciones de Capacitación	Plan de estudios marco
Foco	Capacitación vocacional	Educación vocacional
Jurisdicción	Gobierno federal	
Base legal	Industria	Oficio
	Ley de Capacitación Vocacional	Código de Oficios
Nuevas reglamentaciones y modificaciones	Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB)	Conferencia Permanente de los Ministros de Educación y Asuntos Culturales de los Estados Federales (<i>Länders</i>) (KMK)
Expertos designados	Representantes de la industria y los oficios	Docentes y representantes de las escuelas
Solución a la jurisdicción separada	Acuerdo conjunto desde 1972 entre el gobierno federal y la KMK / gobiernos estatales sobre la coordinación de reglamentaciones de capacitación y planes de estudios marco	

Fuente: Gessler (2017, p. 697).

Durante los años 1980, la educación basada en la escuela dentro del sistema dual de VET en Alemania enfrentó fuertes críticas, con representantes de la industria afirmando que la educación basada en la escuela estaba desconectada de la realidad y no preparaba a los alumnos para enfrentar los desafíos de la vida laboral en las empresas. En otras palabras, las escuelas no estaban orientadas al cliente.

1.2 Capacidad para actuar

El 14 y 15 de marzo de 1991, la Conferencia Permanente de la KMK aprobó un acuerdo marco para las escuelas de VET: las escuelas vocacionales deben desarrollar

habilidades combinando la capacidad técnica con la capacidad personal y social (KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ, 1991; ver también RAUNER, 1988). Deben también proporcionar educación vocacional básica y especializada construida a partir de la educación general adquirida previamente, con el objetivo de permitir a las personas enfrentar desafíos en sus lugares de trabajo, así como moldear sus entornos laborales y la sociedad, a través de la responsabilidad ambiental y social.

Las tres capacidades mencionadas anteriormente — capacidad técnica, personal y social — poseen una larga tradición en Alemania (ROTH, 1971), y preceden a las áreas de concepto del aprendizaje como un principio central de la VET. Dentro de las áreas de concepto del aprendizaje, estas tres capacidades se encuadran como una “capacidad para actuar” general; parte del objetivo de la VET es impartir capacidad vocacional para actuar y ampliar la educación general (KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ, 2011). Las tres dimensiones de la capacidad para actuar se definen de la siguiente manera (BADER; MÜLLER, 2002):

- **Competencia técnica:** la habilidad y disposición para manejar tareas de forma independiente (planeación, implementación y monitoreo en particular) y correcta, y para evaluar los resultados. Esta capacidad también incluye habilidades extrafuncionales, tales como el razonamiento lógico, analítico, abstracto e integrado, así como la habilidad para reconocer procesos y sistemas interconectados.
- **Competencia personal:** la habilidad y disposición para esclarecer, reflexionar y evaluar, para uno mismo, las oportunidades, los requisitos y las restricciones de desarrollo del trabajo, la familia y la vida pública; para desarrollar sus talentos y para concebir y perseguir sus planes de vida. También implica, entre otras cosas, desarrollar valores morales bien planificados y un compromiso autodeterminado hacia valores específicos.
- **Competencia social:** la habilidad y disposición para comprender los intereses y las relaciones sociales, el afecto y la tensión, así como para comunicarse con otras personas de forma racional y responsable. Esta capacidad también incluye el desarrollo de la solidaridad y responsabilidad social.

Por un lado, estas dimensiones son dependientes y están interconectadas, y no pueden desarrollarse de forma independiente. Por otro lado, estas dimensiones proporcionan puntos de referencia y pueden ser consideradas de forma separada, a fin de evaluar si las tres dimensiones están lo suficientemente representadas.

Las dimensiones mencionadas anteriormente se acentúan con tres tipos de capacidad transversales — capacidad comunicativa, capacidad metodológica y capacidad de aprendizaje —, que no son dimensiones independientes, sino un énfasis dentro de las capacidades técnica, personal y social. Las tres competencias transversales se definen de la siguiente manera (BADER; MÜLLER, 2002):

- **Competencia comunicativa:** la habilidad y disposición para compartir asuntos y sentimientos con otras personas a través del lenguaje verbal (oral o escrito)

y no verbal (ej.: gesticulación y expresiones faciales). Esta capacidad también comprende la habilidad para percibir, entender y expresar las intenciones y necesidades propias y de los demás, y es importante para comprender y moldear las situaciones comunicativas.

- **Capacidad metodológica:** la habilidad y disposición para determinar planes y objetivos al lidiar con problemas y tareas vocacionales (ej.: definir los pasos de un proceso). Las personas que poseen esta capacidad seleccionan, aplican y desarrollan métodos de pensamiento, procedimientos y estrategias de resolución de forma independiente. El trabajo metódico incluye el diseño y la evaluación independiente, los cuales requieren iniciativa y creatividad.
- **Capacidad de aprendizaje:** la habilidad y disposición para comprender, evaluar e integrar a los procesos de pensamiento información sobre relaciones y asuntos específicos, de forma independiente, así como junto a otras personas. En términos de trabajo profesional, la capacidad de aprendizaje se desarrolla a través del procesamiento mental de ilustraciones técnicas (ej.: bocetos, esquemas eléctricos, artículos profesionales), así como de la comprensión e interpretación de acciones y relaciones sociales encontradas en los medios (informes periodísticos, artículos de revistas, películas, etc.). Es importante mencionar que la capacidad de aprendizaje también incluye la habilidad y disposición para desarrollar, y utilizar en un desarrollo posterior, técnicas y estrategias de aprendizaje dentro y fuera de la propia área vocacional.

Este concepto amplio de capacidad forma la base para el giro del sistema dual de VET hacia modelos centrados en el trabajo, así como para el siguiente estudio sobre la reforma de la enseñanza y el aprendizaje.

**El trabajo
metódico incluye
el diseño y
la evaluación
independiente, los
cuales requieren
iniciativa y
creatividad**

1.3 Reforma de la enseñanza y el aprendizaje

En respuesta a las críticas señaladas anteriormente provenientes de representantes de la industria con relación a la deficiencia de los entornos de escuelas de VET, en 1996, se introdujeron las áreas de concepto del aprendizaje (en alemán: *Lernfeld-Konzept*) como un principio estructural para los planes de estudios marco en las escuelas de VET (no en la educación general). Esta reforma tuvo consecuencias de gran alcance no solo para el diseño de los cursos y las clases, sino también para las condiciones organizacionales de las escuelas, la cooperación entre escuelas y empresas, y las cualificaciones requeridas para los docentes. La dicotomía tradicional – donde el aprendizaje basado en la escuela se trata únicamente

de teoría y el aprendizaje basado en el trabajo se trata únicamente de experiencia práctica – pierde énfasis en este enfoque, a través de la reorientación del contenido basado en la escuela, para coincidir con los requisitos prácticos para el trabajo profesional y vocacional.

La reforma eliminó el concepto de ‘asignaturas’ en el entorno de las escuelas vocacionales y lo reemplazó por el de ‘áreas de aprendizaje’. Las áreas vocacionales de aprendizaje son arreglos complejos de enseñanza–aprendizaje que requieren acciones vocacionales, promueven la reflexión y facilitan la acumulación de *know-how* aplicable, actuando como equivalentes didácticos de la actividad vocacional profesional. Están constituidas por tareas complejas que son manejadas pedagógicamente utilizando situaciones de aprendizaje orientadas a la acción que formulan materias de estudio en términos concretos. Un equipo de docentes desarrolla situaciones de aprendizaje en conferencias educativas. Los arreglos están orientados al trabajo, pero son realizados de forma didáctica en el salón de clase y son acompañados por una reflexión didáctica relevante tanto para la profesión como para la vida individual y social (GESSLER; HOWE, 2015).

1.4 Planteamiento de problemas

Luego de la reforma, la primera etapa del desarrollo del plan de estudios se concentró en adaptar el contenido del plan de estudios existente a las áreas del paradigma de aprendizaje, transformando las clases basadas en libros de texto en situaciones de aprendizaje. El gobierno federal brindó su apoyo a este esfuerzo en toda Alemania a través del financiamiento del proyecto. Esta primera etapa duró aproximadamente hasta 2005. La segunda etapa, luego de 2005, estuvo más concentrada en el desarrollo de nuevos contenidos y áreas de aprendizaje, con vistas al objetivo general: promover el desarrollo de la capacidad para actuar. En 2005, el ministro de educación del estado de Bremen (el estado más pequeño de Alemania) inició esta segunda etapa con una reforma significativa: una cierta cantidad de tiempo de enseñanza y aprendizaje en VET pasó a ser obligatoriamente reservada para el aprendizaje basado en proyectos. Esta reforma comenzó en una escuela de VET en Bremen llamada “*Fachoberschule*”. Al comenzar el año escolar en el otoño de 2005, todos los docentes de Bremen en este tipo de escuelas fueron obligados a establecer entornos de aprendizaje basado en proyectos.

2. Estado del arte

Esta sección describe brevemente el estado del arte con relación al período de tiempo al comienzo del plan alemán para la implementación del aprendizaje basado en proyectos en 2005.

Gudjons (1986) formula diez características programáticas del aprendizaje basado en proyectos: (1) orientación hacia el mundo real, (2) orientación hacia los intereses de los participantes, (3) autoorganización y autorresponsabilidad, (4) relevancia de la práctica social, (5) planeación de proyectos con un propósito, (6) orientación hacia productos, (7) inclusión de muchos sentidos, (8) aprendizaje social, (9) interdisciplinariedad, y (10) referencia al curso. No se hizo alusión al modo en que estos principios pueden ser implementados diariamente y estructurados en el salón

de clase. De forma similar, otros informes proclamaron principios generales sin formular directrices didácticas relacionadas e instrucciones prácticas concretas para docentes y alumnos (ej.: BASTIAN et al. 1997; HÄNSEL, 1999). La idea del aprendizaje basado en proyectos existe desde el siglo XVI y fue aplicada por primera vez en facultades de arquitectura en Europa (KNOLL 1993). No obstante, la implementación concreta en el salón de clase aún era poco clara.

Docentes que practican la educación basada en proyectos tienden a ser más cooperativos y a estar más satisfechos con su trabajo

Los escasos estudios empíricos pintan un cuadro bastante crítico del aprendizaje basado en proyectos. Zimmer (1987) documenta una serie de “formas de resistencia” por parte de los docentes contra el aprendizaje basado en proyectos; estas varían desde el rechazo de las formas colectivas de trabajo hasta una falta de entendimiento profundo de la necesidad de procedimientos bien planificados. Günther (1996) llega a una opinión bastante crítica del aprendizaje basado en proyectos a partir de casi 300 entrevistas con alumnos de numerosas escuelas: señala que solo uno de cada tres alumnos se identifica como del tipo “orientado a proyectos”. Otro tercio de los alumnos se consideran a sí mismos como “lejanos a los proyectos”, y el tercio restante estaba indeciso. Schümer (1996) concluye que las condiciones de las instituciones (ej.: horarios, evaluaciones de desempeño y el principio de docente por asignatura) desalienta el uso del aprendizaje basado en proyectos. Estos hallazgos sugieren que las actitudes y los comportamientos difieren entre los docentes, y que aquellos docentes que practican la educación basada en proyectos tienden a ser más cooperativos y a estar más satisfechos con su trabajo. Estudios realizados por Pätzold et al. (2003) y Seifried (2006) han demostrado que el aprendizaje basado en proyectos en la VET es mínimo en Alemania, con una inversión de menos del 5% de las horas de enseñanza en el aprendizaje basado en proyectos. Los docentes expresaron diversas razones para no emplear la enseñanza de proyectos en sus clases. En particular, indicaron una falta de didáctica de proyectos y materiales de enseñanza, y notaron que las condiciones de infraestructura (ej.: límite de tiempo en las clases) harían difícil el uso de un modelo basado en proyectos, si no imposible. Petri (1991) encontró resultados similares. Si bien los docentes (aquí: en Austria) aprecian las ventajas de la enseñanza basada en proyectos debido a su promoción de la autonomía, la enseñanza social, la motivación, y la ampliación de la perspectiva, “se rinden” ante las dificultades: gran consumo de tiempo, problemas en la planeación en conjunto con los alumnos, obstáculos para la cooperación, dificultades resultantes de desacuerdos con los procedimientos o las políticas institucionales, falta de entendimiento por parte de la institución educativa.

En conclusión, las escuelas, los docentes y los alumnos, en 2005, no estaban preparados para la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en las escuelas de VET, ni estaban lo suficientemente informados sobre el modo de establecer proyectos, de enseñar con proyectos, o de aprender en un entorno de proyectos.

3. El enfoque del aprendizaje basado en proyectos

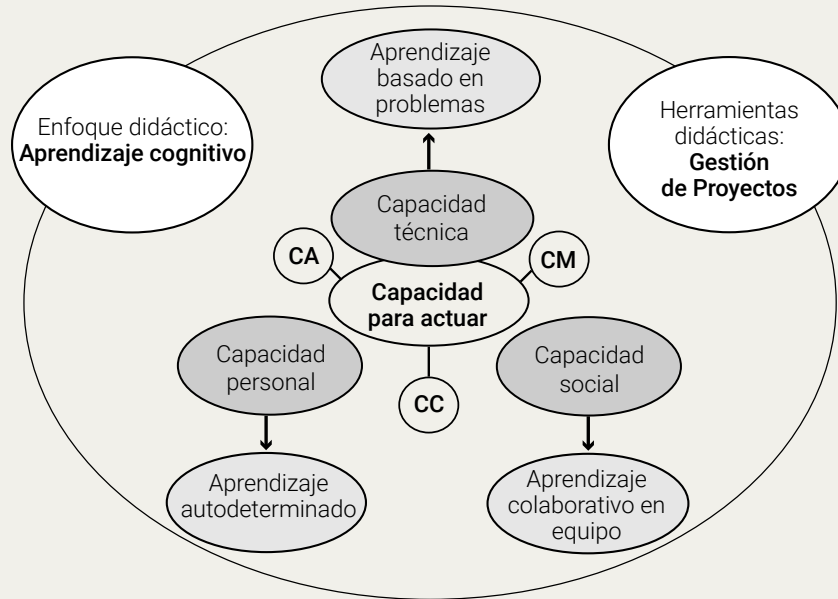
A la luz del vacío causado por la falta de disposición de las escuelas y los docentes, y de enfoques didácticos claros, así como por expectativas pedagógicas amplias (ej.: autorresponsabilidad y aprendizaje social), el instituto estatal para las escuelas de Bremen contrató a uno de los autores, Michael Gessler, para que brinde su apoyo a la implementación obligatoria del aprendizaje basado en proyectos en escuelas de VET seleccionadas en Bremen.

La tarea fue asignada cinco meses antes del receso escolar de verano, con el objetivo de que, luego del descanso, los docentes sean capaces de brindar el aprendizaje basado en proyectos. Al grupo¹ le llevó tres meses desarrollar un enfoque didáctico para la enseñanza, así como para crear materiales de aprendizaje para docentes y alumnos, y dos meses para la capacitación de los docentes². Luego del receso escolar de verano, el grupo invitó, por una semana, a todos los cursos, alumnos y docentes de la Universidad de Bremen involucrados, para la etapa inicial de la implementación del aprendizaje basado en proyectos. Existieron cuatro razones para llevar a cabo las primeras experiencias de aprendizaje basado en proyectos en la Universidad: primero, esto permitió ofrecer apoyo inmediato en caso de problemas. Segundo, el nuevo entorno ayudó a los alumnos y docentes a romper con las rutinas y los hábitos presentes en el entorno escolar tradicional. Tercero, la presencia de todos los alumnos y docentes involucrados facilitó el control social y el compromiso social. Cuarto, ubicar las pruebas in situ permitió observar las prácticas y recoger información.

3.1 Enfoques de aprendizaje

Las bases del modelo son las tres capacidades mencionadas anteriormente, que comprenden la capacidad para actuar (técnica, personal y social) y las tres capacidades transversales (comunicativa, metodológica y de aprendizaje). Estas dimensiones están correlacionadas con tres enfoques de aprendizaje y motivación, que son el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo en equipo y el aprendizaje autodeterminado. Estos se encuentran enmarcados e integrados a través del enfoque didáctico de “aprendizaje cognitivo”, por un lado, y las herramientas de “gestión de proyectos”, por el otro (Figura 1).

Figura 1 - Marco teórico



CC = Capacidad comunicativa; CM = Capacidad metodológica; CA = Capacidad de aprendizaje

Fuente: Representación propia.

Esta sección describe estos enfoques de aprendizaje, y la siguiente sección, la estructuración.

El elevado realismo y autenticidad en las clases disparan procesos de aprendizaje activos-constructivos y autodirigidos que conducen al conocimiento aplicable

3.1.1 Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas retoma el modelo de McMaster descrito por Barrows (1986), originalmente desarrollado para la educación médica. Además de motivar al alumno, el aprendizaje basado en problemas conduce al desarrollo de conocimiento aplicable, a la vez que promueve las habilidades de autocontrol, resolución de problemas y social.

La implementación de diferentes énfasis, especialmente en los países anglosajones, se basa en principios básicos: La idea central de los enfoques basados en problemas – tal como su nombre lo indica – es que los problemas complejos y reales, no definidos correctamente, son el punto de partida para el aprendizaje. La suposición aquí es que el elevado realismo y autenticidad en las clases disparan procesos de aprendizaje activos-constructivos y autodirigidos que conducen al conocimiento aplicable (LAVE; WENGER, 1991).

A partir de la visión de que la construcción de conocimiento activo presupone una base de conocimiento bien ordenada cuya estructura requiere orientación y soporte, en estos enfoques también se brindan elementos instructivos. El principio central es la autorresponsabilidad de los alumnos en términos de, entre otras

cosas, sus lagunas de conocimiento y sus niveles de compromiso. La forma de organización predominante es el aprendizaje en grupos reducidos, en el que las fases autodirigidas y discursivas se alternan según las experiencias y necesidades de los alumnos. Los grupos de aprendizaje reciben orientación y apoyo de un tutor para desarrollar las capacidades necesarias, tales como resolución de problemas o cooperación. En un entorno ideal de aprendizaje basado en problemas, los alumnos trabajan en diversos problemas al mismo tiempo de forma coordinada (BARROWS, 1986; REINMANN; MANDL, 2006; SAVERY, 2006; ZUMBACH, 2003).

Los problemas comunes en el trabajo son componentes centrales del aprendizaje basado en problemas, pero, tal como lo describe Dörner et al. (1983, p. 302) un problema significa que “los medios para alcanzar un objetivo son desconocidos o los medios conocidos pueden combinarse de nuevas maneras, pero también, que no existen ideas claras sobre el objetivo deseado”. Los problemas se caracterizan por la complejidad. Dörner (1976, 1986, 1992) clasifica la complejidad en los problemas utilizando las dimensiones ‘dinámica’, ‘interconectividad’ y ‘falta de transparencia’. La dinámica es la medida en que un problema y sus partes no están relacionados entre sí estáticamente, sino que se mueven juntos o unos contra otros, por lo cual deben tomarse en cuenta factores tales como origen y desarrollo (DÖRNER et al., 1983). La interconectividad se refiere a la medida en que las variables presumidas del sistema influyen entre sí y se resisten a la medición en forma aislada. La falta de transparencia indica que la mayoría de las variables del mundo real asumidas son conocidas únicamente en forma parcial en los procesos de resolución de problemas. Una intervención en un sistema complejo conduce a efectos secundarios que solo pueden ser previstos a muy largo plazo.

Según Pólya (1964), los procesos de resolución de problemas se pueden subdividir en cuatro fases: (1) comprensión del problema, (2) desarrollo de un plan, (3) ejecución del plan, y (4) revisión. En cada una de estas fases, se aplican diferentes heurísticas (es decir, estrategias, ayuda y principios heurísticos). Pólya (1981) caracteriza a la heurística como guías de aprendizaje que pueden ayudar durante el proceso de resolución de problemas, tales como preguntas que deben considerarse al abordar un tipo de problema determinado. El autor divide el proceso de resolución de problemas en cuatro fases, asignando diversas preguntas a cada una:

Comprensión del problema

- ¿Qué es dado?
- ¿Qué es desconocido?
- ¿Cuál es la condición?

