

RUTAS DE FORMACIÓN

PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS

ISSN 2463-1388

5



Pedagogía de proyectos

Un camino para la formación en contexto



Escuela Nacional de Instructores
Rodolfo Martínez Tono





RUTAS DE FORMACIÓN

- 1 Cualificación de instructores
- 2 Paz y pedagogía
- 3 Más allá de la Educación Media
- 4 Memoria SENA
- 5 Pedagogía de proyectos. Un camino para la formación en contexto



Consulte todas nuestras revistas en: <http://revistas.sena.edu.co/index.php/rform/issue/archive>

**SERVICIO NACIONAL DE
APRENDIZAJE SENA**

Director General del SENA

José Antonio Lizarazo Sarmiento

Director de Formación

Profesional Integral

José Darío Castro Uribe

**Coordinador de Escuela Nacional
de Instructores `Rodolfo Martínez
Tono´**

Carlos Darío Martínez Palacios

**RUTAS DE FORMACIÓN
PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS**

Director

José Darío Castro Uribe

Editoras

Helka Liliana Rincón Trujillo

Rusby Yalile Malagón Ruíz

Edición

Editorial Magisterio

Experto temático

Yecid Puentes

Diagramación y diseño

Diego Calderón

Quinta edición

Julio - Diciembre de 2017

Bogotá, Colombia

Impresión

Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica

Periodicidad

Semestral

ISSN:

Impresión / 2463-1388

Web-Online / 2590-6666

Dirección

La Castellana, carrera 47 N° 91 - 68, piso 5, Bogotá.

Escuela Nacional de Instructores `Rodolfo Martínez Tono´

Sede Bogotá

Carrera 17 No. 39 A - 30.

Correo revista

rutasdeformacion@misena.edu.co

Archivo fotográfico

SENA

Impreso en Colombia

La Revista Rutas de Formación no hace necesariamente suyas las opiniones y criterios expresados por sus autores.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro sin el permiso previo de la Revista Rutas de Formación.

COMITÉ EDITORIAL

JUAN CARLOS OROZCO CRUZ

Formación académica

Magíster en Docencia de la Física, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (UPN). Licenciado en Física y Matemáticas, UPN. Ex-rector, Universidad Pedagógica Nacional.

Filiación laboral

Docente de planta, UPN, Bogotá, Colombia.

Nacionalidad

Colombiana

orozco@pedagogica.edu.co

ELIZABETH B. ORMART

Formación académica

Doctora en Psicología, Universidad de Buenos Aires. Magíster en Psicología, Universidad de Buenos Aires.

Filiación laboral

Docente Universidad Nacional de La Matanza y Universidad de Buenos Aires.

Nacionalidad

Argentina

eormart@gmail.com

RUTH MILENA PÁEZ MARTÍNEZ

Formación académica

Doctora en Educación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Maestría en Educación, Pontificia Universidad Javeriana.

Filiación laboral

Docente, Universidad de La Salle.

Nacionalidad

Colombiana

milenapaez@yahoo.es

MARÍA MERCEDES CIVAROLO

Formación académica

Doctora en Ciencias de la Educación por el Doctorado Multinacional convenido entre la OEA, Universidad Católica de Córdoba y la Universidad de Würzburg, Alemania (Becaria).

Filiación laboral

Docente, Universidad Nacional de Villa María.

Nacionalidad

Argentina

mmciva@hotmail.com

RUSBY YALILE MALAGÓN RUÍZ

Formación académica

Candidata a Doctora en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, Universidad de Manizales, CINDE. Magíster en Educación, Universidad Libre.

Filiación laboral

Líder del Eje de Investigación Pedagógica, Escuela Nacional de Instructores 'Rodolfo Martínez Tono'. SENA.

Nacionalidad

Colombiana

rymalagon@sena.edu.co

HELKA LILIANA RINCÓN TRUJILLO

Formación académica

Magistra en Comunicación, Pontificia Universidad Javeriana. Comunicadora Social, Periodista, Universidad Central.

Filiación laboral

Líder del Eje Promoción, Escuela Nacional de Instructores 'Rodolfo Martínez Tono'. SENA.

Nacionalidad

Colombiana

hrincon@sena.edu.co

MARCO RAÚL MEJÍA

Formación Académica

Doctor, Programa Interdisciplinar Investigación en Educación. Proyecto Interdisciplinario en Investigaciones Educativas. Maestría en Desarrollo Educativo y Social, CINDE. Licenciatura en Filosofía y Letras, Pontificia Universidad Javeriana.

Filiación laboral

Planeta Paz

Nacionalidad

Colombiana

marcoraulm@gmail.com

WILMER ARTURO MOYANO GRIMALDO

Formación Académica

Doctor en Metodología y Líneas de Investigación en Biblioteconomía y Documentación, Universidad de Salamanca. Profesional en Ciencias de la Información - Bibliotecólogo, Pontificia Universidad Javeriana.

Filiación laboral

Asesor Sistema de Bibliotecas SENA, Escuela Nacional de Instructores 'Rodolfo Martínez Tono'.

Nacionalidad

Colombiana

wamoyano@sena.edu.co

COMITÉ CIENTÍFICO

JUAN CARLOS MONTERO ORDINOLA

Formación académica

Máster en Administración de la Educación, Universidad de Lima.

Filiación laboral

Docente, universidades César Vallejo, San Ignacio de Loyola e Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú.

Nacionalidad

Peruana

juancamoor1@gmail.com

JOSÉ ANTONIO NIEVA CHAVES

Formación académica

Candidato a Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de La Habana (Cuba). Magíster en Educación: Desarrollo Humano, Universidad San Buenaventura.

Filiación laboral

Instructor, Centro de Biotecnología Industrial de Palmira, Regional Valle. SENA.

Nacionalidad

Colombiana

janieva@misena.edu.co;

joseanieva@gmail.com

EVA LETICIA ORTIZ ÁVALOS

Formación académica

Candidata a doctora en Urbanismo, Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Psicología Ambiental, Arquitecta.

Filiación laboral

Docente, Universidad Nacional Autónoma de México.

Nacionalidad

Mexicana

evaleticiaortiz@gmail.com

ROSA NIDIA TUAY SIGUA

Formación académica

Doctora en Lógica, Historia y Filosofía de las Ciencias, Universidad Nacional de Educación a Distancia. Magíster en Docencia de la Física, Universidad Pedagógica Nacional.

Filiación laboral

Docente, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Nacionalidad

Colombiana

rtuay@pedagogica.edu.co

DOMINGO ANTONIO ARAYA

ALEMPARTE

Formación académica

Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Sección de Filosofía por la Universidad del País Vasco.

Filiación laboral

Profesor de Filosofía, Instituto Español de Lisboa.

Nacionalidad

Española

domingo_araya@hotmail.com

LILIANA HEBE LACOLLA

Formación académica

Doctora en Enseñanza de las Ciencias, Universidad de Burgos, España. Licenciada en Enseñanza de las Ciencias, Universidad Nacional de San Martín, Argentina.

Filiación laboral

Docente-Investigadora, CEFIEC, Instituto de Investigaciones Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

Nacionalidad

Argentina

lilianaele@yahoo.com.ar

MARCELA DEL CAMPO MACHADO

Formación académica

Doctora en Educación, Universidad de Granada. Maestría en Educación, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Filiación laboral

Docente, Universidad Nacional de Colombia.

Nacionalidad

Colombiana

rmadeca@yahoo.com

ÁRBITROS

MARCELA ROJAS SANABRIA**Formación académica**

Maestría en Derechos Humanos,
Universidad Tecnológica de Colombia.

Filiación laboral

Par de Acompañamiento Pedagógico
(PAP) Convenio SED- UNICAFAM.
marcelagineth_16@hotmail.com

ANA BRIZET RAMÍREZ CABANZO**Formación académica**

Candidata a Doctora en Educación,
Universidad Pedagógica Nacional.

Filiación laboral

Universidad Francisco José de Caldas.
anabrizet@gmail.com

GERMÁN PILONIETA PEÑUELA**Formación académica**

Ph.D. en Educación. Maestría en
Educación, Investigación Educativa
y Análisis Curricular. Trainer,
Modificabilidad Estructural Cognitiva.

Filiación laboral

Pensionado, Ministerio de Educación
Nacional de Colombia. Miembro de
número de la Academia Colombiana
de Pedagogía y Educación. Director
general del equipo CISNE de
investigación.
german.pilonieta@gmail.com

GLADYS MILENA VARGAS BELTRÁN**Formación académica**

Maestría en Educación, Corporación
Universitaria Minuto de Dios. Maestra
en Educación, Instituto Tecnológico de
Monterrey, México.

Filiación laboral

Universidad Pedagógica Nacional.
glamivarbel@gmail.com

OSCAR ALEXANDER BALLÉN**CIFUENTES****Formación académica**

Magister en Educación, Universidad
de los Andes. Licenciado en Ciencias
Sociales, Universidad Distrital
Francisco José de Caldas.

Filiación laboral

Universidad de los Andes, Observatorio
Nacional de la Calidad Educativa.
oa.ballen10@uniandes.edu.co

CONSTANZA AMÉZQUITA QUINTANA**Formación académica**

Doctorado en Estudios Políticos
y Relaciones Internacionales,
Universidad Nacional de Colombia.

Filiación laboral

Universidad Externado de Colombia.
constanza.amezquita@gmail.com

LUIS ERNESTO VÁSQUEZ ALAPE**Formación académica**

Doctorando en Comunicación,
Universidad de La Plata. Argentina.
Maestría en Educación con énfasis
en materiales escritos, Pontificia
Universidad Javeriana.

Filiación laboral

Universidad de La Salle, Bogotá.
lvasquez@unisalle.edu.co

ELIZABETH PORRAS BÁEZ**Formación académica**

Maestría en Educación y Evaluación,
Universidad Pedagógica Nacional.
Especialización en Lengua Escrita,
Universidad Santo Tomás. Licenciatura
en Pedagogía Reeducativa, Universidad
“Luis Amigó”.

Filiación laboral

Integrante del comité editorial de la
“Revista Internacional Magisterio”.
Docente universitaria e investigadora
en el campo del lenguaje y la gestión
escolar. Pontificia Universidad
Javeriana, Bogotá y Cali. Docente y
Asesora de Programas educativos de
la Secretaría de Educación de Bogotá.
Autora de textos escolares.
eliporrasb@yahoo.com

DANIEL F. TORRES P.**Formación académica**

Profesional en Estudios Literarios,
Pontificia Universidad Javeriana.
Edición de Libros, Universidad de
Buenos Aires.

Filiación laboral

Director Revista Internacional
Magisterio
directorrevista@magisterio.com.co

MATILDE FRÍAS NAVARRO**Formación académica**

Maestría en Educación. Maestría en
Literatura. Especialización en diseño de
textos escolares.

Filiación laboral

Comité Editorial Revista Internacional
Magisterio.
matifrias@hotmail.com

YECID PUENTES OSMÁ**Formación académica**

Especialista en Gerencia Educativa,
Universidad de San Buenaventura.
Especialista en Colegios de calidad
y Reality Therapy, The William
Glasser Institute, California, USA.
Licenciado en Ciencias de la Educación,
especialidad Filología e Idiomas,
Universidad Nacional de Colombia.

Filiación laboral

Rector, Colegio del Bosque Universidad
Antonio Nariño, Bogotá. Profesor
invitado, maestría en educación,
Universidad de la Sabana.
ypuentes@yahoo.com

Contenido

EDITORIAL

7 Editorial

TEMA CENTRAL

9 Los desafíos didáctico-pedagógicos de la Educación técnica/Formación Profesional del siglo XXI

Antonio Amorós

16 La Formación por Proyectos y la creación didáctica docente

Raúl Ricardo Rodríguez

25 Aprendizaje por la acción. El principio didáctico de la formación técnico-profesional alemana

Yvonne Gabriele Salazar

36 Una pedagogía basada en proyectos para la formación profesional del futuro

Rodrigo Filgueira

45 La Enseñanza para la Comprensión: Un enfoque pedagógico transformador y pertinente para el SENA

Yecid Puentes

48 Experiencias positivas de trabajo en equipo enfocado a la formación por proyectos en el Centro Biotecnológico del Caribe, SENA, Regional Cesar

Diana Marcela Cruz González

55 El trabajo por proyectos es una promesa para la escuela en un país que sueña

Dino Segura

60 El instructor y la formación por proyectos en el SENA

Liliam Zapata Pérez

69 El trabajo colaborativo como estrategia para construir aprendizajes significativos en forma colectiva

Jorge Manuel Ardila Castañeda

Rodolfo Corredor Barrios

HISTORIAS DE VIDA

74 “La identidad está en la materia prima”. Práctica pedagógica del instructor Juan Guillermo Peláez, una apuesta por los saberes ancestrales y la tradición práctica

Juan Simbaqueba Vargas

DIÁLOGOS DE FORMACIÓN

83 La innovación y sus protagonistas

Sixto Jansa Anadón

90 La Escuela Nacional de Instructores frente a la cultura de equidad de género en el SENA

Alfa María Contreras Guerra

99 Ordenadores mentales como estrategias para la comprensión

Natali Anzola Rueda

Diana Carolina Acero Rodríguez

Francisco Javier Bernal Sarmiento

Editorial

La Formación por Proyectos ha determinado durante una década los modos y estrategias mediante los cuales se planean, desarrollan y evalúan los procesos de enseñanza y aprendizaje al interior del SENA. Esta modalidad educativa responde de manera directa y concluyente a las intenciones de la formación para el trabajo, la cual tiene como una de sus finalidades principales estimular el desarrollo de habilidades y competencias en los aprendices para responder a las necesidades y problemáticas del sector productivo y de las empresas; es con esta modalidad que se aproximan al contexto laboral y a sus requerimientos.

Mediante proyectos, los aprendices identifican una necesidad, a partir de ella formulan un problema, elaboran un marco conceptual, que favorece la identificación de alternativas, presentan soluciones, mediante el intercambio y la construcción colectiva, con sus pares socializan y comunican sus hallazgos.

Los instructores por su parte, conocedores del sector, plantean directrices generales para el desarrollo del proyecto y monitorean constantemente los avances de los grupos de trabajo, buscando aclarar inquietudes, dirigir las búsquedas y realizar retroalimentaciones para enriquecer el proceso. El rol activo y dinámico que desempeñan, tanto instructores como aprendices, los sitúa en un marco donde la construcción de conocimiento y el desarrollo de competencias son producto de la interacción con las problemáticas presentes en los contextos laborales; factor que constituye el aprendizaje mediado por proyectos en una concreción constructivista y en un aprender haciendo.

Reconociendo la importancia de la Formación por Proyectos, el presente número de su revista SENA, denominado *Pedagogía de proyectos, un camino para la formación en contexto*, expone algunas reflexiones referidas al conocimiento pedagógico que subyace a esta modalidad; para hacerlo, cuenta con aportes de investigadores nacionales e internacionales que comparten sus disertaciones teóricas y, en algunos casos, sus experiencias propias.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

José Darío Castro Uribe
Director de Formación Profesional Integral
SENA



Centro de Desarrollo Agroempresarial. Foto Juan Cruz

Los desafíos didáctico-pedagógicos de la Educación técnica

Formación Profesional del siglo XXI

Didactic-pedagogical challenges of technical Education / 21st century's Professional Training / Os desafios didático-pedagógicos da Educação Técnica / Formação Profissional do século XXI

Antonio Amorós¹

RESUMEN: El presente artículo tiene como propósito ofrecer a los lectores, especialmente a los profesionales de la educación y formadores ligados a diversos proyectos, las últimas tendencias pedagógico-didácticas y prácticas pedagógicas en torno al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Así, promover la “transposición didáctica”, implícita en el trabajo con los proyectos formativos, hace necesario todo un proceso de innovación didáctica, fundamental para lo que podríamos denominar Pedagogía de Proyectos. **Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), reflexión/transposición didáctica, transferibilidad, didáctica, pedagogía de proyectos.

ABSTRACT: The purpose of this article is to offer the readers especially to the education professionals and to the trainers connected to various projects, the newest pedagogical-didactic trends and pedagogical practices around Project-Based Learning (PBL). Thus, promoting the “didactic transposition”, implicit in the work with the training projects, requires a whole process of didactic innovation, fundamental for what we could call Project Pedagogy. **Keywords:** Project Based Learning (PBL), didactic reflection / transposition, transferability, didactics, project pedagogy.

RESUMO: O objetivo deste artigo é oferecer aos leitores, especialmente profissionais e formadores educacionais ligados a vários projetos, as mais recentes práticas pedagógicas-didáticas e pedagógicas em torno da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Assim, promover a “transposição didática”, implícita no trabalho com os projetos de treinamento, requer todo um processo de inovação didática, fundamental para o que poderíamos chamar de Pedagogia do Projeto. **Palavras-chave:** Aprendizagem baseada em projetos (ABP), reflexão didática / transposição, transferibilidade, didática, pedagogia do projeto.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1301>

Tendencias hacia una Pedagogía de Proyectos: cambio metodológico

Las dos últimas décadas han estado marcadas por significativas transformaciones y debates en relación a cuáles pueden ser los modelos pedagógicos más apropiados, de acuerdo con las necesidades y especificidades de cada país. Tomando como base este proceso de cambio, fueron cada vez más los sistemas de formación profesional que reconocieron e integraron, como principal referente, modalidades de enseñanza-aprendizaje centradas en el desarrollo de competencias para el diseño e implementación de sus programas formativos.

La incorporación e implementación de una formación basada en competencias hizo necesario, entre otros aspectos, un fuerte proceso de cambio curricular e innovación metodológica, para dar una respuesta adecuada a los nuevos requerimientos de cualificación. Es precisamente en este contexto de implementación, de una formación orientada a la acción (desempeño), en el cual el alumno debe aprender a aprender, a trabajar en equipo, a tomar decisiones conjuntas, a gestionar y a evaluar su propio auto-aprendizaje; allí cobran especial relevancia los llamados métodos activos y creativos de aprendizaje.

Las denominadas metodologías activas están cada vez más presentes en los procesos de aprendizaje de muchos alumnos. Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas, Trabajo por Centros de Interés o Aprendizaje Basado en Proyectos, son propuestas metodológicas que los sistemas educativos, instituciones y centros de formación profesional están incorporando a su práctica diaria o que, por lo menos, están interesados en conocer.

En este contexto, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es la línea metodológica por la que están apostando muchos países, sistemas educativos e instituciones de formación profesional, por ejemplo Finlandia, Corea del Sur, el SENA (Colombia) y el SENATI (Perú). El método de proyectos, más allá de ser una forma de ejecutar parte del currículo (utilizar proyectos como parte del currículo no es un concepto nuevo), posibilita de forma activa y constructiva el desarrollo de un principio didáctico central que integra numerosas competencias a través de tareas y procesos de trabajo reales. La metodología de enseñanza a través de proyectos no es en sí nueva, sin embargo, su implantación a gran escala, en grandes comunidades educativas e instituciones de formación profesional, como el SENA o el SENATI, sí es novedosa.

En la actualidad nadie pone en tela de juicio que el aprendizaje por proyectos constituye algo más que una moda. En efecto, basta realizar un breve ejercicio de navegación por Internet, buscando información sobre el concepto de Aprendizaje Basado en Proyectos,

Formación por Proyectos y/o Método de Proyectos, para tropezar con gran cantidad de definiciones, concepciones, aplicaciones y dimensiones relacionadas con el término.

El trabajo por proyectos es, por tanto, una metodología que ofrece buenos resultados, dando a los centros y a sus docentes nuevas vías para aprender y trabajar los contenidos por competencias, integrando saberes, vinculando conocimientos, mezclando contenidos y, en muchos casos, buscando el vínculo de los proyectos con las propias necesidades del entorno, como en el caso del Korean Educational Development Institute (Kedi), el proyecto educativo Innoomia en Finlandia o el mismo SENA en Colombia (Es obvio que una comparación o equiparación de estos ejemplos requeriría de un estudio más detallado, el cual implicaría ir más allá del marco conceptual de este breve artículo).

Buenos resultados, grandes propuestas a nivel internacional

Las experiencias realizadas en el ámbito de la Educación Técnica y la Formación Profesional en numerosos países, como Alemania, Finlandia, Corea del Sur y Colombia (SENA), expresan el fuerte impacto de esta estrategia de formación orientada a la acción, en virtud de su potencial para vincular los procesos formativos con los procesos productivo-creativos, y de facilitar la transferencia de los aprendizajes adquiridos a la evolución de las exigencias en los puestos de trabajo, para con ello superar la dicotomía tradicional entre lo teórico y lo práctico.

Las buenas prácticas del aprendizaje por proyectos a nivel internacional van, desde el sistema educativo de Finlandia (reconocido por la OECD como sinónimo de excelencia, debido a los excelentes resultados de sus alumnos en las pruebas que se realizan en el marco del Informe PISA, y las comunidades educativas españolas (Escuela Pia, Colegios de los Jesuitas en Cataluña), hasta institutos tecnológicos, como el High Tech High (EEUU)²; todos ellos 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.

No todos los modelos pedagógicos avanzan al mismo ritmo, ni se dan con la misma intensidad al interior de los países o instituciones de formación profesional, pero, como se indicó, sí tienen un denominador común en cuanto a las metodologías y prácticas pedagógicas para responder a las exigencias de la sociedad de las "competencias": la implementación de un modelo basado en proyectos.

Está más que demostrado que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) amplía los conocimientos de los alumnos y desarrolla sus habilidades para hacerles más competentes; pero para lograrlo requiere de una reflexión didáctica profunda que ayude a definir “qué” queremos enseñar, “para qué” lo vamos a enseñar y, sobre todo, “cómo” lo vamos a enseñar.

Desafío didáctico

A pesar de la multitud de cursos, artículos y libros especializados sobre la metodología de aprendizaje por proyectos, muchos formadores siguen “haciendo proyectos” en lugar de “trabajar por proyectos”. La diferencia es vital. Es común confundir actividades y tareas interdisciplinarias con el modelo de aprendizaje por proyectos. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) entiende la instrucción de una forma global y, por tanto, las distintas áreas, materias y módulos están al servicio del aprendizaje. A pesar de ello, solo una minoría de formadores realiza el exigente trabajo de diseñar y desarrollar programaciones didácticas en las que el ABP es el eje central y, en la mayoría de casos, se trata de esfuerzos individuales no acompañados por prácticas similares de otros formadores del mismo centro de formación.

La Formación por Proyectos es lo contrario a un modelo cerrado, se trata de una estrategia de aprendizaje que invita a reflexionar. El predominio de la práctica, o del aprender haciendo, es la esencia de la Formación Basada en Competencias (FBC); así, si el objetivo de las competencias es ahora saber hacer, y demostrarlo a través de las evidencias, de ello se desprenden múltiples preguntas pedagógico-didácticas, como: ¿Qué conocimientos se requiere saber para poder saber hacer?;

¿qué tanta teoría debe impartirse?; ¿cómo y en qué momento del aprendizaje?; ¿cómo seleccionar y estructurar los contenidos de la educación técnica a través de una programación didáctica basada en competencias contextualizadas? No se trata solo de decidir sobre el contenido a enseñar (Saber/ conocimientos, saber hacer/ habilidades y saber ser/apitudes-valores), sino de la construcción pedagógica de la manera de hacerlo: en qué secuencia, en qué momento, con qué métodos, con qué recursos y cómo se evalúa.

La necesidad de transformar y adaptar didácticamente los procesos de enseñanza-aprendizaje a este nuevo enfoque obliga a un cambio metodológico, a una intervención didáctica (lo que se suele llamar “reflexión didáctica”), la cual requiere de planear estrategias que aproximen a los resultados esperados, a través de actividades y situaciones de aprendizaje concretas, activas y graduales, y con el soporte de materiales curriculares que faciliten dicho aprendizaje. Ese es precisamente uno de los puntos críticos de esta Programación

Didáctica, pues, a diferencia de otras propuestas, en ella los contenidos conceptuales y procedimentales se obtienen a partir de competencias contextualizadas, es decir, de los resultados de aprendizaje y de sus criterios de evaluación.

Tal cambio de paradigma del modelo pedagógico supone, para las escuelas y/o centros de formación, no solo el abandono de una didáctica estructurada por materias, sino el desarrollo de una didáctica de la educación técnica por proyectos, orientada a la acción, a la transferencia práctica. Es en este nuevo contexto donde la competencia didáctica del formador, como creador y gestor de oportunidades de aprendizaje, cobra especial relevancia, lo cual se traduce necesariamente en un mayor nivel de exigencia en sus competencias didácticas. El aprendizaje por proyectos, como estrategia didáctica, es el método que logra cubrir un mayor radio de acción del aprendizaje y facilita el desarrollo de una gran cantidad y diversidad de competencias, transversales y específicas.

Figura 1. Radio de acción didáctica del método de proyectos



Nota. Adaptado del BIBB

Frente a las formas de organización tradicional de los contenidos curriculares en los planes de estudio, una alternativa fundamental es asegurar formas de relación flexibles pedagógicamente a través de, por ejemplo, módulos y/o proyectos adaptables. Cada vez cobra más importancia la tendencia de organizar los currículos de los programas de formación profesional por proyectos, como en el SENA. En este caso, la organización por proyectos está muy ligada a la articulación entre innovación, formación y las necesidades por competencias 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 cabo³. 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.

La principal diferencia entre las actividades de aprendizaje tradicionales y las gestionadas por proyectos radica en su “carácter situacional”, es decir que la misma estructura didáctica del proyecto facilita la creación y desarrollo de situaciones de aprendizaje vinculadas a cada una de sus fases, y será el formador quien decida (intervención didáctica) qué tipo

de actividad situacional quiere poner en práctica.

La implementación de un modelo por competencias basado en proyectos plantea nuevos desafíos pedagógico-didácticos, a veces muy difíciles de resolver si el personal docente o formador no tiene una aptitud didáctica para programar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo como referencia las competencias a conseguir por los alumnos durante los procesos⁴. El fin de la acción formativa es que quien aprende alcance las competencias seleccionadas; por lo que, desde el punto de vista de la programación didáctica, la cuestión es identificar cómo cada contenido puede contribuir a lograr la competencia, y a esta acción didáctica la definimos como: Traducir los contenidos al lenguaje de las competencias.

Traducir los contenidos al lenguaje de las competencias, situar los contenidos al servicio de las competencias

Paso esencial, pues al establecer la correlación de cada contenido con la competencia, lo que se hace es traducirle, literalmente, al lenguaje de las competencias, lo que facilita evaluar, al final de cada actividad, el logro de la competencia y no solo el contenido. Durante los procesos de transferencia del Método de Proyectos (Alemania) a varios países (como Perú, Colombia o Cabo Verde, entre otros), en el marco de cooperación técnica alemana, el proceso de selección y vínculo de contenidos con los componentes de competencia, y su respectiva traducción en actividades y situaciones de aprendizaje, contextualizadas en el marco del proyecto, fue y es una de las principales dificultades para los formadores, pues el modelo de

escuela tradicional, centrado en el docente y los contenidos, está muy arraigado en nuestra sociedad, y la sociedad de las competencias implica una fuerte renovación pedagógica, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje pasa a ser una interacción entre los diferentes tipos de conocimiento y acción.

Por ello, para facilitar el trabajo de programación didáctica de los formadores, y con base en las experiencias de una serie de instituciones de formación profesional como el SENA, se elaboraron una serie de instrumentos didácticos, como una Matriz de Interconexión para las diferentes fases y componentes de cada proyecto. En ella seguramente muchos de los elementos no son nuevos para los formadores del SENA, pero sí lo son su sistematización y base didáctica. Es importante resaltar que esta matriz también se puede aplicar a otras programaciones o acciones didácticas, pues la gran fortaleza del aprendizaje basado en proyectos es ofrecer una sistematización y contextualización de cada una de las fases o procesos.

Figura 2. Matriz de interconexión. Resultados de aprendizaje/contenidos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE - CONTENIDOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	DIMENSIONES DE LAS COMPETENCIAS		
		SABER	SABER HACER	SABER SER SABER ESTAR
RESULTADO APRENDIZAJE 1	CONTENIDOS MÓDULO 1	CONOCIMIENTO TEÓRICO	PLANIFICA ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	ACTIVO
RESULTADO APRENDIZAJE 2	CONTENIDOS MÓDULO 2	CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO	APLICAR PROCEDIMIENTOS	CRÍTICO
RESULTADO APRENDIZAJE 3	CONTENIDOS MÓDULO 3	COMPRENDER CONCEPTOS	PLANIFICAR PROCESOS	SOLIDARIO
RESULTADO APRENDIZAJE 4	CONTENIDOS MÓDULO 4	ADQUISICIÓN DE TERMONOLOGÍA	BÚSQUEDA, RECOGIDA, SELECCIÓN DE INFORMACIÓN	RESPONSABLE
RESULTADO APRENDIZAJE 5	CONTENIDOS MÓDULO 5	CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL ÁREA		DEMUESTRA INTERÉS

Nota. Fuente: Amorós, adaptado de Zabala y Arnau (2014)

Establecer relaciones entre contenidos y competencias permite determinar el nivel taxonómico que se quiere alcanzar en cada uno de los dominios. Una vez identificados los contenidos a trabajar didácticamente, en cada situación de aprendizaje, será necesario analizar (reflexión didáctica), para cada tipo de contenido, cuál es el nivel taxonómico que se busca alcanzar en cada uno de los dominios.

Alineación de la actividad/situación de aprendizaje con las dimensiones de competencia

Mediante las taxonomías se pueden alinear las actividades orientadas a las competencias. La formulación y diseño de las actividades y situaciones de aprendizaje del proyecto se pueden apoyar en las taxonomías de verbos en las áreas cognitiva, procedimental y actitudinal, utilizando tablas taxonómicas como la que se presenta a continuación.

Figura 3. Matriz de interconexión. Contenidos-Dimensiones de competencia

CONTENIDOS - DIMENSIONES DE COMPETENCIA

CONTENIDO	CONOCER	COMPRENDER	APLICAR	ANALIZAR	SINTETIZAR	EVALUAR
CONTENIDO 1	X					
CONTENIDO 2			X			
CONTENIDO 3				X		

DOMINIO PROCEDIMENTAL				
CONTENIDO	MANIPULAR	CALCULAR		MECANIZAR
CONTENIDO 1		X		
CONTENIDO 2			X	X
CONTENIDO 3				

CONTENIDO	PERCIBIR	RESPONDER	VALORAR	IMPLICAR			TENER INICIATIVA
CONTENIDO 1	X						
CONTENIDO 2			X			X	
CONTENIDO 3				X			

Nota. Fuente: Amorós, adaptado de Zabala y Arnau (2014)

El desarrollo de un proyecto genera gran cantidad de acciones que demandan diferentes tipos de conocimientos y capacidades, cognitivas, actitudinales y procedimentales; así, como responsables de los proyectos formativos, es importante contar con la habilidad de decidir el nivel taxonómico a alcanzar para cada contenido, de lo contrario, se corre el riesgo de enfrentar una situación muy frecuente al final del programa de formación: se promete desarrollar competencias y al final se termina certificando conocimientos.

Como se ha podido comprobar a lo largo de este artículo, el trabajo por proyectos es una metodología

que ofrece buenos resultados y tiene gran presencia en numerosos sistemas educativos del mundo, pero, al tiempo, plantea la necesidad de complementar la formación de los formadores con un modelo pedagógico basado en la didáctica de proyectos.

Formación por Proyectos en el SENA

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, en un programa de formación y que incorpora también otras técnicas didácticas como complemento.

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.).

Desde el punto de vista del desarrollo de competencias, la estrategia de aprendizaje por proyectos del SENA es clave para afrontar los cambios en la demanda de competencias profesionales, ya que permite, a través de la gestión y desarrollo flexible de proyectos formativos/productivos, dar respuestas más puntuales a las necesidades del entorno y satisfacer dicha demanda en términos de pertinencia y calidad. Así, el trabajo por proyectos del SENA es innovador y un “referente internacional”, desde su labor de “des-localizar” la metodología, al salir de los tradicionales ambientes de aprendizaje.

