

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.

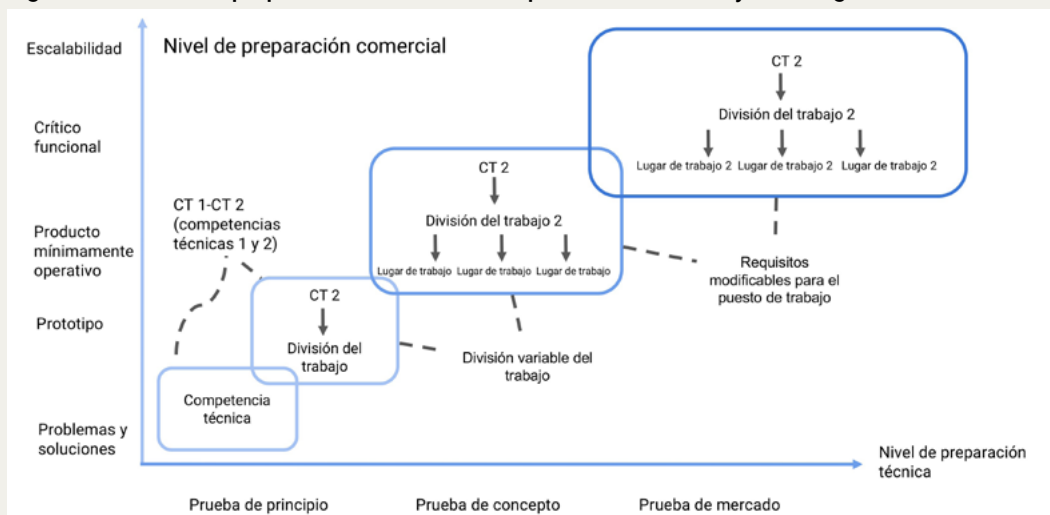
3. Un nuevo factor de competitividad

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

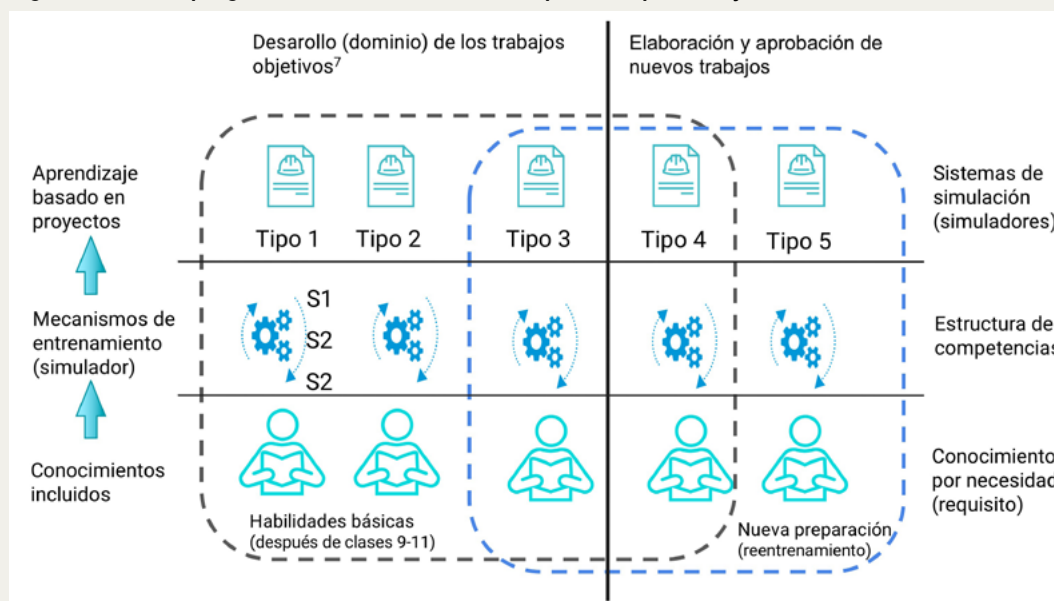
contener habilidades profesionales generales. También debe incluir habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación, el autoeducación, la toma de decisiones, etc. Además, la nueva estructura de competencias presta especial atención a las llamadas “competencias corporativas”, relacionadas 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



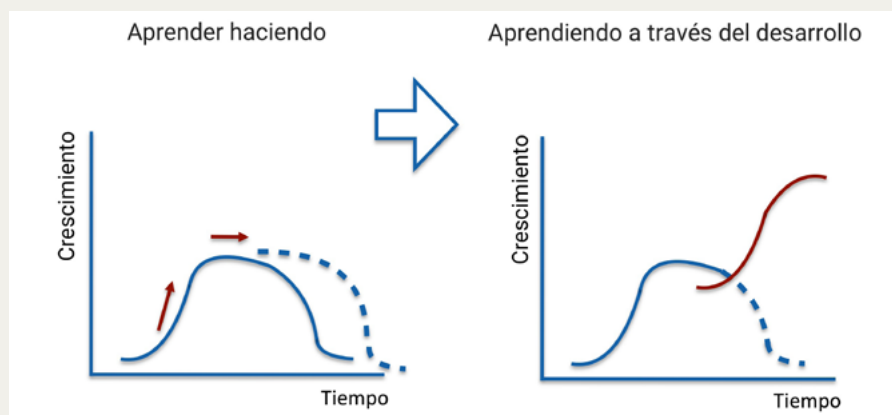
Fuente: www.skolkovo.ru

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.

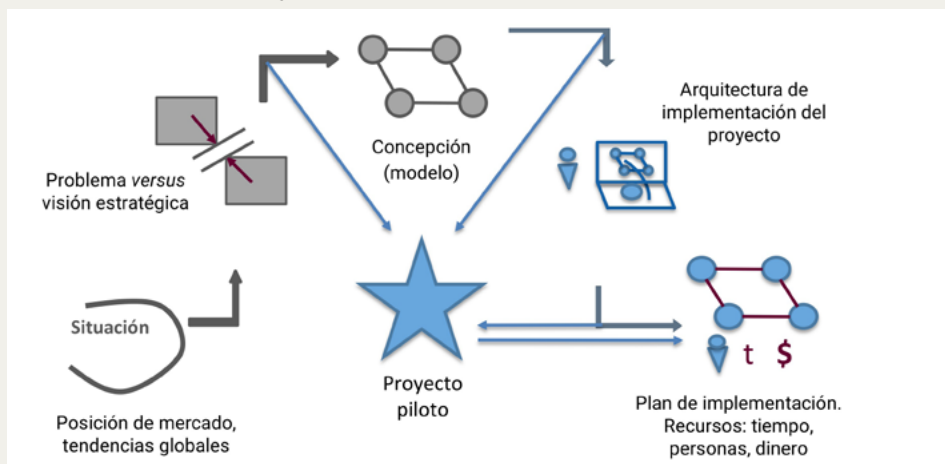
El último horizonte del pensamiento gerencial es pensar activamente en el futuro.

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>