Desarrollo de un plan

- ¿Este problema es conocido?
- ¿Existen problemas relacionados conocidos?
- ¿Existen estrategias útiles conocidas?
- ¿Se puede expresar el problema de otra forma?

Ejecución del plan

- ¿Se pueden controlar los pasos?
- ¿Se puede identificar claramente la precisión de cada paso?
- ¿Se puede comprobar la precisión del paso?

Revisión

- ¿Se puede controlar el resultado?
- ¿Se puede alcanzar el resultado también por otros medios?
- ¿Se puede aplicar el resultado también a otros problemas?

Las heurísticas buscan facilitar la resolución de problemas ofreciendo un marco para enfoques razonados (PÓLYA, 1964).

3.1.2 Aprendizaje cooperativo en equipo

Tuckman y Jensen (1977) desarrollaron un modelo de fases para el desarrollo de estructuras de grupo básicas que ha permanecido actual, en el que los grupos cuyos miembros no están previamente familiarizados entre ellos atraviesan las siguientes fases de desarrollo: 'formación', 'conflicto', 'establecimiento de normas', 'desempeño eficaz' y 'finalización'. Este modelo de fases ilustra una lógica de desarrollo ideal para grupos, describe un proceso plausible de formación y evolución de grupos, y, por último, explica los cambios observados en los grupos con el paso del tiempo.

La primera fase, la formación, se caracteriza por la incertidumbre de los participantes, ya que no se conocen entre sí, no saben qué esperar o qué se espera de ellos. En general, predomina el comportamiento socio-emocional positivo, con interacciones cordiales pero distantes. En el transcurso de esta fase, los miembros del grupo comienzan a conocerse entre sí.

La siguiente fase, el conflicto, se centra en el desarrollo de la estructura del grupo. Emergen las estructuras de liderazgo, influencia y roles; este proceso puede estar acompañado por desacuerdos y conflictos, por lo que el comportamiento socio-emocional negativo es más frecuente durante esta fase.

A medida que las estructuras de roles evolucionan hacia la fase de establecimiento de normas, los miembros del grupo desarrollan un entendimiento compartido sobre los objetivos grupales y un sistema de normas que sirve como guía de las interacciones del grupo. El marco de interacción está cada vez más caracterizado por relaciones cercanas entre los miembros del grupo, que generalmente se reflejan en comportamientos socio-emocionales predominantemente positivos y relacionados con tareas.

En la fase de desempeño eficaz, los patrones de interacción están orientados a las tareas y tienen el objetivo de alcanzar metas grupales establecidas, mientras que la última fase, la finalización, se define, según la trayectoria y los resultados del grupo, por un sentido de logro o fracaso (TUCKMAN; JENSEN, 1977).

En la fase de establecimiento de normas, e incluso en el período previo a esta, los grupos – en parte, tácitamente y, en parte, conscientemente – desarrollan expectativas de los miembros individuales del grupo sobre tareas y situaciones típicas. Estas se reflejan en un sistema de reglas de conducta más o menos coherente, que, en este contexto, se refieren a las normas grupales. Las normas grupales generalmente se desarrollan en las primeras fases de un grupo, pero pueden evolucionar en el tiempo, debido a la adaptación a un entorno diferente o una nueva composición del grupo. Según su grado de madurez, también reflejan un entendimiento general de los objetivos individuales, las tareas y los roles de los miembros del grupo. En un caso favorable, las normas grupales también implican el conocimiento de la experiencia y las habilidades especiales de cada miembro; un entendimiento similar sobre qué debería hacer el grupo, y quién debería hacer qué, es una buena condición para la comunicación, coordinación y cooperación (MOHAMMED; DUMVILLE, 2001; NIJSTAD; VAN KNIPPENBERG, 2007).

Estas características del aprendizaje cooperativo en equipo deben ser consideradas en el enfoque didáctico. Por último, Johnson y Johnson (1994) definen cinco elementos esenciales del aprendizaje cooperativo eficaz: (1) rendición de cuentas individual, (2) interdependencia positiva, (3) interacción cara a cara, (4) habilidades colaborativas, y (5) procesamiento y reflexión. En el enfoque didáctico del proyecto, estos factores fueron fuertemente considerados; si la meta es suscitar las tres capacidades en la VET, entonces solo podrá alcanzarse el éxito si se logran todos los objetivos. Por ejemplo, si el equipo resolvió un problema técnico, pero el proceso de equipo no fue eficaz y uno o más individuos se sienten inseguros en lugar de empoderados, el enfoque completo ha fallado.

3.1.3 Aprendizaje autodeterminado

Por lo general, la motivación suele dividirse únicamente en motivación intrínseca y extrínseca. En contraste, Deci y Ryan (1993) distinguen múltiples formas de motivación según la intención. Las acciones intencionales y, por lo tanto, motivadas, están orientadas ya sea hacia el alcance de una experiencia inmediatamente satisfactoria, interesante o excitante, o hacia un objetivo a mayor plazo. Los comportamientos que no persiguen un objetivo reconocible se denominan “amotivados”.

La energía motivacional se puede dividir en tres clases según las necesidades que la impulsan: (1) energía motivacional impulsada por necesidades fisiológicas, (2) aquella impulsada por necesidades emocionales y (3) aquella impulsada por necesidades psicológicas. Para Deci y Ryan, en particular, existen tres necesidades psicológicas esenciales, que denominan “necesidades humanas básicas”, dado que son prerrequisitos comprobados, indispensables e innatos para el bienestar humano: (1) la necesidad de autodeterminación y autonomía, (2) necesidad de experimentar competencia y eficacia, y (3) necesidad de relacionarse.

- **Autodeterminación y autonomía:** la necesidad de experimentar el yo como punto de partida de nuestras acciones y decisiones. Krapp y Ryan (2002) definen la autonomía no como “independencia” o “libertad ilimitada”, sino como la adecuación entre las tareas requeridas en la situación actual y la percepción de una persona (importancia de la tarea, voluntad).
- **Experiencia de competencia y eficacia:** la necesidad de ser capaz de marcar una diferencia y de cumplir requisitos establecidos y elegidos (es decir, ser competente); y la necesidad de experimentar el hecho de que uno no está a merced del entorno, sino que podemos controlar los eventos a través de las acciones (es decir, ser eficaz).
- **Relaciones interpersonales:** la necesidad de sentirse conectado a otras personas en un entorno social, ser efectivo en ese entorno y experimentar el yo de un modo personal y autónomo (DECI; RYAN, 1993). Las personas desean ser aceptadas y reconocidas por aquellas personas que son importantes para ellas (KRAPP; RYAN, 2002).

Quando las acciones motivadas son el resultado de una elección libre y se corresponden con los deseos y objetivos del yo individual, estas son autodeterminadas o autónomas. Sin embargo, si son forzadas e incongruentes con los deseos y las necesidades individuales, son consideradas controladas. El comportamiento autodeterminado y el comportamiento controlado, entonces, definen los extremos de un continuo que determina la calidad u orientación de una acción motivada. Este continuo se subdivide en cinco tipos de acciones motivadas, de las cuales cuatro están orientadas extrínsecamente, con el fin de lograr un resultado de factores extrínsecos: (1) externa, (2) introyectada, (3) identificada, e (4) integrada; mientras que la (5) intrínseca no implica ningún estímulo externo hacia objetivos – en otras palabras, la ejecución de la acción constituye el objetivo (DECI; RYAN, 1993). Deci y Flaste sugieren que los individuos persiguen objetivos y realizan acciones debido a que está en su naturaleza asumir tareas y satisfacer activamente sus necesidades innatas. Lo hacen, no porque son forzados a ello, sino porque está en su naturaleza (DECI; FLASTE, 1995).

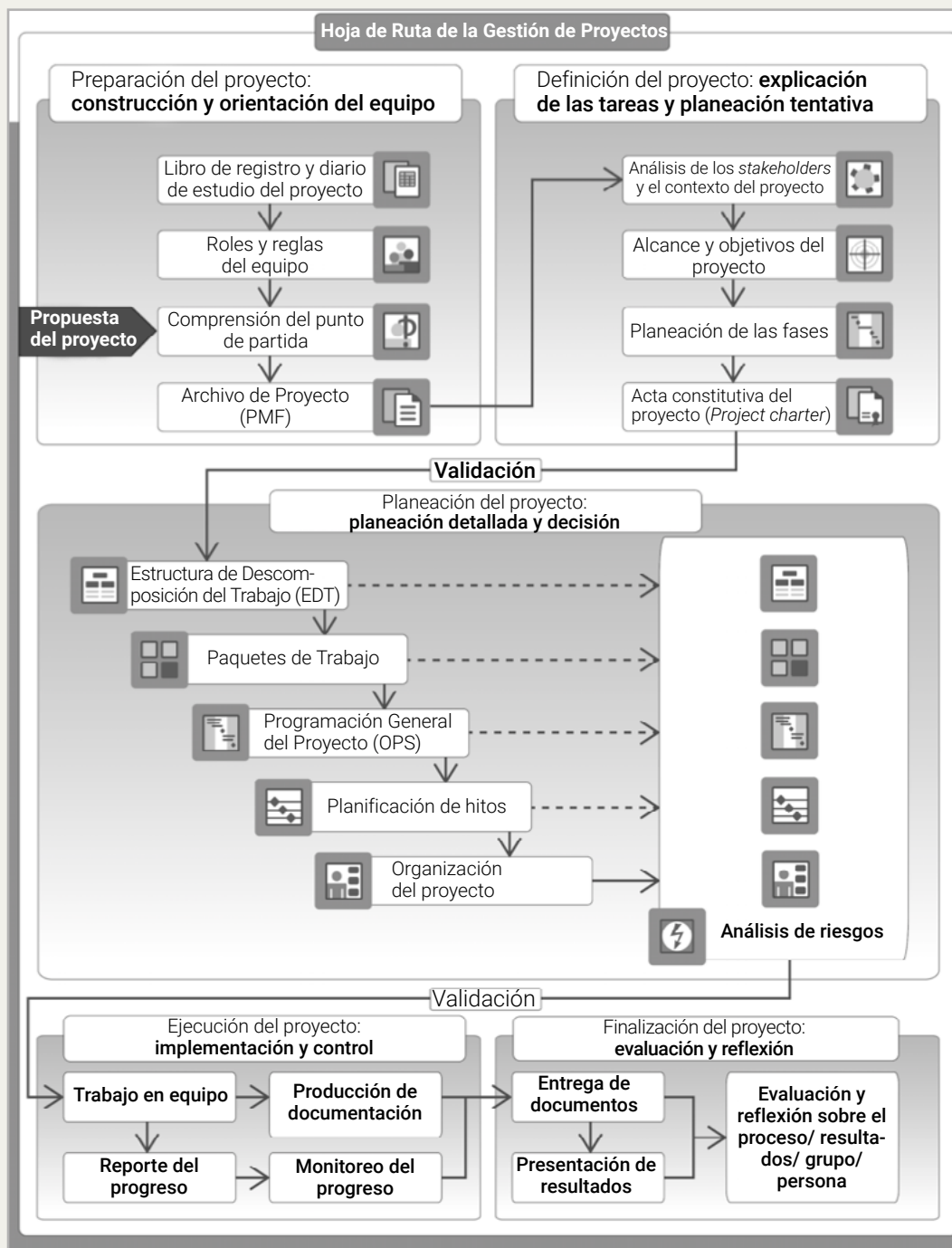
3.2 Estructuración e integración

Esta sección describe enfoques para la estructuración y la integración: la gestión de proyectos, por un lado, y el aprendizaje cognitivo, por el otro.

3.2.1 El enfoque de la gestión de proyectos

Este estudio utilizó como recurso la gestión de proyectos (GESSLER, 2009, 2016) de dos maneras: estructurando el aprendizaje basado en proyectos a partir de la metodología de la gestión de proyectos, y, a la inversa, basando la metodología de la gestión de proyectos en la experiencia de llevar a cabo proyectos. Este enfoque fue aceptado inmediatamente y recibió fuerte apoyo en las escuelas de VET. La Figura 2 muestra la hoja de ruta (guía educativa para la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos).

Figura 2 – Hoja de ruta



Fuente: Gessler & Uhlig-Schoenian (2005, 2017).

Las guías desarrolladas para brindar soporte a la enseñanza y el aprendizaje basados en proyectos (GESSLER & UHLIG-SCHOENIAN, 2017; UHLIG-SCHOENIAN; GESSLER, 2016) se fueron transformado de a poco en un dogma, al menos en el sentido de que los usuarios (capacitadores de docentes, docentes y alumnos) creen que este procedimiento es la única verdad. Sin embargo, el propósito del aprendizaje basado en proyectos es resolver problemas. Si, para alcanzar resultados, es necesario realizar cambios en las herramientas o el proceso (Figura 2), estos cambios deben ser fomentados. Cada paso en la hoja de ruta incluye 'micropasos', descritos en la siguiente sección.

3.2.2 El enfoque del aprendizaje cognitivo

El estudio identificó siete métodos, que han sido denominados 'micropasos', para el diseño de entornos de aprendizaje basado en proyectos, de acuerdo con los principios del aprendizaje cognitivo.

1. **Modelado de excelencia:** como primer micropaso, un experto en enseñanza introduce un método de gestión de proyectos para resolver un problema concreto. Para ello, el experto externaliza y explica procesos invisibles e implícitos, tales como las estrategias heurísticas y de control. El objetivo es construir un modelo mental para los alumnos que incluya los hechos, procesos y pasos necesarios para resolver el problema.
2. **Coaching:** en el siguiente paso, los alumnos aplican por sí mismos, en grupos reducidos, la metodología establecida por el experto. Durante la aplicación, son monitoreados y guiados por el experto, quien ofrece asistencia, sugerencias y respuestas, y atrae la atención de los alumnos hacia aspectos del problema o modos de proceder que no hayan sido considerados aún.
3. **Andamiaje:** a medida que el conocimiento aumenta, la relación entre el alumno y el experto se vuelve más cooperativa, con los alumnos manejando un volumen de trabajo dentro de un proyecto que sea adecuado para su conocimiento. En caso de dificultades, el experto ofrece asistencia individual.
4. **Atenuación:** el experto reduce gradualmente su asistencia hasta que los alumnos son capaces de resolver un problema dado de forma completamente independiente.
5. **Articulación/ presentación:** los alumnos son estimulados a estructurar y articular su conocimiento a través de diversos medios, tales como juegos de preguntas y respuestas o juegos de roles entre el experto y el alumno. Este tipo de articulación ofrece a los alumnos la oportunidad de hablar sobre el conocimiento adquirido en actividades cooperativas. En este estudio, los grupos realizaron presentaciones sobre soluciones para cada problema, con tiempo destinado al debate y a la comparación de diversas soluciones.

6. **Reflexión:** los alumnos son incentivados a comparar sus procesos de resolución de problemas con aquellos de colegas o expertos. La grabación de videos o audios es útil para fines de reflexión, ya que permite la revisión y comparación de procesos de resolución de problemas luego del hecho.
7. **Exploración:** el experto brinda apoyo a los alumnos estimulando el interés en un problema, definiendo el campo del problema y proponiendo problemas con diferentes niveles de dificultad. Tal como en el caso del ‘andamiaje’, la asistencia en el descubrimiento se reduce en respuesta al comportamiento exploratorio cada vez más independiente, hasta que los alumnos son capaces de, en forma independiente, definir, determinar y resolver problemas sistemáticamente.

Antes de poder alcanzar el primer paso — comprensión del punto de partida —, son necesarios tres acuerdos previos (ver figura 2): primero, debe introducirse un sistema de libros de registro y diarios de estudio del proyecto; los diarios de estudio estimulan la reflexión y el desarrollo de conocimiento metacognitivo, y los libros de registro son útiles para evaluar el trabajo realizado y asistir a los docentes en la evaluación del proceso. Segundo, el establecimiento de roles y reglas del equipo debe estimularse de un modo prescrito; cuando esto no sucede, los roles se desarrollan de formas involuntarias, descontroladas y, por lo general, disfuncionales. Tercero, el problema inicial a resolver en un proyecto dado debe ser presentado en detalle al comienzo del proyecto. Los problemas deben ser explicados en un nivel basado en la experiencia previa de los alumnos en el campo, y pueden delinearse parámetros tales como las condiciones del entorno, causas y herramientas técnicas; de modo alternativo, en interés de la dificultad, esta presentación podría detallar únicamente el objetivo del proyecto.

A fin de guiar a los docentes aún inexpertos y, de algún modo, inseguros a través del proceso, el proyecto desarrolló una guía paso a paso, que fue actualizada en los años posteriores, más recientemente en 2016.

3.3 Cruzando las fronteras

Con el financiamiento de la Asociación Alemana para la Gestión de Proyectos, el proyecto transfirió e implementó su enfoque en toda Alemania en diferentes programas de VET. Además, definió un plan de estudios central para las áreas de aprendizaje. En 2007, se comenzó a implementar este enfoque también en la educación prevocacional (GESSLER; KÜHN, 2014) y se desarrolló un cómic para este fin (UHLIG-SCHOENIAN; GESSLER, 2007, 2016). Con el financiamiento de la Comisión Europea, se adaptó este enfoque en numerosos países europeos, tales como Polonia, República Checa, Hungría, Turquía, Francia, Italia, España y Portugal. Recientemente, se ha estado trabajando en ampliaciones para fortalecer el desarrollo de la competencia empresarial (GESSLER; SEBE-OPFERMANN, 2014).

4. Resultados

Desde la primera implementación, se han mejorado los materiales y la capacitación de los docentes, y se ha constituido un grupo de representantes en las escuelas y de capacitadores para entrenar a los docentes. Sin embargo, esta sección documenta los primeros resultados posteriores a la implementación desde dos perspectivas: alumnos y docentes. La recolección de datos sobre la percepción de los alumnos se llevó a cabo en otoño de 2009, a comienzos del año escolar, en clases observadas al mismo tiempo (SEBE-OPFERMANN, 2013). La recolección de datos sobre la percepción de los docentes se realizó entre 2008 y 2010, antes de la capacitación de los docentes (t1) y una vez finalizada la unidad de aprendizaje basado en proyectos en la escuela (t2).

4.1 Percepción de los alumnos

Esta sección describe los resultados para las dimensiones centrales del modelo: las percepciones de los alumnos sobre su aprendizaje autodeterminado, el aprendizaje social en equipo y la resolución de problemas.

4.1.1 Aprendizaje autodeterminado

Para esta investigación, 142 estudiantes de seis clases participaron del estudio, formando 33 equipos de aprendizaje. Los investigadores evaluaron conjuntos de datos completos para 103 participantes, con un índice de respuesta del 73%. La edad promedio de la muestra al momento del estudio fue de 20.4 años (SD = 2.6).

A partir de la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (1993), el estudio utilizó una escala ya existente (1 = muy bajo a 4 = muy alto) para tabular los tipos de motivación entre los participantes (PRENZEL, 1994; PRENZEL, 1996; PRENZEL et al. 1996). Entre los alumnos, los tipos amotivación ($x = 1.55$, SD = 0.49) y motivación extrínseca ($x = 1.83$, SD = 0.57) mostraron valores muy por debajo de la media teórica (escala: 1 = muy bajo a 4 = muy alto). Por otro lado, los tipos de motivación introyectada, identificada e intrínseca muestran valores por encima de la media teórica de la escala ($x = 3.01-3.46$). La baja desviación estándar (SD = 0.52-0.63) indica que la gran mayoría de los participantes reportaron motivaciones similares hacia los demás. La escala de motivación general muestra un alto nivel en promedio ($x = 3.24$, SD = 0.43) y sugiere un alto índice de motivación de los participantes. La confiabilidad de la escala puede describirse como aceptable, con $C\alpha = 0.70$.