En tal sentido, uno de los principales aportes, de la implantación del aprendizaje basado en proyectos en los centros del SENA, es el traslado del campo de actuación de los proyectos a situaciones reales, espacios que demandan efectivamente las competencias a desarrollar, potenciando así la movilidad de los aprendizajes. Sin embargo,

es necesario recordar que son modelos pedagógicos que no han sido evaluados suficientemente; por ello, para el caso del SENA, sería muy provechosa la realización de un diagnóstico sobre la pertinencia y calidad de los procesos formativos, concentrándose en las situaciones y/o actividades de aprendizaje que se llevan a cabo durante la ejecución de cada una de las fases de los proyectos formativos. Se trata de abrir el “black box” de los lugares y ambientes de aprendizaje para detectar y analizar lo que pasa en los procesos de enseñanza-aprendizaje durante la ejecución de los proyectos.

Un estudio de diagnóstico de estas características también debe ofrecer información sobre el uso y grado de transferencia de las cualificaciones profesionales en el trabajo, en los mercados laborales y en la biografía. La relación, entre lo aprendido y el desempeño de una profesión y/o actividad profesional, señala el vínculo entre el sistema de formación y el mercado de trabajo, y facilita datos para ver hasta qué punto la estructura de los proyectos formativo-productivos se ajusta a la de los puestos de trabajo, o si existe un desorden en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Son desafíos que exigen no solo cambios en la formación inicial de los formadores o instructores, sino un apoyo conceptual y ejemplos de aplicación que les permitan conocer y profundizar sus conocimientos en la Pedagogía de Proyectos.

Referencias

- Álvarez, P. (2016-Mayo 29). Aquí no se estudia, se hace. *El País*. Madrid.
- Amorós, A. (2011). *Desarrollo e implementación de la Formación por Proyectos en el SENA (Colombia). Un ejemplo de buenas prácticas en la transferencia metodológica*. Mannheim: InWEnt.
- Amorós, A. (2016). *Curso virtual: Formación por Proyectos como estrategia de aprendizaje*. Bonn: GIZ.
- Amorós, A., y Tippelt, R. (2005). *Formación de formadores orientada a la acción*. Mannheim: InWEnt.

- Amorós, A., y Tippelt, R. (2006). *El Método de Proyectos*. Mannheim: InWEnt.
- Amorós, A., y Tippelt, R. (2006). *Teoría y práctica del método de proyectos*. Mannheim: InWEnt.
- De Ibarrola, M. (2014). *Formación de profesionales de la ETP: Nuevos desafíos pedagógicos. Retos actuales de la educación técnico-profesional*. Madrid: Fundación Santillana, pp.84-86.
- Días Villa, M. (2004). *Flexibilidad y Educación Superior en Colombia*. Bogotá: ICES, pp. 25-28.
- Hernando, A. (2014). *Finlandia del Sur ¿Qué comparten las mejores escuelas de los mejores sistemas educativos? Obtenido desde www.escuela21.org/finlandia-del-sur*
- Hernando, A. (2017). *Los desafíos de la educación del siglo XXI*. Madrid: ABC-Economía.
- Medina, A., y Domínguez, M. (2012). *Didáctica. Formación básica para profesionales de la educación*. Madrid: Universitat.
- Pérez, M. J. (2015). *Finlandia ya no quiere asignaturas en clase*. Madrid: ABC-Educación.
- Zabala, A., y Arnau, L. (2014). *Métodos para la enseñanza de las competencias*. Barcelona: GRAÓ.

Notas

- 1 Magister en Filología Alemana e Historia Contemporánea, Universidad Ruprecht Karl, Heidelberg (Alemania); Correo electrónico: proyectos@hotmail.com
- 2 Para mayor información sobre las experiencias pedagógicas en estos países se puede consultar: Pérez (2015); Hernando (2014); Álvarez (2016) y Hernando (2017).
- 3 Para ampliar se recomienda la lectura de Días Villa (2004), pp. 25-28.
- 4 Como han indicado varios autores: “Sobre la didáctica propia de la Educación Técnico-Profesional existe un importante vacío de conocimiento sistematizado”, De Ibarrola (2014), pp. 84-86.

La Formación por Proyectos y la creación didáctica docente

Formation through projects and teaching didactic creation / A Formação do Projeto e a criação didática dos professores

Raúl Ricardo Rodríguez¹

RESUMEN: El presente artículo presenta avances de la investigación que se adelanta en la Escuela Nacional de Instructores del SENA, mediante su estrategia de formación de instructores-docentes, en lo que respecta a la formación por proyectos. El estudio se inscribe en el marco de la investigación-acción pedagógica, los análisis emergen de los testimonios de los participantes y de los académicos que acompañan su práctica pedagógica. Dentro de las conclusiones de mayor relevancia se puede mencionar que la formación docente implica el uso de actividades y materiales que se vinculen emocionalmente con ellos y les permitan recrear ejemplos de cómo llevarlas y utilizarlas en su quehacer pedagógico cotidiano. **Palabras clave:** Formación por proyectos, SENA, formación docente. **ABSTRACT:** This article presents advances in the research being carried out in the SENA's National School of Instructors, through its strategy of instructor-teacher training, with regard to project training. The study is part of the pedagogical research-action framework, the analysis emerges from the participants' and scholars' testimonies that accompany their pedagogical practice. Among the greater relevance conclusions, it can be mentioned that teacher training involves the use of activities and materials emotionally linked with them and allow them to recreate examples of how to take them and use them in their daily pedagogical work. **Keywords:** Training by projects, SENA, teacher training.

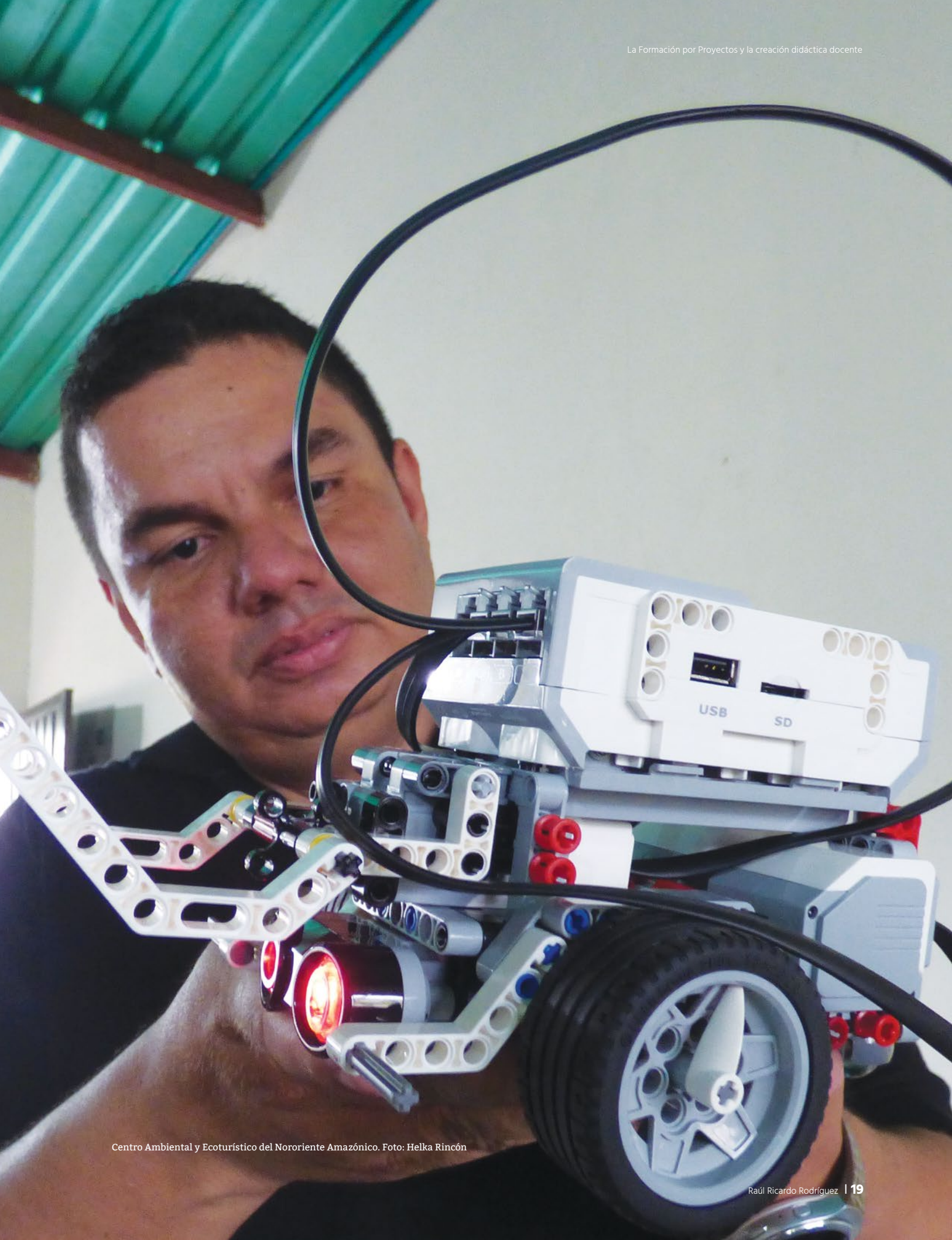
RESUMO: Este artigo apresenta avanços na pesquisa que está sendo realizada na Escola Nacional de Instrutores SENA, através de sua estratégia de formação de professores e instrutores, no que se refere ao treinamento de projetos. O estudo faz parte do quadro pedagógico de pesquisa-ação, as análises emergem dos testemunhos dos participantes e dos acadêmicos que acompanham suas práticas pedagógicas. Entre as conclusões de maior relevância, pode-se mencionar que a formação de professores envolve o uso de atividades e materiais que estão emocionalmente ligados a eles e permitem recrear exemplos de como levá-los e usá-los em seu trabalho pedagógico diário. **Palavras-chave:** Treinamento por projetos, SENA, formação de docente.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1302>

Introducción

La Escuela Nacional de Instructores del SENA lidera en Colombia la cualificación permanente de sus instructores a través de planes, programas y proyectos para contribuir a la política de mejora de la formación profesional; esto implica desarrollar acciones de formación docente que cualifiquen su experticia técnica y pedagógica. A partir de 2015 y hasta la fecha se han dotado 36 centros de formación del SENA con ambientes orientados a favorecer el enfoque de Formación por Proyectos, piedra angular del modelo pedagógico de la institución, a propósito de la naturaleza misma de la formación que se orienta al aprender haciendo. Estos escenarios cuentan con los elementos necesarios para formar hasta 24 instructores empleando herramientas didácticas desarrolladas por la Academia de *LEGO Education*, en el marco de una propuesta pedagógica implementada en *Billund*, Dinamarca.

A partir de febrero de 2016 se ha realizado acompañamiento técnico y pedagógico a este ambicioso proyecto que busca, entre otros aspectos, fortalecer las competencias didácticas de los instructores para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante la Formación por Proyectos, reconociendo su pertinencia en contextos educativos cuyo eje es la formación para el trabajo. Para septiembre de 2017 se capacitó a cerca de 3200 docentes- instructores en temas como comunicación asertiva, trabajo en equipo, asignación de roles, manejo del tiempo, trabajo colaborativo, estrategias didácticas, solución y planteamiento de problemas, todos esenciales en la materialización de la Formación por Proyectos.



Así mismo, de acuerdo con las dinámicas propias de cada región, se establecieron las estrategias necesarias para que la formación llegara a un número considerable de instructores; se identificó un líder para cada región donde hace presencia nuestra entidad, se formaron como instructores de instructores en la estrategia, posteriormente, asumieron la tarea de llevarla a cabo en los diferentes sectores de la geografía colombiana.

Referente conceptual

Ya desde la primera mitad de los noventa el SENA comenzó a utilizar lenguajes asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje, desarrollados mediante la formación por proyectos; para la misma década organizaciones como la UNESCO, buscando dar respuesta a las demandas del mundo del trabajo, recomendaba:

Preparar a los aprendices para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, inculcándoles los mecanismos mentales, actitudes y conocimientos técnicos y empresariales necesarios. Desarrollar su capacidad de adoptar decisiones, así como las cualidades necesarias para una participación activa e inteligente, un trabajo en equipo y el ejercicio de sus dotes de dirección tanto en el trabajo como en la comunidad en general. Permitir al individuo adaptarse a los rápidos adelantos de las tecnologías de la información y la comunicación (UNESCO, 2003).

Encargos que se corresponden con el enfoque de formación por proyectos, el cual persigue varios objetivos, los de mayor relevancia son:

- Cerrar la brecha entre el mundo laboral y la academia, pues las temáticas son asumidas a través del desarrollo de proyectos, aplicando estrategias, tecnologías, metodologías, tendencias y procesos vigentes en el mundo laboral, permitiendo al aprendiz abordar y proponer soluciones que son resultado de la investigación hecha al sector productivo real y actual.
- Estructurar programas de formación en torno a las actividades cotidianas del mundo laboral, abordando el aprendizaje de una manera holística-integral. La formación para el trabajo, ejecutada en el SENA a través de competencias, asume el proceso de aprendizaje desde el saber-saber, el saber-hacer y el saber-ser; la

formación por proyectos integra cómodamente las tres dimensiones, preocupándose equilibradamente, tanto de la apropiación de conceptos y conocimientos, como del desarrollo de competencias claves y transversales, como la comunicación asertiva, el trabajo en equipo, el asumir roles, el manejo del tiempo o la resolución de conflictos; todo, sin desconocer la diversidad metodológica para la resolución de problemas, es decir, la formación por proyectos admite, al interior de los mismos, diversas metodologías y actividades.

En el año 2015 la Escuela Nacional de Instructores estableció el primer convenio de cooperación con ADTECH S.A. La marca LEGO



Escuela Nacional de Instructores, Sede Bogotá. Foto Ricardo Rodríguez

es ampliamente reconocida en Colombia por sus mini figuras, ladrillos, ejes, ruedas, piñones, etc., utilizadas especialmente para juego y recreación. Pero últimamente también comenzó a hacerse visible el éxito de muchos de los procesos educativos mediados por los materiales LEGO, pues se fundan en la propuesta denominada “Metodología de las cuatro C” (Conectar, Construir, Contemplar y Crear), que pueden configurarse como una ruta de aprendizaje propuesta por la división de educación de LEGO.

La academia LEGO plantea que el aprendizaje puede ser entendido como un proceso donde el conocimiento se crea a través de la transformación de

la experiencia, asumiendo que puede ser provechoso pensar en el ser humano como un “científico”, buscando activamente el significado en la experiencia. El aprendizaje comienza al inicio de la vida, pero es un proceso permanente e involucra a toda la persona -pensar, sentir, percibir y actuar-. De esta manera, incorpora como términos fundamentales del aprendizaje la habilidad, la voluntad y la emoción, admitiendo la importancia de que los aprendices identifiquen sus competencias y reconozcan sus posibilidades metacognitivas.

Reconociendo que dentro de su modelo pedagógico el SENA explicita su preocupación por identificar los ritmos y estilos de aprendizaje de sus aprendices, procurando establecer estrategias de acuerdo a sus necesidades, y que la propuesta LEGO otorga relevancia a la voluntad, se hizo visible la oportunidad de articular estos dos enfoques para establecer vínculos con el enfoque pedagógico de la entidad. De este modo, se llegó a una conclusión inicial que identificó uno de los principales aspectos a enfatizar, el cual requiere de un mayor trabajo de concienciación didáctica en los docentes: los seres humanos necesitan querer para aprender.

Por lo anterior, los procesos formativos no se deben centrar exclusivamente en los contenidos (saber-saber) o en las destrezas y habilidades (saber-hacer), ni tampoco en lo netamente axiológico y comportamental (saber-ser). Al parecer surge un nuevo elemento que es el “querer-saber”, el cual depende en gran medida de las acciones del docente que orienta los procesos formativos. Es en este punto donde las emociones cobran un papel relevante, pues, además de contener los elementos anteriormente descritos, los procesos de aprendizaje deben ser también agradables y

gratificantes, atributos que parecen constituirse en el mayor reto que enfrenta el docente.

La metodología de las cuatro C’s, mencionada anteriormente, reconoce algunos momentos que pueden aportar elementos al reto enfrentado por los docentes cuando buscan que el aprendiz “quiera aprender”. Dicha metodología refiere que su primera preocupación se debe centrar en el *Conectar*; ello implica asumir que al inicio de cada sesión de formación los aprendices sienten curiosidad, acompañándoles para que entren en contexto y luego sientan que lo que se pretende trabajar les sirve para su vida y tiene que ver con su realidad.

En segundo lugar, los profesores deben preocuparse por *Construir*, permitiendo al aprendiz ser el protagonista de su propia formación, materializando cada idea que viene a su cabeza, haciendo con sus manos y apropiándose de conceptos; luego llega la hora de *Comprender*, de tener el tiempo para pensar y analizar lo hecho en la construcción junto a un fuerte trabajo colaborativo y espacios de socialización y discusión. A continuación llega el *Crear o continuar*, momento en el cual el aprendiz se da cuenta de que puede ir más allá, rompiendo la barrera de lo propuesto por su instructor y expresando su perspectiva personal; de alguna manera aquí se re *Conecta*, desarrollando un proceso de aprendizaje en espiral ascendente. Los cuatro instantes tienen una preocupación central: un aprendizaje significativo emocionante, y, si las actividades propuestas se orientan al logro de cada momento, incentivan el deseo por aprender.



Metodología

El presente estudio se inscribe en el marco de la investigación cualitativa desde el enfoque de la investigación-acción pedagógica, donde, a partir de una preocupación sobre la formación docente, se rastrean, monitorean y sistematizan los resultados de una experiencia, con el objetivo de sensibilizar y afectar el quehacer pedagógico de los instructores del SENA.

Como se señaló anteriormente, la estrategia de intervención se basó en el desarrollo de un programa de formación titulado “Fortalecimiento de las competencias didácticas docentes para la formación por proyectos”, dirigido a instructores-docentes SENA para robustecer sus competencias didácticas en el trabajo desde la metodología de formación por proyectos. El programa consiste en cinco sesiones de formación, cada una de ellas de ocho horas, más un componente de trabajo autónomo, sumando un total de 60 horas. Desde el comienzo del proceso formativo se intenta presentar un escenario diferente; por ejemplo, los instructores no se presentan, se “representan” con el material; no hablan solo de las especialidades que orientan o de sus logros profesionales, sino de sus familias, sueños, *hobbies* o viajes; esto, a propósito de los énfasis de la metodología ya descrita.

A partir de ese momento se desarrolla una serie de talleres y actividades que apuntan a la apropiación de los conocimientos de conceptos, principios y procesos, intentado no perder de vista la humanidad del instructor y su entorno. Tomando como base dichos talleres los docentes tienen la oportunidad de experimentar, entre otros aspectos, el trabajo en equipo y colaborativo, la representación de roles, la comunicación asertiva,

la resolución de conflictos y el seguimiento de tiempos. Durante el proceso formativo el instructor percibe una extraña fusión entre lo que es formar y ser formado, entre lo que significa orientar y ser orientado, entre ser el protagonista del proceso formativo y permitir que sus aprendices lo sean. Al sumergirse no le queda más alternativa que plantarse y replantearse a sí mismo y a su quehacer pedagógico.

Igual que en la estrategia de la formación por proyectos, todo se enmarca en el desarrollo de un proyecto; los aprendizajes se alcanzarán realizando las actividades propuestas al interior del mismo, el cual se establece como excusa para la conceptualización y la visualización de oportunidades que permitirán transformar la práctica pedagógica. La estrategia de recolección de información consistió en identificar las narrativas de algunos actores mediante entrevista semiestructurada a los instructores que participaron del proceso de formación, y a los académicos que valoran su desempeño en los contextos donde ocurre su práctica pedagógica, buscando reconocer sus percepciones frente al proceso y la forma en que éste los afectó. La entrevista se aplicó al finalizar el trabajo formativo y las evidencias reposan en grabaciones de video y audios.

Análisis y discusión de resultados

La formación por proyectos implica cambios frente a los modelos de formación tradicionales, algunos de ellos se centran en las metodologías y técnicas de enseñanza, otros en los roles que asumen los protagonistas del proceso formativo, y otros aparecen en lo material, como

por ejemplo en la modificación que deben sufrir los ambientes de aprendizaje. Para analizar las narrativas que podrían dar cuenta del nivel de afectación que se logró con el curso “Fortalecimiento a las competencias didácticas docentes”, se definieron las categorías que se ilustran a continuación, las cuales se establecieron a propósito de las tendencias de las respuestas de los entrevistados.

Proceso de transformación del equipo docente

Desde la perspectiva de los coordinadores académicos entrevistados, se experimentó una transformación de algunos miembros del equipo docente. Los instructores vuelven a pensar en equipo, surge el interés por constituir grupos de investigación, renace la preocupación por la planeación de las actividades académicas, pero, sobre todo, mejora su estado anímico; lo anterior se puede ilustrar con un relato planteado por un asistente que hace parte del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de Santander:

Quisiera expresar, en nombre del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de Santander, nuestro más sincero agradecimiento por el apoyo brindado por parte del SENA, Regional Santander, a la transformación de nuestro equipo de docentes mediante la orientación del curso “Fortalecimiento de las competencias didácticas docentes para la formación por proyectos” en sus ambientes de aprendizaje.



Centro de Teleinformática y Producción Industrial. Foto Ricardo Ramírez

Repensar el quehacer del instructor en los procesos formativos

Un aspecto que resaltan los instructores frente al proceso formativo es la forma que salen de su zona de confort, desde la cual pensaron durante años que estaban haciendo las cosas bien. Al respecto, una instructora de la regional Huila, manifestó que:

Hasta el viernes de la semana pasada me sentía una buena instructora. Realmente en mi mente siempre estaba que mis clases eran buenas, pero, al entrar a esta formación, anoche, precisamente, reflexioné y me dije: “Qué aburridas son mis clases”; y empiezo a comprender, al estar en este equipo de trabajo, cómo cada una de las personas es diferente, entiende diferente, trabaja diferente. Pero es encontrar una metodología que hace que, sin importar como seamos cada uno de nosotros, respondamos de manera positiva, nos guste.

Reactivación de la creatividad

Para los instructores, la ejecución diaria y mecanizada de los procesos formativos implica la repetición de sesiones de clase, haciendo réplicas de las estrategias y técnicas utilizadas. Muchas veces estas sesiones abren con un enorme título en el tablero de la temática a tratar y con un discurso del instructor. Pocos de los formadores entrevistados habían reflexionado sobre la importancia de causar curiosidad y contextualizar al aprendiz; manifestaron su conformidad frente al hecho de que el aprendiz entregue las labores propuestas como parte de su trabajo autónomo, pero no se preocupaban porque logaran más de lo propuesto. En este punto, a partir del curso, el instructor empieza a considerar relevante la creación de acciones al inicio de su clase que motiven al aprendiz y enfoquen su interés por conocer más de lo que se le propone; incluso antes de abordar la temática en sí.

Para este momento fue posible ver que las herramientas didácticas utilizadas en el proceso de formación de los instructores fueron perdiendo relevancia y ellos comenzaron a crear y recrear con los recursos a su alcance; ello puso en evidencia que la importancia del material consiste en despertar habilidades de pensamiento creativo en el instructor, no convertirse en el eje central de la propuesta. En palabras de una instructora de la Regional Distrito Capital:

Ahora no doy comienzo a una sesión de formación si no la he pensado muy bien, siento que debo hacer que la del día de hoy sea mejor que la de ayer y que la de mañana debe superar a la de hoy. Vivir estas experiencias dentro de este curso ha puesto muchos retos en mí que hacer en los ambientes de formación, ha hecho que mi creatividad se dispare. Mis clases nunca volverán a ser iguales, creo que esto partió mi vida como docente en dos.

La narrativa de la instructora resalta el cambio como elemento central y como dinamizador de la práctica pedagógica, lo cual permite afirmar que, quizás, el curso presentó un panorama de posibilidades que ella no había pensado frente a la creación y diseño de actividades de aprendizaje.

Ludificación de los procesos formativos²

Una categoría recurrente en el discurso del instructor es el juego; aquí, la palabra “Recrea” irrumpe con sus dos significados: El que obedece a la acción de volver a crear o reproducir, incluso mejorar algo ya creado; y el de hacer que una persona pase el tiempo de forma agradable y entretenida. Los instructores concluyen que los procesos formativos son más agradables cuando las estrategias recrean, haciendo visible, nuevamente, la importancia de la creatividad, pero ¿Cómo hacer que los procesos formativos sean agradables y entretenidos pero deriven en aprendizaje significativo? El interrogante precisa resaltar que la formación da herramientas para que los instructores estructuren actividades de aprendizaje útiles para lograr este objetivo. Al respecto, una instructora de Santander afirma:

Mis aprendices suelen decir que los descansos se pasan rápido porque la pasan bien y las clases son eternas. En estos procesos formativos el tiempo se convierte en un enemigo (sonríe). Uno quisiera que el día tuviera más horas para seguir desarrollando las actividades planteadas. Es jugar y aprender y, al final, uno no sabe si está jugando más que aprendiendo o al revés.

El relato de la instructora hace visible el hecho de que ha percibido el cambio de actitud en sus aprendices, y de que el juego se configura en un camino para cautivarlos, centrar su atención y alcanzar aprendizajes; la emoción de su relato permite entrever que, quizás, ella también se divierte utilizando el juego como mediador de los procesos de enseñanza.

Fortalecimiento de competencias claves y transversales

Los instructores “aprendices” reconocieron que la formación, y la estrategia empleada para desarrollarla, los lleva a pensar que su ejercicio docente no se debe centrar exclusivamente en los contenidos, sino en cómo se aprende a aprender; es decir, la formación posibilita la realización de ejercicios metacognitivos en el instructor y en el aprendiz.

Un ejemplo de esta categoría se ilustra con la experiencia de un grupo de instructores de la Regional Distrito Capital. En ella se conformaron grupos de



Escuela Nacional de Instructores, Sede Bogotá. Foto Ricardo Rodríguez

24 instructores de tres centros de formación SENA diferentes; se agruparon los tres centros intencionalmente, con el fin de que hubiesen integrantes de distintos campos de formación técnica; por ejemplo, el grupo cinco estaba integrado por instructores de los centros: Hotelería, turismo y alimentos; Actividad física y cultura; y Electricidad, electrónica y telecomunicaciones; respecto a esta estrategia de agrupamiento un instructor de la Regional Huila manifestó que:

En un comienzo la interdisciplinariedad fue vista como una desventaja, sin embargo, permitió que se fortaleciera el trabajo colaborativo, el trabajo en equipo, la resolución de

conflictos y la comunicación asertiva. Uno se imagina que viene solo a aprender de proyectos, pero este cuento es integral.

Nótese que inicialmente en el relato de instructor surge una idea negativa sobre lo que implica el trabajo interdisciplinar, y la forma en que la realización de la formación le movilizó a concebir la diversidad como una ventaja, característica central de la formación por proyectos.

Conclusiones

En los discursos y en la actitud de los instructores asistentes se hizo visible el desplazamiento hacia ejercicios meta-cognitivos, en los cuales ellos y sus prácticas se constituyen en escenarios de reflexión. Lo que ocurre en el ambiente de formación les hace reflexionar sobre las estrategias que utilizan para desarrollar sus clases y la pertinencia de las mismas.

Aunque el material didáctico desencadena el ejercicio reflexivo frente a la enseñanza y el aprendizaje, es un mediador que puede ser sustituido con la creatividad del docente; el propósito del curso consiste en utilizarlo como un elemento detonante de la creatividad, pero en el transcurso del mismo el instructor logra identificar que son la creatividad, y la intención didáctica, las que pueden constituir diferentes materiales en movilizadores del pensamiento y, quizás, en detonantes de la conceptualización.

La formación desarrollada con los instructores aprendices SENA, mediante el programa de formación “Fortalecimiento de las competencias didácticas docentes para la formación por proyectos”, permite afirmar que, en gran medida, el ejercicio se constituye en escenario que ejemplifica

cómo ocurren los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando se trabaja desde la perspectiva de la formación por proyectos: se aprende al ser movilizados por una situación problemática; de este modo se hizo visible que uno de los mejores caminos para que un docente reflexione sobre su práctica, y sobre las metodologías propuestas, es experimentando y formulando propuestas propias a partir de la vivencia.

En últimas, se proyecta que la investigación favorezca el surgimiento de un conjunto de didácticas específicas y situadas, elaboradas por los instructores aprendices asistentes al programa; adicionalmente, se espera la consolidación de comunidades académicas frente a la forma en que se desarrolla la formación por proyectos en las diferentes regionales de la Institución SENA.

Referencias

- Amoroz, A. (2011). *Desarrollo e implementación de la formación por proyectos en el SENA*. Bogotá: GIZ.
- SENA. (2007). *Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el SENA*. Bogotá: SENA.
- SENA. (2009). *Aplicación de las Técnicas didácticas activas y de las Tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo de competencias*. Bogotá: SENA.
- UNESCO. (2003). *Instrumentos normativos*. Obtenido desde http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13145&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Notas

- 1 Licenciado en Electrónica, Universidad Pedagógica Nacional; Asesor, Escuela Nacional de Instructores SENA, Formación por Proyectos; Correo electrónico: richirod@hotmail.com
- 2 La “Ludificación” es también llamada “Jueguización” o “Juguatización”; es un conjunto de acciones, técnicas, objetos o dinámicas que buscan hacer que actividades no recreativas sean amenas. En la formación tiene como objetivo incrementar el placer y el compromiso, motivando el aprendizaje.





Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos. Foto: Evajuliana Orozco

Aprendizaje por la acción

El principio didáctico de la formación técnico-profesional alemana

Learning by doing. The didactic principle of German technical-professional training / Aprendizagem por ação. O princípio didático do treinamento técnico-profissional alemão

Yvonne Gabriele Salazar¹

RESUMEN: El presente artículo expone las raíces históricas, referentes, criterios generales, metas y procesos que caracterizan la experiencia alemana del aprendizaje por la acción. Se describe el modelo de la acción completa como uno de los ejes metodológicos, así como la creciente importancia del aprendizaje por la acción en la reforma de la formación técnico-profesional alemana durante los últimos 20 años.

Palabras clave: Pedagogía, formación técnico-profesional, aprendizaje por la acción, modelo de la acción completa, aprendizaje por proyectos. **ABSTRACT:** The present article exposes the historical roots, referents, general criteria, goals and processes that characterize the German experience of learning by action. The full action model is described as one of the methodological axes, as well as the growing importance of learning by action in the reform of German vocational training for the last 20 years.

Keywords: Pedagogy, technical-professional training, learning by action, complete action model, learning by projects. **RESUMO:** O presente artigo expõe as raízes históricas, referentes, critérios gerais, objetivos e processos que caracterizam a experiência alemã de aprendizagem de ações. O modelo de ação integral é descrito como um dos eixos metodológicos, bem como a crescente importância do aprendizado de ação na reforma da formação profissional alemã nos últimos 20 anos.

Palavras-chave: Pedagogia, treinamento técnico-profissional, aprendizado de ação, modelo de ação completa, aprendizado por projetos.

Una introducción a algunas teorías centrales que fundamentan el aprendizaje por la acción

El siguiente apartado presenta algunos modelos teóricos y representantes importantes para la evolución de la pedagogía alemana, desde la formación técnico-profesional a una pedagogía basada en el principio didáctico del aprendizaje por la acción. De manera consciente se utiliza la denominación “aprendizaje por la acción”, para diferenciar el concepto de la formación técnico-profesional alemana de las conocidas vertientes del “aprendizaje activo”, que abarcan métodos didácticos que mueven a los alumnos y aprendices en lo que muy bien puede ser una clase tradicional, más bien teórica.

El pensamiento de que la práctica es un fundamento ideal para los procesos de aprendizaje tiene una larga tradición. Ya el filósofo Séneca (4 a. C. - 65 d. C.) criticó la distancia con la vida real de las escuelas filosóficas romanas: “No aprendemos para la vida, sino para la escuela” (*Non vitae, sed scholae discimus, Epistulae morales ad Lucilium*, carta 106). En el siglo XX destacados pedagogos como Comenius con su *Didáctica magna*, Jean-Jacques Rousseau, con su novela educativa *Emile*, y Pestalozzi, quien postuló un aprendizaje integral con “Cabeza, mano y corazón”, tuvieron una influencia importante en los posteriores modelos pedagógicos del aprendizaje experimental y vivencial; su objetivo era crear un sólido fundamento para capacitar al ser humano para auto-ayudarse o, como lo expresa la posterior pedagogía de Montessori: “Ayúdame, a hacerlo por mí mismo”.

