

# PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA FORMACIÓN POR PROYECTOS EN COLOMBIA<sup>1</sup>

**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](mailto: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](mailto: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 ha llevado 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.

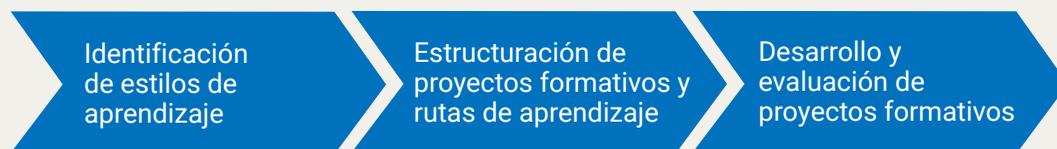
Actualmente, se espera que la formación por proyectos permita: el desarrollo de actividades teórico-prácticas, la integración curricular, la personalización de los procesos formativos (una ruta de aprendizaje es una denominación que se le da a un conjunto de proyectos que integran un programa de formación, 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**

	<b>Prácticas Discursivas</b>	<b>Prácticas No-Discursivas</b>
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

<sup>1</sup> 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).