De acuerdo con la teoría de la autodeterminación (DECI; RYAN, 1993), las características observadas de los entornos de aprendizaje, tales como el apoyo a la autonomía, la acción competente y las relaciones interpersonales en el aprendizaje, conducen al desarrollo de motivaciones autodeterminadas. Estas tres dimensiones motivacionales también fueron medidas utilizando como herramienta la encuesta de Prenzel. Se les preguntó a los participantes en qué medida sus

Los valores medios indican que los participantes observaron niveles saludables de autonomía, experiencia de competencias y relaciones interpersonales

entornos de aprendizaje ofrecen opciones, libertad y apoyo para la acción independiente; en qué medida reciben reconocimiento o feedback sobre sus desempeños; y en qué medida la interacción durante la clase es colectiva y colaborativa. Estos tres aspectos de la encuesta han sido combinados en conjuntos. Los valores medios indican que los participantes observaron niveles saludables de autonomía, experiencia de competencias y relaciones interpersonales ($\bar{x} = 2.99-3.44$). La desviación estándar muestra claramente que estas características fueron percibidas de forma muy similar en promedio. Las confiabilidades de los conjuntos ($C_{\alpha} = 0.74-0.85$) tienen dimensiones suficientes a mediocres. Los valores de la escala general para las condiciones motivacionales, que están compuestas por los tres conjuntos mencionados anteriormente, ilustran que los alumnos experimentaron condiciones motivacionales en el salón de clase ($\bar{x} = 3.18$). La desviación estándar ($SD = 0.48$) de la escala total indica que estas condiciones fueron percibidas de forma ampliamente similar. La escala posee una confiabilidad aceptable ($C_{\alpha} = 0.75$).

4.1.2 Aprendizaje cooperativo en equipo

La acción cooperativa individual fue evaluada en base a una escala autodesarrollada (escala: 1 = muy bajo a 4 = muy alto) reflejando la percepción de la propia intervención en acciones cooperativas en general (un ítem) y en diversos aspectos de la propia participación (tres ítems). Las estadísticas de los ítems indican que los alumnos casi en forma unánime evaluaron su intervención ($\bar{x} = 3.6$) y participación ($\bar{x} = 3.42-3.57$) con un alto puntaje. La desviación estándar ($s = 0.60-0.76$) ilustra que estas estimaciones son relativamente similares entre los alumnos. La escala total resultante posee un valor medio de $\bar{x} = 3.51$ ($SD = 0.51$) y una confiabilidad aceptable ($C_{\alpha} = 0.76$).

La cuestión de la cooperación en grupos fue planteada en base a otra escala autodesarrollada (escala: 1 = muy bajo a 4 = muy alto), con la cooperación basada en cuatro ítems: (1) la calidad general de la cooperación en el grupo (un ítem), (2) el nivel percibido de apoyo cooperativo del grupo (un ítem), (3) el grado en el que las tareas grupales en el grupo fueron realizadas de forma responsable (un ítem), y (4) la medida en que un objetivo fue perseguido de forma colectiva y sustentable (un ítem). Las estadísticas muestran claramente que todos los ítems relacionados con la cooperación fueron evaluados predominantemente de forma favorable ($\bar{x} = 3.23-3.63$). La desviación estándar ($SD = 0.61-0.85$) muestra que las estimaciones difirieron solo levemente. La escala indica que la cooperación en el grupo fue saludable ($\bar{x} = 3.47$, $SD = 0.63$). La escala posee buena confiabilidad ($C_{\alpha} = 0.85$).

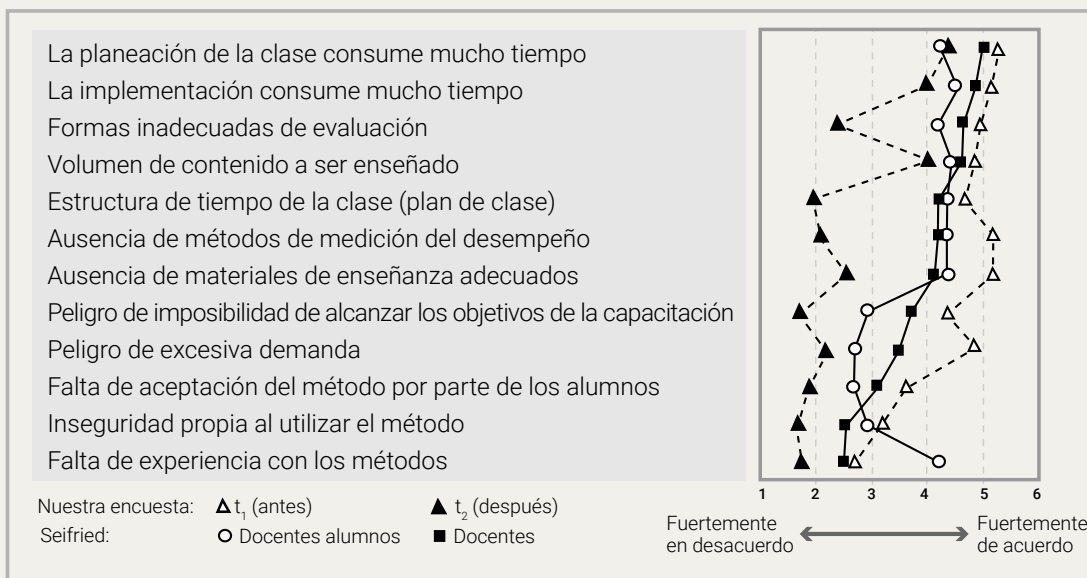
4.1.3 Aprendizaje basado en la resolución de problemas

La estructura de problemas juega un rol importante en la cooperación en proyectos. La escala autodesarrollada (escala: 1 = muy bajo a 4 = muy alto) para el aprendizaje basado en la resolución de problemas refleja la necesidad percibida subjetivamente de trabajar en conjunto para resolver un problema (un ítem), la importancia percibida de subareas dependientes de los roles en relación con el resultado general (un ítem) y la oportunidad percibida para cada miembro del grupo de participar en la resolución del problema (un ítem). La escala general resultante para la estructura del problema muestra valores moderadamente altos ($\bar{x} = 3.3$, $SD = 0.59$) por encima de la media teórica ($x_{\text{theo}} = 2.5$) y una buena confiabilidad ($C_{\alpha} = 0.86$).

4.2 Percepción de los docentes

En promedio, transcurrieron cuatro meses entre los dos puntos de recolección de datos (t_1 : $N = 286$, t_2 : $N = 248$). Los ítems de la encuesta utilizados fueron los mismos que los de un estudio conducido por Seifried (2006). Seifried no realizó encuestas en dos puntos temporales diferentes, sino que realizó la encuesta con diferentes cohortes: docentes alumnos ($N=214$; aún en la universidad) y docentes ($N=222$; ya en práctica). La Figura 3 muestra los datos resultantes de ambas encuestas.

Figura 3 - Efecto de la práctica en las percepciones de los docentes



Fuente: Representación propia.

En esta encuesta, las barreras para implementar el aprendizaje basado en proyectos fueron percibidas de forma diferente antes de la capacitación del docente (t_1) y luego de la implementación en el salón de clase (t_2). La planeación e implementación aún

eran percibidas como grandes consumidoras de tiempo y el volumen de contenido de enseñanza como problemático, pero otras barreras se volvieron obsoletas (ej.: formas inadecuadas de evaluación, estructura de tiempo, falta de métodos de medición del desempeño). Todas las diferencias son estadísticamente significativas ($p < .05$).

Los datos de Seifried mostraron que las cohortes, docentes alumnos y docentes, percibían muchos aspectos de manera similar; solo un aspecto fue evaluado de forma muy diferente: la falta de experiencia con los métodos. En términos generales, los participantes fueron antes más críticos y pesimistas como la cohorte de Seifried, colocando mayor peso en las barreras. Luego de experimentar el aprendizaje basado en proyectos, la cohorte ha sido menos crítico. Por lo tanto, es posible asumir que los datos de los docentes de la cohorte de Seifried son sesgados: los docentes tenían, de hecho, poca experiencia con los métodos, aunque no comunicaron esta falta de experiencia.

5. Consideraciones finales

El aprendizaje basado en proyectos es, por un lado, un enfoque valioso para enriquecer la enseñanza en el salón de clase; por otro lado, existen muchos obstáculos en su camino hacia el éxito. El modelo basado en proyectos es beneficioso debido a su promoción de las capacidades de resolución de problemas, social y de autodeterminación. Existe una demanda de todas estas capacidades en el mercado laboral, y, por lo tanto, es adecuado y correcto intensificar el compromiso en la implementación del aprendizaje basado en proyectos en las escuelas de VET.

A pesar de ello, la implementación no estará exenta de dificultades: es necesario un enfoque didáctico para la capacitación de los docentes, junto con materiales de apoyo. Además, debe asignarse tiempo adicional, espacio y recursos especializados; los docentes requieren capacitación previa y el apoyo de sus pares durante la implementación (este estudio sugiere equipos de dos docentes para las pruebas iniciales); y deben modificarse las evaluaciones de acuerdo con el método de aprendizaje basado en proyectos y la competencia desarrollada (la capacidad social también debe ser reconocida).

Los exámenes de opciones múltiples (*multiple-choice*) o simples basados únicamente en la reproducción de conocimiento son insuficientes en el aprendizaje basado en proyectos. Los exámenes deben enfocarse en la comprensión, experiencia y demostración de competencia dentro del proceso, así como en relación con el producto o servicio desarrollado. El foco de la educación basada en proyectos no debe ser reemplazar otras formas de aprendizaje, sino incrementar la variedad de métodos de enseñanza y aprendizaje disponibles e integrar los métodos basados en proyectos con la enseñanza tradicional.

Notas

¹ Gessler & Uhlig-Schoenian (2005, 2017). El grupo de desarrollo era un grupo mixto con representantes de las escuelas de VET, un representante del instituto estatal para las escuelas (Jürgen Uhlig-Schoenian) y un representante de la Universidad de Bremen (Michael Gessler).

² La capacitación de los docentes fue conducida por los autores, el representante del instituto estatal para las escuelas y un capacitador independiente.

Referencias

BADER, R.; MÜLLER, M. Leitziel der Berufsbildung: Handlungskompetenz: Anregungen zur Ausdifferenzierung des Begriffs. **Die Berufsbildende Schule**, v. 54, p. 176-182, 2002.

BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, v. 20, p. 481-486, 1986.

BASTIAN, J. et al. (Ed.). **Theorie des projektunterrichts**. Hamburg: Bermann + Helbig, 1997.

DECI, E. L.; FLASTE, R. **Why we do what we do**: understanding self-motivation. New York: Penguin Books, 1995.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. Die Selbstbestimmungstheorie der motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 39, n. 2, p. 223-238, 1993.

DÖRNER, D. **Problemlösung als informationsverarbeitung**. Stuttgart: Kohlhammer, 1976.

DÖRNER, D. Diagnostik der operativen Intelligenz. **Diagnostica**, v. 3, p. 290-308, 1986.

DÖRNER, D. **Die Logik des Mißlingens**: strategisches denken in komplexen situationen. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt, 1992.

DÖRNER, D. et al. (Ed.). **Lohausen**: vom umgang mit unbestimmtheit und komplexität. Bern: Huber, 1983.

GESSLER, M. Areas of learning: the shift towards work and competence orientation within the school-based vocational education in the German Dual Apprenticeship System. In: MULDER, M. (Ed.). **Competence-based vocational and professional education**. Cham: Springer, 2017. p. 695-717.

GESSLER, M.; HOWE, F. From the reality of work to grounded work-based learning in German vocational education and training: background, concept and tools. **International Journal for Research in Vocational Education and Training**, v. 2, n. 3, p. 214-238, 2015.

GESSLER, M.; KÜHN, K. Werkschulen in Bremen: ergebnisse des ESF: pilotvorhabens entwicklung und implementation eines konzepts zur förderung lernbenachteiligter jugendlicher durch praxisorientiertes lernen. In: AHRENS, D. (Ed.). **Zwischen Reformeifer und Ernüchterung: Übergänge in beruflichen Lebensläufen**. Wiesbaden: Springer VS, 2014. p. 95-120.

GESSLER, M.; SEBE-OPFERMANN, A. **Entrepreneurship education, project management learning and heuristics**. Bremen: Institute Technology and Education, 2014.

GESSLER, M.; UHLIG-SCHOENIAN, J. **Projektmanagement macht schule**: ein leitfaden für die sekundarstufe II. Nuremberg: GPM, 2005.

GESSLER, M.; UHLIG-SCHOENIAN, J. **Projektmanagement macht schule**: ein leitfaden für die sekundarstufe II. 7th ed. Nuremberg: GPM, 2017.

GESSLER, M. (Ed.). **Kompetenzbasiertes projektmanagement (PM3)**: handbuch für die projektarbeit, qualifizierung und zertifizierung auf basis der IPMA competence baseline version 3.0. Nuremberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, 2009.

GESSLER, M. (Ed.). **Kompetenzbasiertes projektmanagement (PM3)**: handbuch für die projektarbeit, qualifizierung und zertifizierung auf basis der IPMA competence baseline version 3.0. 8th ed. Nuremberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, 2016.

GUDJONS, H. **Handlungsorientiert lernen und lehren**. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1986.

GÜNTHER, H. **Kritik des offenen Unterrichts**. Bielefeld: LDEZ, 1996.

HÄNSEL, D. **Projektunterricht**: ein praxisorientiertes handbuch. 2nd ed. Weinheim: Beltz Verlag, 1999.

JOHNSON, D.; JOHNSON, R. **Learning together and alone**: cooperative, competitive, individualistic learning. Boston, MA: Allyn & Bacon, 1994.

KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ. **Rahmenvereinbarung über die berufsschule**. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 1991.

KMK KULTUSMINISTERKONFERENZ. **Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe.** Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2011.

KNOLL, M. 300 Jahre Lernen am Projekt: Zur Revision unseres Geschichtsbildes. **Pädagogik**, v. 45, n. 7-8, p. 58-63, 1993.

KRAPP, A.; RYAN, R. M. Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 44, p. 54-82, 2002. Supplement.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning**: legitimate peripheral participation. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1991.

MOHAMMED, S.; DUMVILLE, B. C. Team mental models in a team knowledge framework: expanding theory and measurement across disciplinary boundaries. **Journal of Organizational Behavior**, v. 22, n. 2, p. 89-106, 2001.

NIJSTAD, B. A.; VAN KNIPPENBERG, D. Gruppenpsychologie: Grundlegende Prinzipien. In: JONAS, K. et al. (Ed.). **Sozialpsychologie**: Eine Einführung. Heidelberg: Springer Medizin, 2007. p. 409-442.

PÄTZOLD, G. et al. **Lehr- und Lernmethoden in der beruflichen Bildung**: Eine empirische Untersuchung in ausgewählten Berufsfeldern. Oldenburg: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg, 2003.

PETRI, G. **Idee, Realität und Entwicklungsmöglichkeiten des Projektlernens.** Graz: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Sport, 1991.

PÓLYA, G. Die Heuristik. Versuch einer vernünftigen Zielstellung. **Der Mathematikunterricht**, v. 10, p. 5-15, 1964.

PÓLYA, G. **Mathematics discovery**: an understanding, learning, and teaching problem solving. New York: John Willey & Son, 1981.

PRENZEL, M. Bedingungen für selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen im Studium. In: LOMPSCHER, J.; MANDL, H. (Ed.). **Lehr- und Lernprobleme im Studium**: Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten. Bern: Huber, 1996. p. 11-22.

PRENZEL, M. **Fragebögen zu „Motivationalen Bedingungen“ und zu „Motivationalen Prozessen beim Lernen“.** 1994. Regensburg (unpublished).

- PRENZEL, M. et al. Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. **Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik**, v. 13, p. 108-127, 1996. Supplement.
- RAUNER, F. Die Befähigung zur (Mit)Gestaltung von Arbeit und Technik als Leitidee beruflicher Bildung. In: HEIDEGGER, G.; GERDS, P.; WEISENBACH, K. (Ed.). **Gestaltung von Arbeit und Technik: Ein Ziel beruflicher Bildung**. Frankfurt am Main: Campus, 1988. p. 32-50.
- REINMANN, G.; MANDL, H. Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: KRAPP, A.; WEIDENMANN, B. (Ed.). **Pädagogische Psychologie: Ein Lehrbuch**. Weinheim: Beltz PVU, 2006. p. 613-658.
- ROTH, H. **Pädagogische Anthropologie –Entwicklung und Erziehung: Grundlagen einer Entwicklungspädagogik**. Hannover: Schroedel, 1971.
- SAVERY, J. R. Overview of problem-based learning: definitions and distinctions. **Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**, v. 1, n. 1, p. 9-20, 2006.
- SCHÜMER, G. Projektunterricht in der Regelschule. Anmerkungen zu der pädagogischen Freiheit des Lehrers. **Zeitschrift für Pädagogik**, v. 34, p. 141-158, 1996. Supplement.
- SEBE-OPFERMANN, A. **Kooperation in projektbasierten Lehr-Lern-Arrangements: Eine empirische Analyse von Wirkungen und Wirkungszusammenhängen**. Münster: Waxmann, 2013.
- SEIFRIED, J. Sichtweisen auf die methodische Gestaltung von Unterricht. **Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik**, v. 102, n. 4, p. 578-596, 2006.
- TUCKMAN, B. W.; JENSEN, M. A. C. Stages of small-group development revisited. **Group & Organization Studies**, v. 2, n. 4, p. 419-427, 1977.
- UHLIG-SCHOENIAN, J.; GESSLER, M. **Projektmanagement macht Schule: Ein Leitfaden in Bildern**. Nuremberg: GÖPM, 2007.
- UHLIG-SCHOENIAN, J.; GESSLER, M. **Projektmanagement macht Schule: Ein Leitfaden in Bildern**. 5th ed. Nuremberg: GPM, 2016.
- ZIMMER, G. **Selbstorganisation des Lernens: Kritik der modernen Erziehung**. Frankfurt am Main: Lang, 1987.
- ZUMBACH, J. **Problembasiertes Lernen: Überlegungen und Ansatz für eine lernerzentrierte Didaktik**. Münster: Waxmann, 2003.

SENAC E CINTERFOR: UMA IMPORTANTE PARCERIA

Foto: Divulgação Cinterfor



▶ **Fernando Vargas**

Especialista Sênior em Formação Profissional do Cinterfor/OIT. E-mail: vargas@ilo.org

Foto: Helio Melo



▶ **Anna Beatriz Waehneltdt**

Diretora de Educação Profissional do Departamento Nacional do Senac. E-mail: anna.waehneltdt@senac.br

O Departamento Nacional do Senac, no permanente caminho de atualização de suas políticas de educação profissional, estabeleceu, em 2018, uma importante parceria com o Centro Interamericano para o Desenvolvimento do Conhecimento na Formação Profissional (Cinterfor), órgão da Organização Internacional do Trabalho (OIT), sediado em Montevideu, Uruguai.

Responsável por articular uma rede de entidades e instituições, públicas e privadas, formada por mais de 65 entidades de 27 países (Espanha e países da América Latina, Caribe e África), o Cinterfor/OIT, em seus mais de 50 anos de atuação, tem se dedicado ao fortalecimento de competências laborais e à difusão de conhecimentos na área de educação para o trabalho.

A publicação deste número especial do *Boletim Técnico do Senac* (BTS) é o primeiro resultado dessa parceria, que prevê, ainda, a realização de uma ampla pesquisa sobre práticas para o desenvolvimento de habilidades para o século XXI, entendidas no Senac como “Marcas Formativas”.

Na entrevista a seguir, Fernando Vargas (FV) e Anna Beatriz Waehneltdt (ABW) conversam sobre dois momentos em que as instituições estiveram juntas em 2017: a Reunião Anual de Diretores Regionais do Senac, realizada em Campos do Jordão, São Paulo, e o Seminário Metodologias de Formação Baseada em Projetos, Desafios e Oportunidades, promovido pelo Cinterfor/OIT em Montevideú, tendo este último, inclusive, impulsionado a elaboração deste número especial do BTS.

FV– Na reunião dos Diretores Regionais do Senac, no início de 2017, o Cinterfor apresentou dez diretrizes para a promoção e o fortalecimento dos sistemas de formação para o trabalho e para a vida na América Latina e no Caribe¹. O que o Senac tem desenvolvido nessa direção?