John Dewey (1859-1952), reconocido pedagogo y filósofo norteamericano, y un importante representante del pragmatismo, escribió en 1916 su obra más conocida, *Democracia y educación*, en la que postula que: “Una onza de experiencia es mejor que una tonelada de teoría, simplemente porque solo en la experiencia la teoría tiene significación vital y comprobable” (2004, p. 128). Dewey señala que para la pedagogía el aprendizaje en procesos y situaciones problemáticas reales, trabajados buscando una solución, son lo más importante para el desarrollo de la personalidad del aprendiz.

El aporte constructivista

La experiencia es una representación subjetiva del mundo exterior que surge momento a momento de la interacción entre los procesos emocionales, motivacionales y cognitivos; por lo tanto, es subjetiva e idiosincrásica: dos personas que realizan la misma

actividad en el mismo momento pueden asociarla con diferentes emociones, la pueden llevar a cabo con más o menos atención y la pueden hacer por diferentes razones (Albertín, Salazar y Ventura, 2015, p. 54). Así, Jean Piaget (1896-1980), precursor de la teoría cognitiva, postula que el conocimiento se construye a través de una interacción permanente entre el hombre y la realidad, siendo resultado de un largo proceso de desarrollo; es el propio individuo quien construye su estructura cognitiva reemplazando conceptos inadecuados del mundo a través de unos nuevos, más coherentes.

Por su parte, los biólogos Maturana (*1928) y Varela (1946-2001) aportaron impulsos decisivos al constructivismo con sus investigaciones neurológicas, llegando a la conclusión de que la realidad era un sistema cognitivo autoreferencial, referido a uno mismo. Lo cual significa que no existen hechos objetivos reales, sino percepciones que se interpretan y reflexionan; solo se percibe lo que se considera verdadero o, dicho de otra manera, interpretamos la realidad de modo que se ajuste a nuestro molde de entendimiento, que a la vez está influenciado por experiencias vividas y sociales (Albertín, *et al.*, 2015, p. 44).

Los constructivistas asumen que el aprendizaje es un proceso activamente construido por el aprendiz. Para ello los objetos de aprendizaje tienen que estar relacionados a una situación concreta. Acorde con esta situación el aprendiz desarrolla su conocimiento y lo adapta a su estructura cognitiva (constructivamente); solo de esa manera se produce un “saber real” que, según los constructivistas, sería menos inerte².

Teoría de la regulación de la acción

Se trata de un concepto meramente pedagógico que no debe confundirse con las diversas teorías de acción sociológicas o económicas. Con su teoría de la regulación de la acción, los psicólogos alemanes Hacker (*1934) y Volpert (*1942) suministran otro fundamento teórico para el aprendizaje por la acción; parten de la premisa de que presentaciones interiores de una acción dirigen y controlan las acciones exteriores: toda acción es autónoma y focalizada. La imagen espiritual creada compara la posterior acción real con su anticipación imaginaria y, de esta manera, impacta sobre la ejecución de la acción. Así se crean nuevas estructuras cognitivas. Un aprendizaje que permanece en el ámbito espiritual sin acción concreta es alejado de la práctica y privado de procesos importantes de retroalimentación (Riedl y Schelten, 2006, p.16).

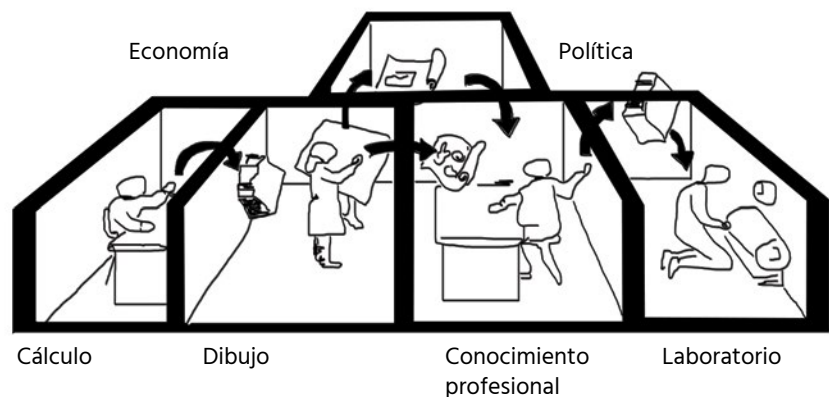
Figura 1. Durante la acción cambia la imagen operativa



“Campos de aprendizaje”, una nueva estrategia de diseño curricular

Desde 1996 los marcos curriculares de la KMK (Conferencia Permanente de los Ministerios Federales de Educación en la República Federal Alemana)³ para la formación técnico-profesional son estructurados según campos de aprendizaje. El motivo para introducir la noción de los campos de aprendizaje fue dar respuesta a la creciente dinámica del cambio de los perfiles laborales, los requerimientos del mercado laboral y, sobre todo, la demanda de la industria de una mayor integración del aprendizaje teórico con la aplicación práctica. Con este paso la práctica pedagógica de la formación alemana se centra en fomentar y desarrollar una competencia laboral⁴ integral de acción.

Figura 2. Formación técnico-profesional según materias



Nota. Fuente: Jeschke (2017)

Al contrario de la clase tradicional, estructurada por la sistematica de las materias, la concepción de los campos de aprendizaje significa un cambio de perspectiva radical, pues el punto de partida:

[...] ya no es la teoría técnica que para facilitar su entendimiento es presentada con la ayuda de muchos ejemplos prácticos. Más bien se parte de situaciones problemáticas que se extraen del campo de acción profesional y se procesan didácticamente. El saber necesario para una competencia profesional de acción se genera sobre esta base. El carácter multidimensional que caracteriza las acciones (por ejemplo aspectos económicos, legales, matemáticos, sociales o comunicativos) demanda un enfoque más amplio que el de una perspectiva de una materia técnica. Por eso las materias técnicas son integradas en una sistemática global de acción. El alcance de los conocimientos

técnicos necesarios para la ejecución de las tareas profesionales se define por los requerimientos mismos de las tareas. La importancia práctica del saber adquirido se evidencia inmediatamente y el saber es integrado en un nuevo contexto (KMK 2011, versión actualizada 2017, p.10).

La introducción de campos de aprendizaje implica que:

- Los contenidos de aprendizaje ya no son estructurados según materias sistematizadas, sino según campos de aprendizaje que se basan en una sistemática de acción.
- Los campos de aprendizaje se orientan por la sistemática de acciones profesionales.
- Los antiguos catálogos de contenidos con mallas curriculares, parcialmente muy detalladas, son sustituidos por áreas de contenidos a un nivel mucho más abstracto.
- El eje de las nuevas mallas curriculares es el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la acción.

Los objetivos de la introducción de campos de aprendizaje son:

- Fortalecer la relación de la formación técnico profesional con la realidad laboral.
- Fomentar procesos de aprendizaje basados en la acción y la autonomía.
- Ampliar el margen de libertad conceptual de los centros de formación.

Los diferentes campos de aprendizaje son definidos por las competencias laborales de acción, contenidos de aprendizaje y marcos de tiempo. Son derivados de los campos de actividad del respectivo perfil profesional y se centran en tareas laborales de procesos productivos y comerciales integrales. La siguiente figura demuestra la relación entre campo de acción laboral, campo de aprendizaje y situación de aprendizaje:

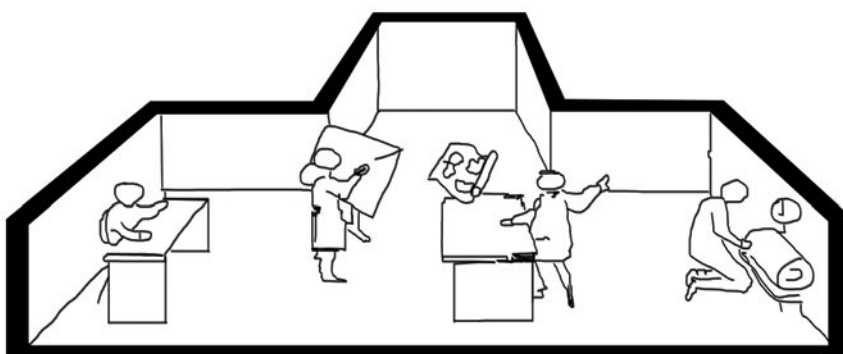
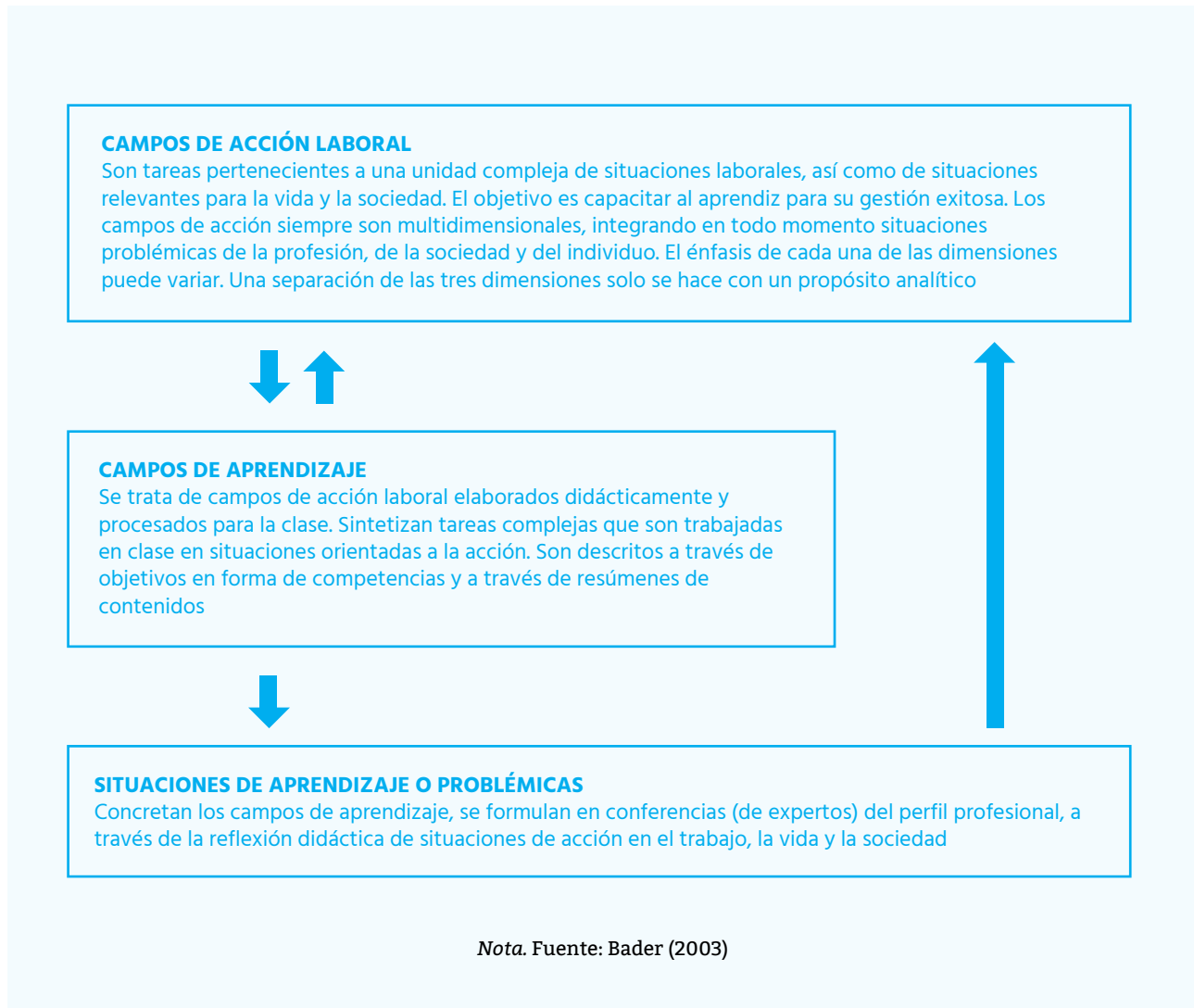


Figura 3. Formación técnica-profesional basada en procesos comerciales y productivos

Nota. Fuente: Jeschke (2017)

Figura 4. Relación entre campo de acción laboral, campo de aprendizaje y situación de aprendizaje

La formación técnico-profesional basada en la acción

Como se ha explicado anteriormente, la esencia de la formación basada en la acción es proponer tareas laborales concretas que se describen en situaciones de aprendizaje. A continuación se resumen los criterios que debe cumplir una formación basada en la acción:

Tabla 1. Criterios requeridos de un aprendizaje por la acción

La elaboración y solución de situaciones de aprendizaje busca desarrollar una teoría profesional reflejada. Los contenidos de aprendizaje tienen que ser teóricamente sustanciosos y exigentes: ¡Tareas en las que predomina la práctica profesional sin la reflexión teórica necesaria no cumplen con los requerimientos!
Las situaciones de aprendizaje son complejas y problemáticas. Esto implica que el aprendiz debe hacer un esfuerzo por planificar con decisiones fundamentadas
La situación de aprendizaje tiene en cuenta los distintos campos laborales e integra sus aspectos (por ejemplo: Teoría, práctica, matemática, negocios, derecho, informática, diseño, etc.), ocasionalmente también se integran contenidos de la formación general, como lengua o historia

El aprendizaje se realiza en acciones completas en las que los aprendices, por lo menos en parte, tengan que planear, realizar y controlar su trabajo

Los aprendices trabajan mayormente de manera autónoma y de acuerdo con su propio ritmo de aprendizaje, apoyándose en materiales de información y trabajo proporcionados para este fin

El ámbito de trabajo posibilita un aprendizaje teórico integrado con la actividad práctica. De esta forma, autónomamente se aprenden también acciones habituales de la profesión

Más allá de los contenidos técnicos especiales, también se desarrollan competencias transversales: metodológicas, sociales y personales, integrantes de la competencia de acción laboral

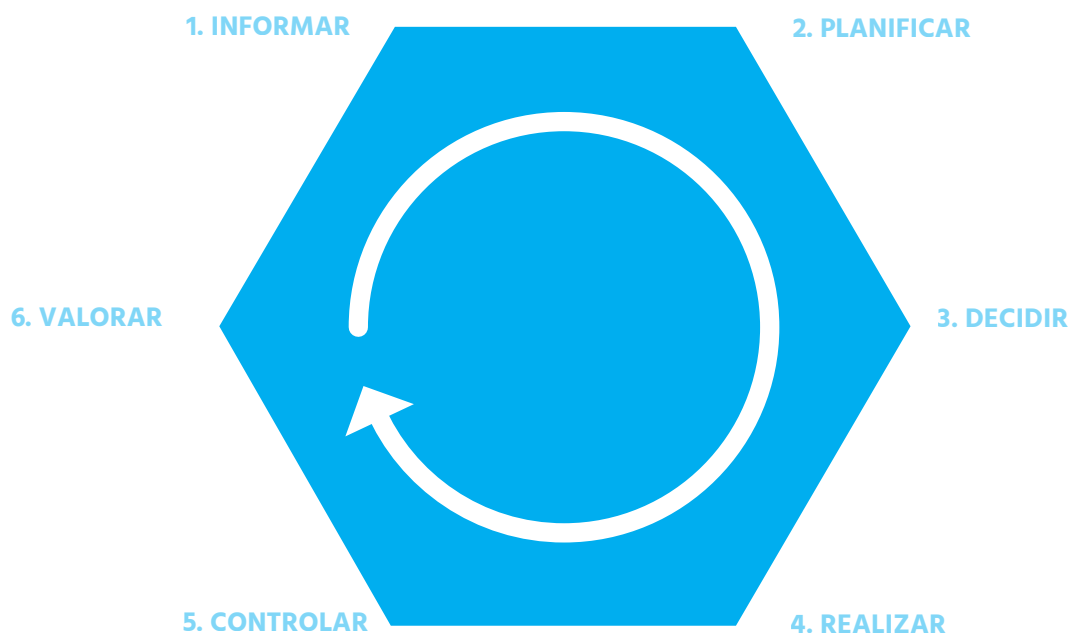
Nota. Fuente: Riedl y Schelten (1998, p. 22-23)

La trasposición didáctica de los campos de aprendizaje en situaciones de aprendizaje es tarea de los equipos de instructores de cada uno de los centros de formación técnico-profesional. Se debe tener en cuenta que la suma de situaciones de aprendizaje debe cubrir la totalidad de las competencias que se quieran desarrollar en el campo de aprendizaje.

La acción completa

En el caso ideal, una situación de aprendizaje abarca todas las fases de la acción completa.

Figura 5. Fases de la acción completa



Nota. Fuente: Elaborado por la autora

La superación individual o en grupo de cada fase de la acción completa se evalúa como competencia práctica. Para fomentar que los aprendices actúen de forma sostenida con autonomía y responsabilidad, se necesita de un tipo de formación que los active y que utilice para ello diversos métodos y formas adecuadas de interacción social. Se debe cuidar de no exigir demasiado a los aprendices; esto quiere decir que el equipo de instructores debe decidir, basándose en el nivel de rendimiento de cada aprendiz, en qué fases de trabajo precisa una instrucción adicional o apoyo, o si puede trabajar de forma autónoma.

Una situación de aprendizaje se divide en diferentes fases y pasos de trabajo, a las cuales les corresponden sus respectivos métodos específicos. Planes de estructuración, guías de trabajo, cronogramas y listas de verificación posibilitan a los aprendices trabajar de forma estructurada y organizada. A modo de control, informan a los instructores sobre el cumplimiento de objetivos parciales, de manera que, llegado el caso, puedan evitarse errores.

Perfil requerido de los instructores

La implementación de procesos de aprendizaje por la acción implica, entre otros aspectos, que los instructores:

- Se conviertan en facilitadores de los procesos de aprendizaje.
- Opten por estrategias didácticas menos conductistas y más constructivistas.
- Dispongan de una variedad de metodologías que fomenten el desarrollo de competencias.
- Introduzcan fases de reflexión.
- Conozcan modelos de comunicación.
- Creen ambientes interactivos de aprendizaje.

La planificación y la conceptualización concreta, para una clase basada en el aprendizaje por la acción, requiere de un alto compromiso y tiempo de los instructores. El aprendizaje por la acción implica una alta complejidad respecto a los objetos de trabajo, los materiales de auto-aprendizaje y los medios. El objetivo de la preparación se modifica, de una planificación de la enseñanza, a una facilitación del aprendizaje y, además de una competencia pedagógica-didáctica, se necesita una alta competencia técnica; solo así se pueden integrar los contenidos de aprendizaje de manera coherente en procesos productivos y anticipar posibles obstáculos. Grupos más grandes o de alta heterogeneidad pueden demandar un equipo de dos instructores, preferiblemente uno de teoría y otro de práctica. El esfuerzo elevado en la planificación y preparación es compensado por un clima distendido y concentrado a la hora de la ejecución.

El concepto de las competencias

La formación técnico-profesional alemana busca capacitar al aprendiz para que cumpla con las exigencias del trabajo y con una construcción de su ambiente y de la sociedad, actuando con responsabilidad social y ecológica. El aprendizaje en el centro de formación profesional tiene como referencia siempre la acción laboral concreta y el desarrollo de competencias laborales de acción (*Handlungskompetenz*), las cuales deben entenderse como la disposición y facultad autónoma de saber planear, ejecutar y controlar actividades en situaciones laborales, sociales y personales. En este contexto, además de las competencias técnicas, las no-técnicas juegan un rol esencial.

Figura 6. Tipos de competencia



Nota. Fuente: Elaborado por la autora

Por competencia técnica se entiende la disposición y capacidad para resolver problemas y tareas típicas de la profesión de manera independiente y responsable. La competencia método-lógica es la disposición y capacidad para actuar en forma dirigida y planificada para obtener un resultado en problemas y tareas típicas de la profesión; mientras que la competencia social abarca aspectos como la capacidad y disposición de comunicarse con terceros, la discusión colaborativa y objetiva con terceros, y la comunicación responsable para formar la opinión propia. La competencia personal incluye la capacidad de la persona para auto-evaluarse, realizarse personalmente, tener actitudes positivas, crear valores y una imagen propia, es más bien un criterio de selección de personal, por lo que resulta mucho más difícil de ser influida y desarrollada, por tanto no se incluye en la planificación de la formación.

Del campo de aprendizaje a una situación de aprendizaje: un ejemplo de la electrotécnica

Ahora: ¿Cómo se pueden traducir campos de acción laboral (por ejemplo, el reclamo de un cliente, la instalación de una calefacción solar, la revisión

de una electrónica automotriz, la producción de aguacates) a la clase, y extraer las temáticas esenciales a través de una “reducción didáctica” de los contenidos? Una vez definido el marco curricular a nivel de la KMK, la implementación del concepto de los campos de aprendizaje en el centro de formación profesional sigue los siguientes pasos:

- Analizar el marco curricular y coordinar las materias.
- Determinar la secuencia de los campos de aprendizaje.
- Desarrollar situaciones de aprendizaje que integran las materias.
- Identificar las competencias de los campos de aprendizaje (técnicas, sociales y metodológicas).
- Definir los contenidos de las situaciones de aprendizaje.
- Decidirse por una metodología macro, por ejemplo el proyecto o caso de estudio.
- Realizar la planificación metódica didáctica anual (Kolks, 2005).

A continuación se presenta un ejemplo del campo de aprendizaje 1, del perfil profesional Tecnólogo/ Tecnóloga de Electrónica, para el cual se identifican cuatro situaciones de aprendizaje:

Tabla 2. Ejemplo de un campo de aprendizaje con sus situaciones de aprendizaje

CAMPO DE APRENDIZAJE 1 ANALIZAR SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y REVISAR SUS FUNCIONES (HORAS: 80)		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE		HORAS
1.1	Elaboración de un folleto informativo sobre el perfil profesional del “Tecnólogo / tecnóloga de Electrónica”	10 h
1.2	Revisión de las funciones de una placa de cocina	20 h
1.3	Revisión de las funciones de una instalación eléctrica de una obra	38 h
1.4	Selección de un suministro eléctrico de emergencia	12 h

Nota. Fuente: Koschei (2004, p. 74)

La planificación de la clase consiste en la concreción de las situaciones de aprendizaje:

- Establecer prioridades para el desarrollo de competencias.
- Definir las sistemáticas de las materias.
- Determinar los métodos de aprendizaje.
- Describir las tareas.
- Producir o recopilar material de apoyo.
- Especificar los criterios y métodos de evaluación (Kolks, 2005).

Luego se planean los horarios, la reserva de las aulas y talleres. A continuación se presenta la planificación detallada de la situación de aprendizaje 1.3, del campo de aprendizaje 1: Analizar sistemas electrotécnicos y revisar sus funciones:

Tabla 3. Ejemplo de la concretización de una situación de aprendizaje

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 1.3	Revisión de las funciones de una instalación eléctrica de una obra. En una obra a un cable de conexión de 100 m de largo (por ejemplo, carrete de cable) están conectados una luz de trabajo y un calefactor eléctrico. Los aparatos eléctricos solo pueden ser operados a una capacidad reducida. Cuando se conecta un segundo calefactor eléctrico, al poco tiempo se activa el interruptor automático. El problema se debe analizar y determinar sus causas. Una solución alternativa (digamos la ampliación del diámetro) se discute bajo los aspectos funcionales, económicos y ecológicos	38 h
-------------------------------------	--	------

FASES DE APRENDIZAJE DEL INDIVIDUO RESP. DEL GRUPO		MÉTODOS, MEDIOS Y FORMAS DE TRABAJO
Profundizar	a) Comparar los valores límites según las normativas técnicas (TAB), para la conexión a las redes de voltaje de las empresas energéticas, con la caída de tensión obtenida b) Calcular los impactos de un aumento del diámetro del cable de conexión, tomando en cuenta los aspectos económicos y ecológicos, y presentarlos de manera clara y sencilla c) ...	→ Debate → Trabajo en grupos → Internet → Libros técnicos → Normativas TAB para la conexión a las redes de voltaje
Analizar	Planteamiento del problema ¿Por qué los aparatos eléctricos que están conectados a través de un cable de conexión muy largo solo pueden ser operados con una capacidad reducida? a) Definir la situación de partida: Hacer un bosquejo del circuito y asignar las características técnicas de los aparatos utilizados b) Medición de potencia, analizar las placas de identificación y las características técnicas de los aparatos eléctricos y del interruptor c) Estructurar los problemas en tareas parciales y estimar/delinear la manera de proceder d) Documentar los resultados del análisis utilizando los términos ingleses y alemanes e) ...	→ Debate → Lluvia de ideas, método de moderación → Pizarra, paneles → Mediciones en aparatos reales

Planear	a) Desarrollar un plan de solución: Análisis de la caída de tensión y de la resistencia de tensión, así como de la instalación en serie y en paralelo b) Planear experimentos y diseñar protocolos de medición (factores determinantes de la resistencia de conducción, regularidades de la instalación en serie y en paralelo c) Asegurar la debida consideración de aspectos técnicos de seguridad d) ...	→ Debate → Trabajo en grupos → Método de moderación → Pizarra, paneles → Uso de programas digitales y de la Internet → Libros técnicos
Realizar	a) Realizar los experimentos y, si fuera necesario, corregir la planificación b) Revisar la función del interruptor automático y analizar el comportamiento según las curvas características de función c) Documentar, evaluar y presentar los respectivos resultados d) Integrar todos los resultados de medición y analizar la totalidad de la conexión e) ...	→ Debate → Experimentos por los aprendices → Trabajo en grupos o parejas → Croquis de ensayos/ protocolos de mediciones → Método de moderación → Pizarra, paneles → Libros técnicos, de fórmulas y tablas
Evaluar	a) Discutir y evaluar los planteamientos de resolución de problemas, su realización (experimentos, análisis) y los resultados obtenidos b) ...	→ Presentación → Discusión/moderación → Libros técnicos, de fórmulas y tablas

Nota. Fuente: Koschei (2004, p. 79)

El anterior fue el ejemplo de una situación de aprendizaje del primer semestre de la formación técnico-profesional; para posteriores semestres se puede incrementar la complejidad y el grado de autonomía del trabajo.

A modo de cierre

La formación técnico-profesional debe dar respuesta con mano de obra cualificada a la demanda de la industria. El mundo de trabajo está en un constante proceso de cambio. Aún solo podemos hacer aproximaciones respecto a lo que serán las competencias concretas que se necesitan en el contexto de la industria 4.0. El “Internet de las cosas y servicios” está modificando los procesos laborales.

La estrategia pedagógica de los campos de aprendizaje crea flexibilidad, en los centros de formación profesional alemanes, para dar respuestas a estas demandas en proceso de cambio, pero también en el marco de un currículo por materias se pueden implementar estrategias didácticas que fomenten el aprendizaje por la acción y acerquen el mundo de la escuela al mundo del trabajo y de la vida.

En el documento clave que presenta el modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA, se define al aprendiz como: “sujeto activo,

creador de su personal proceso de conocimiento, inmerso en situaciones problemáticas para su tratamiento” (SENA, 2012, p. 47). También se postula una interdisciplinaridad del aprendizaje que se acerca mucho a las situaciones de aprendizaje o problemáticas de la experiencia alemana:

Las acciones conjuntas entre las diferentes disciplinas que estructuran el Programa de Formación posibilitan la integración de los saberes, la mirada holística y sistémica de los hechos, a la vez que promueven en el aprendiz el interés por la investigación y el desarrollo de competencias (SENA, 2012, p. 49).

Más tarde, se explica que el “aprendizaje articulado y la sistematización, de carácter holístico, evitan el reduccionismo propio de los análisis unidisciplinarios y promueven en el aprendiz el abordaje de la realidad como un todo” (SENA, 2012, p. 64). Así, las filosofías y pautas de trabajo, tanto del SENA, como de la formación profesional alemana, se inscriben en el marco de una formación de carácter humanista para el mundo de la vida, procurando dar respuestas a la mejor preparación de los jóvenes para el mundo de hoy y mañana.



Centro de Diseño y Metrología. Foto: Evajuliana Orozco

Referencias

- Albertin, R., Salazar, Y., y Ventura, A. (2015). *Festo Didactic SE. Manual I*. Obtenido desde <http://www.festo-didactic.com/int-en/>
- Bader, Reinhard. (2003). *Die berufsbildende Schule (BbSch)*, 55, p. 213.
- Dewey, John. (2004). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Obtenido desde <http://ceiphistorica.com/wp-content/uploads/2016/08/Dewey-John-Democracia-y-Educacion.pdf>
- Jeschke, Michael. (2017). *Curriculo – campo de formación – enseñanza*. Trabajo presentado en el Landesinstitut für Schulentwicklung. Esslingen.
- KMK. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2011). *Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. (Versión actualizada 2017). Bonn: KMK.
- Kolks, Verena Maria. (2005). *Lernfeldkonzept (Concepto del campo de aprendizaje)*. Trabajo presentado en Seminario para docentes de la formación profesional. Bielefeld.
- Koschei, Wolfgang. (2004). *Lernen & lehren (I&L)*, No. 74, pp.74-79.
- Riedl, A., y Schelten, A. (1998). *Handlungsorientierter Unterricht-Anforderungskriterien und Leitfaden für die Konzeption. VLB-akzente*, No. 7, pp. 22-23.
- Riedl, A., y Schelten, A. (2006). *Manual Handlungsorientiertes Lernen (Aprendizaje por la Acción)*. Múnich: Cátedra de Pedagogía de la Universidad Técnica de Múnich.
- SENA. (2012-Agosto). *Modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA, Dirección de Formación Profesional*. Bogotá: SENA.

Notas

- 1 Magistra Artium en Estudios Latinoamericanos, Freie Universität Berlin; estudios de Postgrado en Educación de Adultos (Master of Arts), Technische Universität Kaiserslautern. Autora de numerosas publicaciones y consultora internacional para gestión de competencias y programas de formación docente y de certificación; Correo electrónico: yvonne.salazar.berlin@gmail.com
- 2 Saber inerte es aquí entendido como un saber que existe pero que no se puede aplicar activamente. Un ejemplo típico son los conocimientos teóricos de la escuela que no se pueden aplicar en una situación real de trabajo.
- 3 La KMK es el órgano político responsable de coordinar y alinear a nivel nacional las políticas educativas y culturales de los 16 estados federales.
- 4 Entendida siempre como competencia de acción. Las competencias de acción demuestran la capacidad de una persona de aplicar sus conocimientos y habilidades en una situación abierta de manera productiva para obtener resultados.

Una pedagogía basada en proyectos para la formación profesional del futuro

A pedagogy based on projects for the future professional training / Uma pedagogia baseada em projetos para a formação profissional do futuro

Rodrigo Filgueira¹

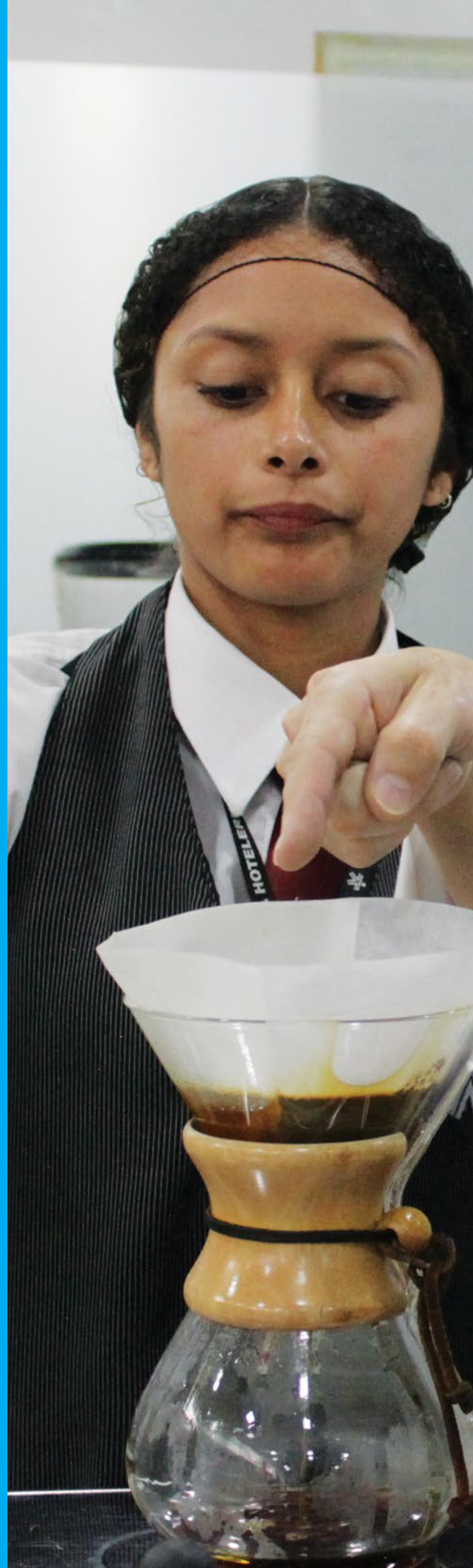
RESUMEN: El artículo analiza los retos regionales de la formación profesional en su tarea de cerrar la brecha entre oferta y demanda de competencias, y en su esfuerzo por preparar a las próximas generaciones de trabajadores para las demandas futuras del trabajo. Para ello, se define un contexto que explica la necesidad de innovar en el terreno pedagógico y didáctico, dedicando un espacio a identificar cuáles son las competencias que constituyen dicha brecha y proponiendo innovaciones metodológicas necesarias para afrontar el reto. Finalmente, se realiza un recorrido por los impactos potenciales de los cambios en los sistemas de formación, resumiendo los puntos clave e incluyendo sugerencias. En tal contexto, se utilizará usualmente el concepto de “aprendizaje basado en proyectos”, pero entendido como parte de una familia de metodologías con una base teórica común.

Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos, formación profesional, competencias laborales. **ABSTRACT:** The article analyzes the regional challenges of vocational training about its task of closing the gap between supply and demand of skills, and about its effort to prepare the next worker's generations for future demands. For this, a context is defined that explains the need to innovate in the pedagogical and didactic domain, dedicating a space to identify which are the competences that constitute this gap and proposing methodological innovations to face the challenge. Finally, a tour around the potential impacts of the changes in the training systems is made, summarizing the key points and including suggestions. In this context, the concept of “project-based learning” will be used, but understood as part of a family of methodologies with a common theoretical base.

Keywords: Project-based learning, professional training, job skills.

RESUMO: O artigo analisa os desafios regionais da formação profissional em sua tarefa de fechar o fosso entre oferta e demanda de habilidades e no seu esforço para preparar as próximas gerações de trabalhadores para futuras demandas de trabalho. Para isso, define-se um contexto que explica a necessidade de inovar no terreno pedagógico e didático, dedicando um espaço para identificar quais são as competências que constituem essa lacuna e propondo inovações metodológicas necessárias para enfrentar o desafio. Finalmente, um passeio é feito dos impactos potenciais das mudanças nos sistemas de treinamento, resumindo os pontos-chave e incluindo sugestões. Neste contexto, o conceito de “aprendizagem baseada em projetos” geralmente será usado, mas entendido como parte de uma família de metodologias com uma base teórica comum. **Palavras-chave:** Aprendizagem baseada em projetos, treinamento profissional, habilidades trabalhistas.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017





Contexto y justificación

A lo largo de este documento se argumentará que la adopción de nuevas metodologías de enseñanza basadas en la investigación, es una de las claves para enfrentar el desafío de las brechas entre oferta y demanda de competencias en la región. En los últimos 30 años, la formación profesional ha enfrentado una creciente presión derivada del cambio tecnológico y de su impacto en la organización del trabajo. Esta presión se hace visible en el aumento y diversificación de la demanda de formación en todos sus niveles; como respuesta a este fenómeno se vienen realizando esfuerzos en actualización curricular, introducción de tecnologías, formación de formadores y anticipación de demandas de formación.

A pesar de ello, y en un contexto donde el financiamiento también ha ido en aumento, la última década ha visto crecer la brecha entre las competencias ofrecidas y las que demanda el mercado de trabajo (Melguizo y Perea, 2016). Estudios que analizan el tema sugieren que habrá una demanda progresiva de competencias que la formación de la región no está consiguiendo desarrollar (Nion y Sandoya, 2016). Esto sucede, en parte, porque continuamos aplicando métodos que han demostrado no dar la mejor respuesta a las demandas surgidas de la nueva organización del trabajo.

Si bien en varios casos instituciones de formación de la región han iniciado el camino de la innovación en las dimensiones trabajadas en este artículo, su aplicación no ha alcanzado la escala necesaria para producir impactos significativos en la reducción de las brechas. De aquí se deriva no solo la necesidad de innovar en el campo, sino

de acelerar el ritmo de difusión de dichas innovaciones. Pero, ¿qué competencias se requiere desarrollar? Antes de proponer innovaciones específicas se debe encuadrar con precisión el reto que se está enfrentando. Para ello, se dará una mirada a los cambios que se han venido produciendo en la organización del trabajo.

Consideremos la maquinaria aplicada a la industria y al sector rural. Estas son las tecnologías que mejor sirven para visualizar el reemplazo de tareas ejecutadas por humanos mediante automatismos. Sucede que en la actualidad este fenómeno impacta en todas las áreas de la economía. Los robots, la computadora, el software, así como los algoritmos inteligentes, son herramientas de propósito general que permiten la automatización de tareas en sectores donde, hasta hace poco, esto era impensable (*El País*, 2017).

Para continuar con el análisis este debe concentrarse en identificar tareas que, por no estar al alcance de la automatización, deberían ser objeto de desarrollo por parte de la formación profesional. Sucede que, de momento, las tecnologías de automatización son aplicables en lo que se llaman ambientes predecibles (Manyica, Chui, Mirimadi, *et al.*, 2017). Se trata de entornos reales o virtuales que presentan condiciones conocidas a priori y estables en el tiempo. Por ejemplo, el ambiente donde una máquina introduce cada dos segundos un remache de hierro en una cadena de montaje, es predecible; la pieza de hierro tendrá una consistencia y posición conocida desde el principio, la fuerza necesaria para introducir el remache también es conocida y también sabemos que cada pieza aparecerá cada dos segundos.

Por el contrario, limpiar habitaciones de hotel ofrece un ambiente no tan predecible; por ejemplo, la ropa del pasajero puede

estar sobre, debajo de las sábanas o en el piso, las maletas pueden obstaculizar el pasillo o no y no todos los objetos caídos en el piso deberían considerarse basura. Aquellas tareas desempeñadas en ambientes predecibles serán automatizadas, mientras que las de naturaleza más compleja, que se dan en ambientes no predecibles, permanecerán en la órbita de los trabajadores humanos, los cuales, a diferencia de los automatismos, son capaces de transferir el uso de sus competencias de un contexto a otro.

Para ello, dichos trabajadores deberán analizar situaciones y contextos cambiantes, imaginar escenarios futuros y diseñar soluciones; apoyarse en equipos de trabajo para comprender a cabalidad el problema y contemplar todos los aspectos a resolver. De allí que también se requieran habilidades para resolver conflictos, colaborar y comunicarse en forma adecuada. La organización del trabajo ha venido cambiando y dependiendo cada vez más de habilidades menos automatizables. Evidencia de esto es que en la región existen estudios que indican que los empleadores están demandando estas habilidades transversales desde hace tiempo (Calvo, Coto y Vargas, 2016).

A mediados de 2016, OIT/Cinterfor llevó adelante un estudio (Nion y Sandoya, 2016) con el objetivo de delimitar futuros posibles de la formación profesional y del aprendizaje a lo largo de la vida. A partir de este trabajo se pudieron identificar las habilidades que estarían siendo más requeridas por el futuro mercado de trabajo; un conjunto de habilidades estructuradas mediante el análisis y sistematización de informes desarrollados por el BID (2017), WEF (2016), OCDE (2009), Partnership for 21st Century Learning (2007) y The Economist, Intelligence Unit (2015).

Resultados intermedios identifican cinco habilidades mencionadas en todos los informes; se trata de aquellas vinculadas a la creatividad, colaboración, comunicación, pensamiento crítico y resolución de problemas; a estas hemos agregado la alfabetización digital y el manejo de lenguas extranjeras que, si bien no aparecen en todos los informes, no admiten dudas respecto a su relevancia en el contexto actual globalizado. A modo de resumen, para contribuir a cerrar las brechas existentes, los sistemas de formación profesional deben enfocarse en el desarrollo de las siguientes habilidades transversales:

- Alfabetización digital, como competencia técnica para cualquier oficio y como competencia transversal para el aprendizaje a lo largo de la vida.
- Colaboración, como competencia para desarrollar el trabajo en equipo orientado a la resolución de problemas.
- Comunicación, como competencia central para cualquier proceso de trabajo que implique interactuar con otras personas: Pares, gerentes, clientes, etc.
- Creatividad, como competencia requerida por los procesos de resolución de problemas y como complemento al pensamiento crítico.
- Manejo de lenguas extranjeras; la globalización hace cada vez más probable tener que interactuar con personas que no manejan nuestro idioma, por ello esta competencia es central, pues el conocimiento técnico se disemina mayoritariamente en inglés, sin contar con que esta destreza es una herramienta central para el aprendizaje a lo largo de la vida.
- Pensamiento crítico, en tanto que se entiende como la capacidad de interpretar, analizar, evaluar, hacer inferencias, explicar y clarificar significados.
- Resolución de problemas, cualquier problema del que ya se conozcan pasos y acciones para su solución, podrá ser automatizado en el corto plazo mediante inteligencia artificial o a través de la robótica. A su vez, las nuevas formas de organizar el trabajo representan nuevos problemas por resolver, y es allí donde aparece la demanda de esta competencia.

Las brechas mencionadas anteriormente son evidencia que los diseños pedagógicos más empleados no han acompañado los cambios del mundo del trabajo. Los diseños actuales de desarrollo e implementación curricular sufren de importantes limitaciones para trabajar estas habilidades. En general, se argumenta que la centralidad del formador y del contenido, sumada a la fragmentación del conocimiento en módulos, limita el desarrollo integral, desestimula el pensamiento crítico y la creatividad, y no promueve las habilidades requeridas para el trabajo en equipo (Axmann, Rhoades y Nordstrum, 2015); por ello surge la necesidad de

evaluar alternativas. En este artículo se propone adoptar la metodología de aprendizaje basado en proyectos (y sus variantes), como una innovación que favorece el desarrollo de las competencias transversales demandadas por el mercado de trabajo presente y futuro.

Innovaciones en diseño curricular

En este punto es útil ilustrar elementos innovadores mediante un ejemplo práctico que, aunque simplifica la realidad, es pertinente. Se trata de un curso modular para formar técnicos en carpintería, al que se le agrega un módulo extra, transversal a todos los demás. El desarrollo de este módulo inicia con un formador planteando un problema real que impacta o se vincula al contexto social de sus alumnos. El fin es generar y sostener la motivación del grupo. El problema identificado podría ser: el estado precario de infraestructura de una escuela primaria del barrio.

En el siguiente paso, los alumnos, junto al formador, identifican acciones que, desde la carpintería, se puedan llevar adelante para contribuir a resolver el problema identificado; por ejemplo: la construcción de bibliotecas, mesas, sillas, puertas, refacciones, etc. El formador propone encarar este desafío por vía de un proyecto, donde se organizan equipos que trabajarán en la producción de las diferentes partes de la solución: un equipo se encarga de mesas, otro de las terminaciones, etc.

El diseño de la solución al desafío deberá ser acordado entre todos los grupos para mantener coherencia estética y un buen aprovechamiento de los materiales. En función de la parte que aborda cada equipo se estructura un itinerario de estudio e investigación que permita avanzar en el proyecto, siendo responsabilidad del formador asegurar que su módulo esté alineado con los otros módulos del diseño curricular. Además de proveer algunos contenidos, el formador debe diseñar actividades de investigación vinculadas al proyecto y dar seguimiento a su evolución.

En el desarrollo del curso se coordinarán entrevistas a los miembros de la escuela primaria (cliente) y con profesionales o empresas del sector, carpintería en este caso, de forma que el avance del proyecto sea evaluado regularmente en un contexto real. Posiblemente, en la etapa de diseño, y con la intención de desarrollar una mirada integral, los alumnos consultarán a estudiantes y profesionales de otras áreas, como eléctrica, construcción, diseño de interiores, etc. Durante todo el curso el formador mantiene en alerta a los equipos, recordándoles que no se trata solamente de un ejercicio, sino que la producción será evaluada al final del curso por un conjunto de expertos y “clientes”.

Vale la pena observar que resulta bastante sencillo integrar actividades y contenidos de los otros módulos a este diseño, ya que para llevar adelante el proyecto se deberá necesariamente identificar insumos, tipos de madera, estimar costos, hacer compras, control de almacén, escribir propuestas, crear croquis y planos y construir muebles, puertas u otros objetos. A través de este ejemplo se busca ilustrar cómo el diseño alrededor de un proyecto permite trabajar las competencias incluidas en el diseño curricular original y a las habilidades transversales, todas en conjunto.

Pero, ¿nos hemos ocupado de verdad de las competencias transversales?

Para responder esa pregunta basta analizar las actividades de aprendizaje desarrolladas durante el curso: investigación, trabajo en equipo, diseño de soluciones, interacción con clientes y expertos. Se deriva que será necesario que los alumnos colaboren activamente y se comuniquen en forma adecuada entre ellos y con actores externos. A su vez, deberán resolver un desafío (o problema) y plantear una solución; para ello tendrán que localizar, analizar, validar e integrar información en forma continua y de manera crítica. Se puede apreciar que este diseño permite trabajar las habilidades transversales que habían sido destacadas como fundamentales para el contexto actual y futuro.

La descripción del caso de carpintería es un ejemplo del uso de metodologías de aprendizaje basado en proyectos; metodología que tiene el potencial de aportar a la reducción de la brecha entre oferta y demanda de competencias, dotando a personas y empresas de las competencias transversales requeridas por el mercado de trabajo.

¿De qué hablamos cuando decimos Aprendizaje basado en proyectos?

El aprendizaje basado en proyectos se identifica con los lineamientos de las metodologías de aprendizaje basadas en la investigación, las cuales también son referencia para otras metodologías como el aprendizaje basado en actividades, retos o problemas. Se trata de figuras que se apoyan en los principios del aprendizaje activo, significativo y social, cuyo marco teórico proviene de las pedagogías constructivistas.

La primera referencia histórica a la expresión “Método de proyectos” aparece en 1918 en *The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Educative Process*, de William H. Kilpatrick. Los puntos desarrollados fueron influenciados por la idea de “aprender haciendo” de Dewey, y nunca llegaron a implementarse ampliamente en el sistema educativo americano, solo resurgieron en Estados Unidos y Europa hasta los años 70 y 80, pero esta vez con fuerte influencia de las teorías constructivistas. A continuación se desarrollará la definición y características del aprendizaje basado en proyectos, concentrándose en esta variante del aprendizaje basado en la investigación, por considerar que es la que mejor se adapta a los objetivos de una formación profesional integral (Amorós, 2011). Así, es posible definir al método por proyectos de la siguiente forma:

El método de proyectos es una estrategia de aprendizaje que vincula la enseñanza hacia el desarrollo de tareas de trabajo o temas complejos de modo integral y práctico, con la participación activa y autónoma de los alumnos. El método de proyectos permite





Centro Nacional de Hotelería, Turismo y Alimentos. Foto: Evajuliana Orozco

adquirir conocimientos y habilidades de forma autónoma y orientada a la práctica, además de desarrollar habilidades sociales (*Diccionario Alemán de la Pedagogía de la Formación Profesional*, citado en Garzón, 2004).

Esta definición sintetiza adecuadamente las características del método, pero una mejor comprensión requiere de una descripción más detallada. Para ello es preciso analizar materiales de diversas fuentes sobre el aprendizaje basado en proyectos, que no siempre coinciden con la clásicas definiciones, características y prácticas (Thomas y Blaxter, 2000), pero permiten identificar un conjunto de elementos compartidos por diversos autores. A continuación se listan diez características centrales del aprendizaje basado en proyectos, tomando como referencia a Jonassen, D. (1999), Amorós (2011) y Buck Institute (2015).

1. Problema o pregunta desafiante. El corazón de un diseño basado en proyectos es el problema que el proyecto debe resolver, el cual debe relacionarse con la realidad de los alumnos y ser desafiante.
2. Inquirir sostenidamente. Este modelo requiere que cada etapa del proceso se desarrolle mediante investigaciones conducidas por los alumnos y guiadas por los formadores.
3. Autenticidad. El problema y los medios para llevar adelante el proyecto deben ser auténticos en su relación con el medio, el sector productivo y con los propios alumnos.
4. Realización colectiva. El desarrollo del proyecto se lleva adelante en equipos de trabajo, donde se definen roles y responsabilidades que pueden cambiar a lo largo del proceso.
5. Voz y elección de los estudiantes. El proceso de diseñar la solución, de desarrollar el producto y de gestionar el proyecto requiere que los alumnos tengan discrecionalidad para elegir las opciones que consideren más adecuadas, contando con la guía del formador.
6. Interdisciplinario. El mundo del trabajo es naturalmente interdisciplinario; ofrecer una experiencia formativa realista o auténtica implica desarrollar, en los alumnos, la capacidad de comprender cómo su trabajo interactúa con otros procesos y personas.
7. Organizado en etapas. Cada industria, sector o servicio cuenta con modelos para la gestión de proyectos, los cuales tienden a dividir el proceso en varias etapas; dichos modelos deben integrarse al proceso de formación como marco para llevar adelante el proyecto del curso.
8. Reflexión. Las etapas del proyecto deben prever instancias donde los alumnos reflexionan sobre el camino recorrido y producen evidencias que permitan a los formadores valorar el aprendizaje y proveer retroalimentación.
9. Crítica y revisión. Lo producido en las diferentes etapas debe ser sometido a una evaluación crítica por grupos

de personas no vinculadas al curso, pero con experiencia en áreas relevantes; los resultados deben integrarse en forma de revisiones al proceso y producto. En esta fase es ideal contar con expertos que se estén desempeñando en el mercado de trabajo.

10. Producto público. Así como es ideal contar con críticas desde el mercado de trabajo, la evaluación final del proyecto debe ser desarrollada en un entorno tan realista como sea posible, y para una audiencia externa al proceso formativo.

Un diseño y desarrollo curricular basado en proyectos permitirá trabajar, por ejemplo, la creatividad aplicada a la resolución de problemas, la comunicación y la colaboración mediante el trabajo en equipos. El pensamiento crítico se desarrolla en función de la investigación, la toma de decisiones, la reflexión y revisión. El diseño interdisciplinario permite además integrar “materias” técnicas y también transversales, como informática o lenguas. No necesariamente todas las acciones en formación profesional permiten o requieren la aplicación de esta metodología, algunos escenarios de formación pueden beneficiarse más de una formación basada en problemas, retos o actividades, mientras otros solo permiten métodos más tradicionales.

Impactos

Introducir innovaciones en la forma de gestionar la formación implica realizar cambios en diferentes áreas y procesos. En el caso del aprendizaje basado en proyectos, se trata de transformaciones profundas que impactan en diversas áreas de la operativa de los sistemas e instituciones. Una aplicación exitosa del aprendizaje basado en proyectos descansa en una serie de actores, procesos y áreas de trabajo

comunes a todas las instituciones y sistemas de formación. A continuación se listan las principales áreas involucradas:

- Diseño y desarrollo curricular. Para promover el desarrollo de las competencias transversales, los diseños curriculares utilizados actualmente se verían fuertemente potenciados por la introducción de estos módulos transversales basados en proyectos.
- Formadores y formación de formadores. Este modelo requiere que el rol de formador sea el de un facilitador para la adquisición de aprendizaje, que deberá ser capaz de guiar a los alumnos durante el proyecto y en la investigación, promover el desarrollo de competencias transversales e integrar en su curso elementos que provienen de otros módulos y son ofrecidos por otros formadores. Se trata de un desafío que radica en que la mayor parte de formadores no se encuentra formado para el desarrollo de estas prácticas y tampoco concibe su trabajo a partir de ellas. Avanzar requiere desarrollar acciones orientadas a disponer de instructores profesionales con sólidos conocimientos de pedagogías modernas y técnicas de formación experienciales y significativas.
- Infraestructura y administración educativa. Para la aplicación de esta metodología es importante una infraestructura y organización administrativa que conciban que un módulo puede ser “dictado” por más de un formador, en diferentes aulas y con vínculos con la comunidad y las empresas. Las aulas donde se desarrolla la enseñanza deberían emular ambientes de trabajo, favorecer la investigación y el desarrollo de productos. En términos administrativos, la asignación de horas docentes deberá contemplar el trabajo interdisciplinario y los tiempos requeridos para desarrollar una evaluación formativa en profundidad.

Reflexiones finales

Este documento planteó que el reto principal de la formación profesional de la región es cerrar una brecha creciente entre oferta y demanda de competencias, especialmente de competencias transversales. Se analizaron las competencias demandadas y se propuso un método que, por proveer un contexto realista, demandar trabajo en grupo e investigación, y orientarse al adelanto de productos, promueve el desarrollo de habilidades transversales, solicitadas por el presente y futuro mercado de trabajo.

Se analizaron los cambios que tendrían que encarar las instituciones de formación profesional para empezar a aplicar sistemáticamente esta metodología. No se trata de abandonar lo que se ha venido haciendo, por el contrario, la propuesta es introducir esta metodología gradualmente y como complemento a los diseños existentes. Se trata de un camino sugerido que no propone introducir de golpe cambios estructurales en todo el sistema, sino una aproximación cautelosa mediante el desarrollo de experiencias piloto para ajustar la metodología a las diversas instituciones. La propuesta, en definitiva, es adoptar el método de formación por proyectos en el entendido de que se trata de una herramienta efectiva para desarrollar las competencias transversales demandadas por el actual mercado de trabajo, y que serán centrales para la empleabilidad de los trabajadores y la productividad de las empresas en un futuro cercano.



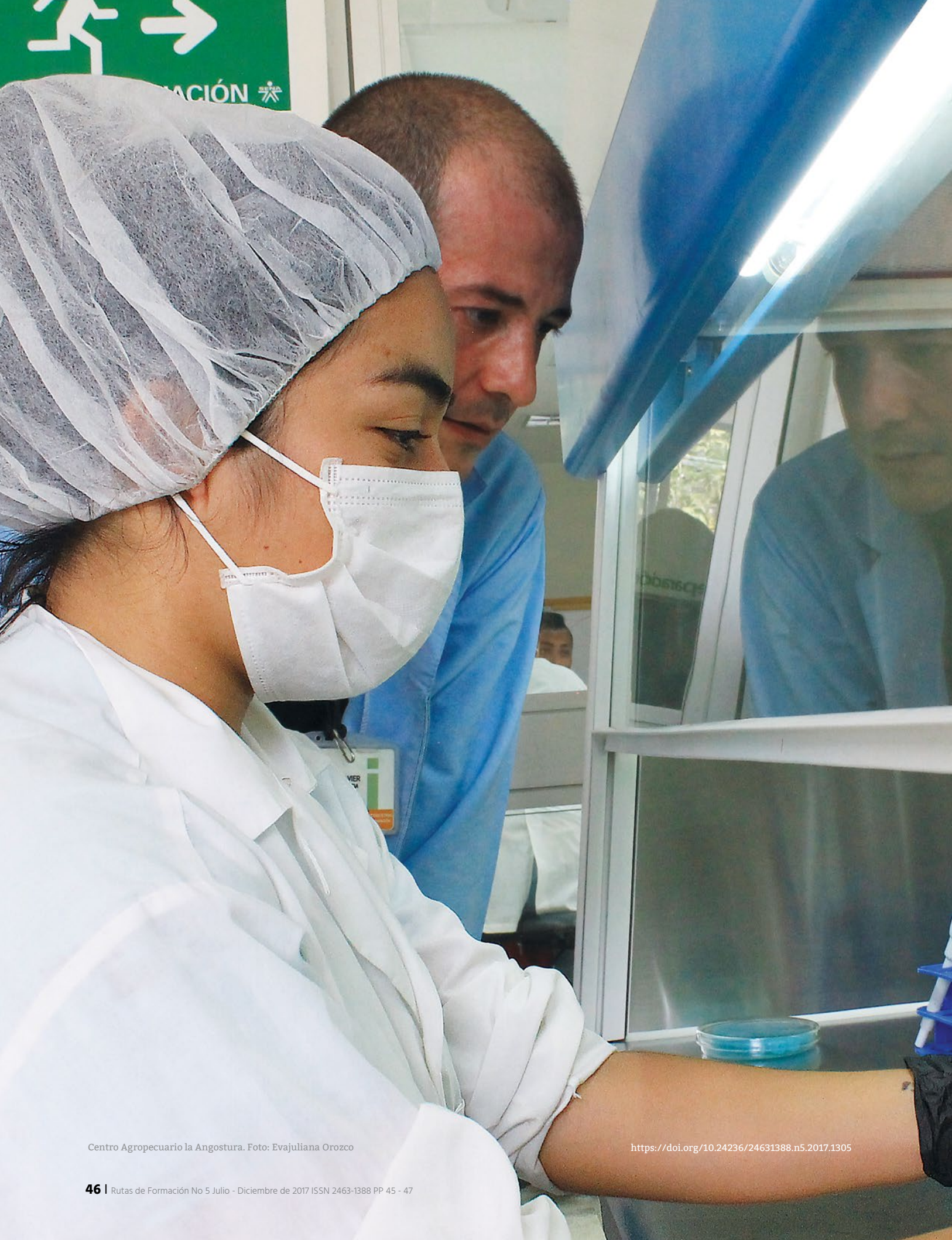
Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica. Foto Evajuliana Orozco

Referencias

- Amorós, A. (2011). *Desarrollo e implementación de la Formación por Proyectos en el SENA*. Bogotá: SENA-GIZ.
- Axmann, M., Rhoades, A., y Nordstrum, L. (2015). *Vocational teachers and trainers in a changing world: the imperative of high-quality teacher training systems*. Obtenido desde http://www.ilo.org/employment/Whatwedo/Publications/working-papers/WCMS_383787/lang--en/index.htm
- BID. (2017). *Las competencias del siglo XXI*. Obtenido desde <http://www.iadb.org/es/temas/educacion/competencias-del-siglo-xxi-en-latinoamerica,3130.html>
- Buck Institute. (2015). *El estándar de oro del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Elementos esenciales del diseño de los proyectos*. Elementos esenciales para el diseño de proyectos. Novato, CA.: Buck Institute.
- Calvo, A., Coto, J. A., y Vargas, L. (2016). *Capacidades actitudinales por incorporar en la formación profesional basada en competencias laborales del INA*. San José: Instituto Nacional de Aprendizaje.
- El País. (2017-Enero 5). La robótica también sustituye a los empleados de cuello blanco. Una aseguradora japonesa reemplaza a 34 trabajadores de oficina por la inteligencia artificial. *El País*. Obtenido desde https://elpais.com/economia/2017/01/05/actualidad/1483619954_763547.html
- Garzón, J. (2004). *Estrategia de formación por proyectos en la FPI*. Obtenido desde <https://es.slideshare.net/JesusGarzon/estrategia-de-formacion-por-proyectos>
- Jonassen, D. (1999). *Designing Constructivist Learning Environments. Instructional-Design Theories and Models*, Vol. II, pp. 215-239.
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., y Dewhurst, M. (2017). *A future that works: Automation, employment, and productivity*. Obtenido desde https://www.google.com.co/url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwif2tHam97XAhULjiYKHet4AEUQFgg7MAE&url=https%3A%2F%2Fwww.mckinsey.com%2F-%2Fmedia%2FMckinsey%2FGlobal%2520Themes%2FDigital%2520Disruption%2FHarnessing%2520automation%2520for%2520a%2520future%2520that%2520works%2FMGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx&usq=AovVaw13ZdeFhg2Hh1jfa_sdpT4N
- Melguizo, Á., y Perea, J. (2016). Mind the skills gap! Regional and industry patterns in emerging economies. *OECD Development Centre Working Papers*, No. 329. París: OECD Publishing. Obtenido desde <http://dx.doi.org/10.1787/5jm5hkp7v145-en>
- Nion, S. y Sandoya, J. (2016). *El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe en el SXXI*. Montevideo: OIT-Cinterfor.
- OCDE. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. *Edu Working*, No. 41.
- Partnership for 21st Century Learning. (2007). *Framework for 21st Century Learning*. Obtenido desde <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- The Economist Intelligence Unit. (2015). *Driving the skills agenda: Preparing students for the future. An Economist Intelligence Unit report, sponsored by Google*. Obtenido desde <https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/es//pdfs/skills-of-the-future-report.pdf>
- Thomas, J. W., y Blaxter, M. (2000). *A review of research on project-based learning*. Obtenido desde <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0302-x>
- WEF. (2016). *Top 10 skills en 2020*. Obtenido desde <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016>

Notas

- 1 Ingeniero en computación. Facultad de Ingeniería. Universidad de la República Oriental del Uruguay; Lifelong eLearning. CIF-OIT; Diseño y desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. CEPADE, Universidad Politécnica de Madrid; Diseño de aprendizaje basado en proyectos. EdX; Oficial Nacional en tecnologías aplicadas a la formación profesional. OIT/Cinterfor;; Correo electrónico: filgueira@ilo.org



La Enseñanza para la Comprensión: Un enfoque pedagógico transformador y pertinente para el SENA

Teaching for Understanding: A transformative and pertinent pedagogical approach for the SENA / O Ensino para a Compreensão: Uma abordagem pedagógica transformadora e pertinente para o SENA

Yecid Puentes¹

RESUMEN: Un sencillo pero poderoso marco de 5 elementos, con desempeños basados en el diseño y puesta en escena de proyectos en el aula, ha probado ser una de las más útiles ideas de acción para los docentes en las últimas décadas. Nacido como un proyecto de indagación en pedagogía entre algunos de los investigadores del Project Zero de la Escuela de Posgrados en Educación, de la prestigiosa Universidad de Harvard, la Enseñanza para la Comprensión (Teaching for Understanding) ha servido a los profesores de varios países, de la educación básica, media y universitaria, como herramienta muy útil para diseñar lo que se ha llamado sistemas de clase, dirigidos hacia la comprensión profunda de tópicos complejos. En el presente artículo se expone dicha Enseñanza para la Comprensión en el contexto del SENA. **Palabras clave:** Enseñanza para la Comprensión, sistemas de clase, proyectos de aula. **ABSTRACT:** A simple but powerful framework of 5 elements, with performances based on the design and staging of projects in the classroom, has proven to be one of the most useful action ideas for teachers in recent decades. Born as a research project in pedagogy among some of the Project Zero researchers of the Graduate School of Education of the prestigious Harvard University, Teaching for Understanding has worked for professors from several countries, of basic, middle and university education, as a very useful tool to design what has been called class systems to the deep understanding of complex topics. In the present article, this Teaching for Understanding is exposed in the context of the SENA.

Keywords: Teaching for Comprehension, class systems, classroom projects.

RESUMO: Um quadro simples, porém poderoso, de 5 elementos, com performances baseadas no desenho e encenação de projetos na sala de aula, provou ser uma das idéias de ação mais úteis para professores nas últimas décadas. Nascido como um projeto de pesquisa em pedagogia entre alguns dos pesquisadores do Project Zero da Escola de Pós-Graduação em Educação da prestigiada Universidade de Harvard, o Ensino para a Compreensão tem servido professores de vários países, do ensino fundamental, médio e superior, como uma ferramenta muito útil para projetar o que foi chamado sistemas de aulas, direcionados para a compreensão profunda de tópicos complexos. No presente artigo, este Ensino para a Compreensão é exposto no contexto do SENA.

Palavras-chave: Ensino para Compreensão, sistemas de aulas, projetos de sala de aula.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017

Tal vez una de las claves de la importancia de la Enseñanza para la Comprensión está en su génesis. Nacida de la colaboración entre los investigadores de la Escuela de Posgrados en Educación y algunos docentes de escuelas, inicialmente del área de Boston, sede de la Universidad de Harvard, el enfoque va permanentemente de la teoría a la acción; de la investigación en los programas de doctorado en educación a los proyectos escolares, y es esto último lo que le da sentido como propuesta pedagógica en el contexto de la enseñabilidad y aprendibilidad en una institución como el SENA.