ABW– Entendemos – e endossamos – que as dez diretrizes têm por finalidade a construção de sistemas sólidos de formação para o trabalho e para a vida e temos atuado intensamente nessa direção. Iniciamos, neste ano de 2018, diálogos com os Departamentos Regionais sobre o fortalecimento da oferta de ensino médio técnico, com vistas a contribuir para a melhoria dessa etapa de escolarização básica, historicamente reconhecida, no Brasil, por seus indicadores de baixa aprendizagem e altos índices de abandono e evasão. A oferta de ensino superior, no Senac, também tende a se expandir, nas modalidades presencial e a distância. Os Fóruns Setoriais por Segmento, estratégia de escuta do mercado, que adotamos desde 2013, ao lado de nossas pesquisas de Qualidade Percebida, Egressos e Demanda Atual e Futura e das pesquisas de investigação de práticas docentes, como as do Projeto Integrador, que realizamos em 2017, são outros exemplos de ações que se conectam diretamente às diretrizes do Cinterfor/OIT.

Em especial, no que diz respeito à responsabilidade dos sistemas de educação profissional em “promover a igualdade de oportunidades e a inclusão social”, nona diretriz apresentada, o Programa Senac de Gratuidade (PSG) destaca-se como propulsor da função social do Senac, ao instituir a obrigatoriedade de 66,6% da arrecadação compulsória para subsidiar o acesso à educação profissional para a população de baixa renda. A busca constante por eficiência e efetivo impacto do PSG na redução das desigualdades sociais brasileiras é uma importante meta que temos perseguido. Essas ações se guiam pela necessidade de promover o alinhamento com as políticas de desenvolvimento produtivo e mudanças tecnológicas e, sobretudo, mostram-se como caminho para promover a formação ao longo da vida e a articulação entre a educação formal e a formação profissional, diretrizes essenciais do Cinterfor para a América Latina.

FV– No seminário de Montevideu, em novembro de 2017, discutimos com representantes de várias instituições de educação profissional da América Latina a perspectiva da aprendizagem baseada em projetos (ABP) como estratégia para o desenvolvimento de competências no âmbito da formação para o trabalho. Na sua visão, qual a necessidade de as instituições de educação profissional assumirem a proposição das metodologias ativas de ensino e aprendizagem e, em especial, a ABP, como política institucional para a formação profissional?

ABW– Os novos paradigmas da indústria 4.0, a intensa dinâmica de desaparecimento e criação de ocupações, o risco do aumento da desigualdade social na América Latina e a demanda do mercado por profissionais com destacadas habilidades socioemocionais, além das técnicas inerentes ao perfil da profissão, são fatores que têm pressionado as instituições de educação profissional a reformularem seus currículos. Em nossas discussões, naquele seminário, observamos como as instituições latino-americanas, entre elas o próprio Senac, estão empenhadas em agregar às suas práticas educativas estratégias que possibilitem uma formação profissional alinhada ao mercado e com suficiente capacidade de desenvolvimento de habilidades socioemocionais e competências profissionais. Esses dois aspectos, acreditamos, apresentam relevante força de impacto social, porque estão diretamente associados à empregabilidade de nossos alunos, tanto para a sua entrada no mundo do trabalho, quanto para a permanência e ascensão profissional.

Nesse sentido, as metodologias ativas da aprendizagem, sobretudo a ABP, têm se mostrado, como o próprio Cinterfor destacou, um caminho promissor para dinamizar currículos e modernizar a prática de ensino e aprendizagem das instituições de educação profissional. Parte-se do princípio de que, ao buscar soluções para desafios e situações problematizadoras aderentes à realidade da ocupação na qual o aluno está sendo formado, a metodologia de projetos propicia vivências de construção colaborativa e participativa, o que permite ao aluno assumir responsabilidades em ações conjuntas, promovendo o seu protagonismo e articulando competências e habilidades socioemocionais. A aprendizagem, assim, se faz pela experiência proporcionada durante o desenvolvimento do projeto; aprende-se problematizando, pesquisando, testando hipóteses, tomando decisões e agindo em equipe para atingir os objetivos. A experiência com projetos no campo educacional, ainda que não seja uma novidade propriamente dita, é uma alternativa pedagógica necessária às instituições de educação profissional, sobretudo, por sua capacidade de privilegiar a relação dialógica e aprendizagem coletiva ao longo de todo o curso, o que justifica, portanto, sua necessária inclusão na arquitetura curricular formal dos cursos de educação profissional. O Senac é uma das instituições que assumem essa prerrogativa, e vem investindo, de forma significativa, na consolidação e no aprimoramento das práticas ancoradas na ABP.

FV– Além desses fatores contextuais, o que levou o Senac a tornar a experiência pedagógica dos Projetos Integradores uma Unidade Curricular obrigatória dos cursos que oferta? Isso trouxe que tipo de vantagens? Quais os desafios dessa estratégia?

ABW– Em 2013, o Senac iniciou uma importante ação de alinhamento nacional, o Modelo Pedagógico Senac. A motivação principal para a realização do Modelo foi a necessidade de ofertar cursos de Aprendizagem, Qualificação Profissional e Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio com a mesma qualidade pedagógica e perspectiva de operação em todo o território nacional. O modelo inovou ao unificar as orientações para a prática educativa e apontar para um horizonte comum do que queremos em termos de qualidade na formação profissional.

Nesse sentido, a experiência com projetos, a partir de estudos dos especialistas dos Departamentos Regionais que atuaram na formulação das premissas originais do Modelo, foi apontada como potência para a necessária articulação das competências e o desenvolvimento das Marcas Formativas Senac, as quais distinguem o profissional que formamos. Com o Modelo Pedagógico, a metodologia de aprendizagem por projetos foi, portanto, incorporada à arquitetura curricular daqueles cursos, com a denominação de Unidade Curricular de Natureza Diferenciada Projeto Integrador (UCPI).

Desde então, temos acompanhado a implementação dessa experiência em todo o território nacional e, nesse ponto, vale destacar que, atualmente, o Modelo Pedagógico Senac atingiu mais de 70% da oferta de cursos em 92 títulos de educação profissional, que são realizados de maneira alinhada. Isso quer dizer que mais de 280 mil alunos desses cursos, em todo o Brasil, participam de Projetos Integradores. Se considerarmos o potencial pedagógico dos projetos em articular competências e a sinergia de docentes e alunos trabalhando em experiências que, muitas vezes, como atestamos, extrapolam os ambientes do próprio Senac, a grande vantagem dessa estratégia tem sido, de fato, o incremento da qualidade de nossa formação profissional. No entanto, dada a diversidade do território nacional, o ineditismo dessa experiência e a multiplicidade de projetos, tendo em vista as diferentes características de cada tipo de oferta, nossos maiores desafios são, por um lado, garantir que os mais de 25 mil docentes da instituição tenham suficiente capacitação no tocante ao bom desenvolvimento de Projetos Integradores e, por outro, coletar evidências que atestem o efetivo impacto dessa experiência, de forma a poder, no campo da gestão institucional, corrigir rumos e ampliar e difundir o que está dando certo. Parte desses desafios levantamos na pesquisa que realizamos, em 2017, com os mais de 2 mil docentes de Projeto Integrador do Senac, apresentada neste Boletim especial. A disponibilização da *Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico*² e, mais recentemente, o lançamento dos cursos do Programa Transparência e Unidade, são grandes investimentos que o Departamento Nacional vem empreendendo na direção da formação permanente de professores e equipes técnicas.

FV– O Senac realizou uma pesquisa com os docentes de Projetos Integradores em 2017 e, agora, em 2018, em parceria com o Cinterfor/OIT, está na fase final de outra pesquisa, ainda maior, sobre práticas docentes para o desenvolvimento de Marcas Formativas e Habilidades para o século XXI. Qual a relação entre essas duas ações?

ABW– Os resultados da pesquisa sobre os Projetos Integradores, discutidos no seminário em Montevideu – e apresentados nesta edição do BTS – possibilitaram entender diversos aspectos das etapas de realização dos projetos: Planejamento Integrado, Problematização, Execução, Avaliação e Síntese. As práticas docentes para o desenvolvimento das Marcas Formativas³, ainda que tenham sido abordadas nessa pesquisa, estavam previstas para uma nova rodada de investigação em 2018, na sequência das atividades para aprofundamento qualitativo da implementação do Modelo Pedagógico. Ao tratar desses assuntos, percebemos a afinidade com a questão das habilidades socioemocionais na educação profissional, as chamadas 4Cs – Criatividade, Comunicação, Colaboração e Pensamento Crítico –, importante tema de estudo do Cinterfor/OIT.

Assim, nas conversas que sucederam ao seminário, o Cinterfor/OIT ressaltou a premente necessidade de compreensão da forma como os sistemas de educação profissional têm enfrentado a questão do desenvolvimento das habilidades para o século XXI, sobretudo, no momento de grande transformação do mundo do trabalho. Essa foi a base para estabelecermos um fértil intercâmbio de conhecimento e capacidades entre as instituições, com o objetivo de compreender como os docentes efetivam práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento das Marcas Formativas.

Ao longo dos meses de julho, agosto e setembro deste ano, fizemos três webconferências de planejamento conjunto e construção da Matriz de Marcas Formativas/Habilidades para o Século XXI, que deu origem aos instrumentos de investigação. Atualmente, encerramos a fase de coleta de dados, com mais de 3 mil docentes participantes, e temos expectativa de que os resultados, a serem divulgados no primeiro semestre de 2019, tragam subsídios importantes para que, juntos, Senac e demais instituições de educação profissional da América Latina, aprimoremos ainda mais nossos esforços educacionais. Esse desafio é que nos move.

Notas

¹ Para saber mais sobre as diretrizes, conferir *O futuro da formação profissional na América Latina e no Caribe: diagnósticos e diretrizes para seu fortalecimento*. Montevideu: Cinterfor/OIT, 2017. Disponível em <https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/futuro_FP_portugues_web.pdf>. Acesso em: 29 out. 2018.

² Disponível em www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html

³ Para saber mais sobre Marcas Formativas Senac, consultar *Concepções e princípios*, v. 1 da Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2015. Disponível em <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_1_Concepcoes%20e%20Principios.pdf>. Acesso em: 29 out. 2018.

SENAC AND CINTERFOR: AN IMPORTANT PARTNERSHIP

Photo: Cinterfor Marketing



▶ **Fernando Vargas**

Cinterfor/ILO Senior specialist in Vocational Training.
E-mail: vargas@ilo.org

Photo: Helio Melo



▶ **Anna Beatriz Waehneltdt**

Senac National Department Vocational Education
Director. E-mail: anna.waehneltdt@senac.br

In 2018, Senac National Department, in the constant road to modernization of its professional education policies, established an important partnership with the Inter-American Center for Knowledge Development in Vocational Training (Cinterfor), a body of the International Labor Organization (ILO), based in Montevideo, Uruguay.

Cinterfor/ILO is responsible for coordinating a network of public and private entities and institutions, composed of more than 65 organizations in 27 countries in Latin America, Caribbean, Spain and Africa. During more than its 50 years of activities, it has been devoting itself to the consolidation of labor competences and knowledge dissemination in the labor education field.

The publication of the *Senac Journal of Education and Work* special edition is the initial result from this partnership, which also anticipates an extensive research on skills development practices to the 21st Century, identified by Senac as “Formative Marks”.

In the following interview, Fernando Vargas and Anna Beatriz Waehneltdt talk about two instances when the institutions were together in 2017: Senac Regional Directors Annual Meeting in Campos do Jordão, São Paulo; and the Seminar Vocational Training Methodologies Based on Projects, Challenges and Opportunities, promoted by Cinterfor/ILO in Montevideo, having the latter even motivated the production of this special BTS edition.

FV– During Senac’s Regional Directors meeting, in the beginning of 2017, Cinterfor introduced ten guidelines to the marketing and consolidation of labor and life skills education systems in Latin America and the Caribbean¹. What has Senac developed towards it?

ABW– We understand - and endorse - that the ten guidelines aim at the building of solid life skills and labor training systems and we have been working extensively towards this direction. In 2018, we began communicating with Regional Departments about the emphasis in technical high school education offers, designed to contribute to the improvement of such basic schooling stage, historically recognized in Brazil by its low learning indexes and high rates of desertion and evasion. Senac’s higher education is also leaning towards expansion, offering both on-site and online classes. The Sectorial Forums by Segment, a market listening strategy that we have adopted since 2013, alongside our surveys on: Perceived Quality, Egresses, Current and Future Demand, and research investigation on teaching practices, such as those of the Integrative Project, carried out in 2017, are further examples of actions that directly connect with Cinterfor/ILO guidelines.

Notably in regards to the responsibility of vocational education systems in the ninth guideline - “promoting equal opportunities and social inclusion” – Gratuity Senac Program (PSG) stands out as the driving force behind its social function, by imposing a charge of 66.6% from the mandatory fee to subsidize vocational education access to the low-income population. The continuous search for efficacy and effective impact of the PSG in the reduction of Brazilian social inequalities is a central goal we have been pursuing. The demand to promote the agreement with productive development policies and technological changes guide these actions and, above all, they are a way to promote lifelong learning and coordination between formal education and vocational training, essential guidelines from Cinterfor to Latin America.

FV– At the seminar in Montevideo, in November 2017, we discussed, with the representatives of several vocational education institutions in Latin America, the perspective of Project Based Learning (PBL) as a strategy for skills development within the labor training scope. From your point-of-view, what is the demand for vocational education institutions to take up the proposal of active teaching and learning methodologies, and, particularly, the PBL, as an institutional policy for vocational training?

ABW– The new paradigms of the industry 4.0, the intense dynamics of disappearing or generating occupations, the increasing risk of social inequality in Latin America and the market demand for socio-emotional competent professionals, in addition to the techniques integral to the career profile, are factors that have urged the vocational education institutions to review their course of study. In our discussions during the seminar, we have observed how the Latin American institutions, Senac itself among them, are committed to incorporate to their own educational practices strategies that will allow a vocational training education to be aligned with the market and with enough socio-emotional development capabilities and vocational skills. We believe that both these aspects possess relevant social impact force, since they are directly associated with the employability of our students, to their entry into the professional world as well as to their stability and professional growth.

In this regard, the active learning methodologies, especially the PBL, have been proving, as Cinterfor itself has pointed out, to be a promising path to streamline courses of study and update teaching and learning practices within vocational educational institutions. It is assumed that, in seeking solutions to challenges and problematical situations that are associated with the reality of the occupation in which the student is being trained for, the methodology for projects provides collaborative and participative construction experiences, which allows the student to take responsibilities in joint efforts, promoting their improving role and coordinating socio-emotional skills and abilities. As a result, learning is achieved through the experience provided during the project development; an individual learns by problematizing, researching, testing hypotheses, making decisions and working as a team to accomplish the objectives. The experience with projects in the educational field, even if it is not an innovation in itself, is a pedagogical alternative required to vocational education institutions, above all, by their ability to focus on the dialogic relationship and collective learning throughout the course, justifying, then, their required inclusion in the formal curriculum construction of vocational education courses. Senac is one of the institutions that carry out this prerogative and has been investing significantly in the consolidation and improvement of practices founded on projects-based learning.

FV– In addition to these contextual factors, what took Senac to turn the pedagogical experience of the Integrating Projects into a mandatory Curriculum Unit in the courses it offers? What kind of advantages has this brought about? What are the challenges of this strategy?

ABW– In 2013, Senac introduced its Pedagogical Model, an important nationwide line of action. The main motivation for the Model implementation was the demand to offer Learning, Professional Qualification and Intermediate Level Technical Qualification courses, with the same pedagogical quality and operational perspective throughout the country. The model innovated as it consolidates guidelines to the educational practice and points to the common horizon we pursue regarding vocational education quality.

To this respect, the experience with projects, based on the studies of specialists from the Regional Departments who worked on the formulation of the Model original principles, was appointed as a power force to the necessary consolidation of competencies and the development of Senac's Formative Marks, which differentiate the professional we graduate. Through the Pedagogical Model, the methodology of learning by projects was therefore incorporated into the curricular construction of those courses, entitled Curricular Unit of Differentiated Nature Integrative Project (UCPI).

Since then, we have been following the implementation of this experience nationwide and, at this point, it is worth noting that presently the Senac Pedagogical Model has reached more than 70% of the courses offered in 92 vocational education titles, which are carried out cooperatively. This means that more than 280.000 students of these courses participate in Integrative Projects all over the country. If we consider the pedagogical potential of the projects in coordinating skills and the synergy of teachers and students working on experiences that, as we have seen, extrapolate Senac's own environments, the great advantage of this strategy has been, in fact, to increase the quality of our professional training. However, given the diversity of our country, the originality of this experience and the multitude of projects, taking into account the different features of each offer type, our biggest challenges are, on one hand, ensuring that the more than the 25.000 teachers in our institutions have enough training in respect to the positive development of Integrative Projects and, on the other hand, collecting evidence confirming the effective impact of this experience, in order to, in the institutional management field, correct routes, expand and disseminate what is working. Some of these challenges collected in the research we conducted in 2017, with the more than 2000 Senac Integrated Project faculty teachers, were introduced in this special Journal edition. The availability of the *Collection of Technical Documents of the Pedagogical Model*² and, more recently, the launching of the Transparency and Unit Program courses are major investments that the National Department has been making towards the permanent training of teachers and technical teams.

FV– Senac has carried out a research with the teachers of Integrative Projects in 2017 and now, in 2018, in partnership with Cinterfor/ILO, is in the final phase of an even bigger research on teaching practices for the development of Formative Marks and Skills for the 21st Century. What is the relationship between these two actions?

ABW– The Integrative Projects research results, discussed during the Seminar in Montevideo - and introduced in this BTS edition - have made possible to understand several stage aspects of the Projects: Integrated Planning, Problematization, Execution, Evaluation and Synthesis. The teaching practices for the Development of Formative Marks³, although they had been approached in this research, were expected for a new investigation round in 2018, in the series of activities for qualitative studying of the Pedagogical Model implementation. In addressing these issues, we perceive the empathy with the topic of social-emotional skills in vocational education, the so-called 4C's - Creativity, Communication, Collaboration and Critical Thinking -, and an important study topic of Cinterfor/ILO.

Later, in discussions following the Seminar, the Cinterfor/ILO stressed the pressing need for understanding how vocational education systems have faced skill development issues for the 21st century, especially in a time of great changes in the workforce world. This was the basis for establishing a productive exchange of knowledge and skills among institutions, seeking to understand how teachers implement pedagogical practices aimed at developing Formative Marks.

Throughout the months of July, August and September of this year, we conducted three web conferences of joint planning and Matrix building of Formative Marks/Skills for the 21st Century, which was the foundation for the survey tools. Currently, we completed the data collection phase, with more than 3,000 participating teachers, and we expect that the results, to be released in the first half of 2019, will bring important benefits so that, together, Senac and other Latin American vocational education institutions will further enhance our educational efforts. This challenge is what moves us.

Notes

¹ To learn more about the Guidelines, check out *O futuro da formação profissional na América Latina e no Caribe: diagnósticos e diretrizes para seu fortalecimento*. Montevideo: Cinterfor/ILO, 2017. Available from https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/simplificacionista/futuro_FP_portugues_web.pdf

² Available from www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html

³ To obtain more information about Senac Formative Marks, search *Concepções e princípios*, v. 1 from the Coleção de Documentos Técnicos do Modelo Pedagógico Senac. Rio de Janeiro: Senac National Department, 2015. Available from http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_1_Concepcoes%20e%20Principios.pdf Viewed in 10/29/2018.

SENAC Y CINTERFOR: UNA IMPORTANTE SOCIEDAD

Foto: Difusión Cinterfor



▶ Fernando Vargas

Especialista senior en formación profesional de Cinterfor/OIT. Correo electrónico: vargas@ilo.org

Foto: Heilo Melo



▶ Anna Beatriz Waehneltdt

Directora de Formación Profesional del Departamento Nacional del Senac. Correo electrónico: anna.waehneltdt@senac.br

El Departamento Nacional del Senac, en la constante búsqueda de actualizar sus políticas de formación profesional, estableció, en 2018, una importante sociedad con el Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (Cinterfor), órgano de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), con sede en Montevideo, Uruguay.

Responsable de articular una red de entidades e instituciones públicas y privadas, conformada por más de 65 entidades de 27 países de América Latina, el Caribe, España y África, Cinterfor/OIT, en sus más de 50 años de actuación, se ha dedicado al fortalecimiento de las capacidades laborales y a la difusión del conocimiento en el área de la educación para el trabajo.

La publicación de este número especial del Boletín Técnico de Senac (BTS) es el primer resultado de esta sociedad que prevé, incluso, la realización de una amplia investigación sobre prácticas para el desarrollo de habilidades para el siglo XXI, entendidas en el Senac como «Marcas Formativas».

En la siguiente entrevista, Fernando Vargas y Anna Beatriz Waehneltdt, nos hablan acerca de los momentos en que las instituciones estuvieron juntas en 2017: la Reunión Anual de Directores Regionales del Senac, llevada a cabo en Campos do Jordão, São Paulo, y el seminario Metodologías de Formación Basada en Proyectos, Desafíos y Oportunidades, promovido por el Cinterfor/OIT en Montevideo, habiendo este último, incluso, impulsado la elaboración de este número especial del BTS.

FV– En la reunión de directores regionales del Senac, a principios de 2017, el Cinterfor presentó diez directrices para la promoción y el fortalecimiento de los sistemas de formación para el trabajo y para la vida en América Latina y el Caribe¹. ¿Qué ha desarrollado el Senac es esa dirección?

ABW– Entendemos, y suscribimos, que las diez directrices tienen como objetivo la construcción de sistemas sólidos de formación para el trabajo y para la vida, y hemos trabajado intensamente en esa dirección. Iniciamos, en este 2018, diálogos con los Departamentos Regionales sobre el fortalecimiento de la oferta de educación secundaria técnica, a fin de contribuir a la mejora de esa etapa de la educación básica, históricamente reconocida en Brasil por sus indicadores de bajo aprendizaje y los altos índices de deserción e inasistencia. La oferta de enseñanza superior, en el Senac, también tiende a expandirse, en las modalidades presencial y a distancia. Los Foros Sectoriales por Rubro, estrategia de escucha del mercado, que adoptamos desde 2013, junto con nuestras investigaciones de Calidad Percibida, de Egresos, de Demanda Presente y Futura y los trabajos de investigación de prácticas docentes, como así también las del Proyecto Integrador, que realizamos en 2017, son otros ejemplos de acciones que están directamente ligadas a las directrices del Cinterfor/OIT.

En especial, en lo que dice respecto a la responsabilidad de los sistemas de formación profesional de «promover la igualdad de oportunidades y la inclusión social», novena directriz presentada, el Programa Senac de Gratuidad (PSG) se destaca como impulsor de la función social del Senac, al instituir que se destine, obligatoriamente, el 66,6% de la recaudación para subsidiar el acceso a la formación profesional a la población de bajos ingresos. La búsqueda constante de la eficiencia y el impacto efectivo del PSG en la reducción de las desigualdades sociales brasileñas es una importante meta que hemos perseguido. Estas acciones se guían por la necesidad de promover la conexión con las políticas de desarrollo productivo y cambios tecnológicos y, sobre todo, se muestran como un camino para promover la formación a lo largo de la vida y la articulación entre la educación formal y la formación profesional, directrices esenciales del Cinterfor para América Latina.

FV– En el seminario de Montevideo, en noviembre de 2017, discutimos con representantes de varias instituciones de formación profesional de América Latina sobre la perspectiva de aprendizaje basada en proyectos (ABP) como estrategia para el desarrollo de capacidades en el ámbito de formación para el trabajo. Desde su punto de vista, ¿cuál es la necesidad de las instituciones de formación profesional de incorporar la propuesta de las metodologías activas de enseñanza y aprendizaje y, en especial, el ABP, como política institucional para la formación profesional?

ABW– Los nuevos paradigmas de la industria 4.0, la intensa dinámica de desaparición y creación de ocupaciones, el riesgo del aumento de la desigualdad social en América Latina y la demanda del mercado de profesionales con destacadas habilidades socioemocionales, además de las técnicas inherentes al perfil de la profesión, son factores que han llevado a las instituciones de formación profesional a reformular sus planes de estudio. En nuestras discusiones, en aquel seminario, observamos cómo las instituciones latinoamericanas, entre ellas el mismo Senac, están empeñadas en agregar a sus prácticas educativas estrategias que posibiliten una formación profesional en línea con el mercado y con suficiente capacidad de desarrollo de habilidades socioemocionales y competencias profesionales. Estos dos aspectos, creemos, presentan una importante fuerza de impacto social, ya que están directamente relacionados con la empleabilidad de nuestros alumnos, tanto para su entrada en el mundo laboral como para la permanencia y el ascenso profesional.

En este sentido, las metodologías activas del aprendizaje, sobre todo el ABP, se ha mostrado, como el mismo Cinterfor destacó, como un camino promisorio para dinamizar los planes de estudio y modernizar la práctica de enseñanza y aprendizaje de las instituciones de formación profesional. Se parte del principio de que, al buscar soluciones para desafíos y situaciones problematizadoras adherentes a la realidad de la ocupación en la cual el alumno está siendo formado, la metodología de los proyectos propicia vivencias de construcción colaborativa y participativa, lo que le permite al alumno asumir responsabilidades en acciones conjuntas, promoviendo su protagonismo e articulando competencias y habilidades socioemocionales. Así, el aprendizaje se realiza a través de la experiencia proporcionada durante el desarrollo del proyecto; se aprende problematizando, investigando, comprobando hipótesis, tomando decisiones y actuando en equipo para lograr los objetivos. La experiencia con proyectos en el campo educativo, aunque no sea una novedad propiamente dicha, es una alternativa pedagógica necesaria para las instituciones de formación profesional, sobre todo por su capacidad de priorizar la relación dialógica y el aprendizaje colectivo a lo largo del curso, lo que justifica, por lo tanto, su necesaria inclusión en el diseño curricular formal de los cursos de formación profesional. El Senac es una de las instituciones que asume esa prerrogativa y viene invirtiendo, de forma significativa, en la consolidación y la mejora de las prácticas sustentadas en el aprendizaje basado en proyectos.

FV– Además de esos factores del contexto, ¿que llevó al Senac a convertir la experiencia pedagógica de los proyectos integradores en una unidad curricular obligatoria de los cursos que ofrece? ¿Qué tipo de ventajas trajo eso? ¿Cuáles son los desafíos de esa estrategia?

ABW– En 2013, el Senac comenzó una importante acción de conexión nacional, el Modelo Pedagógico Senac. La principal motivación para la realización del Modelo fue la necesidad de ofrecer cursos de Aprendizaje, Calificación Profesional y Habilitación Profesional Técnica de Nivel Medio con la misma calidad pedagógica y perspectiva de operación en todo el territorio nacional. El modelo innovó al unificar las orientaciones para la práctica educativa y apuntar hacia un horizonte común de lo que queremos en términos de calidad en la formación profesional.

En este sentido, la experiencia con proyectos, a partir de estudios de los especialistas de los Departamentos Regionales que actuaron en la formulación de las premisas originales del Modelo, fue señalada como una potencia para la necesaria articulación de las capacidades y el desarrollo de las Marcas Formativas Senac, las cuales distinguen al profesional que formamos. Con el Modelo Pedagógico, la metodología de aprendizaje por proyectos fue, por lo tanto, incorporada al diseño curricular de cursos, con la denominación de Unidad Curricular de Naturaleza Diferenciada - Proyecto Integrador (UCPI).

Desde entonces, hemos acompañado la implementación de esa experiencia en todo el territorio nacional y en este punto cabe destacar que, actualmente, el Modelo Pedagógico Senac ha alcanzado más del 70% de la oferta de cursos en 92 títulos de formación profesional, que se realizan de forma conectada. Esto quiere decir que más de 280 000 alumnos de estos cursos, en todo Brasil, participan de Proyectos Integradores. Si consideramos el potencial pedagógico de los proyectos para articular capacidades y la sinergia de docentes y alumnos trabajando en experiencias que, muchas veces, como vimos, traspasan los ambientes del propio Senac, la gran ventaja de esa estrategia ha sido, de hecho, el incremento de la calidad de nuestra formación profesional. No obstante, dada la diversidad del territorio nacional, lo inédito de esta experiencia es la multiplicidad de proyectos. Teniendo en cuenta las diferentes características de cada tipo de oferta, nuestros mayores desafíos son, por un lado, garantizar que los más de 25 000 docentes de la institución tengan suficiente capacitación en lo que respecta al buen desarrollo de los Proyectos Integradores y, por el otro, recolectar evidencias que muestren el efectivo impacto de esta experiencia, para poder, en el campo de la gestión institucional, corregir rumbos y ampliar y difundir lo que está dando resultado. Parte de estos desafíos fueron revelados en la investigación que realizamos en 2017 con los más de 2000 docentes del Proyecto Integrador Senac, presentada en este Boletín especial. La publicación de la *Colección de Documentos Técnicos del Modelo Pedagógico*² y, más recientemente, el lanzamiento de los cursos del Programa de Transparencia y Unidad, son grandes inversiones que el Departamento Nacional ha venido emprendiendo en la dirección de la formación permanente de profesores y equipos técnicos.

FV– El Senac realizó una investigación con los docentes de Proyectos Integradores en 2017 y ahora, en 2018, en conjunto con el Cinterfor/OIT, está en la fase final de otra investigación, aún mayor, sobre prácticas docentes para el desarrollo de Marcas Formativas y Habilidades para el siglo XXI. ¿Cuál es la relación entre estas dos acciones?

ABW– Los resultados de la investigación sobre los Proyectos Integradores, discutidos en el seminario en Montevideo, y presentados en esta edición del BTS, hicieron posible entender diversos aspectos de las etapas de realización de los proyectos: Planificación Integrada, Problematización, Ejecución, Evaluación y Síntesis. Las prácticas docentes para el desarrollo de las Marcas Formativas³, aun habiendo sido abordadas en esta investigación, estaban previstas para una nueva investigación en 2018, luego de las actividades para la profundización cualitativa de la implementación del Modelo Pedagógico. Al tratar estos asuntos, percibimos la afinidad con la cuestión de las habilidades socioemocionales en la formación profesional, las llamadas 4C: Creatividad, Comunicación, Colaboración y Pensamiento Crítico, importante tema de estudio del Cinterfor/OIT.

Así, en las charlas que se realizaron en el seminario, el Cinterfor/OIT destacó la apremiante necesidad de comprender la forma en que los sistemas de formación profesional han enfrentado la cuestión del desarrollo de las habilidades para el siglo XXI, sobre todo, en un momento de gran transformación del mundo del trabajo. Esta fue la base para que establezcamos un fértil intercambio de conocimiento y capacidades entre las instituciones, con el objetivo de comprender cómo los docentes hacen efectivas las prácticas pedagógicas orientadas al desarrollo de las Marcas Formativas.

A lo largo de los meses de julio, agosto y septiembre de este año, realizamos tres conferencias *web* de planificación conjunta y construcción de la Matriz de Marcas Formativas/Habilidades para el siglo XXI, que dio origen a los instrumentos de investigación. Actualmente, cerramos la fase de recolección de datos, con más de 3000 docentes participantes, y tenemos expectativas de que los resultados, que serán difundidos el primer semestre de 2019, traigan subsidios importantes para que, juntos, el Senac y demás instituciones de formación profesional de América Latina profundicemos, aún más, nuestros esfuerzos educativos. Este desafío es lo que nos mueve.

Notas

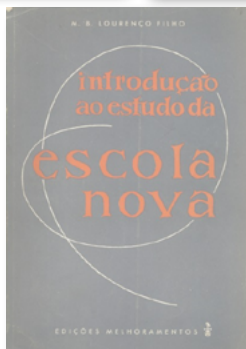
¹ Para saber más sobre las Directrices, vea *O futuro da formação profissional na América Latina e no Caribe: diagnósticos e diretrizes para seu fortalecimento*. Montevideo: Cinterfor/OIT, 2017. En: <https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/simplificacionista/futuro_FP_portugues_web.pdf> (29 oct. 2018).

² Disponible en www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/index.html

³ Para saber más sobre Marcas Formativas Senac, consultar *Concepciones y principios*, v. 1 de la Colección de Documentos Técnicos del Modelo Pedagógico Senac. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2015. En: <http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/arquivos/DT_1_Concepcoes%20e%20Principios.pdf> (29 oct. 2018).



RESENHA DAS OBRAS



BENDER, W. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

KILPATRICK, W. **The project method**. Whitefish, MT: Kissinger Publ., 2010. Fac-símile do original de 1918.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da escola nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1930.

Pensamento em ação: metodologia de projetos

Dewey encomendou cadeiras e mesas para as atividades da escola experimental que fundara em Chicago. O fornecedor lhe respondeu: “o senhor nos pediu móveis para as crianças trabalharem, o que temos são móveis para elas escutarem” (BURKE; GROSVENOR, 2008, p. 69). O episódio mostra que o aprender fazendo era um conceito completamente estranho no final do século XIX. Mostra também que, desde o início de suas atividades como educador, Dewey associava ação e pensamento. A ideia de “crianças trabalhando” marca uma virada metodológica que incluiria, entre seus desdobramentos, a pedagogia de projetos.

Exemplo radical de educação, que se afasta do modelo da escola-auditório, é o Black Mountain College, instituição que associou as ideias de Dewey com propostas educativas do movimento Bauhaus. Lá, não havia educação acadêmica tradicional, tudo se fazia em torno de atividades que exigiam mão na massa. A ação precedia toda e qualquer produção intelectual. Ou, melhor dizendo, toda produção intelectual nascia da ação. Em passagem na qual associa o Black Mountain College com as ideias de Dewey, Adamson (2007, p. 88) observa:

Como Dewey havia argumentado em 1937, o ensino do conhecimento artesanal não pode ser colocado em palavras porque ele é o próprio trabalho do artista/designer e ninguém pode lhe ensinar como fazê-lo. Se pudessem dizer-lhe o que fazer, seu trabalho seria mecânico, não criativo e nada original.

Dewey propôs uma educação que não separava fazer e saber. Sempre acentuou que o aprender acontece na ação. Suas ideias muito deviam a uma leitura sobre a educação nas oficinas artesanais das antigas corporações de ofício (ADAMSON, 2007).

Reflexões sobre o aprender a trabalhar levaram Dewey a propor uma educação escolar na qual a ação desempenhava papel central. A pedagogia de projetos é tributária dessa concepção mais ampla de educação.

O alvo central dessa resenha é o texto *The project method*, de William Heard Kilpatrick (2010), um marco na educação, mostrando direções do que veio a ser conhecido como metodologia de projetos. Mas a história centenária de tal método conheceu muitos desdobramentos. Por isso, antes de considerar o texto de Kilpatrick, julguei adequado apresentar outras obras: *Aprendizagem baseada em projetos* (BENDER, 2014), exemplo de obra atual sobre o assunto; e *Introdução ao estudo da Escola Nova* (LOURENÇO FILHO, 1930) para mostrar como um dos pioneiros da Escola Nova no Brasil apresenta a pedagogia de projetos.

Educação para o século XXI

Bender (2014) apresenta sua obra como proposta para a educação do século XXI. Não é uma proposta modesta. Ele considera seu livro como guia para a educação identificada com as exigências dos novos tempos.

O autor integra à sua proposta soluções metodológicas usadas com algum sucesso em educação, instrumentando um modelo de metodologia de projetos que pode incluir, entre outros, *WebQuests* e microensino. Com base em experiências desenvolvidas em diversas escolas, ele elabora um quadro prescritivo com as seguintes fases de desenvolvimento: âncora, questão motriz, tarefas, acesso a informações e elaboração de artefatos. Âncora é um ponto de partida, quase sempre imaginado pelo professor, que procura relacionar interesses dos alunos com áreas de saber ou problemas que podem merecer investigação; questão motriz é uma indagação, geralmente proposta pelos alunos, que direciona o processo investigativo; tarefas são fases investigativas que envolvem os alunos, individualmente ou em grupos; acesso à informação é definido como uma condição que envolve instrumentos e meios; artefatos são produtos que oferecem respostas concretas para as questões motrizes.

Bender argumenta que a metodologia de projetos tem como base interesses dos alunos. Por essa razão, os participantes costumam estar bastante motivados. Isso contrasta com as abordagens tradicionais de ensino, quase sempre pouco motivadoras. Para o autor, uma característica essencial de projetos é a autenticidade. Os alunos não estudarão para aprender abstrações distantes de sua realidade. Estudarão para obter respostas para problemas que podem ser encontrados na vida cotidiana. Um dos exemplos citados é um projeto em que os alunos estudam uma reserva florestal privada para determinar o número de árvores que podem ser cortadas para fins comerciais, sem prejuízo ao meio ambiente e de acordo com algumas condições de manejo determinadas pelos proprietários. No caso, alunos estudam temáticas de ciências, história, geografia e matemática em um contexto significativo. Aprendem a partir de um projeto inspirado por questões autênticas, não por necessidade de encontrar respostas para abstrações.

Uma das características da obra resenhada é a insistência do autor de que sua versão da metodologia de projetos integra de modo muito consequente as novas tecnologias da informação e comunicação. Em exemplos dados no livro, há descrições de como os alunos podem investigar as informações necessárias ao desenvolvimento dos projetos em que estão engajados. Bender não considera que o uso de novas tecnologias é determinado apenas pela riqueza das fontes, mas também pela necessidade que os alunos têm de aprender a lidar com meios importantes para o mercado de trabalho.

Bender não apresenta justificativas da metodologia em análise a partir da psicologia da aprendizagem e do ideário pragmatista, como o fazem Lourenço Filho e Kilpatrick.

O que se observa continuamente no livro de Bender é a descrição de artefatos que nada mais são do que textos formatados para publicação no ciberespaço. O autor justifica essa forma de resultado final recorrendo à ideia de autenticidade. Tal opção reduz muito as possibilidades de chegar a resultados mais próximos do que acontece fora dos muros escolares. Mas parece que o autor tenta conciliar a ideia de projetos com o funcionamento das escolas, com seus quadros de horários, com espaços organizados como auditórios etc.

Outro aspecto que merece crítica na obra é a visão instrumentista da internet. O autor sugere que o uso dos meios eletrônicos é essencial para uma educação do século XXI, mas não apresenta argumentos capazes de justificar suas afirmações a partir de teorias sólidas de aprendizagem. Ele, inclusive, reduz a usos exclusivamente instrumentais propostas baseadas em entendimentos construtivistas da educação, como é o caso das *WebQuests*. Bender as vê apenas como forma de organizar propostas para que os alunos busquem respostas a questões em fontes da *web*. E nessa direção, ignora completamente os fundamentos do modelo *WebQuest*, tal qual definido por Bernie Dodge, seu criador (DODGE, 1995). Isso me faz desconfiar de que o autor também usa outras referências metodológicas, agregadas ao modelo de projetos que propõe, ignorando seus fundamentos.

Metodologia de projetos vista por um dos pioneiros da Escola Nova no Brasil

No Brasil, uma das sistematizações mais expressivas da pedagogia de projetos é a de Lourenço Filho (1930). Ele elabora suas ideias não apenas a partir das obras de Dewey, Kilpatrick e outros autores da Escola Nova, mas também com base em experimentos que vinha conduzindo, na Escola Rio Branco, desde 1926.

Lourenço Filho mostra que a metodologia de projetos tem como base científica uma psicologia que se opõe ao intelectualismo. Mostra que a metodologia de projetos ressalta ação. Além disso, diz que ela está voltada para o papel socializador da escola. A metodologia supõe que o pensamento não funciona em um vazio, nem é passível de uma construção puramente formal do saber. Ela é reflexo de necessida-

des que a humanidade tem nos meios físico e social. Esse pensamento, sempre interessado, brota de situações problemáticas. Pensamento e ação não se separam. Para o autor, pensar é uma forma reduzida de agir com símbolos, principalmente com a linguagem.