La Enseñanza para la Comprensión (EpC) tiene una visión especial de lo que significa el desarrollo de la cognición humana en general, y el evento de la comprensión en sí misma, en particular. Esa visión se puede sintetizar en la frase “Tender puentes entre la teoría y la acción”, y tiene como propósito claro el que el alumno, a través del diseño y ejecución de proyectos en el aula, pueda resolver problemas o crear productos relevantes desde las comprensiones que ha construido. Este enfoque se basa en cinco elementos que permiten al docente hacer el diseño de su intervención estratégica en el aula: Los hilos conductores; los tópicos generativos; las metas de comprensión; los desempeños de comprensión, y la valoración continua. Veámoslos en detalle.

Los hilos conductores

Como es bien sabido, una buena idea en educación es partir de preguntas genuinas; en esta vía, los hilos conductores, preguntas que aquí se proponen para la construcción de comprensiones profundas, se caracterizan por: Guiar el trabajo disciplinar como metas a largo plazo, describiendo las comprensiones más importantes que los estudiantes deben desarrollar, y por hacerlas explícitas y públicas. Al tiempo, los hilos conductores son útiles para mostrar a los estudiantes el horizonte que guiará su trabajo, representar los puntos fundamentales de la disciplina académica y captar la esencia del curso en cuestión. Algunos ejemplos, en el entorno de las disciplinas del conocimiento, pueden ser:

- ¿Cómo se construyen las teorías?
- ¿Qué es hacer ciencia?
- ¿Cómo podemos utilizar lo que sabemos para entender lo que no sabemos?
- ¿Cómo afectan las metáforas la forma en que vemos el mundo?
- ¿Cómo el arte nos permite conocer el mundo?
- ¿Cómo las condiciones físicas de un lugar afectan una cultura?
- ¿Cómo sabemos quiénes somos?

- ¿Cómo funcionan las cosas?
- ¿Cómo podemos demostrar lo que sentimos y pensamos?
- ¿Qué convence a la gente para que cambie sus opiniones?
- ¿Cuál es la verdad?
- ¿Cómo sé cuando algo tiene sentido?
- ¿Cómo cambian las cosas y cómo se mantienen?
- ¿Cómo sé que estoy vivo?
- ¿Cómo afecta el presente lo que pasó antes?
- ¿Cómo adivinamos lo que va a ocurrir?
- ¿Cómo sabemos qué es justo?
- ¿Cómo podemos aprender de otros?
- ¿Qué es una comunidad?
- ¿Cómo ocurre el cambio?
- ¿Qué es cultura?
- ¿De qué consta una buena idea?
- ¿Cómo nos comunicamos?
- ¿Qué tan grande es grande?
- ¿Qué significa pensar matemáticamente?

Los tópicos generativos

Son ideas, conceptos, temas y/o hechos centrales o fundamentales que van a la esencia de las disciplinas de estudio. Son interesantes y accesibles a los estudiantes e idealmente son la pasión del docente; tienen dos cualidades: siempre pueden ser explorados a mayor profundidad y contamos con recursos variados para estudiarlos con los medios disponibles. Los tópicos generativos son útiles para estructurar y centrar el estudio, comprometer a los estudiantes con el conocimiento, métodos, propósitos y formas de comunicación de una disciplina o disciplinas y, también, para animarles a construir el aprendizaje, ofrecer múltiples entradas al objeto de saber y hacer conexiones con otras disciplinas. Algunos ejemplos de tópicos generativos son:

Alimento; desastres naturales; engranajes; insectos; progreso; amistad; justicia; amor; libertad; autoridad; equilibrio; máquinas; suerte; basura; esclavitud; belleza; mascotas; supervivencia; espejos; mi familia; cambio; guerra; patrones; vida; circos; hambruna; plagas; yo; crecer: cuentos; identidad; probabilidad.

Las metas de comprensión

Si los hilos conductores son propósitos a largo plazo, las metas de comprensión son más inmediatas, se trata de propósitos explícitos y compartidos públicamente con los estudiantes, que se centran en los conocimientos, métodos, intenciones y formas de comunicación de las disciplinas. Sirven para enfocar a los estudiantes en aquello que queremos que alcancen, definen qué comprensiones queremos

que desarrollen como resultado de su trabajo, mientras enfocan la exploración del tópico generativo, guiando la implementación de los desempeños y estableciendo conexiones directas con los hilos conductores.

Los desempeños de comprensión

Con una intención clara de ser actividades centradas en el pensamiento y la resolución de problemas a través de proyectos, los desempeños de comprensión son acciones variadas y ricas que contribuyen a entender las metas propuestas y el tópico generativo, están diseñadas secuencialmente para que los estudiantes construyan sobre lo que ya saben, teniendo en cuenta sus ideas e inquietudes, retándoles a pensar de manera más profunda o diferente de lo que se está enseñando; sus etapas son:

- **Etapas de exploración.** Útil para motivar a los estudiantes, conocer sus intereses e inquietudes relacionadas con el proyecto a realizar, y para identificar conocimientos previos y posibles concepciones erróneas.
- **Etapas de investigación guiada.** Permite involucrar a los estudiantes activamente en el desarrollo de la comprensión de los tópicos y las metas, hace visible su pensamiento y capacidad de comprender ante ellos mismos, el maestro y los demás, posibilitándoles confrontar saberes previos y transformar concepciones erróneas. En esta etapa del proyecto también se promueve la reflexión sobre la acción, es decir, el aprender haciendo, así como la planeación de acciones futuras, teniendo en cuenta la formación actual de los estudiantes.
- **Proyecto final de síntesis.** En esta instancia los profesores pueden observar el logro de comprensión de los estudiantes al finalizar sus

proyectos personales o grupales; es aquí cuando se hace evidente para el aprendiz.

La evaluación continua

Es un conjunto de ciclos guiados de retroalimentación, por lo que, pedagógicamente, se conoce como evaluación formativa; los ciclos se concentran en la comprensión y son parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyen estrategias y herramientas variadas para ayudar a los estudiantes a avanzar en la mejora continua; en ellos hay momentos en donde la evaluación misma puede ser formal, informal, oral o escrita; la realiza el docente, el experto, el compañero o el estudiante mismo y cuenta con criterios y estándares claros y de calidad.

Por otra parte, este tipo de evaluación permite guiar al estudiante en el desarrollo de su trabajo y en la planeación de los pasos a seguir, fortalece la construcción de la comprensión, pues centra la responsabilidad en los alumnos, con un acompañamiento continuo de los maestros, e involucra al aprendiz en la autoevaluación y reflexión de su propio trabajo, de lo que está logrando y de cómo lo está haciendo.

La Enseñanza para la Comprensión, con su énfasis en el hacer para comprender, en el trascender el mero conocimiento, o en desarrollar habilidades rutinarias para fortalecer la capacidad de realizar desempeños flexibles, se ha convertido en los últimos 20 años en Colombia en una excelente alternativa que permite, tanto a profesores como a estudiantes, avanzar en aspectos como el trabajo en equipo, la resolución de problemas de la vida cotidiana y el desarrollo de la creatividad. Además, ha proveído a los docentes de una herramienta para el diseño de unidades didácticas sistémicas y la intervención estratégica en el aula a través de proyectos.

Referencias

- Barrera, M. X. (2014). ¿De qué manera se diferencia el marco de la enseñanza para la comprensión de un enfoque tradicional? *Ruta Maestra*. Obtenido desde <http://www.santillana.com.co/rutamaestra/edicion-9/pdf/4.pdf>
- Blythe, T. (1999). *La enseñanza para la comprensión: guía para el docente*. Buenos Aires: Paidós.
- Blythe, T., y Perkins, D. (2006). ¿Qué es la comprensión? Obtenido el 1 de abril de 2015 desde <http://www.colombiaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-171785.html>
- Harvard-ANDES. (s.f.). *Maestros e investigadores del Proyecto Enseñanza para la Comprensión. Escuela de Educación de Postgrado de Harvard, ANDES* (Sitio de EpC del Proyecto Cero). Obtenido desde <http://learnweb.harvard.edu/ANDES/tfu/index.cfm>
- Perkins, D. (2003). ¿Qué es la comprensión? En Stone Wiske, M. (Comp.). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Perkins, D., y Blythe, T. (1994). Putting Understanding up-front. *Educational Leadership*, 51(5), pp. 4-7.
- Puentes Osma, Yecid. (2005). *Organizaciones Escolares Inteligentes. Gestión de entornos educativos de calidad*. Bogotá: Magisterio.
- Puentes Osma, Yecid. (2005). *A propósito del debate sobre estándares, competencias y comprensión. Enseñanza para la Comprensión: Pensar y hacer competentemente en el mundo*. Obtenido en octubre de 2017 desde http://fundacies.org/site/?page_id=475
- Puentes Osma, Yecid. (2017). *La gestión del cambio: En búsqueda de la organización escolar inteligente*. Obtenido en octubre de 2017 desde <http://www.magisterio.com.co/articulo/la-gestion-del-cambio-en-busqueda-de-la-organizacion-escolar-inteligente>

Notas

- 1 Especialista en Gerencia Educativa, Universidad de San Buenaventura; Especialista en Colegios de calidad y Reality Therapy, The William Glasser Institute, California, USA; Licenciado en Ciencias de la Educación, especialidad Filología e Idiomas, Universidad Nacional de Colombia; Rector, Colegio del Bosque Universidad Antonio Nariño, Bogotá; Profesor invitado, Maestría en Educación, Universidad de la Sabana; Correo electrónico: ypuentes@yahoo.com

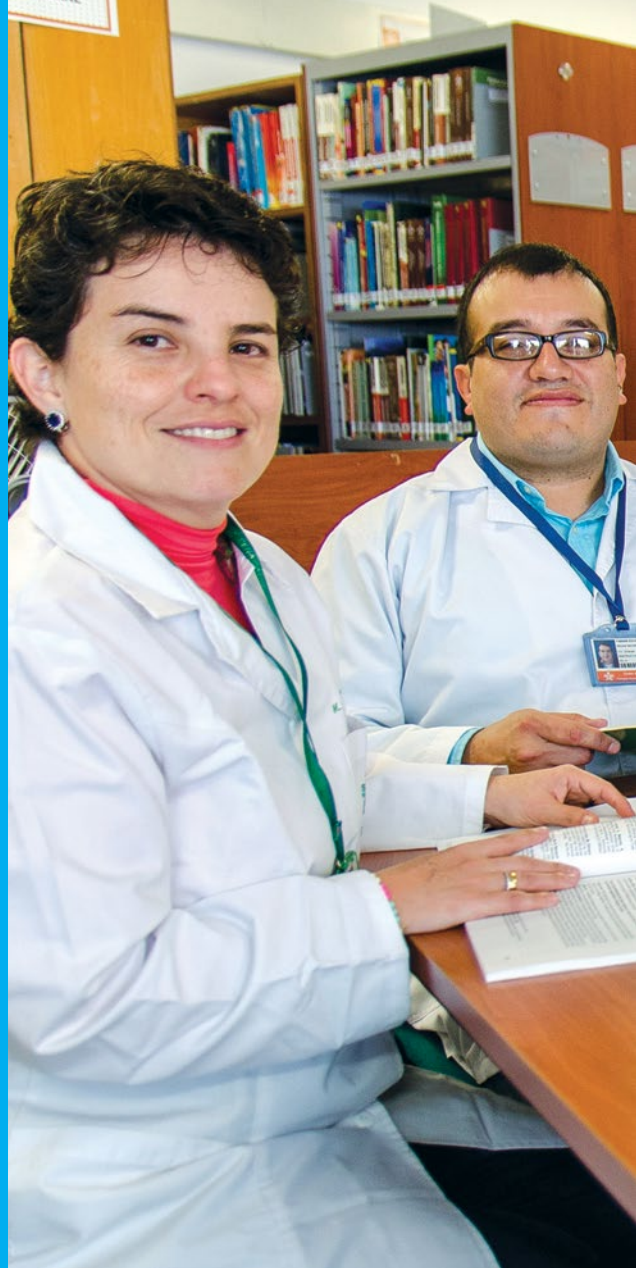
Experiencias positivas de trabajo en equipo enfocado a la formación por proyectos en el Centro Biotecnológico del Caribe, SENA, Regional Cesar

Positive experiences of teamwork focused on training by projects at the Caribbean Biotechnology Center, Cesar Regional, SENA / Experiências positivas de trabalho em equipe centradas no treinamento de projetos no Centro Biotecnológico do Caribe, SENA, Regional Cesar

Diana Marcela Cruz González²

RESUMEN: El presente artículo describe la sistematización de la experiencia del Centro Biotecnológico del Caribe, SENA, Regional Cesar, que mediante la conformación de equipos de trabajo que reflejan sinergia, unión, articulación y reflexiones conjuntas, evidencia la ruta recorrida para encaminar y visibilizar el engrane coherente de los proyectos formativos con los programas de formación titulada desarrollados en el centro, bajo el marco de integralidad que caracteriza la institución. ¿Cómo lograrlo en otros centros de formación SENA? La respuesta está en la experiencia e interpretación del lector. Llevarlo a cabo no es sencillo por las dinámicas propias de la institución y por las múltiples tareas que cumplen los instructores, así como por los pocos tiempos asignados para trabajar en equipo en tareas que impliquen reflexión. Se debe perseverar en el proceso tal como lo está haciendo este centro en Valledupar. La metodología utilizada para los equipos de trabajo se centró en la asignación de tiempos, el establecimiento de metas comunes y la construcción de un ambiente de diálogo y crecimiento conjunto.

Palabras clave: Formación por proyectos, trabajo en equipo, formación profesional integral, desarrollo curricular, instructor. **ABSTRACT:** This article describes the systematization of the Caribbean Biotechnology Center experience, SENA, Cesar Regional, which, through the creation of work teams that reflect synergy, union, articulation and joint reflections, direct the development of the training project; but how to achieve it in other SENA training centers? The answer lies in the reader's experience and interpretation. Carrying it out is not an easy task because of the institution dynamics and the multiple tasks that instructors-trainers fulfill, as well as the short time assigned to work as a team in tasks that involve reflection. The institution must persevere in the process just as the center in Valledupar is doing. The methodology used for the



teams was focused on the allocation of time, the setting of common goals and the construction of a dialogue and joint growth environment. **Keywords:** Training by projects, team work, integral professional training, curriculum development, instructor.

RESUMO: Este artigo descreve a sistematização da experiência do Centro de Biotecnologia do Caribe, SENA, Regional Cesar, que, através da criação de equipes de trabalho que refletem sinergia, união, articulação e reflexões conjuntas, conseguiu direcionar o desenvolvimento do projeto de treinamento; mas como alcançá-lo em outros centros de treinamento do SENA? A resposta reside na experiência e na interpretação do leitor. Realizar isso não é fácil devido à dinâmica da instituição e às múltiplas tarefas realizadas pelos formadores-treinadores, bem como o tempo limitado atribuído ao trabalho como equipe em tarefas que envolvem reflexão. Você deve perseverar no processo exatamente



Centro de Talento Humano en Salud. Foto Helka Rincón

como o centro em Valledupar está fazendo. A metodologia utilizada para as equipes de trabalho foi focada na alocação de tempo, no estabelecimento de metas comuns e na construção de uma atmosfera de diálogo e crescimento conjunto.

Palavras-chave: Treinamento por projetos, trabalho em equipe, treinamento profissional integral, desenvolvimento curricular, instrutor.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 /
Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017

<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1306>

Introducción

¿Qué apreciación se tendría, al imaginarse en la final de un campeonato de fútbol al que asisten los mejores jugadores del mundo, cuando al inicio del partido se informa a los espectadores que los jugadores del equipo local no fueron entrenados en “equipo”, sino de manera individual?, o ¿qué se podría pensar del resultado de una cirugía donde el anestesiólogo, el cirujano, el instrumentador y la enfermera no pudieron interactuar como equipo antes de la operación? Si las respuestas a estas preguntas son de asombro, entonces, ¿qué pensaría si se le preguntara: ¿Es posible cumplir la misión institucional trabajando y planeando de manera individual?

La respuesta a esta última pregunta enmarca el propósito principal del presente artículo, que pretende visibilizar experiencias positivas de trabajo en equipo, enfocada a la formación por proyectos que se vienen desarrollando en el quehacer pedagógico de los instructores del Centro Biotecnológico del Caribe, SENA, Regional Cesar, desde el año 2016. Lo anterior, como aporte al fortalecimiento de la misión institucional del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Formación profesional integral en el SENA a través de la acción estratégica nacional de formación por proyectos

La función encargada por el Estado al SENA de “ofrecer y ejecutar una formación profesional integral para la incorporación y desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país” (SENA, 2017), constituye la misión institucional; su cumplimiento a lo largo del tiempo ha llevado a que la entidad tenga una excelente acogida entre los colombianos.

La formación integral del SENA está orientada al “desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores” (SENA, 1997, p. 10), que contribuyen a la incorporación del aprendiz al mundo laboral y de la vida. El delicado equilibrio entre estos dos contextos, el técnico y el social, permitirá al aprendiz tener ventajas competitivas; por ejemplo, en una entrevista laboral donde inicialmente todos los aspirantes cumplen con el perfil y la experiencia requerida por la empresa (contexto técnico), será la actitud que proyecte el aprendiz durante la entrevista (contexto social), el factor diferencial determinante para su selección final y posterior permanencia en la compañía. Por tanto, es necesario asegurar una formación equilibrada en ambos contextos, lo cual implica reconocer la integralidad del ser.

La acción estratégica nacional del SENA, con la cual pretende lograr dicho equilibrio, es la Formación por Proyectos, técnica didáctica estructural a través de la cual se desarrollan todos los programas de formación titulada (SENA, 2017, p. 13). Es mediante los proyectos formativos que los aprendices se ven enfrentados a situaciones productivas y sociales reales que deben resolver a lo largo de su formación, construyendo así su propio conocimiento.

Formación por proyectos y la importancia del trabajo en equipo

Los Proyectos de cada programa de formación SENA se construyen a través de conjuntos de actividades gruesas, denominadas actividades de proyecto, que se desglosan a su vez en sub-actividades o actividades de aprendizaje. Dichas tareas son formuladas según los resultados esperados por parte del aprendiz SENA en un programa de formación determinado. Su planeación involucra la participación de diferentes disciplinas profesionales, tanto del contexto productivo, como del social, generando grupos multidisciplinarios de instructores alrededor de la planeación y ejecución del proyecto, quienes

deben trabajar en equipo para lograr “un objetivo en común” (Claro, 2017), es decir, la consolidación y planeación integral de manera unificada del proyecto formativo en cuestión, concebido desde la unidad técnica del SENA como: “un instrumento de gestión que provee y organiza acciones de planeación técnico-pedagógica y de administración” (SENA, 1985, p. 21).

Por tanto, el apoyo activo y constante al fortalecimiento del trabajo de los equipos multidisciplinarios de instructores en cada programa de formación, lleva a generar proyectos formativos unificados que mejoran y retroalimentan continuamente la gestión administrativa de los centros de formación SENA, por ende, a la comunicación asertiva entre el cuerpo de instructores y administrativos, generando tejido humano y un mejor clima laboral, que aporta a la calidad de la formación integral, con ella, al cumplimiento de la misión institucional, encargada por el Estado colombiano al SENA.

Pensar en formar desde la integralidad a través de la formación por proyectos, sin estrategias de trabajo en equipo entre instructores y sin apoyo administrativo, actuando de manera individual, no solo va en contra del proceder ético del trabajador SENA (SENA, 2017, p. 14), sino que afecta el cumplimiento de la misión institucional. Son muchos y complejos los esfuerzos administrativos que se realizan para respaldar la misión de la entidad y a sus instructores, sin embargo, el crecimiento acelerado de la institución y de sus metas, unido a la diversidad de contextos a nivel productivo, político y socio-cultural de cada región, facilita el surgimiento de peligrosas brechas entre los lineamientos pedagógicos nacionales y la fidelidad en la intención de ejecutarlos en los centros de formación.

Entonces, ¿cuáles podrían ser las posibles estrategias de trabajo en equipo para minimizar dicha situación? En la ejecución de cada programa de formación, de cada área de conocimiento, en cada centro formativo de la institución, surgen permanentemente experiencias que requieren del trabajo multidisciplinario de sus instructores; prácticas valiosas que se constituyen en ejemplos que merecen ser conocidos a nivel nacional como estrategias para el logro de los objetivos de la formación por proyectos.

Metodología

En el contexto descrito surge la iniciativa del Centro Biotecnológico del Caribe (CBC), SENA Valledupar, Regional Cesar, de plantear e indagar ¿Qué experiencias de trabajo en equipo enfocadas en la formación por proyectos, se pueden evidenciar actualmente en los instructores del CBC? Este es el

objeto general del presente artículo y el punto de partida para una propuesta de investigación que se configura a partir de la experiencia, con la cual se pretende sistematizar dichas prácticas de trabajo en equipo. Lo anterior, bajo el enfoque de la formación por proyectos y la orientación del Eje de Investigación en Pedagogía de la Escuela Nacional de Instructores Rodolfo Martínez Tono´.

Luego de la reconstrucción de las experiencias vividas, esta investigación cualitativa permitirá realizar un análisis crítico y extraer las lecciones aprendidas, de tal forma que sea posible fortalecer, junto con la administración del centro, los procesos formativos llevados a cabo y la calidad del servicio que se da a los aprendices del CBC. Para ello, se ejecutó la siguiente secuencia: Identificación de los antecedentes de la propuesta; preparación de las condiciones de trabajo a nivel de la motivación de los participantes; organización de los equipos de trabajo y del plan elaborado. El presente artículo da cuenta, parcialmente, del avance de la investigación desde su ejecución hasta la fecha.

Análisis de resultados

Antecedentes: Un coctel de hechos

En los últimos años el CBC, al igual que muchos centros de formación, ha pasado por una serie repetitiva de rotaciones y de cambios administrativos a nivel de coordinaciones y subdirecciones, hecho que influye en la continuidad de los procesos y en la consolidación de grupos de trabajo, afectando la ejecución de la formación por proyectos de los diferentes programas. Según la coordinadora académica del centro, para el año 2016:

Era evidente que al afectar la continuidad de los procesos y los grupos técnicos de los instructores, la formación por proyectos tendía a virar hacia una formación individualizada, donde cada instructor realizaba su propia planeación pedagógica sin articular con los compañeros del equipo ejecutor, es decir, planeaba para alcanzar competencias, no actividades de proyecto conjuntas.

Más adelante la formadora de instructores del CBC, y autora del presente artículo, recordaría esas palabras al emprender, de forma paralela, la tarea de proponer espacios formativos con los instructores, con el fin de trabajar en equipo temas vinculados con los procedimientos de formación por proyectos; labor nada fácil, si se tienen en cuenta los antecedentes mencionados.

Por otra parte, bajo este panorama y buscando fortalecer el centro formativo, la administración

del CBC inició en el año 2016 la búsqueda de nuevas acciones que pudieran ser implementadas. Inicialmente, se realizó una visita administrativa al Centro Agropecuario de Buga, SENA Regional Valle; donde se conoce la estrategia “Saber más”, que es replanteada y ajustada al Centro Biotecnológico del Caribe, Regional Cesar, bajo el nombre “Saber ser”. La estrategia consiste en asignar uno de los cinco días de la semana para impartir preferencialmente formación de integralidad a un programa determinado. Así, el día de integralidad de los aprendices, se convierte para los instructores técnicos de cada área en un “Día de desarrollo curricular”, durante el cual se reúnen para planear y ajustar las actividades a desarrollar durante el proceso formativo de sus programas. Lo anterior, sin excluir la interacción conjunta de los instructores y técnicos en otros espacios formativos a lo largo de la semana.

Otra acción se asocia a la designación del Formador de Instructores del Centro Biotecnológico del Caribe, quien estará a cargo de orientar y formar en temas pedagógicos a los instructores de los diferentes programas formativos, según los lineamientos institucionales, posibilitando espacios de reflexión.

Finalmente, y en paralelo a las acciones anteriores, el CBC implementó la estrategia didáctica empresarial para los aprendices, denominada SENA Empresa, la cual tiene como objetivo fortalecer sus competencias administrativas y vínculos al sector productivo mediante la simulación de empresas, bajo ambientes controlados y monitoreados permanentemente por instructores SENA. Dicho trabajo destacó la necesidad de consolidar un proyecto formativo por programa de formación.

Lo anterior permitió el nacimiento del “Día de desarrollo curricular” para los instructores de cada área de formación del centro, bajo la orientación del formador de instructores, cuyo objetivo inicial fue la consolidación de un proyecto formativo por programa de formación titulada. Tema que será el eje de los siguientes apartados.

Preparación de las condiciones de trabajo: Motivación de los participantes

Reconociendo la gran importancia de la motivación para movilizar un proceso de aprendizaje, el gran desafío de esta etapa se centró en atraer la atención de los instructores y mantener sus expectativas durante los espacios de desarrollo curricular. Para ello, se solicitó el apoyo de la coordinación académica y de la subdirección de centro, buscando la asignación de espacios laborales con asistencia de carácter prioritario; factores claves para el éxito de la implementación de la

estrategia, pues anteriormente la carga laboral de los instructores solía sobrepasar su voluntad de reunirse para trabajar en equipo, conduciendo a la toma de decisiones individuales. Con tiempo laboral asignado y apoyo del formador de instructores, la dificultad fue reduciéndose.

Adicionalmente, y en jornada contraria, se facilitó la formación presencial en inglés, priorizando a los instructores participantes de la estrategia “Saber Ser”. Al tiempo, se propició, en los espacios de desarrollo curricular, que los líderes de diferentes procesos del CBC, como SENNOVA (Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación), SENA-Empresa (modelo pedagógico empresarial), Tecnoparque (Programa de apoyo al desarrollo de proyectos innovadores), coordinación académica y administración de centro, realizaran charlas informativas manteniendo informados a los instructores participantes, aumentando así su interés por asistir a dichas jornadas de desarrollo curricular, reconociendo su integralidad y visibilizando perspectivas de articulación entre las diferentes propuestas vinculadas a la formación por proyectos.

Igualmente, desde la perspectiva del Formador de instructores, durante el proceso de ejecución del “Día de desarrollo curricular” se procuró atender las sugerencias realizadas por los diferentes actores, bajo un marco de respeto, buen trato y paciencia, valores sugeridos por San Juan Bosco, patrono del SENA y modelo de educador. Todo lo anterior permitió cautivar a un grupo representativo inicial de 60 instructores de formación titulada (funcionarios de carrera administrativa y de contrato) del CBC, representantes de la mayoría de los programas técnicos y tecnológicos ofertados por el centro de formación.

Preparación de las condiciones: Organización de equipos de trabajo

Una vez dadas las condiciones para el trabajo de los instructores en el espacio laboral asignado de acuerdo a la estrategia “Saber Ser”, se procedió a promover el trabajo en equipos multidisciplinarios, buscando la elaboración de un proyecto de formación consolidado por programa ofertado. Para ello, se identificó el número de programas formativos por área de conocimiento del CBC (agrícola, agroindustria, ventas, ambiental, pecuaria, acuicultura, agrobiotecnología, construcción y TIC’s) y el número de instructores técnicos vinculados a ellos. A continuación, y de común acuerdo, los instructores identificados se dividieron en grupos de trabajo para cada uno de los programas formativos que integran dichas áreas de conocimiento, propiciando así la generación conjunta y unificada de los productos a

proponer en el plan de trabajo. Lo anterior, sin excluir la normal interacción con instructores de otras áreas o del contexto social.

Luego de concertar los grupos de trabajo se estableció el liderazgo de los mismos; para cada área de conocimiento se eligió democráticamente un único líder, denominado “Líder de área”, preferiblemente un instructor de carrera administrativa perteneciente al comité técnico-pedagógico de centro. A su vez, para cada programa de formación titulada perteneciente a cada área, fueron elegidos sus respectivos “Líderes de programas”; los demás instructores se designaron como “Líderes de ficha” de los diferentes programas de formación. De acuerdo con ello se estableció el siguiente esquema como estrategia de liderazgo de trabajo para cada área de formación: Líder de área, líderes de programas y líderes de fichas por programa.

Preparación de las condiciones: propuesta de trabajo “Aprender Haciendo”

Después de conformar los grupos de trabajo por áreas, con sus respectivos líderes, se propuso el siguiente plan de trabajo para el día de “Desarrollo Curricular”, el cual, a medida que se fue ejecutando, debería propiciar la generación de productos unificados bajo la permanente orientación pedagógica del formador de instructores; la propuesta se planteó en los siguientes términos:

- Elaboración de líneas del tiempo por programa de formación (SENA, 2013, p. 15). En ellas se propusieron y distribuyeron, por trimestres académicos, los resultados de aprendizaje, las actividades y productos del proyecto, así como los perfiles profesionales requeridos durante la etapa lectiva de los aprendices; todo bajo un contexto productivo-social y como resultado del trabajo en equipo, inicialmente liderado por el grupo de instructores técnicos participantes. Para ello, con apoyo de la coordinación misional y académica del centro, se programaron jornadas laborales donde los equipos de instructores que apoyan el contexto social, o Instructores de la integralidad, se reunieran y conocieran las propuestas de los proyectos construidos por los instructores del contexto productivo, o instructores técnicos, de cada programa de formación titulada del centro, con el fin de asegurar su incorporación pertinente en las actividades de los proyectos propuestos.
- Formulación o ajuste de un solo proyecto formativo, de acuerdo a las líneas del tiempo por programa de formación.
- Consolidado de todas la planeaciones pedagógicas de cada trimestre de formación para la etapa lectiva (según el esquema de trabajo de la coordinación académica).

- Elaboración de guías de trabajo articuladas con la planeación pedagógica generada, encaminadas al logro de las actividades del proyecto.

Para evitar el rechazo de los instructores al registro de información en formatos, en principio se solicitaron datos, a mano y en colores, de las líneas de tiempo, haciendo énfasis en la importancia de visualizar información grupal unificada. Con ello se favoreció que los instructores entendieran el valor de dichas líneas con el pasar de las sesiones y que luego, voluntariamente, iniciaran acciones para documentarlas formalmente en presentaciones unificadas y sistematizadas, las cuales dieron paso al replanteamiento y consolidación de los proyectos formativos de los programas ofertados en el CBC y, con esto, a las planeaciones pedagógicas, generando finalmente guías de trabajo enfocadas a la formación por proyectos, tomando el valor que merecen como herramienta de trabajo del instructor SENA.

Todos los productos generados con la propuesta son constantemente revisados en cada jornada de trabajo y, por tanto, sometidos a cambios permanentes, que obedecen a la retroalimentación proveniente de las experiencias vividas durante su ejecución con los aprendices, llevando progresivamente a una mejora continua de los procesos formativos, que se espera dar a conocer en un próximo artículo.

A manera de conclusión

En la actualidad, el Centro Biotecnológico del Caribe ha implementado la fase de acondicionamiento para desarrollar la sistematización de experiencias del trabajo en equipo de los instructores. Cuenta con los productos mencionados en el plan de trabajo para la mayoría de los programas de formación titulada ofertada actualmente en el centro, los cuales están disponibles para su uso, no solo formativo, sino como herramientas actualizadas y unificadas para la toma de decisiones administrativas.

La labor con los instructores en el día de “Desarrollo curricular”, permite destacar aspectos como el aumento en la empatía y trabajo en equipo de los instructores, el empoderamiento de los líderes de área y de programa, así como la valoración de los productos generados (líneas de tiempo, proyectos, planeaciones y guías) como instrumentos de trabajo.

Igualmente, se ha podido notar con agrado un fortalecimiento del concepto de formación por proyectos en los instructores y el desarrollo de esta estrategia con sus aprendices. Se espera publicar más adelante los avances obtenidos en esta materia. Además, se ha extendido el interés a otros

instructores, aumentando el número de participantes en la estrategia.

Las experiencias del CBC permiten concluir que, en sí misma, la información generada no garantiza el impacto esperado en la calidad de la formación, pues el trabajo en equipo de los actores implicados es el que da vida y permite que lo escrito suceda. Por tanto, con esta experiencia se busca visualizar la forma en que el instructor, bajo condiciones administrativas favorables, puede ajustar en equipo, de manera unificada y continua, sus herramientas de trabajo a las condiciones y contextos propios de cada centro de formación, fortaleciendo así la esencia, la cultura y el clima del trabajo en equipo como factores básicos en la construcción de proyectos formativos, estrategia didáctica estructural del modelo pedagógico institucional.

Aunque lo que se enuncia en este artículo se refiere a aspectos de organización y agrupación, tales elementos son el soporte de todo el trabajo intelectual que subyace a la pedagogía desde el enfoque de Formación por Proyectos.

Referencias

- Agencia de Información Salesiana. (2017). *Propuesta pedagógica para trabajar con Don Bosco*. Obtenido desde http://www.conoceadonbosco.com/descargas/materiales_formativos/DON%20BOSCO.pdf.
- Claro. (2017). *Grupos y equipos de trabajo y trabajo en equipo*. Obtenido desde <https://www.youtube.com/watch?v=ajpILcwPESU>
- SENA. (1985). *Unidad Técnica*. Bogotá: Publicaciones SENA-Dirección General.
- SENA. (1997). *Estatuto de Formación Profesional Integral del SENA. Acuerdo 00008*. Bogotá: SENA.
- SENA. (2013-Septiembre). *Orientación para la planeación pedagógica de los proyectos formativos. Versión 02*. Bogotá: Publicaciones Servicio Nacional de Aprendizaje.
- SENA. (2017). *Servicio Nacional de Aprendizaje*. Obtenido desde <http://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/misionVision.aspx>
- SENA. (2017, Mayo22). *GTH-CO-001. Código de ética y buen gobierno*. Bogotá: SENA.
- SENA. (2017, Febrero 15). *GFPI-G-012. Guía de desarrollo curricular*. Bogotá: SENA.

Notas

- 1 El presente artículo se configura mediante el acompañamiento del Eje de Investigación Pedagógica de la Escuela Nacional de Instructores, y de las actividades desarrolladas al interior de la formación en “Estructuración de proyectos de investigación desde el campo social”, curso orientado por el instructor Juan Simbaqueba.
- 2 Bióloga, Universidad del Tolima; Formadora de instructores, Centro Biotecnológico del Caribe, Sena, Regional Cesar; Correo electrónico: Dmcruzg@sena.edu.co
- 3 Herramienta que facilita la enseñanza.
- 4 Formación Técnica y Tecnológica.
- 5 Que gestiona y se interrelaciona con diferentes instancias de la entidad, buscando el desarrollo pedagógico y tecnológico que permita asegurar la calidad y el mejoramiento continuo de la FPI (SENA, 2013).
- 6 Entendiéndolas como recurso didáctico que facilita el aprendizaje; es una herramienta a través de la cual el instructor guía a sus aprendices en el desarrollo de sus competencias productivas y sociales.



Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial. Foto: Juan Cruz

El trabajo por proyectos es una promesa para la escuela en un país que sueña

Project based learning is a promise for the school in a dreaming country / O trabalho de projeto é uma promessa para a escola em um país sonhador

Dino Segura¹

RESUMEN: Recientemente se ha vuelto a proponer el trabajo por proyectos como alternativa para transformar la escuela y, tal vez, hacerla más eficiente. En este artículo se plantea que lograr dicha posibilidad permitirá contar con una oportunidad de abandonar la organización escolar centrada en el currículo. Mientras el currículo se estructura en torno a antiguos enunciados e informaciones, el trabajo por proyectos se refiere a acontecimientos vivos, de actualidad; mientras el primero es resultado de determinaciones externas a los procesos escolares, el trabajo por proyectos es producto de los intereses y significados de los protagonistas; mientras el currículo tiene que ver con la información, el trabajo por proyectos está comprometido con el conocimiento. **Palabras clave:** Trabajo por proyectos, escuela, currículo.

ABSTRACT: Recently, working by projects has been proposed again as an alternative to transform the school and, perhaps, make it more efficient. In this article, it is proposed that achieving this possibility will allow for an opportunity to leave the school organization centered on the curriculum. While the curriculum is structured around old statements and information, working by projects refers to live, topical events; while the first is the result of determinations external to the school processes, the second is product of the interests and meanings of the protagonists; while the curriculum has to do with information, working by projects is committed to knowledge.

Keywords: Working by projects, school, curriculum. **RESUMO:** Recentemente, o trabalho de projeto foi proposto novamente como uma alternativa para transformar a escola e, talvez, torná-la mais eficiente. Neste artigo, propõe-se que alcançar essa possibilidade permita uma oportunidade de deixar a organização escolar centrada no currículo. Enquanto o currículo é estruturado em torno de declarações e informações antigas, o trabalho de projeto refere-se a eventos vivos e atuais; enquanto o primeiro é o resultado de determinações externas aos processos escolares, o trabalho de projeto é o produto dos interesses e significados dos protagonistas; Enquanto o currículo tem a ver com a informação, o trabalho por projetos está comprometido com o conhecimento. **Palavras-chave:** Trabalho por projetos, escola, currículo.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1307>

La escuela: Mirada crítica pero optimista

Aunque se han dado algunos ajustes, la escuela que conocemos es la que se inventó hace unos doscientos años. En el centro de la estructura escolar se encuentra el currículo, que no es otra cosa que el plan general. Así, la escuela puede verse como una máquina que funciona produciendo unos resultados muy bien definidos. El currículo nos dice qué es lo que se quiere, esto es, los objetivos, cuáles son los métodos que se utilizarán para lograrlos y la manera como podemos juzgar si se consiguieron o no².

Los especialistas en cibernética dirán que la escuela es una máquina trivial (Von Foester, 1996), y si nos trasladamos a los siglos XVIII o XIX podemos justificar esta concepción, la escuela, así pensada, se ajustaba al espíritu de la época. En ese momento sus presupuestos correspondían a las concepciones vigentes de aprendizaje (que siempre ha sido el proceso fundamental de esa institución), a los contenidos, o sea a lo que se quería que fuese aprendido, y a los posibles procedimientos para constatar los aprendizajes³. Era la época en que se vivía una confianza a ultranza en la razón humana, el iluminismo.

Aunque muchas generaciones fueron educadas con estos presupuestos, y en la historia de los últimos cien o doscientos años encontramos magníficos personajes que han contribuido con su formación y genialidad a construir este mundo, educados en esa escuela, durante todo este tiempo se ha identificado el entorno escolar como ambiente lleno de agresividad y violencia (Meirieu, 1998), y como un fracaso en su contribución para la generación de conocimientos e innovaciones en los países

que más lo necesitan, que están rezagados en esos aspectos. El descontento con la escuela y con las alternativas que propone constituye toda una biblioteca de pedagogías críticas y de escuelas alternativas.

Ahora bien, desde su nacimiento muchas cosas han cambiado. Aquí se busca ver algunas de ellas para aproximarse a una propuesta de escuela, no solo diferente, sino coherente con las posibilidades y exigencias de hoy en día. Lo primero que debemos tener en cuenta es que los seres que serán transformados por el proceso, los estudiantes, no pueden considerarse como individuos homogéneos, esto es, como iguales entre sí. Las diferencias pueden ser de muy diversa índole, desde los matices intelectuales, hasta las historias personales, lo cual lleva a la imposibilidad de pensar que todos deben (pueden) aprender lo mismo y que lo deben (pueden) hacer de la misma manera. Las diferencias se derivan, no solo de lo que son sino de los contextos en que viven y de las perspectivas culturales que les definen.

En segundo lugar, las novedades de la actualidad invitan a pensar en que lo que era clave en el aprendizaje hace cincuenta años hoy ya no lo es. Esto se debe ver con cuidado, pues hasta hace muy poco ser erudito era algo importante; los eruditos llevaban la información en la cabeza, hoy se tiene en el bolsillo. Antes, como ahora, la información es muy importante, entre otras cosas porque si frente a un problema contamos con los datos pertinentes, con un poco de experiencia y conversación, y una dosis de razonamiento e imaginación, considerando aspectos de la estética y la ética ¡Podemos solucionar cualquier cosa! Que conste, la solución no surge mágicamente de la información; ella es necesaria, pero es clave todo ese agregado de experiencia, razonamiento,

creatividad y valores para llegar a la toma de decisiones que llevará a actuar. Cuando los hacemos ya no se está guiado solo por la información, sino por el conocimiento (Segura, 2002); la información es general, el conocimiento es particular, la información es neutral, el conocimiento es comprometido.

En tercer lugar, hace unos doscientos años se pensaba que el conocimiento logrado como resultado de la investigación, en especial el científico (que había sido refrendado por el método científico), era un saber definitivo, absoluto y verdadero. Con esa convicción no solo se incluían esos saberes en las aulas de Europa, sino que se llevaban e imponían en todo el mundo como una contribución a la civilización. Cuál no sería la sorpresa cuando hace unos 100 años Einstein llegó a la conclusión de que para un mismo conjunto de observaciones pueden darse múltiples explicaciones válidas, que frente a un mismo mundo son posibles múltiples cosmovisiones y que todas ellas pueden ser igualmente legítimas. Eso coloca a las diferentes culturas en pie de igualdad, pero el asunto no terminó allí: diez años después Heisenberg afirmó que el método científico no es posible, pues una de sus exigencias, la objetividad, no existe: “Cuando observo algo, lo modifico”, “no puedo observar sin modificar”.

En cuarto término y, en parte, como consecuencia de lo anterior, encontramos que mucho de lo enseñado en las escuelas del mundo es un conjunto de enunciados que pueden ponerse en tela de juicio; por ejemplo, su carácter determinista. Cualquiera puede constatar cómo los enunciados que se incluyen en sus programas son totalmente deterministas (absolutos, autoritarios, con procedimientos definitivos y enunciados irrefutables), pero, por otra parte,

en cuanto a su relación con la verdad, los contenidos logran tal carácter reconociendo que sus pretensiones resultan de que no se refieren al mundo en que vivimos sino a otro mundo, el de las ideas.

Así, la mecánica de Newton (que para el caso es paradigmática) vale en un mundo sin rozamiento ni turbulencias, en un mundo que no existe. Las formas matemáticas, más allá de las pompas de jabón, se refieren a la geometría platónica. Aún restringiéndose solo a la ciencia de occidente, los últimos desarrollos no han llegado aún a nuestras aulas, nos encontramos en el determinismo del siglo XVII. ¿Qué escuela es esa en la que los niños no tienen relación con lo que se ha logrado en los últimos 100 años? Y al afirmar esto, se hace referencia a la mecánica cuántica, a la teoría de sistemas, a las distribuciones de Mandelbrot, a la cibernética y a la teoría del control.

Otra consideración que se deriva de lo anterior, clave en la concepción de la escuela, es que ella está más comprometida con la repetición de los saberes logrados en el pasado que con su uso para avanzar en propuestas y soluciones a problemas contemporáneos. La imagen es la de una institución que camina de espaldas hacia el futuro con los ojos fijos en el pasado. Es esta concepción la que se concreta como currículo. Si la escuela se comprometiera con el presente o con el futuro no sería posible pensar en un currículo⁴. Por ello, se exponen a continuación cinco comentarios orientados a cuestionar la conveniencia de pensar en una escuela estructurada en torno al currículo.

- No es posible pensar en una institución que se proponga metas de aprendizaje sin considerar la heterogeneidad de los estudiantes. Esto significa desaprovechar las diferencias, la diversidad, que es uno de los factores que dinamiza los procesos de enseñanza. Tampoco se puede pensar en que todos logren los mismos aprendizajes, a no ser que se restrinja el proceso a la memorización de informaciones.
- Hoy lo que hay que aprender no es la información. El compromiso de la escuela es con el conocimiento. La tarea fundamental es aprender a acceder a la información pertinente y transformarla en conocimiento.
- Aunque el llamado saber occidental es el más publicitado, no es el único; nuestras comunidades ancestrales y campesinas poseen saberes válidos e importantes que no tienen por qué estar fuera de las aulas. Al tiempo, estar en el trópico nos coloca en situaciones inmejorables para aportar al conocimiento universal. El excesivo respeto a los resultados de occidente ha obnubilado las posibilidades del trópico, que se concretan en la creatividad y la imaginación. El asunto es que otros saberes son posibles y, relacionados con ellos, también otras tecnologías.
- Si se restringe la enseñanza de información a lo estrictamente necesario, y se disminuye el tiempo

dedicado a la repetición y la ejercitación, sobre todo de algoritmos que pueden ser ejecutados por las máquinas, tendremos mucho tiempo para hacer otra escuela, a través del trabajo por proyectos.

- Si el quehacer de la escuela se centra en la búsqueda de soluciones a problemas y dificultades presentadas como proyectos, el aprendizaje más frecuente de las actividades escolares sería aprender a aprender, que es justamente lo que requerimos para inventar.

La promesa de los proyectos

La propuesta a la que se quiere llegar es la construcción de una escuela que corresponda a la actualidad, en vez de mantener vigente una escuela anacrónica e inútil. No podemos seguir perdiendo el tiempo obligando a los jóvenes a perderlo, mientras se dedican a repetir y memorizar, a hacer exámenes y ejercicios para aprender temporalmente procedimientos y datos que olvidarán casi inmediatamente, todo por cumplir con el estatuto de la escuela: el currículo, que engañosamente exige justamente lo mismo a todos, cuando cada quien es distinto.

Claro, hay que aprender a acceder a la información y a hacerla significativa, pero eso es muy distinto de pensar que hay que aprenderla de memoria. Por supuesto, se debe trabajar duro para lograr soluciones, propuestas o intuiciones frente a un problema. La diferencia es que no se trata de buscar donde ya está la respuesta, sino de inventarla, porque el problema no lo ha resuelto nadie ¡Es nuestro problema! Hemos de trabajar duramente para convencer a nuestros jóvenes y niños de que sí es posible solucionar los problemas por nosotros mismos, de que nuestro entorno es un mosaico de posibilidades desde la diversidad, el clima, las culturas, y la propia historia y creatividad.

En ello juega un papel importante el conocimiento de las conquistas logradas por nuestros científicos y centros de investigación. Es muy importante que nuestros niños sepan que en Colombia se desarrolló un café resistente a las enfermedades (Variedad Colombia, Jaime Castillo), se inventó el marcapasos que utilizan millones de personas en el mundo (Jorge Reynolds), la válvula para dar cuenta de la microcefalia (Salomón Hakim) y que se está trabajando en la des-salinización del agua en la Guajira (Juan Carlos Borrero); deben saber que contamos con científicos de primera línea en el mundo, como Adriana Ocampo, Nubia Muñoz, Carmenza Duque, Raúl Cuero, Jadad Bechara, Fernando Montealegre, Horacio Torres, Alberto Quijano o Ángela Guzmán⁵, y que lo logrado ha sido posible gracias a las calidades personales de los investigadores, antes que por los apoyos recibidos del país.

Hay que avanzar en el desarrollo de seguridades en nuestra juventud, pero sabemos que ellas surgen de sus realizaciones, no de las casualidades, golpes de suerte o peroratas. Así pues, el trabajo organizado para solucionar problemas y dificultades genuinas busca crear las condiciones más adecuadas para aprender cualidades, habilidades y actitudes que no se logran ni se mencionan cuando la escuela está limitada a exigencias de repetición y memoria.

Trabajando en proyectos aprendemos a formular preguntas, a ver desde una perspectiva problemática el entorno, a acceder a la información y a hacerla significativa, a trabajar en equipo y a valorar los aportes de todos. Se logra recuperar el valor del conocimiento, pues cuando alguien trabaja en SU proyecto lo que le importa es lograr las metas que se ha propuesto y no calificaciones o notas; en otras palabras, se recupera el valor del saber, dejando de lado las motivaciones usuales, rescatando el sentido porque su origen es lo cotidiano y las dificultades locales, que son la fuente de las búsquedas y actividades.

Cuáles proyectos

Cuando se consideran las características de los proyectos encontramos que, de manera natural, lo primero que hacemos cuando nos relacionamos con nuestro entorno es trabajar por proyectos.

→ El niño pequeño que juega con montones de arcilla o barro construyendo presas de agua que acarrea con un balde, está haciendo su proyecto; aprende muchas cosas acerca de sus hipótesis y de los materiales, de cómo fluye el agua, de cómo organizará la tarea la próxima vez, etc.

- La niña que intenta saltar en un pie para jugar golosa (rayuela) y se equivoca, para luego volverlo a intentar e intentar, está centrada en su problema y logra buenos y malos resultados, considerándolos hasta que al fin un día, orgullosa, considera que ya sabe “saltar en patae-gallo”.
- Los niños en la quebrada que recogen agua para establecer qué tan contaminada está, y llevan en frascos las muestras recolectadas cada 10 metros a la universidad, para que les ayuden con el estudio de macro-invertebrados (como bio-indicadores), están alegres porque creen que con esto podrán salvar la quebrada.
- Y aquellos que tratan de construir una cometa para participar en un concurso del barrio, eligiendo una con varillas de carbono, que deben remplazar con varitas de bambú (o de guadua), están ansiosos por ver el resultado, sueñan, proponen y discuten sobre cuál sería el mejor papel (o plástico) y la mejor cuerda para elevarla, y la mejor cola para lograr equilibrio; todos opinan, sugieren y ponen a prueba sus iniciativas, apreciando lo que dijo el otro, etc.

Todos ellos trabajan por proyectos. En todos los casos el centro de atención es la solución al problema y cada quien considera el trabajo como su proyecto; en todos los casos el desarrollo del proyecto implica múltiples aprendizajes; unos tienen que ver con lo que se requiere para solucionar los problemas puntuales, otros con la búsqueda de la información que se necesita; otros más con la manera de adecuar los datos obtenidos a los contextos concretos en que se trabaja: si no contamos con los materiales debemos remplazarlos con los que tenemos en el entorno. Cuando se organiza el equipo, cada quien contribuye con lo mejor que puede dar y, en ese sentido, se da la aparición de líderes que ayudan en la organización y son reconocidos como tales por el grupo.



Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial. Foto: Juan Cruz



El trabajo por proyectos convoca a las escuelas a centrarse en la solución de verdaderos problemas, aquellos del día a día. Así como montar en bicicleta o nadar, el trabajo por proyectos se aprende haciendo, por ello plantea frecuentes frustraciones, especialmente si nunca se ha experimentado con él; para no ir más allá, esto sucede a estudiantes de posgrado que buscan un problema para su tesis o intentan definir el estado del arte para una investigación. Tales actividades surgen abiertamente cuando se trabaja por proyectos y se resuelven de manera natural si se cuenta con experiencia, pero lo más interesante es la satisfacción de solucionar o construir soluciones a verdaderos problemas que de verdad nos interesan.

Como se trata de verdaderos problemas, no se tendrá una secuencia de opciones problemáticas organizadas para cada edad o etapa de formación; en estas circunstancias no es posible curricularizar el trabajo por proyectos, pues en ellos el maestro se incorporará como un miembro más del equipo de trabajo, aunque posiblemente, por su experiencia, al poco tiempo puede convertirse en líder del grupo. A ese liderazgo se llega por la autoridad que emana del saber y, en tal sentido, puede en otros casos recaer en otra persona.

En el trabajo por proyectos el líder, o el acompañante, puede ser un padre de familia, el señor de la esquina que sabe cómo hacer lazos de fique, la señora campesina que sabe cardar, hilar y tejer, el indígena amigo que conoce de plantas y sabe tallar la madera. En el trabajo por proyectos la escuela tendrá cada día más pequeños los muros que la separan del vecindario, hasta que un día tales fronteras dejen de existir.

Referencias

- Colom, A., y Melich, J. (1997). *Después de la modernidad. Nuevas filosofías de la educación*. Barcelona: Paidós.
- Meirieu, P. (1998). *Frankenstein educador*. Barcelona: Laertes.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Curriculo*. Obtenido el 10 de Septiembre de 2017 desde <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79413.html>
- Segura, D. (s.f.). *Científicos colombianos*. Obtenido desde <http://www.corporacionepe.org/cientificos-colombianos>
- Segura, D. (2002). Museolúdica. Información y conocimiento, una diferencia enriquecedora. *Museo de la Ciencia y el Juego*, No. 9, pp. 22-34.
- Von Foester, H. (1996). Principios de auto-organización en un contexto socio-administrativo. *Semillas de cibernética*. Barcelona: Gedisa.

Notas

- 1 Maestría en Física, Universidad Karl Marx de Leipzig, Alemania; Maestría en Educación, Universidad SUNY at Buffalo - USA; Investigador: Corporación Escuela Pedagógica Experimental, Coordinador General; Correo electrónico: dino.segura@epe.edu.co; página Web: www.dinosegurarobayo.com
- 2 Currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional (MEN, 2017).
- 3 Esa escuela en acción puede verse a través de la literatura, de Hermann Hesse a Demián y El juego de los abalorios, por ejemplo.
- 4 Parece que instituciones como la escuela, construidas hace años, en lugar de ser la vanguardia del pensamiento, en términos de mantenerse al día respecto de las elaboraciones teóricas en todas las disciplinas, se quedaron atrás y es la sociedad la que, a veces abruptamente, las está haciendo cambiar. Si se han relativizado las concepciones de género, creencias, posibilidades de matrimonio, diversidades étnicas, ello ha sido por la presión social, no por las posiciones de las instituciones. Einstein y la relatividad no llegan de la escuela sino de la sociedad. Tal vez por ello se afirma que las escuelas son modernas mientras los estudiantes son posmodernos (Colom y Melich, 1997).
- 5 Se recomienda consultar <http://www.corporacionepe.org/cientificos-colombianos>

El instructor y la formación por proyectos en el SENA

The instructor and the training through projects in the SENA / O instrutor e a formação baseada em projetos no SENA

Liliam Zapata Pérez¹

RESUMEN: Como estrategia metodológica en el SENA, la formación por proyectos se ha trabajado desde la década de los 90 y, aunque ha sido reconocida en el marco de la formación por competencias laborales, es necesario retomar sus bases y la manera como en el día a día se constituye y reconstruye como parte de la estrategia pedagógica asumida por SENA desde las orientaciones de la UNESCO y sus cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser (Delors, s.f.). Sin pretender hacer de este artículo una disertación pedagógica del método de proyectos, se recogen en él los elementos esenciales que en lo cotidiano reafirman la labor del instructor SENA y enriquecen y fortalecen la estrategia en el marco de su misión: “Formar para el trabajo productivo”, analizando, al menos desde la experiencia, los retos que el método de proyectos representa para la entidad y los instructores. **Palabras clave:** Instructor SENA, formación por proyectos, estrategias pedagógicas SENA, método de proyectos, formación por competencias.

ABSTRACT: As a methodological strategy in the SENA, project-based learning has been carried out since the 90s and, although it has been recognized in the framework of training for job skills, it is necessary to resume its foundations and the manner in which it is constituted and reconstructed as part of the pedagogy strategy assumed by the SENA from the UNESCO orientations and its four pillars: learning to know, learning to do, learning to live together, learning to be (Delors, nd). Without pretending to make this article a pedagogical dissertation of the projects' method, it gathers the essential elements which reaffirm the work of the SENA instructor and enrich and strengthen the strategy within the framework of its mission: “Training for productive work”, analyzing, at least from experience, the challenges that the method of projects represents for the entity and the instructors. **Keywords:** SENA Instructor, project training, SENA pedagogical strategies, project method, competency training.

RESUMO: Como estratégia metodológica no SENA, a capacitação de formação pelo trabalho foi realizada desde a década de 90 e, embora tenha sido reconhecida no âmbito da formação de habilidades profissionais, é necessário retomar suas bases e a forma como ela é constituída e reconstruída no dia-a-dia como parte da estratégia de pedagogia assumida pelo SENA a partir das orientações da UNESCO e seus quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a ser (Delors, nd). Sem pretender fazer deste artigo uma dissertação pedagógica do método do projeto, são reunidos os elementos essenciais que reafirmam o trabalho do instrutor do SENA e enriquecem e fortalecem a estratégia no âmbito da sua missão: “Formação para o trabalho produtivo”. Analisando, pelo menos pela experiência, os desafios que o método de projetos representa para a entidade e os instrutores. **Palavras chave:** Instrutor SENA, treinamento de projetos, estratégias pedagógicas SENA, método de projeto, treinamento de competências.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1308>





Introducción

En el medio educativo hay mucha información sobre el método de proyectos; de hecho, el SENA ha desarrollado bastante material y guías para su implementación y sistematización, a partir del concepto de la formación por competencias laborales, pues pretende vincular a sus egresados a un mercado laboral en constante cambio, con un perfil que les permita competir con buenos estándares frente a otros profesionales o contar con las condiciones emprendedoras para generar sus propios proyectos productivos.

Como las competencias no pueden adquirirse desde la formación tradicional de clases magistrales, en tanto que requieren de la interacción permanente del sujeto que aprende con el entorno productivo, y de las relaciones sociales que en él se materializan como punto de encuentro entre el trabajo y la educación, se implementa en el SENA la metodología de formación por proyectos como una “nueva” alternativa pedagógica.

Ahora bien, no puede desconocerse que, durante su larga trayectoria en la formación para el trabajo, la entidad siempre estuvo inspirada en el concepto de la “formación en la acción”, así lo evidencian estrategias como Sena-Empresa, Formación-Producción, Sena Proveedor Sena y la definición de las dos etapas del proceso de formación: lectiva y productiva, establecidas en el estatuto de formación profesional como estrategia para “reflexionar sobre la práctica laboral y desde ésta hacia la teoría, permitiendo comprender, asimilar y aplicar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes”, y en la Unidad Técnica, al definirla como: “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”.

Dichos criterios soportan la estrategia pedagógica y filosófica del SENA, y se reestructuran con la oficialización del método de proyectos, que cambia su enfoque conductista a uno constructivista y se oficializa en la década de los 90, cuando se plantearon las transferencias del modelo alemán a través del convenio SENA InWent, porque solo con la definición del método de proyectos como estrategia de trabajo se logró, al menos desde lo teórico, enmarcar la formación en los contextos productivos, redimensionando la parte lectiva para potenciar una mejor retroalimentación de la etapa práctica y, en tal sentido, la formación orientada a la acción, que reforzará la autonomía del aprendiz y le permitirá la creación y/o apropiación de conocimientos.

A lo largo de la experiencia de estos años la práctica del método de proyectos ha hecho necesario

realizar un balance y reflexionar, no solo desde lo filosófico, sino desde lo pragmático, sobre su implementación y su futuro en el corto y mediano plazo; es esta la razón que lleva a dividir este artículo en 3 temas: la formación por proyectos, las guías de aprendizaje como la clave para la implementación del método y los retos de la formación por proyectos.

La formación por proyectos en el SENA

De acuerdo con las directrices institucionales, la formación por proyectos fue definida como: “Una estrategia metodológica nuclear o aglutinadora de un nuevo modelo formativo, que busca dar una respuesta acertada a las nuevas demandas que emergen de los cambios socioeconómicos provocados por la globalización” (Carrera, 2007). Esto es, una estrategia que permite el aprendizaje significativo, cuya conceptualización se enmarca en el contexto productivo, reconociendo que las competencias solo son medibles en la acción, desde una perspectiva técnica, ética y social; la cual el SENA reafirma, para su sistematización, a través de las mesas sectoriales y la clasificación nacional de ocupaciones.

Un proyecto formativo se entiende, entonces, como una actividad de aprendizaje en un contexto productivo que permite integrar las competencias laborales, a través del desarrollo de unas actividades que obedecen básicamente a la misma secuencia desarrollada en el mercado laboral, las cuales comúnmente se identifican con el ciclo PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar), en donde cada una de las fases constituye una estructura didáctica que orienta la secuencia de trabajo, desde una perspectiva coherente con un proceso productivo enmarcado en la formación en la acción.

El proyecto es la excusa que permite desarrollar las competencias del aprendiz, bajo el entendido de que, como proceso didáctico, trasciende el resultado mismo, en tanto que la valoración deja de ser el objetivo final, pues lo que se valora es el proceso de aprendizaje y las competencias adquiridas y visibilizadas a través del desempeño, lo que se aprende por descubrimiento en el hacer, incluyendo los errores como fuentes de aprendizaje.

Así, el proyecto no solo permite cubrir cualquier área, sino una vasta interpretación de situaciones, que se pueden comprobar cuando se consulta el aplicativo SofiaPlus y se encuentra una gran variedad de nombres asociados a los proyectos de formación, cuyo centro de atención es intentar resolver, a partir de un problema específico, las competencias que debe adquirir un aprendiz, recogiendo todos los conceptos de conocimientos, principios y procesos de las competencias, para asociar los resultados de

aprendizaje con las diferentes fases del proceso y el desarrollo de las actividades correspondientes, que le conducen a un resultado final y se sintetizan en la *Figura 1*.

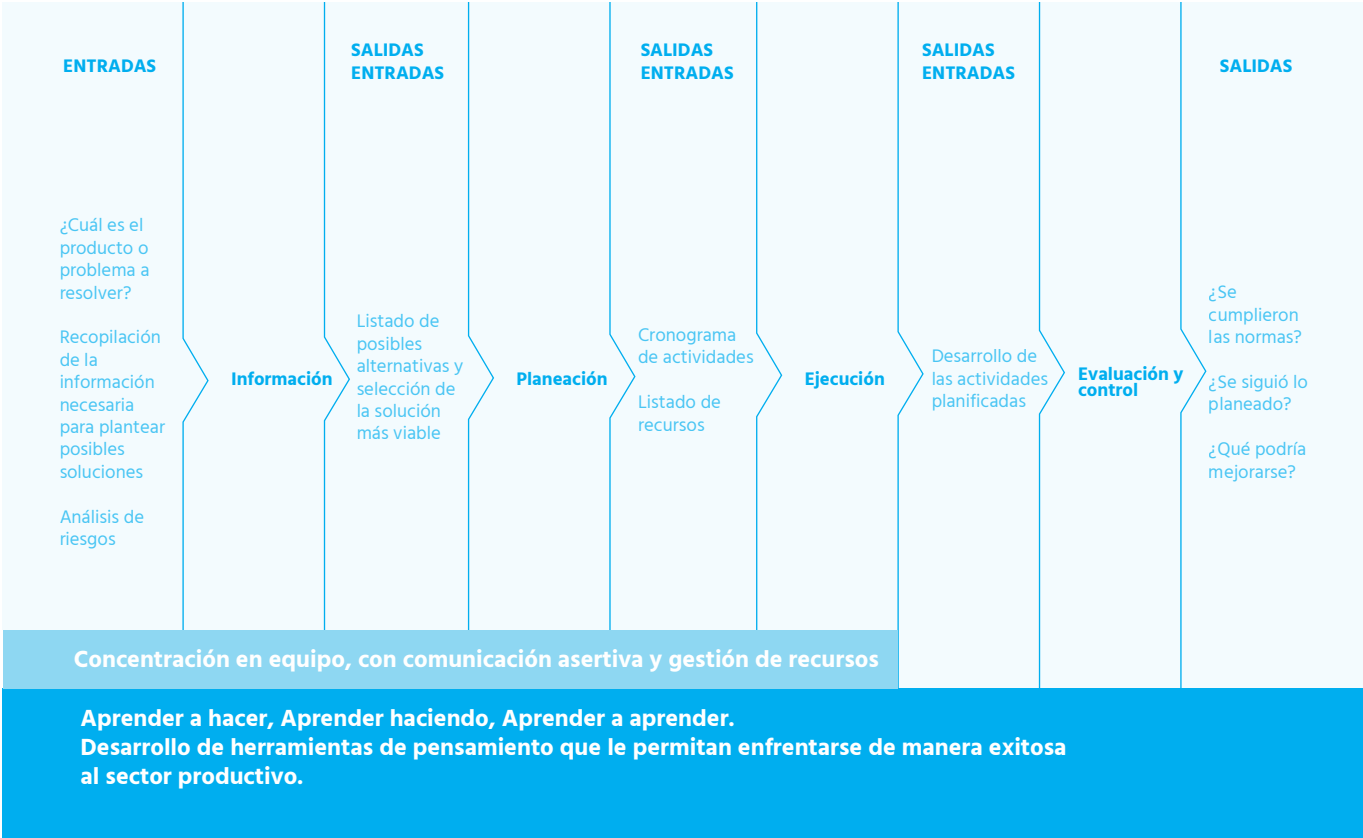
Las fases del proyecto y su intención en cada una de ellas se exponen en la *Tabla 1*.