As formulações teóricas de Lourenço Filho estão bastante próximas do que propõe Dewey. O educador brasileiro formula uma metodologia de projetos que, além de acentuar a necessidade de ações com propósito, está atenta para compromissos da escola como agente de socialização.

Lourenço Filho lembra que não agimos apenas no meio físico. Agimos em sociedade. Na linguagem corrente dos dias de hoje, podemos dizer que o educador brasileiro via, nos projetos, oportunidade de negociar significados entre pares, não só para elaborar cooperativamente o saber, mas também para construir entendimentos para a vida em sociedade.

Convém aqui fazer um registro para deixar claro o entendimento que Lourenço Filho e os formuladores originais da pedagogia de projetos tinham da ação. Eles não entendiam que atividade é necessariamente sinal e que os alunos estão engajados em aprendizagens significativas. Insistiam sempre na ação com propósito; ou, para usar uma linguagem de nossos tempos, insistiam em um fazer intencional ou intencionado. Metodologia de projetos, como a pensou Lourenço Filho seguindo Dewey, não se confunde com ativismo.

O autor brasileiro ensaia uma definição de projeto que é preciso registrar. Ele parte de crítica à ideia predominante na escola de que é preciso elaborar um saber de conceitos e princípios que, uma vez estruturados, poderão ser aplicados. Essa explicação lembra críticas mais recentes feitas à ideia de que o saber escolar é uma elaboração geral, que poderá ser aplicada a casos concretos em processos de transferência de aprendizagem. Em projetos, o caminho é o oposto. Começa-se por desafios concretos que demandam elaborações capazes de explicá-los e resolvê-los. Para clarear isso, convém destacar quatro pontos indicados por Lourenço Filho (1930):

1. Projeto visa à elaboração de um pensar aplicado a realidades.
2. Busca-se informação para resolver um problema, não para armazenar saberes.
3. A aprendizagem precisa acontecer em ambiente natural.
4. O problema antecede princípios.

O autor oferece vários exemplos de projetos, desenvolvidos na Escola Rio Branco. Em todos eles, ficam evidenciados interesse dos alunos, participação, mudança no papel dos docentes e participação dos pais e de toda a comunidade escolar no processo.

Fiel aos ideais da Escola Nova, Lourenço Filho entende que os projetos precisam nascer de escolha dos alunos, não dos professores. Compete a estes últimos fornecer apoio para que os primeiros possam se engajar em atividades necessárias à concretização dos propósitos de sua ação.

A proposta original da metodologia de projetos

Kilpatrick (2010) sistematiza o conceito de projetos, procurando sugerir caminho capaz de integrar três eixos: a ideia de que a ação é fundamental na elaboração do pensar, a concretização dos conhecimentos científicos sobre aprendizagem e a presença de elementos essenciais para a elaboração de ética necessária à vida em sociedade. Esse caminho é determinado por ação voltada para propósitos. Não basta, portanto, atividade, é preciso que esta resulte em um objetivo buscado (intencionalmente) pelo sujeito.

O autor utiliza um caso simples para clarear o conceito de projeto. Sugere que se considere uma garota que acaba de fazer um vestido. Se ela o fez com propósito, se o planejou e se ela mesma o confeccionou, temos um projeto. O que a garota fez aconteceu em um meio social no qual o vestido é uma obra que tem significado reconhecido por outros. Ao dar este e outros exemplos, Kilpatrick enfatiza que a ação acontece socialmente, ela não é apenas um fazer físico ou uma realização intelectual desvinculada do meio social em que ocorre. Ele segue, nesse sentido, a proposta de Dewey de que a escola tem um papel socializador.

Cabe reparar que Kilpatrick imagina que a realização de projetos requer liberdade. Ele segue, mais uma vez, ideias de Dewey, entendendo que educação, para usar expressão cara a Paulo Freire, é uma prática de liberdade. Escravos ou servos não têm propósitos suficientes para realizarem projetos. Eles agem guiados por propósitos alheios. Projetos desenvolvidos de modo consequente, com busca clara de um propósito, são, além de um método eficiente de aprendizagem, experiências que favorecem educação democrática. Cabe observar que a prática da democracia não está nos conteúdos, mas no método de ensino. Métodos impositivos não são práticas democráticas. Uma educação democrática não é definida pelos conteúdos, mas pelas maneiras pelas quais os aprendizes se engajam na elaboração do conhecimento. Vale aqui a ideia de que o aspecto mais importante da aprendizagem é o engajamento dos alunos para concretizar um propósito por eles escolhido.

O método proposto reproduz, no meio escolar, os processos de uso do conhecimento no cotidiano, na vida. Uma das marcas da pedagogia de projetos é a autenticidade. Os problemas que funcionam como pontos de partida para projetos são idênticos aos que precisam ser resolvidos fora da escola. Para o educador americano, a escola não prepara para a vida. Ela é uma dimensão da vida. O aqui e agora da escola não é uma preparação para um depois. É a vida vivida como ela é.

A metodologia de projetos concretiza princípios científicos estabelecidos pela psicologia da aprendizagem. Na época, tal psicologia privilegiava abordagens experimentais, orientadas por uma visão comportamentalista que explicava a elaboração de saberes a partir de conexões entre estímulos e respostas. Tal psicologia tem certa proximidade com a filosofia pragmatista, pois destaca a ação como componente importante na elaboração do pensamento. Apesar de o comportamentalismo ser, hoje em dia, uma psicologia superada, a associação entre pedagogia de projetos e enten-

dimento de que o aprender envolve ação exige respostas do organismo a problemas que surgem em sua relação com o ambiente, sendo congruente com concepções de aprendizagem que destacam a ação como componente indispensável nela.

O pragmatismo sugere caminhos para que se supere o dualismo mente-corpo que predomina em explicações hegemônicas sobre pensamento e ação. Em elaboração mais recente sobre tal corrente filosófica, Mark Johnson (2007) propõe interpretação que articula essa proposta filosófica com as atuais leituras psicológicas de elaboração do pensamento, acentuando que as demandas do fazer estão na raiz da elaboração de significados:

O significado decorre da natureza de nossos corpos e dos padrões da interação que temos com o ambiente; ele assim ganha forma por meio de nossos valores, interesses, e propósitos como agentes ativos. Como Dewey insistia – e a ciência cognitiva o confirma – o pensamento nunca está totalmente divorciado do sentimento, de valor, e da estética de nossa experiência corporal (JOHNSON, 2007, p. 103).

Educadores que trabalham com projetos em suas escolas precisam buscar articulações com as abordagens psicológicas atuais que enfatizam a ação como móvel do saber. Nessa direção, por exemplo, vale examinar possíveis pontes entre metodologia de projetos e a Teoria da Atividade, desenvolvida por Leontiev a partir das ideias de Vygotsky.

Retorno ao texto de Kilpatrick. Depois de estabelecer pontes entre a metodologia de projetos e a psicologia da aprendizagem, o autor volta a examinar a questão do propósito. Para tanto, recorre a um exemplo. Sugere que se pense em dois garotos fazendo um papagaio, um deles guiado por propósito, outro por alguma forma de imposição. O resultado final do trabalho pode ser equivalente. Mas os processos, completamente diferentes. No primeiro caso, o garoto não só conseguiu o fim procurado, como também enriqueceu seu repertório de saberes para resolver futuros problemas. No segundo caso, o outro garoto obteve o resultado esperado, mas vivenciou um processo que não pode ser generalizado. Ao comentar o desenrolar desse caso hipotético e relacionando-o com a educação sistemática, Kilpatrick observa que o primeiro garoto vê as atividades escolares com alegria, e o segundo as vê com desagrado.

O método de projetos não se resume a uma abordagem eficiente no campo da aprendizagem escolar. É um caminho que se identifica com as necessidades vitais. Além dos resultados imediatos que ele garante, há um ganho significativo no campo do desenvolvimento intelectual dos alunos. Mas não é apenas no campo intelectual que a pedagogia de projetos é o melhor caminho educacional. Dimensão essencial do método de projetos é seu efeito em termos de educação moral. A ação com propósito exige trabalho com outros e a busca de um bem-estar socialmente negociado. Em vez de uma moralidade desencarnada, a participação em projetos assegura a construção de valores a partir da ação e de acordos (e desacordos) em busca de um bem comum. A pedagogia de projetos sugere que a ética se constrói

a partir de fazeres determinados por necessidades que vão surgindo no ambiente e que exigem dos sujeitos escolhas congruentes com propósitos intencionados.

Kilpatrick (2010) propõe a seguinte tipologia de projetos, dividindo-os em quatro propósitos:

1. Concretizar alguma ideia ou plano em uma forma externa, em uma obra tangível (fazer um móvel, construir um carro).
2. Fruir uma experiência estética (ouvir uma sinfonia, apreciar uma pintura).
3. Resolver algum desafio intelectual (por que São Paulo cresceu mais que o Rio de Janeiro no século XX).
4. Assegurar domínio de certo conhecimento ou habilidade (usar corretamente *two word verbs* em inglês).

Há tendências em enfatizar o tipo 4, pela sua proximidade com o trabalho escolar tradicional. Tendência, aliás, que aparece com muita evidência na obra de Bender (2014). O tipo 3 também é atraente para os professores, pois lembra desafios intelectuais presentes em muitos trabalhos escolares tradicionais. O tipo 2 é um grande desafio, Kilpatrick diz que não é fácil sugerir como desenvolvê-los. Finalmente, o tipo 1 é bastante atraente e com etapas de planejamento mais claras.

A obra de Kilpatrick dá forma a um método que decorre dos princípios do aprender fazendo. Sistematiza o que Dewey vinha praticando desde 1896. E ela é ainda uma proposta que pode tornar a educação um processo em que agir e pensar não se desassociam.

O perigo da domesticação

Para ingressar nas escolas, muitas ideias acabam sendo domesticadas, perdendo algumas de suas marcas mais expressivas. É o que parece estar ocorrendo com a metodologia de projetos. Na versão apresentada por Bender (2014), ela perde seu acento socializador, seus traços voltados para uma educação democrática, seu apelo em termos de formação ética, sendo vista apenas como opção de ensino muito eficiente e atendida com as demandas do mercado.

Vimos, em Lourenço Filho e em Kilpatrick, uma proposta de metodologia de projetos que valoriza a ação intencional, a formação cidadã e o desenvolvimento intelectual que não separa agir e pensar. Na obra desses dois pioneiros, a metodologia de projetos é mais completa e não é entendida apenas como modo eficiente de preparar bem os alunos para o mercado. Ela é uma proposta que considera as razões fundamentais que levam a humanidade a agir e pensar de modo articulado, buscando respostas integrais para desafios que valem a pena serem enfrentados. Por isso, é preciso voltar sempre aos pioneiros para evitar que a metodologia de projetos seja domesticada.

Referências

ADAMSON, G. **Thinking through craft**. Oxford: Berg, 2007.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BURKE, C.; GROSVENOR, I. **School**. London: Reaktion Books, 2008.

DODGE, B. Webquest: a Technique for internet-based learning. **The Distance Educator**, v. 1, n. 2, p. 10-13, 1995.

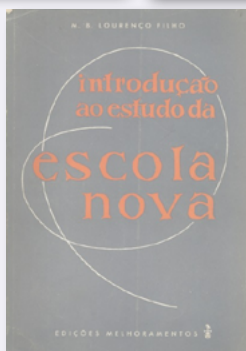
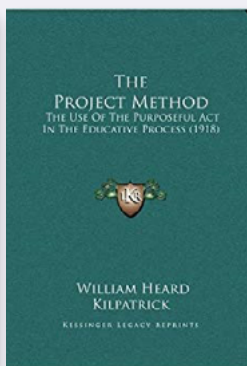
KILPATRICK, W. **The project method**. Whitefish, MT: Kissinger Publ., 2010. Fac-símile do original de 1918.

JOHNSON, M. **The meaning of the body**. Chicago: University of Chicago Press, 2007.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da escola nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1930.

Jarbas Novelino Barato

Professor. Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Mestre em Tecnologia Educacional pela San Diego State University. jarbas.barato@gmail.com



REVIEW OF THE WORKS

BENDER, W. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

KILPATRICK, W. **The project method**. Whitefish, MT: Kissinger Publ., 2010. Fac-símile do original de 1918.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da escola nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1930.

Thinking in action: the project methodology

Dewey ordered chairs and tables for the activities of the experimental school founded by him in Chicago. The vendor replied, “You asked us for furniture for the children to work, what we have is furniture for them to listen” (BURKE; GROSVENOR, 2008, p. 69). This episode shows that learning by doing was a completely strange concept at the end of the 19th century. It also shows that from the beginning of his activities as an educator, Dewey associated action and thought. The idea of “children working” marks a methodological turn that would include, among its unfolding, project-based learning.

Black Mountain College is a radical example of education, which moves away from the school-auditorium model; an institution that associated Dewey’s ideas with educational proposals from the Bauhaus movement. There, there was no traditional academic education, everything was done around hands-on activities. Action preceded any and all intellectual production. Or rather, all intellectual production was born from action. In a passage in which he associates Black Mountain College with Dewey’s ideas, Adamson (2007, p. 88) observes:

As Dewey had argued in 1937, the teaching of craft knowledge cannot be put into words because it is the work of the artist/designer, and no one can teach them how to do it. If were possible to tell them what to do, their work would be mechanical, not creative, and nothing original.

Dewey proposed an education that did not separate doing from knowing. He always emphasized that learning happens in action. His ideas were largely based on a reading about education in the craft workshops of old corporations (ADAMSON,

2007). Reflections on learning to work led Dewey to propose a school education in which action played a central role. Project-based learning is tributary of this broader conception of education.

The central focus of this review is William Heard Kilpatrick's *The project method* (2010), a landmark in education, giving directions to what came to be known as project method. But the centuries-old history of this method has seen many developments. Therefore, before considering Kilpatrick's text, I thought appropriate to present other works: *Project-Based Learning* (BENDER, 2014), an example of a current work on the subject; and *Introduction to the Study of the New School* (LOURENÇO FILHO, 1930), to show how one of the pioneers of the New School in Brazil presents project-based learning.

Education for the 21st century

Bender (2014) presents his work as a proposal for 21st century education. It is not a modest proposal. He regards his book as a guide for an education that identifies with the demands of the new times.

The author integrates to his proposal methodological solutions used with varying degrees of success in education, instrumenting a model of project method that can include, among others, WebQuests and microlearning. Based on experiences developed in several schools, he elaborates a prescriptive framework with the following phases of development: anchor, driving question, tasks, access to information, and elaboration of artifacts. Anchor is a starting point, almost always imagined by the teacher, which seeks to relate students' interests to areas of knowledge or problems that may merit investigation; driving question is an inquiry, usually proposed by the students, that directs the investigative process; tasks are investigative phases involving students, individually or in groups; access to information is defined as a condition involving instruments and means; artifacts are products that offer concrete answers to the driving questions.

Bender argues that the project method is based on the interests of the students. For this reason, participants are often very motivated. This contrasts with traditional approaches to teaching, often uninspiring. For the author, an essential feature of projects is authenticity. Students will not study to learn abstractions that are distant from their reality. They will study to get answers to problems from everyday life. One of the examples mentioned is a project in which students study a private forest reserve to determine the number of trees that can be cut for commercial purposes, without detriment to the environment and according to some management conditions determined by the owners. In this case, students study science, history, geography, mathematics in a meaningful context. They learn from a project inspired by real issues, not from the need to find answers to abstractions.

One of the characteristics of the work under review is the author's insistence that his version of the project methodology integrates new information and communication

technologies very effectively. In examples given in the book, there are descriptions of how students can investigate the information needed to develop the projects in which they are engaged. Bender does not consider that the use of new technologies is determined only by the number of sources, but also by the need for students to learn to deal with means important to the job market.

Bender does not present justifications for the methodology under analysis from the psychology of learning and the pragmatist ideology, like Lourenço Filho and Kilpatrick do.

What can be observed continually in Bender's book is the description of artifacts that are nothing more than texts formatted for publication in cyberspace. The author justifies this form of final result using the idea of authenticity. This choice greatly reduces the chances of arriving at results closer to what happens outside school walls. But it seems that the author tries to reconcile the idea of projects with the way schools function, with schedules, with spaces organized as auditoriums etc.

Another aspect of this work that should be criticized is the instrumental view of the internet. The author suggests that the use of electronic media is essential for a 21st century education, but does not present arguments capable of justifying his claims with solid theories of learning. He even reduces proposals based on constructivist understandings of education, like WebQuests, to exclusively instrumental uses. Bender sees them only as a way to organize proposals for students to seek answers to questions in web sources. And in that sense, he completely ignores the foundations of the WebQuest model, as defined by its creator, Bernie Dodge (DODGE, 1995). This makes me suspicious that the author also uses other methodological references, added to the projects model that he proposes, ignoring its fundamentals.

The project methodology as seen by one of the pioneers of the New School in Brazil

In Brazil, one of the most expressive systematizations of project-based learning is the one by Lourenço Filho (1930). He elaborates his ideas not only from the works of Dewey, Kilpatrick, and other New School authors, but also based on experiments he had been conducting at the Rio Branco School since 1926.

Lourenço Filho shows that the project method is based on a psychology that is opposed to intellectualism. He demonstrates that the project method emphasizes action. In addition, he states that it is focused on the socializing role of school. He assumes that thought does not function in a vacuum, nor is it capable of a purely formal construction of knowledge. It reflects the needs that humanity has in the physical and social environment. This thought, always interested, springs from problematic situations. Thought and action cannot separate. The author believes that thinking is a reduced form of acting with symbols, mainly with language.

Lourenço Filho's theoretical formulations are very close to what Dewey proposes. The Brazilian educator formulates a project method that, besides accentuating

the need for purposeful actions, is attentive to the school's commitments as a socializing agent.

Lourenço Filho reminds us that we do not act only in the physical environment. We act in society. Using current language, we can say that the Brazilian educator saw in the projects the opportunity to negotiate meanings among peers, not only to cooperatively elaborate knowledge, but also to construct understandings for life in society.

Here, it is convenient to make an observation to clarify the understanding that Lourenço Filho and the original formulators of project-based learning had of action. They did not understand that action is necessarily a sign, and that students are engaged in meaningful learning. They always insisted on action with purpose; or, to use a language of our times, insisted on an intentional or intentioned doing. The project method, as Lourenço Filho thought after Dewey, should not be confused with activism.

The Brazilian author proposes a definition of project that should be recorded. He starts by criticizing the idea, predominant in school, that it is necessary to elaborate a knowledge of concepts and principles that, once structured, can be applied. This explanation calls forth more recent criticisms to the idea that scholastic knowledge is a general elaboration that can be applied to concrete cases in processes of transference of learning. In projects, the path is the opposite. We begin with concrete challenges that require elaborations capable of explaining and solving them. To clarify this, four points indicated by Lourenço Filho (1930) should be mentioned:

1. Project aims at the elaboration of a thinking applied to realities.
2. We seek information to solve problems, not to store knowledge.
3. Learning must happen in a natural environment.
4. The problem precedes principles.

The author offers several examples of projects, developed at the Rio Branco School. In all of them there is evidence of student interest, participation, change in the role of teachers, and involvement of parents and the whole school community in the process.

Faithful to the ideals of the New School, Lourenço Filho understands that projects need to come from the students' choices, not from teachers. It is the responsibility of the latter to provide support so that the former can engage in activities necessary for the fulfillment of the purposes of their action.

The original proposal of the project method

Kilpatrick (2010) systematizes the concept of projects, suggesting a path capable of integrating three axes: the idea that action is fundamental in the elaboration of thinking, the achievement of scientific knowledge about learning, and the presence of essential elements for the elaboration of ethics necessary for life in society. This

path is determined by purposeful action. Therefore, activity alone is not enough, it must result in an objective (intentionally) sought by the subject.