Figura 1. Fases, actividades y resultados



Nota. Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 1. Fases del proyecto de formación y su intencionalidad



Nota. Fuente: Elaborado por el autor

Por ello se da la necesidad de enmarcar el concepto de proyecto con el “apellido” de “Formación”, para diferenciarlo de los proyectos de investigación y los productivos, porque lo que se quiere con un proyecto de formación es que el aprendiz aprenda y no que produzca; en este sentido, el desarrollo del proyecto de formación se evalúa a lo largo del proceso, para reevaluar las decisiones de cada una de las fases, en la medida en que se presenten dificultades, novedades o imprevistos que permitan valorar con el aprendiz su grado de apropiación y capacidad de adaptación al cambio; sin desconocer que en el desarrollo del proyecto formativo es posible abordar temas de investigación y producir elementos con estándares de calidad que permitan su uso y/o comercialización; es esa la riqueza del proyecto formativo y la validez de la evaluación final.



Las guías de aprendizaje como la clave para la implementación del método

Si se parte de que la clave del método de proyectos está en que el aprendiz, con autonomía, pero integrado al grupo, desarrolle las habilidades que le permitan transferir conocimientos desde la identificación del problema hasta la búsqueda de la solución más viable, pasando por diversos momentos o fases; el desarrollo de la guía de aprendizaje es un “momento de verdad” que lo debe enamorar y comprometer; por eso, sin desconocer que ella es un instrumento abierto y flexible, articulando necesariamente al día a día, en la medida en que el aprendiz concreta las competencias de la estructura curricular, su sistematización permite integrar actividades significativas que orientan y facilitan el aprendizaje. En tal sentido, es posible trazar una estructura basada en 5 momentos:

1. Reflexión inicial. Se está ante una nueva generación de jóvenes inmersos en la tecnología y con un grado de hiperactividad que dista mucho de la expresada por generaciones pasadas, por eso la búsqueda, en esta parte de la guía, es la motivación del aprendiz, para que comprometa toda su creatividad en el proceso de aprendizaje.
2. Contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje. El aprendiz, desde su propia experiencia, visualiza los conocimientos necesarios para encontrar soluciones, analizar y apropiarse de los conceptos, principios y procesos que le permitan abordar sistemáticamente el problema; es en este momento donde se confrontan los aprendizajes previos y se valida su reconocimiento frente a las evidencias establecidas en el diseño curricular.
3. Apropiación del conocimiento. Desde lo pedagógico, la pretensión en esta etapa de la guía es que el aprendiz, en equipos de trabajo y con un propósito común, logre comprender o ratificar sus conocimientos sobre los conceptos técnicos de la ciencia y la tecnología disponibles, para abordar la situación problema que le plantee el proyecto de formación.
4. Transferencia del conocimiento. El objetivo es lograr que el aprendiz se involucre en la planificación y ejecución del proyecto, porque es allí donde encuentra la acción motriz o mental que le permite superar la dicotomía entre lo teórico y lo práctico y crear una estructura para solucionar el problema real, mientras se asegura que puede transferir lo aprendido desde la diversidad, generada en la construcción del consenso, a la solución más viable, definida por el equipo de trabajo, y superar situaciones desconocidas que van más allá de una actividad típica de trabajo.
5. Actividades de evaluación. En este momento se integra el accionar del aprendiz con el del instructor; se recogen las evidencias de las competencias adquiridas y, desde lo pedagógico, se retroalimenta el proceso de enseñanza aprendizaje como insumo para la mejora de nuevos escenarios. Es el momento en que la guía se constituye en herramienta para la toma de decisiones que favorezcan la optimización del proceso de enseñanza/aprendizaje.

Bajo esta estructura, independientemente del formato de la guía, es importante señalar que, sin desconocer que la formación por proyectos es una herramienta valiosa para lograr las competencias en términos más prácticos y amigables para el aprendiz, durante el desarrollo de la guía es necesario reconocer que la estructura del proyecto no es una camisa de fuerza, a pesar de que muchas actividades diarias impliquen conflictos entre la guía y el proyecto formativo con el modelo de formación por competencias laborales; el instructor será quien aplique de manera consciente el método de proyectos para introducir los cambios necesarios.

Los retos de la formación por proyectos

Para un instructor abordar el método de formación por proyectos implica varios retos, porque, como estrategia metodológica, su aplicación va más allá de lo que la entidad define o “formaliza” oficialmente a través de sus directrices y de los formatos del SIGA; esto es evidente cuando se encuentra un sinnúmero de proyectos en la plataforma SofiaPlus, pero en la práctica se hace evidente:

1. Muy poca capacitación y actualización de los instructores en la comprensión de la estrategia y del rol que ocupan como facilitadores, gestores o asesores del proceso; carecen de la fundamentación teórica del método y de las herramientas didácticas y metodológicas que les permitan romper el paradigma cuando enfrentan una metodología desconocida, porque su formación académica siempre premió la clase magistral.
2. Necesidades no resueltas en el contexto organizacional, en torno a la logística para la aplicación real de un modelo centrado en la práctica, que requiere de la gestión de todos los recursos, no solo de talento humano, sino de ambientes de aprendizaje y materiales de formación cuya programación no siempre responde a las necesidades específicas del proyecto de formación.

El proyecto no es el centro de la estrategia de formación, es un instrumento o una “excusa” para que el aprendiz construya su propio conocimiento en un entorno competitivo que cambia a gran velocidad, mutando sus necesidades formativas alrededor de los

procesos productivos y de las nuevas competencias laborales. Bajo estas condiciones, un instructor debe estar en capacidad de crear situaciones de aprendizaje que funcionen como ocasiones para integrar al aprendiz al contexto productivo, de tal forma que sea consciente de sus responsabilidades, ello supondría tareas como:

1. Identificar y comprender los estilos y ritmos de aprendizaje de cada uno de sus aprendices.
2. Orientar la organización de equipos de trabajo asertivos, que sumen sinergias en función de la complementariedad y la productividad.
3. Integrar las tecnologías de la información a las actividades de proyecto.
4. Asumir una función didáctica que facilite y oriente, pero que permita delegar parte de la responsabilidad en el aprendiz.
5. Crear escenarios de aprendizaje que enfrenten al aprendiz a las fuentes del conocimiento: el instructor, el entorno, las Tics y el trabajo colaborativo.
6. Garantizar el cumplimiento de las competencias establecidas en el programa de formación.

Un instructor SENA debe tener siempre un “as” bajo la manga, para estar siempre en condiciones de crear actividades que incluyan otras variables, susceptibles de presentarse o no en el mundo laboral, de tal forma que el aprendiz pueda adaptarse, interpretar o reinterpretar la situación para innovar y proponer soluciones (micro-proyectos); enseñar no es cumplir un plan elaborado previamente, sino crear y diseñar situaciones de aprendizaje que garanticen un alto grado de autonomía y trasciendan el resultado final del proyecto, logrando efectivamente un aprendizaje significativo.

El método de proyectos exige un instructor con competencias técnicas, didácticas, sociales e innovadoras, que le permitan, a través de los equipos ejecutores, la sinergia necesaria para sumarse efectivamente al proceso de formación, logrando el equilibrio entre los contenidos curriculares y la situación particular de un grupo de aprendices cuya diversidad y aprendizajes previos pueden ser muy variables; solo así, como facilitador, el instructor puede aportar al proceso y retroalimentarse, enriquecerse con cada uno de los encuentros; allí está la magia y el reto que representa esta estrategia pedagógica.

En tal contexto, la pregunta girará alrededor de si se está haciendo un verdadero filtro en el proceso de contratación, y si se han establecido las condiciones para garantizar la permanencia, capacitación y actualización en el método de proyectos, pues la sola información de guías en la nube no es suficiente sin la debida verificación de las competencias mínimas

de los instructores, quienes en su gran mayoría son profesionales en un área del conocimiento y sin formación en pedagogía, con el agravante de que muchos de ellos, por no decir la mayoría, son contratistas, cuya permanencia en la entidad no se garantiza en el tiempo.

A modo de conclusión

No se puede desconocer que desde el comienzo el SENA fundamentó su pedagogía en lo que después se estableció oficialmente como el método de proyectos; nunca ha estado alejado del mundo laboral, por el contrario, se ha constituido en su aliado en la búsqueda de consensos con el sector productivo, para ofertar los egresados que reclama; sin embargo, es importante, establecer algunas reflexiones al respecto, como:

1. El modelo de formación por proyectos es ampliamente reconocido a nivel institucional, está avalado desde la misión y el espíritu de concertación que caracterizó a los diferentes actores que dieron vida al SENA en 1957.
2. Desde las competencias laborales el núcleo del método de proyectos está ratificado plenamente a nivel nacional; el SENA cuenta con el observatorio laboral y la sistematización de la Clasificación Nacional de ocupaciones CNO.
3. Desde el enfoque de la formación por proyectos, la construcción de las guías de aprendizaje es el eje principal de su implementación; solo desde el proyecto de formación se puede entender y aplicar el modelo constructivista, porque rompe el esquema tradicional y el aprendiz se vuelve el centro del proceso, protagonista y constructor de su propio aprendizaje.
4. Es crucial el papel del instructor en la implementación del modelo de formación por proyectos, es la única alternativa disponible para su aplicación práctica en cada situación específica de los escenarios de formación, su éxito depende de la comprensión que tenga del modelo y de su capacidad y creatividad para aplicar la estrategia.
5. El nivel de maduración de la estrategia de formación por proyectos se ha visto afectado frente a la implementación, pues, en términos de gestión y administración de recursos, no se han superado todas las dificultades que el método exige desde lo práctico, en tanto que el modelo no siempre se ajusta a la realidad del SENA, el cual, por su misma estructura administrativa, no da respuesta eficaz y oportuna a los requerimientos específicos de cada uno de los proyectos, de acuerdo con la dinámica propia de cada uno de los grupos que ingresa de forma trimestral.

Los desafíos que enfrenta hoy el país son ciertamente difíciles, vivimos tiempos complejos en los cuales se dan grandes cambios en períodos muy cortos, y en cada momento el sector productivo

reclama un mayor número de personas competentes, que trabajen en equipo, pero con autonomía y responsabilidad, capaces de desempeñarse en espacios polivalentes y multifuncionales donde se debe evidenciar la integración de lo técnico y lo humano; desde la formación, la estrategia de proyectos es una herramienta muy valiosa y reconocida ampliamente a nivel internacional, ella puede dar una respuesta.

Afortunadamente, al menos desde lo pragmático, la Escuela Nacional de Instructores ve alternativas para el talento humano de los instructores, uno de los elementos del contexto organizacional que depende de una administración obligada a demostrarle al país la coherencia de su gestión, en función del compromiso social de materializar, a través de la entidad “más querida por los colombianos”, el encargo social que le fue asignado:

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, 2012).

Referencias

- Carrera, X. (2007). *Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la Formación por Proyectos en el SENA*. Obtenido desde <https://pgmelendez.files.wordpress.com/2011/02/marco-conceptual-y-pedagogico-para-la-implementacion-de-la-formacion-por-proyectos-en-el-sena.pdf>
- Delors, J. (s.f.). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Obtenido desde http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Dirección de formación profesional SENA. (2012). *Modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA*. Obtenido desde http://rvcmar.org/EDT_MODELO_PEDAG_SENA/MODELO%20PEDAG%20DE%20LA%20FPI%20SENA.pdf
- OIT y CINTERFOR. (s.f.). *Formación basada en competencias utilizando la estrategia de formación por proyectos, incorporando la utilización de un sistema administrador de la formación profesional*. SENA. Colombia. Obtenido desde <https://www.oitcinterfor.org/experiencia/formaci%C3%B3n-basada-competencias-utilizando-estrategia-formaci%C3%B3n-proyectos-incorporando-uti>
- SENA y GIZ. (s.f.). *Desarrollo e implementación de la Formación por Proyectos en el SENA: Un ejemplo de Buenas Prácticas en la transferencia metodológica*. Obtenido desde http://www.unachi.ac.pa/assets/descargas/curriculum/Formacion_por-proyectos-SENA.pdf

Notas

- 1 Ingeniera Civil, Universidad Nacional de Colombia; Abogada, Universidad de Antioquia; Especialista en Gerencia de mantenimiento. Vinculada al SENA desde 1993, Instructora, Centro Tecnológico del Mobiliario, SENA Antioquia; Correo electrónico: lzapata@sena.edu.co



Centro de Talento Humano en Salud. Foto Juan Cruz

El trabajo colaborativo como estrategia para construir aprendizajes significativos en forma colectiva

Collaborative work as a strategy to build meaningful collective learning / Trabalho colaborativo como estratégia para desenvolver aprendizagem significativa coletivamente

*Jorge Manuel Ardila Castañeda¹
Rodolfo Corredor Barrios²*

RESUMEN: El presente documento gira alrededor de los siguientes cuestionamientos: ¿Es importante fomentar las relaciones sociales y cooperativas entre aprendices e instructores?; ¿es posible que todavía existan instructores que promuevan el tipo de enseñanza tradicional, basada en las clases expositivas dirigidas a un aprendiz oyente-pasivo en el SENA? Para contestarlos se expone la experiencia del Centro Industrial y del Desarrollo Tecnológico de Barrancabermeja, que emplea el trabajo colaborativo como práctica, implementada por instructores y aprendices, para fomentar aprendizajes significativos. **Palabras clave:** Trabajo colaborativo, aprendizaje, instructor, aprendiz, proyecto. **ABSTRACT:** This document goes around the following questions: Is it important to foster social and cooperative relationships between apprentices and instructors? Is it possible that still exist instructors who promote the traditional type of teaching, based on the lectures given to a passive listener in the SENA? To answer them, the experience of the Barrancabermeja Industrial and Technological Development Center is exposed, which applies collaborative work as a practice, implemented by instructors and apprentices, to encourage meaningful learning. **Keywords:** Collaborative work, learning, instructor, apprentice, project. **RESUMO:** Este documento gira em torno das seguintes questões: É importante promover relações sociais e cooperativas entre aprendizes e instrutores? É possível que ainda existam instrutores que promovam o tipo de ensino tradicional, com base nas palestras dadas a um ouvinte passivo no SENA? Para respondê-los, a experiência do Centro Industrial e Desenvolvimento Tecnológico de Barrancabermeja está exposta, que utiliza o trabalho colaborativo como prática, implementado por instrutores e aprendizes, para incentivar a aprendizagem significativa. **Palavras-chave:** Trabalho colaborativo, aprendizagem, instrutor, aprendiz, projeto.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1309>

Se podría partir del supuesto de que el trabajo colaborativo mejora la calidad de los conocimientos de los aprendices y contribuye al desarrollo de habilidades sociales en aprendices e instructores. El presente texto pretende contar la práctica pedagógica implementada en el (Centro Industrial y Desarrollo Tecnológico), específicamente en lo relativo al uso de las estrategias colaborativas que han permitido desarrollar habilidades cognitivas y sociales de aprendices e instructores vinculados a la experiencia.

Con este artículo los instructores podremos reflexionar sobre lo que hacemos y cómo lo hacemos, y sobre la importancia de documentar el material para desarrollar e implementar el trabajo colaborativo en los ambientes de aprendizaje. Igualmente, como lo planteó Latorre (2003), el objetivo detrás de una investigación-acción es revisar la propia práctica con el objetivo de mejorarla; los resultados obtenidos obedecen a observaciones, acciones y reflexiones de los implicados, instructores y aprendices, pero todo esto llevará a nuevas estrategias para iniciar otro ciclo de investigación-acción.

Desde el SENA se promueve el trabajo colaborativo, por considerarlo una estrategia fundamental para desarrollar habilidades cognitivas y sociales en instructores y aprendices y hacer frente a los desafíos de la sociedad actual. En muchos escenarios, el sector productivo ha manifestado la necesidad de formar aprendices con una visión más integral, centrada en el desarrollo de competencias para abordar con mayores probabilidades de éxito los conflictos del mundo laboral y trabajar en ambientes de colaboración y respeto por la diferencia.

Actualmente el trabajo colaborativo, en los

ambientes de formación del Centro Industrial y Desarrollo Tecnológico, ha surgido como necesidad y como estrategia entre aprendices e instructores, para orientar acciones que favorezcan la búsqueda de soluciones a problemas del mundo laboral que pueden ser tratados como temas de aula, con el propósito de mejorar las relaciones interpersonales y construir aprendizajes significativos de forma colectiva, donde la especialidad de un instructor o los elementos de competencia plasmados en un programa de formación no garantizan el análisis completo de un problema.

En los diferentes programas de formación están considerando que cada competencia se debe tratar por separado, independientemente de la similitud de conceptos que puedan traer desde su diseño pedagógico, lo cual, visto desde la experiencia laboral, está mal percibido, ya que las competencias son un complemento, desde las técnicas, hasta aquellas relacionadas con el inglés, la ética o las TICs; siguiendo a Martínez y Carrasco (2006):

La evaluación es un medio para un fin, siendo su propósito más importante guiar y ayudar a aprender. Por ello, el entrenamiento de los alumnos en las tomas de decisiones en el grupo de trabajo les prepara para la evaluación de sus propios compañeros y por comparación les estimula para la realización de un trabajo bien hecho.

A pesar de que el trabajo colaborativo no ha sido una estrategia didáctica o metodológica desarrollada en todos los ambientes de aprendizaje de nuestro centro, porque aún algunos instructores conservan prácticas pedagógicas que dificultan establecer relaciones de apoyo y comunicación, la

siguiente experiencia pedagógica pretende dar a conocer algunos aspectos relevantes y positivos que se originaron entre algunos aprendices e instructores cuando abordaban un problema puntual en una planta industrial, que podrían convertirse en tema de investigación para la didáctica de aula.

Al respecto, existen algunos trabajos que permiten ilustrar la importancia del trabajo colaborativo entre estudiantes; uno de ellos se desarrolló en la ciudad de Medellín, donde se creó un reto entre los estudiantes de dos universidades de la ciudad y un grupo de empresarios, el cual consistió en que los estudiantes resolvieran una serie de problemas reales que afectaban a las empresas, demostrando su capacidad de trabajo en equipo para, como afirmó García, directora del Centro para la Innovación, Consultoría y Empresarismo, dar la oportunidad a los estudiantes de enfrentar problemas reales del medio y tener la posibilidad de ser creativos en mundos diferentes a las aulas, mejorando su comunicación.

La experiencia de la que daremos cuenta en el presente artículo se lleva a cabo en el Centro Industrial y del Desarrollo Tecnológico, ubicado en la ciudad de Barrancabermeja, departamento de Santander; a partir de una situación problemática en el área de Química Aplicada a la Industria. Para dar algo de contexto, que permita entender el impacto de la experiencia, se dirá que la planta de destilación fraccionada requiere de una condensación a contracorriente con un delta de temperatura alto, para funcionar normalmente; actualmente se emplea agua dirigida con una manguera del acueducto a temperatura ambiente; por esta razón, el diferencial de temperatura para realizar la condensación no es el mejor.

Para responder al inconveniente se adelantó un proyecto que vinculó tres especialidades: Mantenimiento de equipos de refrigeración, ventilación y climatización; electricidad industrial, y química industrial. Desde el programa de formación de Química aplicada a la industria se detectó el problema objeto del proyecto: la necesidad real de un equipo tipo CHILLER para procesos de enfriamiento de reacciones químicas que requieren condensar los vapores a obtener, en especial los aceites esenciales. Además, existe otro equipo en el laboratorio que requiere de este tipo de enfriamiento para su correcto desempeño: La planta de destilación fraccionada, que normalmente se emplea en procesos de destilación donde el sistema de enfriamiento se conecta a la llave del agua, causando un alto desperdicio y costos. En un sistema de enfriamiento con agua de la llave se desechan cerca de entre sesenta (60) y ochenta (80) litros de agua por hora, hecho que destaca la eficiencia del CHILLER, que no desperdicia agua porque la reutiliza.

El programa de electricidad industrial aportó conocimientos a partir del cálculo del conductor eléctrico que se requiere para la instalación, y desde la puesta en funcionamiento del equipo, además del cálculo de la protección para el mismo; se diseñó un tablero de control con el cual resultaba más sencillo y seguro operar el equipo. Los aprendices, con la orientación de instructores, apoyaron el desarrollo del proyecto desde su perspectiva, pero surgió la necesidad de interactuar en conjunto, con saberes propios de cada área, para establecer el funcionamiento del equipo.

En ese diálogo permanente y afectivo, que buscó restaurar el normal funcionamiento de la planta, se dieron lazos de colaboración, interés y motivación en el grupo de instructores y aprendices que participaron de la experiencia formativa. Como lo manifiesta Zañartu (2003), el aprendizaje colaborativo está centrado en el diálogo, la negociación, la palabra, en el aprender por explicación. Aprender es un proceso dialógico porque reconoce los puntos de vista del contrario y los puede complementar, y dialéctico, pues enfrenta al contrario y así sintetiza algo nuevo; de esta forma, en el ejercicio aprendices e instructores contrastaron puntos de vista personales hasta llegar a un acuerdo.

El rol de los instructores implicados fue esencial a la hora de realizar el trabajo colaborativo en el ambiente. Mucho se ha hablado sobre los modelos colaborativos como mecanismo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, pero poco se ha dicho sobre cómo su ejecución forjará cambios fundamentales en el entorno formativo. En esta práctica los instructores hicieron partícipes a los aprendices, dándoles la posibilidad de aportar en

la solución del problema. En tal sentido, Denegri, Opazo y Martínez (2007) señalan que un elemento crítico en el éxito del aprendizaje colaborativo está en el soporte que el profesor ofrece a su progreso, el cual debe expresarse en un seguimiento constante, la comunicación clara de las ideas, la guía para enfrentar las dificultades y la promoción de un sistema evaluativo.

Para ello se estableció una metodología que simplemente orientara a los aprendices de varias especialidades para que se comunicaran entre ellos y presentaran sus apreciaciones sobre el problema, situación que originó, de entrada, un buen ambiente para establecer relaciones de apoyo, ya que los instructores intencionalmente no tomaron decisiones autoritarias para resolver el problema, dejaban que los aprendices expresaran con libertad sus puntos vista y las posibles soluciones, situación que propició y fortaleció, aún más, el interés del grupo por encontrar solución a lo que se estaba proponiendo como problema.

El problema planteado obliga a instructores y aprendices a establecer una secuencia de hechos y una búsqueda de información diferentes a las desarrolladas diariamente en el seno de nuestra institución, que favorecen el trabajo de apoyo y colaboración, didáctica que aún se encuentra en una etapa incipiente en nuestro centro de formación, razón por la cual, durante las primeras sesiones para abordar el problema y su posible solución, se pudieron identificar tensiones y vacíos metodológicos y conceptuales para definir tareas que debía realizar cada instructor y los aprendices, según la especialidad que les corresponde y el grado de compromiso en el problema planteado.

Superada dicha fase, y de común acuerdo con el grupo de instructores, se procedió a la sensibilización y a informar a los aprendices sobre los objetivos y alcances del trabajo, así como a la definición de una actitud respecto a la misma, instituyendo acuerdos, asumiendo compromisos y responsabilidades, identificando las necesidades a resolver y concretando los procedimientos a seguir. Los aprendices se comprometieron con el aprendizaje colaborativo, fueron responsables, estuvieron motivados y demostraron capacidades estratégicas; durante el trabajo en equipo escuchaban, compartían, evaluaban, reflexionaban y desarrollaban más habilidades; se preocuparon por el aprendizaje de cada uno de los miembros de su grupo, asumiendo roles de manera responsable. La experiencia les permitió aprender a aceptar y evaluar las opiniones de los otros.

Es fundamental recalcar la responsabilidad que tenemos como instructores, en el sentido de garantizar que los aprendices puedan llegar a la vida



Centro de Diseño y Metrología. Foto: Evajuliana Orozco

“La identidad está en la materia prima”

Una práctica pedagógica del instructor

Juan Guillermo Peláez,

una apuesta por los saberes ancestrales y la tradición práctica

“Identity is in the raw material.” Pedagogical practice of the instructor Juan Guillermo Peláez, a commitment to ancestral knowledge and practical tradition / “A identidade está na matéria-prima”. A prática pedagógica do instrutor Juan Guillermo Peláez, uma aposta pelo conhecimento ancestral e tradição prática

Juan Simbaqueba Vargas¹

RESUMEN: El presente artículo expone el trabajo realizado por el profesor Juan Guillermo Peláez, quien desde su práctica pedagógica establece vínculos entre el aprendizaje, los saberes ancestrales y la formación para el trabajo, rescatando la cultura, llevándola al presente y proyectándola al futuro; todo, a partir de una relación simbiótica con los artesanos locales de la ciudad de Santa Marta y su tratamiento de las materias primas.

Palabras clave: Identidad, práctica pedagógica, saber ancestral, materia prima.

ABSTRACT: This article presents the work done by professor Juan Guillermo Peláez, who from his pedagogical practice proposes links between learning, ancestral knowledge and training for work. By this statement he rescues culture, take it to the present and project it into the future from a symbiotic relationship with the local artisans of Santa Marta city and their treatment of raw materials. **Keywords:** Identity, pedagogical practice, ancestral knowledge, raw materials. **RESUMO:** Este artigo expõe o trabalho realizado pelo professor Juan Guillermo Peláez, que, de sua prática pedagógica, estabelece vínculos entre aprendizagem, conhecimento ancestral e formação para o trabalho, resgatando a cultura, levando-a ao presente e projetando-a no futuro; tudo, de uma relação simbiótica com os artesãos locais da cidade de Santa Marta e seu tratamento de matérias-primas.

Palavras-chave: Identidade, prática pedagógica, conhecimento ancestral, matéria-prima.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1310>





Con la categórica afirmación de “La identidad está en la materia prima”, el instructor se dispone a comenzar su curso con cerca de 25 artesanos locales de la ciudad de Santa Marta, en el Departamento del Magdalena, quienes, movidos por la idea inicial, comienzan a discutir sobre los materiales que elegirán para su propuesta. El elemento integrador del proceso formativo radica en la idea de producir un producto artesanal innovador, elaborado mediante la combinación de las técnicas y saberes que comparten los aprendices de este curso de formación complementaria.

Con el alma cierra la sesión después de 4 horas; no es falta de disponibilidad de los aprendices, es que Juan Guillermo debe salir corriendo a liderar la sesión del consejo ejecutivo de la mesa sectorial de artesanías, de la cual es presidente. Sin educación “formal”, pero con una trayectoria de más de 30 años de experiencia en el mundo de las artesanías, la historia de vida y práctica pedagógica de Juan Guillermo Peláez se constituye en patrimonio vivo de la institución, digna de ser compartida con todo el país.

El rescate de la cultura, los saberes y la identidad ancestral, como elemento formador, es el punto de partida de la práctica pedagógica de Juan Guillermo. Aunque lleva apenas 5 años en la institución, el valor de su práctica y la potencia de sus enseñanzas se reflejan claramente cuando da cuenta de su experiencia:

Soy un ser de la naturaleza, tan común y corriente como todos los seres de la naturaleza. Quizá la vida me ha brindado la posibilidad de tener un contacto tan directo con ella, que ha hecho que mi manera de ser y sentir esté íntimamente ligada con lo natural. Considero que soy un ser natural y busco de manera equilibrada la interacción natural con todo lo que me rodea. La vida me dio el privilegio de convivir con los Kogui por cerca de 14 años. Con ellos aprendí oficios como la tejeduría, desde hilar hasta convertir el hilo en una prenda, y eso me dejó alucinado. Aprendí un poco de alfarería para hacer los elementos de la cocción de alimentos, como elemento utilitario doméstico; este proceso transformó mi vida, mi manera y mi concepción de ver mi entorno. Lo que hoy soy se lo debo a la posibilidad de convivir con esta etnia.



Centro de Logística y Promoción Ecoturística del Magdalena, Foto: Juan Simbaqueba

Juan Guillermo encarna una de las definiciones más simples de ser instructor: "el que instruye", ese que transmite de manera sistemática un saber a otro, para que también lo posea. De la misma manera, personifica un saber alternativo que no se sustenta en títulos, sino en el quehacer de su experticia, en la cotidianidad de sus vivencias y el interés por compartir todo lo que sabe.

No soy un hombre de pergaminos, soy un hombre de experiencia. Mi perfil no es otra cosa que mi experiencia de vida, una experiencia de años dedicado a una labor que es trabajar con las manos; dedicado a encontrar la identidad. Pienso que uno de los grandes problemas de nuestra sociedad latina es la falta de identidad. A nosotros nos contaron unas historias y nos hicieron creer que nuestras raíces, por un lado, no valían y, por el otro, no eran "civilizadas". Una de las primeras búsquedas se da justo alrededor de la identidad.

En un sentido más amplio, la práctica pedagógica de Juan Guillermo busca generar cambios sociales que contribuyan de manera significativa con la apropiación del territorio, la cultura, los materiales propios de la región y la promoción de la identidad. Cada encuentro con los aprendices significa una construcción de conocimiento local, situado, contextualizado y apropiado desde la cotidianidad de la vida misma.



Yo parto del fundamento de mi propio hacer, de mi propia experiencia, de mi conocimiento en una forma práctica, no teórica. Lo primero que comunico al aprendiz es que antes de ser un instructor soy un artesano de oficio, y que lo que trato de comunicarle es una experiencia de vida. Pongo mis conocimientos al alcance de todos para que, si tienen el deseo y la voluntad, construyan su propio conocimiento. Soy apenas un medio para que adquieran unas experticias, fundamento mi proceso buscando también que motive al aprendiz a llegar al oficio, preguntando por qué se acerca a la técnica, al oficio, cuáles son las razones que lo llevan a ese lugar.



Centro de Logística y Promoción Ecoturística del Magdalena, Foto: Juan Simbaqueba



Pensar en la pedagogía del artesano es volver a lo simple de la interacción entre dos individuos con niveles diferenciados de experiencia. Ver la pedagogía del instructor Juan Guillermo es recordar que en cada intercambio de saber hay dos seres humanos con una dignidad que no se negocia, que la singularidad de cada uno, junto a la de ese encuentro, son la base para entregar cualquier enseñanza y apropiarse de los distintos aprendizajes; se trata de no olvidar la singularidad de la relación entre instructor y aprendiz, viéndola como el espacio idóneo para la construcción de conocimiento.

No hay una forma genérica de enseñar, porque cada individuo tiene sus particularidades, entonces busco encontrar esas particularidades para encontrar un camino hacia ese individuo, hacia su particularidad. Eso lo hallo en la motivación, que me permite acercarme a la persona y, con base en sus intereses, buscar la manera de acrecentar, desde mis posibilidades, su ánimo. Cuando las personas cuentan con un interés propio se logra una mejor apropiación de lo que se enseña, pero siempre desde lo más sencillo, para que el aprendiz no se asuste con lo complejo del trabajo. Soy consciente de que esto es un espacio de retroalimentación y: ¡Aprendo mucho de ellos! Los aprendices me enseñan y me apropio de sus saberes, que a su vez enriquecen mi vida para brindarles cada vez más posibilidades. He considerado constantemente que no tengo la última palabra en las situaciones y siempre espero poder recibir del aprendiz, de la persona que interactúa conmigo, algo que desconozco. En resumen, la motivación y encontrar en el aprendiz las experiencias de retroalimentación son la base para la comunicación, el

entendimiento, la comprensión y la construcción del conocimiento.

El retorno a lo básico, a las simples cosas, más que una moda, se convirtió para Juan Guillermo en la vida misma. La expresión de ello en su práctica pedagógica se refleja en el tipo de relaciones que establece con sus aprendices. La dignidad de los seres humanos aparece en las clases de este instructor como un referente concreto, como un estándar que no se negocia y como una apuesta por el disfrute de la diversidad y la singularidad.

Para mí hay una base y la planteo a los aprendices desde el principio. La base de mi interrelación con ellos es el respeto, el respeto mutuo. Cuando establezco esta norma de correlación "yo me respeto-tú me respetas", se abre un espacio de intimidad y confianza. En el marco de mi crecimiento como instructor en el SENA trabajé en una clínica neuro-psiquiátrica, allí encuentro desde jóvenes hasta adultos mayores en proceso de desintoxicación; con ellos fundamentalmente he llegado a consolidar el principio del respeto. Cuando inicio una formación con los nuevos grupos hago énfasis en ello, diciéndoles que las circunstancias que viven y el sitio donde están no implican que no sean dignos de respeto, merecen tanto respeto como cualquier persona. Solo estas palabras llevan a que reaccionen favorablemente y me abren la posibilidad de acercarme a ellos y de generar conocimiento.