The author uses a simple case to clarify the concept of project. He suggests one considers a girl who has just made a dress. If she made it with purpose, if she planned it, and if she made it herself, we have a project. What the girl did happened in a social environment in which the dress is a work that has meaning recognized by others. In giving this and other examples, Kilpatrick emphasizes that action happens socially, it is not just a physical doing, or an intellectual realization detached from the social environment in which it occurs. In this sense, he follows Dewey's proposal that the school has a socializing role.

It should be noted that Kilpatrick imagines that completing projects requires freedom. He follows, once again, Dewey's ideas, understanding that education, to use Paulo Freire's expression, is a practice of freedom. Slaves or servants do not have enough purposes to carry out projects. They act guided by other people's purposes. Projects developed in a consequential manner, with a clear search for purpose, are, besides an efficient method of learning, experiences that favor democratic education. It should be noted that the practice of democracy is not in the subjects, but in the teaching method. Authoritative methods are not democratic practices. A democratic education is not defined by its content, but by the ways in which learners engage in the elaboration of knowledge. Here, the idea is that the most important aspect of learning is the engagement of students to achieve a purpose chosen by them.

The proposed method reproduces the processes of knowledge used in daily life in the school environment. One of the hallmarks of project-based learning is authenticity. The problems that act as starting points for projects are the same as those that need to be solved out of school. The American educator believed that school does not prepare for life. It is a dimension of life. The school here and now is not a preparation for an after. It is life lived as it is.

The project methodology embodies scientific principles established by the psychology of learning. At the time, this psychology privileged experimental approaches, guided by a behaviorist view that explained the elaboration of knowledge from the connections between stimuli and responses. This psychology has a certain proximity to the pragmatist philosophy, since it emphasizes action as an important component in the elaboration of thought. Although nowadays behaviorism is an outdated psychology, the association between project-based learning and the understanding that learning involves action and requires responses of the organism to problems that arise from its relationship with the environment, is congruent with learning conceptions that highlight action as a fundamental learning component.

Pragmatism suggests ways of overcoming the mind/body dualism that prevails in hegemonic explanations of thought and action. Mark Johnson (2007) proposes an interpretation that articulates this philosophical proposal with the current psycholo-

gical readings of thought elaboration, emphasizing that the demands of doing are at the root of the elaboration of meanings:

Meaning derives from the nature of our bodies and the patterns of interaction we have with the environment; it thus gains form through our values, interests, and purposes as active agents. As Dewey insisted – and cognitive science confirms – thought is never totally divorced from the feeling, value, and aesthetics of our bodily experience (JOHNSON, 2007, p. 103).

Educators that work with projects in their schools need to seek articulations with current psychological approaches that emphasize action as the driving force of knowledge. In this direction, for example, it is worth examining possible bridges between project method and the Activity Theory, developed by Leontiev from the Vygostky's ideas.

Returning to Kilpatrick's text. After establishing bridges between the project method and the psychology of learning, the author revisits the issue of purpose. To do so, he uses an example. He suggests thinking of two boys making a kite, one guided by purpose, another by some form of imposition. The result of the work may be equivalent. But the processes will be completely different. In the first case, the boy not only achieved the desired end, but also enriched his repertoire of knowledge to solve future problems. In the second case, the other boy got the expected result, but experienced a process that cannot be generalized. In commenting on the unfolding of this hypothetical case and relating it to systematic education, Kilpatrick notes that the first boy views school activities with joy, the latter sees them with displeasure.

The project method is not just an efficient approach for the field of school learning. It is a path that identifies with vital needs. Besides the immediate results it guarantees, there is a significant gain in the students' intellectual development. But it is not only in the intellectual field that project-based learning is the best educational path. An essential dimension of the project method is its effect in terms of moral education. Purposeful action requires working with others and the pursuit of a socially negotiated welfare. Instead of a disembodied morality, participating in projects ensures the construction of values from action and agreements (and disagreements) in search of a common good. Project-based learning suggests that ethics is constructed based on actions determined by needs that arise in the environment and that require subjects to make choices that are congruent with intentional purposes.

Kilpatrick (2010) proposes the following typology of projects, dividing them into four purposes:

1. To realize some idea or plan externally, in a tangible work (make a piece of furniture, build a car).
2. To enjoy an aesthetic experience (listening to a symphony, enjoying a painting).
3. To solve an intellectual challenge (why São Paulo grew more than Rio de Janeiro in the 20th century).

4. To ensure mastery of certain knowledge or ability (use two-word verbs in English).

There is a tendency to emphasize type 4 because of its proximity to traditional schoolwork. A tendency, by the way, that appears with much evidence in the work of Bender (2014). Type 3 is also attractive to teachers as it resembles intellectual challenges present in many traditional schoolwork. Type 2 is a big challenge; Kilpatrick says it is not easy to make a suggestion as to how to develop it. Finally, type 1 is quite attractive and with clearer steps of planning.

Kilpatrick's work forms a method that stems from the principles of learning by doing. It systematizes what Dewey had been practicing since 1896. Moreover, it is still a proposal that can make education a process in which acting and thinking are not disassociated.

The danger of domestication

To enter schools, many ideas end up being domesticated, losing some of their most expressive marks. This is what seems to be happening with the project method. In the version presented by Bender (2014), it loses its socializing accent, its traits geared towards a democratic education, its appeal in terms of ethical training, and is seen only as a very efficient teaching option, attuned to the demands of the market.

We saw in Lourenço Filho and Kilpatrick a proposal for project method that values intentional action, citizen training and intellectual development and does not separate acting and thinking. In the work of these two pioneers, the project method is more complete and is not understood only as an efficient way to prepare students for the market. It is a proposal that considers the fundamental reasons that lead humanity to act and think in an articulated manner, seeking integral answers to challenges that are worth facing. Therefore, it is necessary to always return to the pioneers to avoid that the project method be domesticated.

References

ADAMSON, G. **Thinking through craft**. Oxford: Berg, 2007.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BURKE, C.; GROSVENOR, I. **School**. London: Reaktion Books, 2008.

DODGE, B. Webquest: a Technique for internet-based learning. **The Distance Educator**, v. 1, n. 2, p. 10-13, 1995.

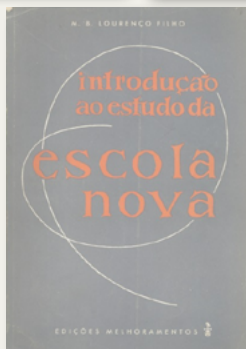
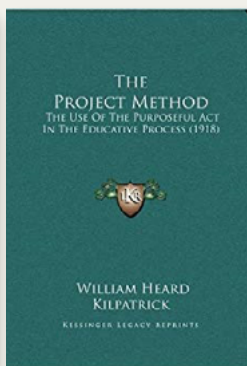
KILPATRICK, W. **The project method**. Whitefish, MT: Kissinger Publ., 2010. Fac-símile do original de 1918.

JOHNSON, M. **The meaning of the body**. Chicago: University of Chicago Press, 2007.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da escola nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1930.

Jarbas Novelino Barato

Professor. EdD by the State University of Campinas (Unicamp). Master degree in Educational Technology by the San Diego State University. jarbas.barato@gmail.com



RESEÑA DE LAS OBRAS

BENDER, W. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

KILPATRICK, W. **The project method**. Whitefish, MT: Kissinger Publ., 2010. Fac-símile do original de 1918.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da escola nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1930.

Pensamiento en acción: metodología de proyectos

Dewey encargó sillas y mesas para las actividades de la escuela experimental que había fundado en Chicago. El proveedor le contestó: “Usted nos pidió muebles para que los niños trabajen, lo que tenemos son muebles para que escuchen” (BURKE, GROSVENOR, 2008 p.69). El episodio muestra que el aprender haciendo era un concepto completamente extraño a fines del siglo XIX. También demuestra que, desde el inicio de sus actividades como educador, Dewey asociaba acción y pensamiento. La idea de “niños trabajando” marca un giro metodológico que incluiría, entre sus divisiones, la pedagogía de proyectos.

Un ejemplo radical de educación, que se aparta del modelo de la escuela-auditorio, es el Black Mountain College, una institución que asoció las ideas de Dewey con propuestas educativas del movimiento Bauhaus. Allí no había educación académica tradicional, todo se hacía en torno a actividades que exigían mano de obra. La acción precedía toda y cualquier producción intelectual. O, mejor dicho, toda producción intelectual nacía de la acción. En el pasaje en el que asocia al Black Mountain College con las ideas de Dewey, Adamson (2007, p. 88) observa:

Como Dewey había argumentado en 1937, la enseñanza del conocimiento artesanal no puede ser puesta en palabras porque ella es el propio trabajo del artista/diseñador y nadie puede enseñarle cómo hacerlo. Si pudieran decirle qué hacer, su trabajo sería mecánico, no creativo y nada original.

Dewey propuso una educación que no separaba hacer de saber. Siempre ha acentuado que el aprendizaje se produce en la acción. Sus ideas se debían mucho a una lectura sobre la educación en los talleres artesanales de las antiguas corporaciones de oficio

(ADAMSON, 2007). Las reflexiones sobre el aprender a trabajar llevaron a Dewey a proponer una educación escolar en la que la acción desempeñaba un papel central. La pedagogía de proyectos es un afluente de esa concepción más amplia de educación. El objetivo central de esta reseña es el texto *The Project Method*, de William Heard Kilpatrick (2010), un marco en la educación, que muestra las direcciones de lo que se conoce como metodología de proyectos. Pero la historia centenaria de tal método conoció muchas divisiones. Por lo tanto, antes de considerar el texto de Kilpatrick, creí apropiado presentar otras obras: *Aprendizaje basado en proyectos* (BENDER, 2014), ejemplo de obra actual sobre el tema; e *Introducción al Estudio de la Escuela Nueva* (LOURENÇO FILHO, 1930) para mostrar cómo uno de los pioneros de la Escuela Nova en Brasil presenta la pedagogía de proyectos.

Educación para el siglo XXI

Bender (2014) presenta su obra como propuesta para la educación del siglo XXI. No es una propuesta modesta. Él considera que su libro es una guía para la educación identificada con las exigencias de los nuevos tiempos.

El autor integra a su propuesta soluciones metodológicas utilizadas con éxito en la educación, instrumentando un modelo de metodología de proyectos que puede incluir, entre otros, *WebQuest* y micro-enseñanza. Con base en experiencias desarrolladas en diversas escuelas, elabora un cuadro prescriptivo con las siguientes fases de desarrollo: ancla, cuestión motriz, tareas, acceso a la información y elaboración de artefactos. La ancla es un punto de partida, casi siempre imaginado por el profesor, que busca relacionar los intereses de los alumnos con áreas de conocimiento o problemas que pueden merecer investigación; la cuestión motriz es una indagación, generalmente propuesta por los alumnos, que dirige el proceso investigativo; las tareas son fases de la investigación que involucra a los alumnos, individualmente o en grupos; el acceso a la información se define como una condición que implica instrumentos y medios; los artefactos son productos que ofrecen respuestas concretas a las cuestiones motrices.

Bender argumenta que la metodología de proyectos se basa en los intereses de los alumnos. Por esta razón, los participantes suelen estar muy motivados. Esto contrasta con los enfoques pedagógicos tradicionales, casi siempre poco motivadores. Para el autor, una característica esencial del proyecto es la autenticidad. Los alumnos no estudiarán para aprender abstracciones distantes de su realidad. Estudiarán para obtener respuestas a problemas que se pueden encontrar en la vida cotidiana. Uno de los ejemplos citado es un proyecto en el que los alumnos estudian una reserva forestal privada para determinar el número de árboles que pueden ser cortados para fines comerciales, sin perjuicio del medio ambiente y de acuerdo con algunas condiciones de manejo determinadas por los propietarios. En este caso, los alumnos estudian temas de ciencias, historia, geografía y matemáticas en un contexto significativo. Aprender a partir de un proyecto inspirado en cuestiones auténticas, no porque necesitan encontrar respuestas a abstracciones.

Una de las características de la obra es la insistencia del autor de que su versión de la metodología de proyectos integra de modo muy consecuente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En los ejemplos dados en el libro, hay descripciones de cómo los alumnos pueden investigar la información necesaria para desarrollar proyectos en los que están comprometidos. Bender no considera que el uso de nuevas tecnologías está determinado sólo por la riqueza de las fuentes, sino también por la necesidad de que los alumnos aprendan a lidiar con los medios importantes para el mercado de trabajo.

Bender no presenta justificaciones de la metodología en el análisis basado en la psicología del aprendizaje y del ideario pragmatista, como lo hacen Lourenço Filho y Kilpatrick.

Lo que se observa continuamente en el libro de Bender es la descripción de artefactos que no son más que textos formateados para su publicación en el ciberespacio. El autor justifica esa forma de resultado final utilizando la idea de autenticidad. Esta opción reduce considerablemente las posibilidades de alcanzar resultados más aproximados de lo que sucede fuera de los muros escolares. Pero parece que el autor intenta conciliar la idea de proyectos con el funcionamiento de las escuelas, con sus horarios, con espacios organizados como auditorios, etc.

Otro aspecto que merece crítica en la obra es la visión instrumentista del internet. El autor sugiere que el uso de los medios electrónicos es esencial para una educación del siglo XXI, pero no presenta argumentos capaces de justificar sus afirmaciones a partir de teorías sólidas de aprendizaje. También reduce a usos exclusivamente instrumentales las propuestas basadas en entendimientos constructivistas de la educación, como es el caso de las *WebQuest*. Bender las ve sólo como forma de organizar propuestas para que los alumnos busquen respuestas a cuestiones en la *web*. Y en ese sentido, ignora completamente los fundamentos del modelo *WebQuest*, tal como lo define Bernie Dodge, su creador (DODGE, 1995). Esto me hace desconfiar de que el autor también utiliza otras referencias metodológicas, agregadas al modelo de proyectos que propone, ignorando sus fundamentos.

Metodología de proyectos vista por uno de los pioneros de la Escuela Nueva en Brasil

En Brasil, una de las sistematizaciones más expresivas de la pedagogía de proyectos es la de Lourenço Filho (1930). Él elabora sus ideas no sólo a partir de las obras de Dewey, Kilpatrick y otros autores de la Escuela Nueva, sino también con basándose en experimentos que venía llevando a cabo en la Escuela Rio Branco desde 1926.

Lourenço Filho demuestra que la metodología de proyectos tiene como base científica una psicología que se opone al intelectualismo. Demuestra que la metodología de proyectos enfatiza la acción. Además, afirma que la misma está orientada al papel socializador de la escuela. Asume que el pensamiento no funciona en un vacío, ni es pasible de una construcción puramente formal del saber. Es reflejo de

necesidades que la humanidad tiene en el medio físico y social. Este pensamiento, siempre interesado, surge de situaciones problemáticas. El pensamiento y la acción no se separan. Para el autor, pensar es una forma reducida de actuar con símbolos, especialmente con el lenguaje.

Las formulaciones teóricas de Lourenço Filho están muy próximas a lo que Dewey propone. El educador brasileño formula una metodología de proyectos que, además de acentuar la necesidad de acciones con un propósito, está atenta a los compromisos de la escuela como agente de socialización.

Lourenço Filho recuerda que no actuamos sólo en el entorno físico. Actuamos en la sociedad. En el lenguaje cotidiano de los días de hoy, podemos decir que el educador brasileño vio en los proyectos la oportunidad de negociar significados entre pares, no sólo para elaborar cooperativamente el conocimiento, sino también para construir entendimientos para la vida en sociedad.

Vale la pena hacer un registro para dejar claro el entendimiento que Lourenço Filho y los formuladores originales de la pedagogía de proyectos tenían de la acción. No entendían qué la actividad es necesariamente una señal y que los alumnos están comprometidos en el aprendizaje significativo. Siempre insistieron en la acción con propósito; o, como se dice actualmente, insistían en un hacer intencional o intencionado. La metodología de proyectos, como la pensó Lourenço Filho siguiendo a Dewey, no se confunde con activismo.

El autor brasileño propone una definición de proyecto que necesita ser registrada. Es parte de la crítica de la idea predominante en la escuela de que es necesario elaborar un conocimiento de conceptos y principios que, una vez estructurados, podrán ser aplicados. Esta explicación remite a las críticas más recientes a la idea de que el conocimiento escolar es una elaboración general, que puede aplicarse a casos concretos en procesos de transferencia de aprendizaje. En los proyectos, el camino es lo opuesto. Se empieza por desafíos concretos que exigen elaboraciones capaces de explicarlos y resolverlos. Para aclarar esto, cabe destacar cuatro puntos indicados por Lourenço Filho (1930):

1. El proyecto tiene como objetivo la elaboración de un pensamiento aplicado a las realidades.
2. Se busca información para resolver un problema, no para almacenar conocimientos.
3. El aprendizaje debe llevarse a cabo en un entorno natural.
4. El problema precede a los principios.

El autor ofrece varios ejemplos de proyectos, desarrollados en la Escuela Rio Branco. En todos ellos se destacan los intereses de los alumnos, la participación, el cambio en el papel de los docentes, la participación de los padres y toda la comunidad escolar en el proceso.

Fiel a los ideales de la Escuela Nueva, Lourenço Filho entiende que los proyectos deben nacer de la elección de los alumnos, no de los profesores. Les incumbe a estos últimos brindar apoyo para que los primeros puedan participar en actividades necesarias para lograr los propósitos de su acción.

La propuesta original de la metodología de proyectos

Kilpatrick (2010) sistematiza el concepto de proyectos, buscando sugerir un camino capaz de integrar tres ejes: la idea de que la acción es fundamental en la elaboración del pensamiento, la concretización de los conocimientos científicos sobre el aprendizaje y la presencia de elementos imprescindibles para la elaboración de la ética necesaria para la vida en sociedad. Este camino se determina por la acción destinada a los propósitos. Por lo tanto, la actividad no es suficiente, ésta debe dar lugar a un objetivo buscado (intencionalmente) por el sujeto.

El autor utiliza un caso sencillo para aclarar el concepto de proyecto. Sugiere que se tenga en cuenta una chica que acaba de confeccionar un vestido. Si ella lo hizo con un propósito, si lo planificó, y si ella misma lo confeccionó, tenemos un proyecto. Lo que la chica hizo sucedió en un entorno social en el que el vestido es una obra que tiene un significado reconocido por otros. Al dar este y otros ejemplos, Kilpatrick enfatiza que la acción tiene lugar socialmente, no es sólo una realización física o un logro intelectual desvinculado del entorno social en el que se produce. Él sigue, en ese sentido, la propuesta de Dewey de que la escuela tiene un papel socializador.

Cabe observar que Kilpatrick imagina que la realización de proyectos requiere libertad. Y sigue, una vez más las ideas de Dewey, entendiendo que la educación, para utilizar expresión cara a Paulo Freire, es una práctica de libertad. Los esclavos o siervos no tienen propósitos suficientes para realizar proyectos. Ellos actúan guiados por propósitos ajenos. Los proyectos desarrollados de manera consecuente, con una búsqueda clara de un propósito, son, además de un método eficiente de aprendizaje, experiencias que favorecen la educación democrática. Cabe señalar que la práctica de la democracia no está en los contenidos, sino en el método de enseñanza. Los métodos impositivos no son prácticas democráticas. Una educación democrática no está definida por los contenidos, sino por las maneras en que los aprendices se dedican a la elaboración del conocimiento. El aspecto más importante del aprendizaje es el compromiso de los alumnos para lograr un propósito elegido por ellos.

El método propuesto reproduce en el entorno escolar los procesos de uso del conocimiento en el ambiente cotidiano, en la vida. Una de las marcas de la pedagogía de proyectos es la autenticidad. Las cuestiones que funcionan como puntos de partida para los proyectos son idénticas a las que deben resolverse fuera de la escuela. Para el educador americano, la escuela no prepara para la vida. Ella es una dimensión de la vida en sí. El aquí y ahora de la escuela no es una preparación para un después. Es la vida vivida como es.

La metodología de proyectos concretiza los principios científicos establecidos por la psicología del aprendizaje. En la época, dicha psicología favorecía los enfoques experimentales, guiados por una visión conductual que explicaba la elaboración de conocimiento a partir de conexiones entre estímulos y respuestas. Tal psicología tiene una cierta proximidad a la filosofía pragmatista, porque destaca la acción como un componente importante en la elaboración del pensamiento. A pesar de que el comportamentalismo es hoy una psicología superada, la asociación entre la pedagogía de proyectos y la comprensión de que el aprendizaje implica acción requiere respuestas del organismo a los problemas que surgen en su relación con el ambiente, siendo congruente con concepciones de aprendizaje que destacan la acción como componente indispensable en el aprendizaje.

El pragmatismo sugiere formas de vencer el dualismo mente/cuerpo que predomina en las explicaciones hegemónicas del pensamiento y la acción. En una elaboración más reciente de esta corriente filosófica, Mark Johnson (2007) propone una interpretación que articula esta propuesta filosófica con las lecturas psicológicas actuales de elaboración del pensamiento, destacando que las exigencias del hacer están en la raíz de la elaboración de significados:

El significado proviene de la naturaleza de nuestros cuerpos y de los patrones de interacción que tenemos con el ambiente; por lo tanto, adquiere formas por medio de nuestros valores, intereses, y propósitos como agentes activos. Como Dewey insistía -y la ciencia cognitiva lo confirma- el pensamiento nunca se divorció del sentimiento, del valor, y de la estética de nuestra experiencia corporal (JOHNSON, 2007, p. 103).

Los educadores que trabajan con proyectos en sus escuelas necesitan buscar articulaciones con enfoques psicológicos actuales que enfatizan la acción como un mueble del conocimiento. En ese sentido, por ejemplo, cabe examinar posibles puentes entre la metodología de proyectos y la Teoría de la Actividad, desarrollada por Leontiev a partir de las ideas de Vygotsky.

Retorno al texto de Kilpatrick. Luego de establecer puentes entre la metodología de proyectos y la psicología del aprendizaje, el autor vuelve a examinar la cuestión del propósito. Para ello, recurre a un ejemplo. Sugiere que se piense en dos chicos haciendo una cometa, uno de ellos guiado por un propósito, otro por alguna forma de imposición. El resultado final del trabajo puede ser equivalente. Pero los procesos, completamente diferentes. En el primer caso, el chico no sólo logró el fin buscado, sino que enriqueció su repertorio de conocimientos para resolver futuros problemas. En el segundo caso, el otro chico obtuvo el resultado esperado, pero experimentó un proceso que no puede generalizarse. Al comentar el desarrollo de este hipotético caso y relacionándolo con la educación sistemática, Kilpatrick observa que el primer chico ve las actividades escolares con alegría, el segundo las ve con desagrado.

El método de proyectos no se resume a un enfoque eficiente en el campo del aprendizaje escolar. Es un camino que se identifica con las necesidades vitales. Además de los resultados inmediatos que garantiza, hay una ganancia significativa en el campo del desarrollo intelectual de los alumnos. Pero no es sólo en el ámbito intelectual que la pedagogía de proyectos es el mejor camino educativo. La dimensión esencial del método de proyectos es su efecto en términos de educación moral. La acción con propósito requiere trabajo con los demás y la búsqueda del bienestar socialmente negociado. En lugar de una moralidad desencarnada, la participación en los proyectos garantiza la construcción de valores a partir de acciones y acuerdos (y desacuerdos) en busca de un bien común. La pedagogía de proyectos sugiere que la ética se construye a partir de un hacer determinado por necesidades que surgen en el ambiente y que exigen de los sujetos decisiones congruentes con propósitos intencionados.

Kilpatrick (2010) propone la siguiente tipología de proyectos, dividiéndolos en cuatro propósitos:

1. Concretar alguna idea o plan en una forma externa, en un trabajo tangible (hacer un mueble, fabricar un coche).
2. Fruir una experiencia estética (oír una sinfonía, apreciar una pintura).
3. Resolver algún desafío intelectual (¿Por qué São Paulo creció más que Río de Janeiro en el siglo XX?).
4. Asegurar el dominio de cierto conocimiento o habilidad (utilizar correctamente *two word verbs* en inglés).

Hay tendencias para enfatizar el tipo 4 por su proximidad al trabajo escolar tradicional. Tendencia, por cierto, que aparece con gran evidencia en la obra de Bender (2014). El tipo 3 también es atractivo para los profesores, ya que recuerda los desafíos intelectuales presentes en muchos trabajos escolares tradicionales. El tipo 2 es un gran desafío, Kilpatrick dice que no es fácil sugerir cómo desarrollarlo. Finalmente, el tipo 1 es bastante atractivo y con etapas de planificación más claras.

La obra de Kilpatrick forma un método que se deriva de los principios del aprender haciendo. Sistematiza lo que Dewey venía practicando desde 1896. Y sigue siendo una propuesta que puede hacer de la educación un proceso en el que actuar y pensar no se desasocian.

El peligro de la domesticación

Para ingresar a las escuelas, muchas ideas terminan siendo domesticadas, perdiendo algunas de sus marcas más expresivas. Es lo que parece estar ocurriendo con la metodología de proyectos. En la versión presentada por Bender (2014), pierde su acento socializador, sus rasgos se centran en una educación democrática, su apelo en términos de formación ética, siendo vista sólo como una opción de enseñanza muy eficiente y atenta a las exigencias del mercado.

Vimos en Lourenço Filho y Kilpatrick una propuesta de metodología de proyectos que valora la acción intencional, la formación ciudadana y el desarrollo intelectual que no separa actuar de pensar. En la obra de estos dos pioneros, la metodología de proyectos es más completa y no se entiende sólo como un modo eficiente de preparar bien a los alumnos para el mercado. Es una propuesta que considera las razones fundamentales que llevan a la humanidad a actuar y pensar de manera articulada, buscando respuestas integrales a los desafíos que merecen ser enfrentados. Por lo tanto, es necesario volver siempre a los pioneros para evitar que la metodología de proyectos sea domesticada.

Referencias

ADAMSON, G. **Thinking through craft**. Oxford: Berg, 2007.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BURKE, C.; GROSVENOR, I. **School**. London: Reaktion Books, 2008.

DODGE, B. Webquest: a Technique for internet-based learning. **The Distance Educator**, v. 1, n. 2, p. 10-13, 1995.

KILPATRICK, W. **The project method**. Whitefish, MT: Kissinger Publ., 2010.
Facsímil del do original de 1918.

JOHNSON, M. **The meaning of the body**. Chicago: University of Chicago Press, 2007.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da escola nova**. São Paulo: Melhoramentos, 1930.

Jarbas Novelino Barato

Profesor. Doctorado en Educación por la Universidad Estatal de Campinas (Unicamp). Maestría en Tecnología Educativa por la Universidad de San Diego. jarbas.barato@gmail.com

► DIRETRIZES PARA AUTORES

1. Os originais submetidos ao Boletim Técnico do Senac serão apreciados, no prazo máximo de 1 (um) ano da data de recebimento do artigo, pelo Conselho Editorial e pela Comissão de Avaliação ad hoc da Revista, a qual emitirá parecer técnico sobre a conveniência de sua publicação, por meio da revisão por pares (peer review), sujeita à não identificação dos revisores designados; os autores poderão ser revelados aos avaliadores se assim o solicitarem (parecer simples-cego ou duplo-cego).
2. Os critérios padronizados para análise de cada um dos artigos pela Comissão de Avaliação dividem-se em: 1. Pertinência e adequação; 2. Inserção na linha temática/editorial da Revista; 3. Relevância e ineditismo do artigo; 4. Redação e organização do texto (ortografia, gramática, clareza, objetividade e estrutura formal). A apreciação geral da proposta e as sugestões de adequação poderão ser comunicadas para orientar os autores na melhoria dos trabalhos enviados, seja para continuidade da avaliação, seja para recusa e abertura para recebimento de outros trabalhos futuros.
3. Não há taxas para o autor na submissão, análise e publicação de suas obras. A publicação estará em conformidade com a Creative Commons CC BY-NC 4.0. Todos os artigos serão publicados, originalmente, de forma inédita, em www.bts.senac.br.
4. Fica entendido que os trabalhos aceitos estarão sujeitos à revisão editorial. Qualquer modificação substancial no texto será submetida ao autor.
5. Os artigos nacionais e internacionais devem ser inéditos (serviços como da Septet Systems e outros métodos disponíveis on-line e off-line poderão ser utilizados para detectar a originalidade).
6. Todas as colaborações deverão ser enviadas pelo serviço de cadastro de autores disponível na plataforma do periódico – www.bts.senac.br. Os dados de todos os autores deverão ser registrados na submissão do artigo.
7. O autor deverá adotar as seguintes normas na apresentação de originais:
 - a) Os textos devem ser editados em Microsoft Word for Windows – versão 6.0 ou superior. O texto deverá obedecer à ortografia oficial e ser apresentado com margens de 3 cm nos quatro lados do texto, com espaço de 1,5 linhas entre parágrafos e fonte Times New Roman corpo 12 para texto e 10 para citações.
 - b) Serão aceitos trabalhos escritos originalmente em português, inglês, espanhol e outros idiomas sujeitos à tradução da equipe editorial da Revista.
 - c) Os textos devem ter, no mínimo, 10 e, no máximo, 25 laudas padronizadas (2.100 caracteres com espaços por lauda) de elementos textuais (corpo do texto, citações, notas, tabelas, quadros e figuras), conforme NBR 6022 – Artigo em publicação periódica científica impressa – Apresentação.
 - d) A folha inicial de identificação deve trazer, além do título do trabalho, as seguintes informações de cada autor(a): nome autoral; indicação da instituição principal à qual se vincula e cargo ou função que nela exerce; título e/ou formação acadêmica; endereço postal, e-mail e telefone para contato.
 - e) O trabalho deve expressar suas palavras-chave e o resumo deve ter de 500 a 600 caracteres com espaços.
 - f) Citações diretas breves (transcrições até três linhas) devem constar no próprio texto, entre aspas; as citações diretas longas (transcrições de mais de três linhas) devem constar em parágrafos próprios, sem aspas, com recuo de 4 cm. Entretanto, recomenda-se dar preferência a citações indiretas. Do mesmo modo, citações não devem ser colocadas nas Considerações Finais.
 - g) Toda e qualquer citação, seja direta (transcrição), seja conceitual (paráfrase), deve ter obrigatoriamente identificação completa da fonte, de acordo com a norma NBR 10520, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As citações devem ser indicadas no texto pelo sistema autor-data e a fonte deverá vir no item Referências, no fim do artigo, de acordo com a norma NBR 6023. Nas citações diretas deverá constar o número da página, após a data, no corpo do texto.
 - h) As notas explicativas deverão ser numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que surgem no texto, e listadas como nota de fim.
 - i) Os gráficos e as tabelas devem ser enviados com os respectivos títulos e legendas, indicando no texto o lugar em que devem inserir-se.
 - j) Figuras, gráficos e outras imagens devem ser enviados com, no mínimo, 21x30 cm e/ou, no mínimo, 300 dpi. Imagens fotográficas precisam ser geradas com, ao menos, 10 megapixels.
 - k) Destaca-se aos autores a conveniência de: não empregar abreviações, jargões e neologismos desnecessários; apresentar por extenso o significado de qualquer sigla ou braquigrafia na primeira vez em que surge no texto; utilizar títulos concisos, que expressem adequadamente os conteúdos correspondentes; evitar o uso da voz passiva e/ou identificar os sujeitos das frases.
 - l) O autor deve submeter seu artigo por meio do link: <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/about/submissions#online-Submissions>

▶ AUTHOR GUIDELINES

1. The Editorial Board and the ad hoc Evaluation Committee of the Senac Journal of Education and Work will assess the article within one year of receipt by the Journal. Later, it will issue a technical opinion of the suitability of the publication via peer review, subject to the anonymity of the designated reviewers. The authors will not be disclosed to the evaluators if they so request (single-blind or double-blind review).
2. The standardized criteria for analysis of each of the articles by the Evaluation Committee are divided into 1. Relevance and suitability; 2. Insertion in the thematic/editorial line of the Journal; 3. Relevance and novelty of the article; 4. Writing and organization of the text (spelling, grammar, clarity, objectivity, and formal structure). The general evaluation of the proposal and the suggestions for adequacy may be communicated to guide the authors in the improvement of the submitted works, either for the continuity of the evaluation or for refusal and openness to receive other future works.
3. This Journal does not have article-processing charges (APC). Submission and publication do not have any charge for the authors neither. The publication will be in accordance with Creative Commons CC BY-NC 4.0. All articles will be published, originally, in www.bts.senac.br.
4. Accepted papers will be subject to editorial review. Any substantial changes to the text will be submitted to the author.
5. National and international articles must be original (services from Septet Systems and other research methods available online and offline might be used to detect the originality).
6. All contributions must be sent through the authorship service available on the journal's platform – www.bts.senac.br. The data of all the authors must be registered within the submission of the article.
7. The author shall adopt the following papers presentation standards:
 - a) The authors must edit the articles in Microsoft Word for Windows - version 6.0 or higher. The text must follow official spelling rules and be presented with 3 cm margins on all four sides of the text, with a spacing of 1.5 lines between each paragraph, size 12 font for text and 10 for quotes.
 - b) The Journal will accept original articles in Portuguese, English, Spanish and other languages subject to the translation by the Journal's editorial staff.
 - c) The texts must consist of at least 10 and at most 25 standard pages (2,100 characters, including spaces, per standard page) of textual elements (body of text, quotations, notes, tables, graphs, and figures), in accordance with NBR 6022 - Article published in a printed scientific periodical - Presentation. International articles may be adapted to NBR 6022 by the Brazilian editorial board.
 - d) The first page must identify the following information for each author, in addition to the paper's title (a): author's name; the main institution to which the author is linked and the position or role held there; title and/or academic qualifications; postal address, email address, and telephone number.
 - e) The paper must include keywords and the abstract must be between 500 and 600 characters, including spaces.
 - f) Short direct quotes (up to three lines) must be included in the text itself, in quotation marks; long direct quotes (more than three lines) must appear in their own paragraphs, without quotation marks, with a 4-cm indentation. However, the author may give preference to indirect citations. Likewise, citations should not be placed in the Final Considerations.
 - g) Any and all quotations, whether direct (verbatim) or conceptual (paraphrased), must fully cite the source, in accordance with NBR 10520 of the Brazilian Association of Technical Standards (ABNT). Quotations must be identified in the text by the author-date system and the source should be given in the References section at the end of the article, in accordance with NBR 6023. Direct quotations must include the page number, after the date, in the body of the text.
 - h) The accompanying notes must be numbered consecutively, in Arabic numerals, in the order they appear in the text, and listed at the end of the article as an endnote.
 - i) Graphs and tables must be sent with their respective titles and captions, indicating where they should be inserted in the text.
 - j) Figures, graphs and other images must be sent with a size of at least 21 x 30 cm and/or at least 300 dpi. Photographs must be at least 10 megapixels.
 - k) Authors are advised: not to use unnecessary abbreviations, jargon and neologisms; to give the full meaning of any acronym or abbreviation the first time it appears in the text; to use concise titles that adequately express the corresponding content; and avoid the use of passive voice or, if using it, identify the subjects of the sentences.
 - l) The author must submit the article through <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/about/submissions#onlineSubmissions>

► NORMAS PARA AUTORES

1. Los originales sometidos al Boletín Técnico de Senac serán apreciados, en el plazo máximo de 1 (un) año de la fecha de recepción del artículo, por el Consejo Editorial y por la Comisión de Evaluación ad hoc de la Revista, la cual emitirá un dictamen técnico sobre la conveniencia de su publicación por medio de la revisión por pares (peer review), sujeta a la no identificación de los revisores designados; los autores podrán ser revelados a los evaluadores si así lo solicitan (parecer simple ciego o doble ciego).
2. Los criterios estandarizados para el análisis de cada uno de los artículos por la Comisión de Evaluación se dividen en: 1. Pertinencia y adecuación; 2. Inserción en la línea temática / editorial de la Revista; 3. Relevancia e ineditismo del artículo; 4. Redacción y organización del texto (ortografía, gramática, claridad, objetividad y estructura formal). La evaluación general de la propuesta y las sugerencias de adecuación podrán ser comunicadas para orientar a los autores en la mejora de los trabajos enviados, sea para la continuidad de la evaluación, sea para rechazo y apertura para recibir otros trabajos futuros.
3. No hay tasas para el autor en la sumisión, análisis y publicación de sus obras. La publicación se ajusta a la Creative Commons CC BY-NC 4.0. Todos los artículos serán publicados, originalmente, de forma inédita, en www.bts.senac.br.
4. Se entiende que los trabajos aceptados estarán sujetos a la revisión editorial. Cualquier modificación sustancial en el texto será sometida al autor.
5. Los artículos nacionales e internacionales deben ser inéditos (servicios como Septet Systems y otros métodos disponibles en línea y fuera de línea pueden utilizarse para detectar la originalidad).
6. Todas las colaboraciones deberán ser enviadas por el servicio de registro de autores disponible en la plataforma del periódico - www.bts.senac.br. Los datos de todos los autores deberán ser registrados en la sumisión del artículo.
7. El autor deberá adoptar las siguientes normas en la presentación de originales:
 - a) Los textos deben ser editados en el Microsoft Word para Windows - versión 6.0 o superior. El texto deberá obedecer a la ortografía oficial y ser presentado con márgenes de 3 cm en los cuatro lados del texto, con espacio de 1,5 líneas entre párrafos y fuente Times New Roman cuerpo 12 para texto y 10 para citas.
 - b) Se aceptarán obras escritas originalmente en los idiomas portugués, inglés, español y otros idiomas sujetos a la traducción del equipo editorial de la Revista.
 - c) Los textos deben tener, como mínimo, 10 y, como máximo, 25 laudas estandarizadas (2.100 caracteres con espacios por lauda) de elementos textuales (cuerpo del texto, citas, notas, tablas, cuadros y figuras), según NBR 6022 - Artículo en publicación periódica científica impresa - Presentación.
 - d) La hoja inicial de identificación debe traer, además del título del trabajo, las siguientes informaciones de cada autor (a): nombre autoral; indicación de la institución principal a la que se vincula y cargo o función que en ella ejerce; título y/o formación académica; dirección postal, e-mail y teléfono de contacto.
 - e) El trabajo debe expresar sus palabras clave y el resumen debe tener de 500 a 600 caracteres con espacios.
 - f) Citas directas breves (transcripciones hasta tres líneas) deben constar en el propio texto, entre comillas; las citas directas largas (transcripciones de más de tres líneas) deben constar en párrafos propios, sin comillas, con retroceso de 4 cm. Sin embargo, se recomienda dar preferencia a citas indirectas. De la misma manera, las citas no deben colocarse en las Consideraciones Finales.
 - g) Toda y cualquier citación, sea ella directa (transcripción), sea conceptual (paráfrasis), debe tener obligatoriamente identificación completa de la fuente, de acuerdo con la norma NBR 10520, de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT). Las citas deben ser indicadas en el texto por el sistema autor-fecha y la fuente deberá venir en el ítem de Referencias, al final del artículo, de acuerdo con la norma NBR 6023. En las citas directas deberá constar el número de página, después de la fecha, en el cuerpo del texto.
 - h) Las notas explicativas deberán numerarse consecutivamente, en números arábigos, en el orden en que surgen en el texto, y listadas como nota de fin.
 - i) Los gráficos y las tablas deben enviarse con los respectivos títulos y subtítulos, indicando en el texto el lugar en que deben insertarse.
 - j) Figuras, gráficos y otras imágenes deben enviarse con un mínimo de 21 x 30 cm y/o como mínimo 300 dpi. Las imágenes fotográficas deben generarse con al menos 10 megapíxeles.
 - k) Se destaca a los autores la conveniencia de: no emplear abreviaturas, jerarquías y neologismos innecesarios; presentar por extenso el significado de cualquier sigla o braquigrafía la primera vez que aparece en el texto; y utilizar títulos concisos, que expresen adecuadamente los contenidos correspondientes. Evitar el uso de la voz pasiva y / o identificar a los sujetos de las frases.
 - l) El autor debe someter su artículo a través del enlace: <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/about/submissions> **#onlineSubmissions**