Uno solo puede ser instructor con la experiencia, fue una de las expresiones que escuché cuando yo mismo ingresé al SENA. Hoy considero que esta afirmación tiene valor solo si la experiencia está nutrida de reflexión y de

una construcción social de conocimiento. No existen los conocimientos acabados, las técnicas definidas o los modelos estáticos, la construcción del conocimiento, en el marco de las prácticas pedagógicas, es dinámica, subjetiva y nutrida por la reflexión colectiva. Esta es una de las apuestas que Juan Guillermo hace en el marco de sus procesos de formación:

Mi vida se fundamentó en la relación con lo natural y el trabajo manual. Conozco el oficio y por esa razón también consideramos que la pertinencia de la formación está dada por ello. Comprendimos que el hacer no era lo único que nos definía como artesanos, sino que había que integrar a ese hacer unos elementos conceptuales que lo complementan.

El reconocimiento del saber del otro, y la construcción de apuestas más horizontales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se convierten el marco conceptual que orienta la práctica de nuestro instructor. El trabajo pedagógico adelantado en cada uno de sus procesos formativos bien podría enmarcarse en lo que él denomina: “aprendizaje por enriquecimiento”, una forma de constructivismo que reconoce, en la interacción, la materia prima del conocimiento. En un sentido más amplio, la relación instructor-aprendiz construye conocimiento nuevo (enriquecimiento de la técnica) y avanza un paso en la transformación del hacer.

Cuando la persona se acerca y comienza a mezclarse en el tema, empieza a comprender las dinámicas del hacer; en la medida en que se acerca se involucra y desarrolla la técnica; suele suceder que inclusive hay un aporte a la técnica y ésta se va enriqueciendo. Uno aprende mucho de sus aprendices, quienes desde su propio sentir comienzan a generar una forma particular de desarrollar el proceso; no se puede decir que una técnica está totalmente desarrollada. Esta apuesta pedagógica tiene valor porque uno mismo, como instructor, se enriquece, y por eso es muy importante no creer que uno tiene la última palabra o el saber absoluto, porque no es así. Por esta vía le diría a los compañeros instructores que siempre estén abiertos a nuevas posibilidades, a cambiar esquemas y romperlos para ampliar el horizonte de conocimientos. No creo que sea sano quedarse siempre en un esquema, hay que experimentar, aceptar, incorporar otras propuestas. Los cambios siempre son la posibilidad de mejorar y enriquecer los procesos.

El valor de la formación profesional del SENA radica en la potencia de transformar la sociedad y contribuir con la competitividad del país. El sector de las artesanías posee problemas de vieja data que hacen que su desarrollo y posicionamiento sean más bien lentos y complejos. Al preguntar a Juan Guillermo por el aporte de la formación en estas áreas, sin dudar contesta:

Las prácticas pedagógicas ayudan a salir de la “informalidad”, que es uno de los elementos más difíciles para el sector de los artesanos. Un conocimiento a través de la pedagogía va cambiando las estructuras conceptuales del individuo y eso permitirá otro enfoque. El contexto artesanal requiere de competitividad, y ésta se da a través de procesos pedagógicos formales, los cuales se constituyen en la manera apropiada para cumplir con la meta de un mejor desarrollo. Yo vengo proponiendo al sector que diga no a la capacidad individual de manejar varias técnicas, varios materiales, varios oficios, pues considero que la vía es agruparse, hacer propuestas colectivas, aprovechar el conocimiento colectivo. Eso permitirá renovar las posibilidades de cada uno y estoy seguro que, de lograrse esta interacción, se obtendrán resultados, no solo en el producto,





Centro de Logística y Promoción Ecológica del Magdalena, Foto: Juan Simbaqueba

sino en el contexto social. Los artesanos tendemos a lo individual, nos consideramos autosuficientes y el trabajo colectivo cuesta. Si llevamos al artesano a comprender que de manera colectiva se logran propósitos más amplios, cambiará la dinámica del sector.

Cuando se pregunta a los aprendices sobre cómo describirían a su instructor, solo surgen buenas palabras en el ambiente. Algunos ejemplos dan una idea del concepto que se han creado en el marco de la formación profesional integral.

Es sencillo a la hora de dar la clase. Es un motivador, a pesar de que cada uno tiene sus talleres, el instructor nos ha llevado por el camino del saber, de mantenernos en el hacer, pero también en el saber.

Somos artesanos desde hace muchos años, Juan es una persona que no se quedó en el hacer, sino que se promovió en el saber; nos ha enseñado lo que es una ficha técnica, cómo trabajar con determinados materiales y mucho conocimiento, ideas para desarrollar a las artesanías.

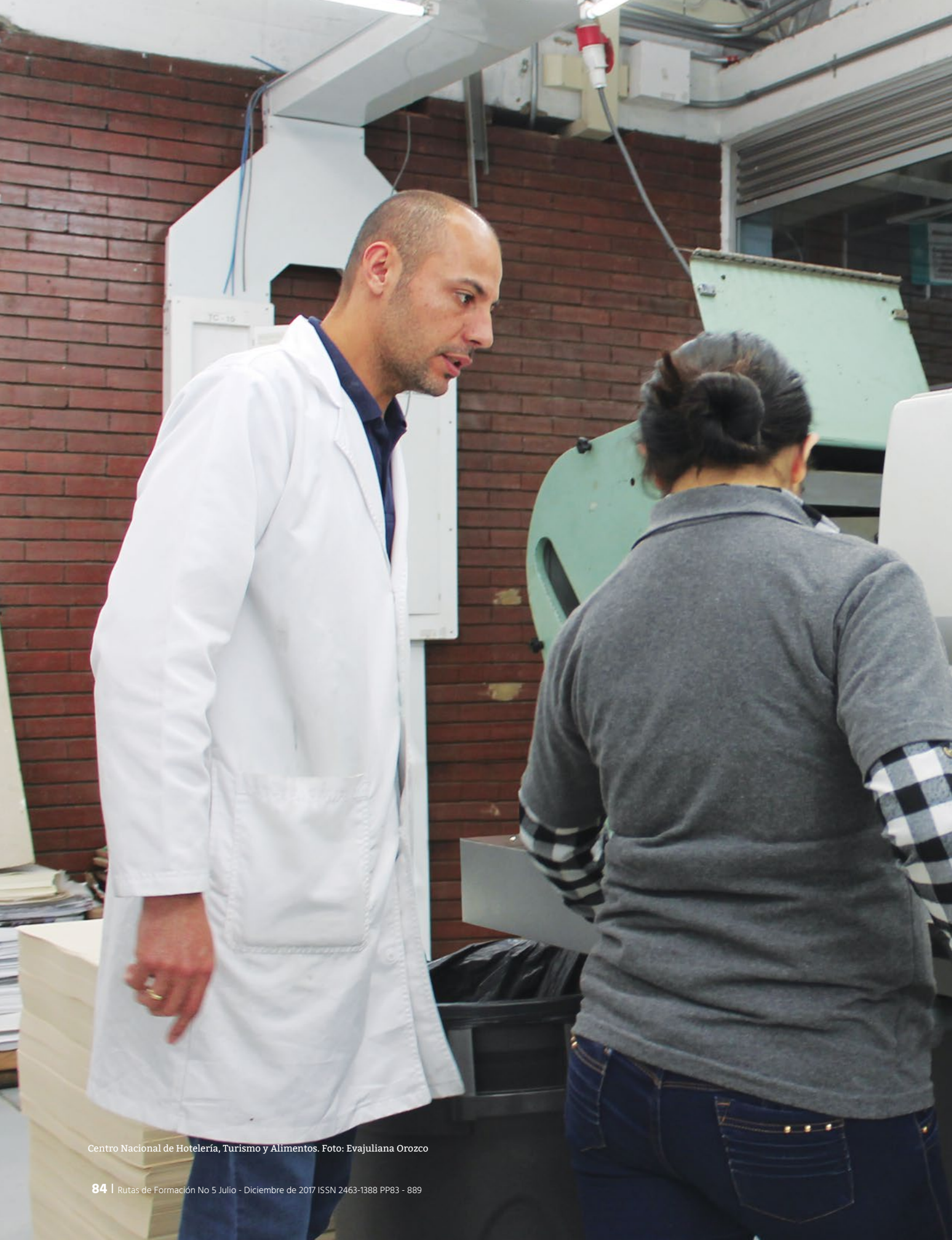
La humildad con la que se maneja ante las personas, la sencillez al dirigirse a sus aprendices. No lo hace con prepotencia, lo hace con una sencillez, tanto que, apenas uno entra, es armonía de una vez.

El amor a lo que hace, él vivió eso. Él fue un artesano como nosotros. El amor por lo que uno hace se refleja en la sencillez; el instructor tiene una sencillez que cuando uno interactúa con él puede entrar a su espacio, a sus clases, uno puede acercarse a él, percibir todo lo que enseña; sabe halar, sabe cómo arrastrarnos.

Humildad, sencillez, curiosidad y perseverancia parecen ser las constantes en las representaciones de los aprendices sobre el instructor. La práctica pedagógica de Juan Guillermo conduce por la vía de la identidad cultural. Con ella, a reflexionar sobre la "materia prima" de un buen instructor, los elementos de su identidad y el valor de ella en el acto pedagógico, permite identificar una variable que bien vale la pena profundizar en nuestra institución. La identidad es la esencia, en lo pedagógico debe estar en el centro de la práctica; es necesario ayudar a construir la esencia, la identidad de nuestros instructores y aprendices. La riqueza cultural, social, técnica y pedagógica de esta institución no tiene parangón; profundizar en ella, valorarla y disfrutarla es acaso una de las tareas de la investigación pedagógica del SENA.

Notas

- 1 Magister en Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia; Maestría en Gestión de Proyectos, Universidad EAN (actualmente); Psicólogo, Universidad Nacional de Colombia; Miembro del Grupo de Investigación: Saberes y Conocimiento Pedagógico en la Formación Profesional, SENA; Correo electrónico: jsimbaqueba@sena.edu.co



Centro Nacional de Hostelería, Turismo y Alimentos. Foto: Evajuliana Orozco

La innovación y sus protagonistas

Innovation and its main characters /
Inovação e seus protagonistas

Sixto Jansa Anadón¹

RESUMEN: El presente artículo busca dar cuenta de lo que significa la innovación para los contextos de la actualidad, abarcando distintas perspectivas y revisando los diferentes elementos que intervienen en uno de los asuntos más importantes para el mundo actual, ya sea desde la perspectiva pedagógica o empresarial, pues, como se verá, es fundamental en la resolución de distintos desafíos que propone el mundo actual. **Palabras clave:** Innovación, docentes investigadores, progreso.

ABSTRACT: This article seeks to relate what innovation means for current contexts, covering different perspectives and reviewing the different elements that intervene in one of the most important issues for the current world, either from the pedagogical or business perspective, because, as will be seen, it is fundamental in the resolution of different challenges proposed by the current world. **Keywords:** Innovation, teacher researchers, progress. **RESUMO:** Este artigo procura dar conta do que significa inovação para contextos atuais, abrangendo diferentes perspectivas e revisando os diferentes elementos que intervêm em uma das questões mais importantes para o mundo atual, seja da perspectiva pedagógica ou comercial, porque, como se verá, é fundamental na resolução de diferentes desafios propostos pelo mundo atual.

Palavras-chave: Inovação, professores pesquisadores, progresso.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1311>

Innovación para progresar

Innovar consiste en realizar una actividad de forma nueva y diferente, logrando resultados significativamente mejores. Se aplica a la elaboración de nuevos productos o servicios y a la manera de organizar los procesos. La novedad puede radicar en el empleo de nuevos materiales, en cambios en las técnicas de trabajo o en la relación con el cliente o usuario. La innovación permite resolver problemas pendientes o establecer mejores soluciones que las precedentes, ya sea logrando un efecto más intenso o empleando menos recursos, tiempo o energía; su base está en la propia evolución de la técnica, en la capacidad inventiva de las personas y, fundamentalmente, en el progreso de los conocimientos aportados por la ciencia.

A lo largo de la historia han evolucionado las técnicas para resolver problemas. La evolución de la humanidad es, entre otras cosas, un proceso continuo de innovación, tanto de las técnicas productivas, como de las formas de organización social; sin embargo, fue a partir de la Revolución Industrial cuando el conocimiento técnico se aceptó como base del progreso y de la mejora en las condiciones de vida, dicha revolución fue favorecida por la revolución científica iniciada en Inglaterra durante el siglo XVII que se caracterizó por: “un salto en los conocimientos y en los métodos de investigación, pero también en el surgimiento de la profesión de científico reconocida socialmente” (Lamo de Espinosa, González y Torres, p. 1994).

Por su parte, Van der Leeuw (2010) sitúa la innovación en el inicio mismo de la agricultura y de las poblaciones sedentarias, cuando la complejidad creciente de las tareas excedió las capacidades del individuo, que requirió del grupo para crear nuevo conocimiento mediante la división del trabajo y la innovación colectiva que, a su vez, requirió de la invención de estructuras (de conexión) para canalizar interacciones como el lenguaje, los mercados, la administración, las regulaciones, las jerarquías, etc.

La evolución de la humanidad muestra innovaciones sucesivas que resuelven las limitaciones de cada momento, fundamentalmente las carencias de comunicación y de energía, zanjada esta última mediante el aprovechamiento de la energía fósil. El proceso culmina entre los siglos XVII y XX; será en el siglo XVII, con la Ilustración, cuando la sociedad sustituye el fundamento del orden técnico y social del pasado hacia lo nuevo, esperando de la ciencia y de sus avances la solución a los problemas y estableciendo una base para la organización social. En el siglo XX las empresas aceleraron el proceso, en la medida que:

Competían por innovaciones (o las desarrollaban internamente) y después creaban mercados para ellas, instando a la sociedad a utilizarlos para aumentar sus beneficios, dando lugar a que la innovación haya pasado a ser endémica (estructural) en nuestra sociedad (Van der Leeuw, 2010).

Los avances significativos de la ciencia se explicarían, según los principales estudiosos, fundamentalmente por las demandas económicas y militares y por la convergencia entre el espíritu puritano y el quehacer científico. Lamo de Espinosa, *et al.*, señalan que el reconocimiento de la comunidad científica fue el principal aliciente y recompensa del investigador (1994). A fin de establecer la originalidad de los descubrimientos se comenzó a registrar la fecha de las comunicaciones científicas mediante su inscripción o comunicación en las sociedades científicas. Esta función dio sentido a la existencia de sociedades científicas que cederían más tarde el testimonio a las universidades y a las revistas científicas, como centros de la comunidad investigadora; así:

Durante el siglo XIX y comienzos del XX, la ciencia llegó a una edad de oro, con extraordinarios progresos en todas sus ramas principales, una amplia organización institucional y académica de investigación y la rápida proliferación de sus aplicaciones prácticas a través de la tecnología. El optimismo de la época estaba en íntima conexión con la confianza en la ciencia y en su capacidad de mejorar indefinidamente la situación del conocimiento humano, la salud y el bienestar generales (Tarnas, 2008).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos -OCDE- define la innovación como la “concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing y la organización de la empresa, con el propósito de mejorar los resultados” (2006). Para lograr esos cambios significativos se requiere de inventiva y creatividad, más un trabajo sistemático de investigación, ensayo y aplicación de nuevos descubrimientos. Los cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología, que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa, adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología.

La innovación implica la utilización de un nuevo conocimiento o de una nueva combinación de conocimientos existentes (Jansa, 2006). La obtención de nuevo conocimiento se realiza mediante una o varias de las actividades señaladas a continuación:

- I+D Investigación y Desarrollo (La I+D solo constituye una de las etapas del proceso de innovación).
- Innovación Tecnológica (no es I+D, pero forman parte de la innovación).
- Introducción en la empresa de nuevos conceptos, procesos, métodos de comercialización o cambios organizativos, aplicando conocimiento existente y concebidos por medio de:
 - Servicio propio de marketing.
 - A través de las relaciones con clientes.
 - Aplicación de investigaciones fundamentales o estratégicas, propias o ajenas.
 - Ampliación de las capacidades propias de diseño y desarrollo.
 - Mediante observación de sus competidores.
 - Aportes de consultores.
- Igualmente, la empresa puede obtener nuevo conocimiento útil para innovar, adquiriendo:
 - Información técnica.
 - Derechos sobre invenciones patentadas (lo que exige generalmente una labor de investigación y desarrollo para modificar la invención y adaptarla a las propias necesidades).
 - Conocimientos tecnológicos y experiencia, recurriendo a servicios de ingeniería, de diseño o de expertos externos.
- Aumento de la experiencia profesional necesaria en el proceso de innovación, mediante formación o contratación de nuevo personal.
- Inversión en equipos, programas informáticos o insumos intermedios que incorporen el trabajo de innovación realizado por otros.
- Reorganización de los sistemas de gestión y del conjunto de actividades empresariales.
- Desarrollo de nuevos métodos de comercialización y venta.

Todas las actividades citadas son consideradas elementos de innovación cuando se orientan a la realización de alguno de los cuatro tipos de innovación definidos por el manual que, en última instancia, permitirán mejorar los resultados de la empresa

Tipos de innovación

Innovación de producto

Aporta un nuevo, o significativamente mejorado, bien o servicio, en cuanto a sus características técnicas, su uso u otras funciones; la mejora se logra con conocimiento o tecnología, con optimizaciones

en materiales y componentes, o con informática integrada. Para considerarlo innovador un producto debe presentar características y rendimientos diferenciados de aquellos existentes en la empresa, incluyendo las mejoras en plazos o en servicio.

Innovación de proceso

Concepto aplicado, tanto a los sectores de producción, como a los de distribución; se logra mediante cambios significativos en los procesos utilizando técnicas, equipos, materiales y programas informáticos, que tengan por objeto la disminución de los costes unitarios de producción o distribución, la mejora de la calidad, o la producción o distribución de productos nuevos o sensiblemente optimizados. Las innovaciones de proceso incluyen las nuevas o mejoradas técnicas, equipos y programas informáticos utilizados en las actividades auxiliares de apoyo, tales como compras, contabilidad o mantenimiento. También constituye una innovación de proceso la introducción de una nueva o perfeccionada tecnología de la información y la comunicación (TIC), si está destinada a mejorar la eficiencia y/o la calidad de una actividad de apoyo básico.

Innovación en marketing

Consiste en utilizar un método de comercialización no empleado antes en la empresa, que puede consistir en cambios significativos en diseño, envasado, posicionamiento, promoción o tarificación, siempre para aumentar las ventas. La variación en el método debe suponer una ruptura fundamental con lo hecho anteriormente. Los cambios de posicionamiento pueden consistir en la creación de nuevos canales de venta, como el desarrollo de franquicias, la venta directa, las modificaciones en la forma de exhibir el producto o la venta de licencias de uso. Los cambios en promoción suponen la modificación en la comunicación, utilizando nuevos soportes, sustituyendo el logo, los sistemas de fidelización y la personalización de la relación con el cliente. La tarificación se refiere a sistemas de variación de precios en función de la demanda o de las opciones ofrecidas.

Innovación en organización

Cambios en las prácticas y procedimientos de la empresa, modificaciones en el lugar de trabajo, en las relaciones exteriores, como la aplicación de decisiones estratégicas tomadas para mejorar los resultados aumentando la productividad o reduciendo los costes de transacción internos para

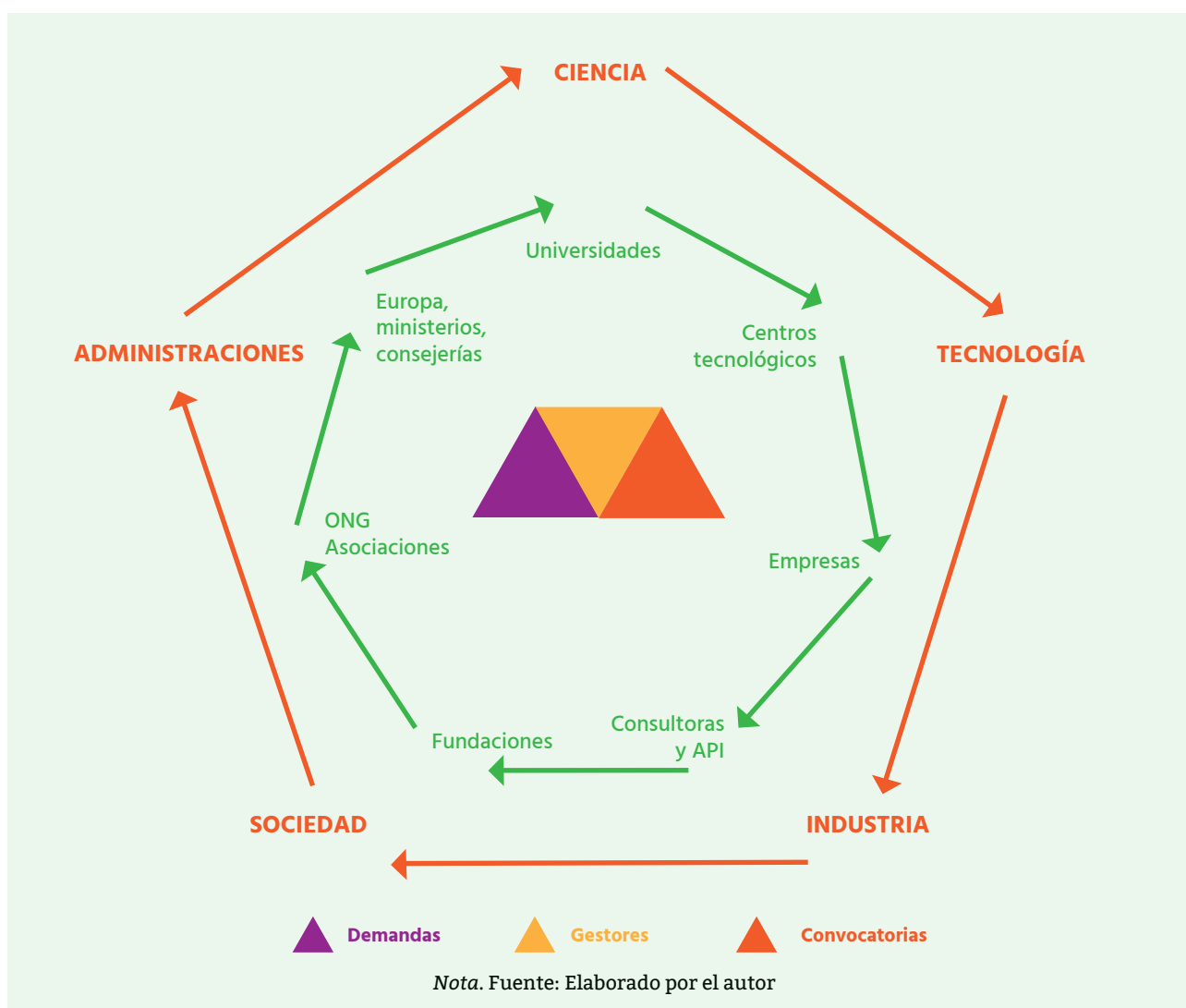
clientes y proveedores. También se consideran en este campo las variaciones en las relaciones con clientes y proveedores, incluyendo los centros de investigación, la integración de proveedores o el inicio de subcontratación de tareas. La innovación también se concreta con nuevos programas informáticos y nuevos modos de recopilación y distribución de la información entre divisiones; por el contrario, la norma escrita nueva no implica innovación, requiere de su transposición a programas y rutinas de procesos de información automatizados. Así, hay actividades que no se consideran innovación:

- Dejar de hacer algo obsoleto.
- Sustituir y ampliar equipos.
- Trasladar las variaciones de coste a los precios.
- Cambios por estacionalidad.
- Vender algo nuevo con el método habitual.

Elementos de un sistema de innovación

Un sistema de innovación está constituido por elementos interrelacionados. En su nivel más general, o abstracto, por la ciencia, la tecnología, la industria, la sociedad y las administraciones. En el ámbito organizativo figuran las universidades y centros de formación, centros tecnológicos, empresas, fundaciones y asociaciones, además de los departamentos e institutos encargados de fomentar la innovación. En el nivel más concreto figuran los papeles o roles gestionados por personas: Investigadores, docentes, técnicos y directivos de empresa y gestores de transferencia. Gráficamente el Sistema de Innovación se puede representar de la siguiente forma:

Figura 1. Sistema de innovación



Ciencia

Reúne el conocimiento y la capacidad de indagar para seguir descubriendo el funcionamiento de la naturaleza y la sociedad. Integrada por personas y recursos técnicos, está organizada en instituciones que ofrecen su saber y avances de investigación mediante publicaciones en revistas especializadas por temas. También producen invenciones que pueden ser objeto de patente. El reconocimiento público de los resultados de investigación es el principal estímulo a su actividad.

Tecnología

Integrada por los sistemas de trabajo, los equipos técnicos de diseño, producción y distribución. Incluye los recursos intangibles de conocimiento concretados en patentes, registros, nuevos programas de ordenador y algoritmos, procedimientos de trabajo, secretos industriales, etc.

Industria

Incluye a todos los sectores de actividad económica empresarial. Su acción económica transforma materias primas y componentes iniciales en productos y servicios de utilidad social mediante la combinación de trabajo, tecnología, capital y conocimiento. Su actividad genera riqueza concretada en fondos para retribuir a los participantes de la actividad empresarial. Sus criterios principales de decisión son la sostenibilidad y la rentabilidad.

Sociedad

Sus características, valores y sensibilidad determinan demandas y prioridades, además de los recursos disponibles. Las demandas llegan a las administraciones a través de la política, de sus mecanismos de prioridad y asignación de recursos.

Administraciones

Tanto los organismos internacionales (ONU, OEA, CE), como los nacionales, regionales, locales, etc., incorporan el fomento de la innovación como medio para mejorar las condiciones de vida y la actividad económica. Este compromiso se expresa mediante la creación de políticas, leyes, organismos especializados y recursos técnicos, económicos y financieros. En ese contexto, los gestores participantes, esto es, docentes investigadores, técnicos de transferencia, directivos, funcionarios y responsables políticos, realizan la innovación a partir de las demandas y prioridades determinadas por la sociedad y la industria,

estimulados por las convocatorias de ayudas públicas y concretadas en acuerdos, proyectos, licencias de explotación, etc.

Docentes investigadores

Aportan la base de conocimiento, nuevos descubrimientos y capacidades de indagación; con la investigación, los centros de enseñanza avanzan en la actualidad de los contenidos formativos, diferenciándose mediante la capacidad de abordar nuevos retos y de orientar a sus estudiantes, profesionales y empresas. El trabajo de los investigadores de centros públicos se mejora mediante la colaboración con la empresa, a través de la transferencia de los resultados de investigación, con efecto directo en la sociedad y en la economía mediante el logro de resultados innovadores.

Resulta conveniente, por tanto, que los docentes investigadores realicen vigilancias tecnológicas para conocer el estado del arte que va más allá de lo reflejado por la literatura científica, y establezcan contacto permanente con la industria para conocer necesidades, tendencias o problemas por resolver. Estas actividades, unidas a la protección de la propiedad intelectual, mediante registros y patentes, más la difusión promoción, servirán de base a la celebración de contratos de I+D, asistencia técnica o formación especializada, denominados formalmente transferencia de resultados de investigación, que aportarán un extra de reconocimiento académico (de las entidades de acreditación), además de una base de realidad para investigar, constituyéndose en fuente de recursos económicos utilizables.

Técnicos y directivos de empresa

La innovación en la empresa puede estar preferentemente asumida desde las áreas de diseño, técnica, ingeniería o incluso marketing. Sin embargo, al tratarse de una actividad estratégica, que implica decisiones de producto, precio, cadena de suministros, aspectos legales e inversiones, necesita de la implicación de la gerencia, incluso de la alta dirección de la empresa.

Las oportunidades de innovación se dan en todas las funciones de la empresa, aunque afectan esencialmente al diseño de productos o servicios, la producción, las compras o aprovisionamientos, la elaboración de servicios y la distribución. Resulta imprescindible que el directivo conozca, además de las capacidades propias de su organización, el estado del arte de su sector, esto es, la tecnología última y más eficiente empleada por sus clientes, proveedores y competidores, las tendencias y avances actuales, además de los diferentes expertos y centros

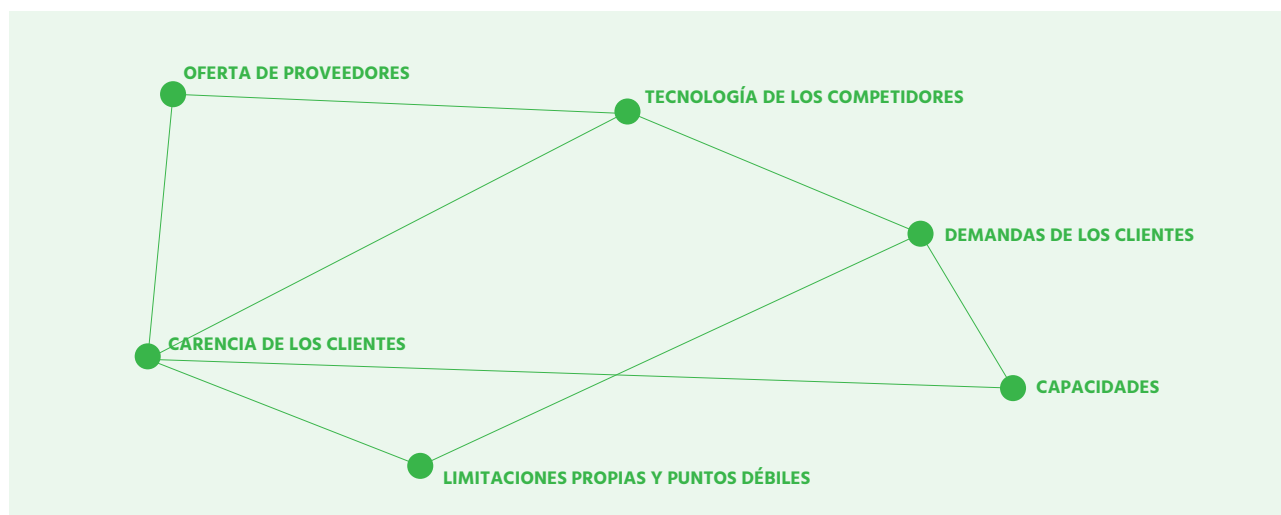
de investigación relacionados con la técnica. Esto le situará en un escenario de innovación abierta, que es el que corresponde al siglo XXI.

La información aquí señalada se refiere a lo interno de la propia organización y al entorno sectorial, tecnológico y económico en el que actúa. En concreto, las conexiones mentales innovadoras surgen cuando se reúne conocimiento sobre las limitaciones de su propia oferta, las capacidades técnicas, las demandas y carencias de los clientes (algunas solo latentes), la evolución tecnológica de sus competidores, los avances científicos y las posibilidades de sus proveedores actuales o potenciales, para proporcionar mejores servicios y materiales. El cruce de todas las informaciones, junto a su criterio directivo y experiencia, permitirá identificar oportunidades y amenazas relevantes, y establecer proyectos de I+D e Innovación Tecnológica para abordarlas.

La utilidad económica y social de la innovación

El *Manual de Oslo* se refiere a la obra de Schumpeter como base de las teorías de innovación, al afirmar que ésta “mueve” el desarrollo económico por medio de un proceso dinámico en el cual nuevas tecnologías sustituyen a las antiguas. Este proceso fue llamado “destrucción creativa” y consiste en que las innovaciones “radicales” originan los grandes cambios del mundo, mientras que las innovaciones “progresivas” alimentan continuamente el proceso de cambio. El vínculo entre innovación y progreso económico se produce a través de la creación de nuevos productos y de métodos de funcionamiento más productivos.

Figura 2. Conexiones innovadoras



Gestor de transferencia

Su trabajo consiste en unir las dos realidades, la empresarial o institucional, y la investigadora, siempre aprovechando las iniciativas, convocatorias y normas ofrecidas por las diferentes administraciones. La actividad se concreta en proyectos, contratos, convenios y acuerdos diversos, siempre con el propósito de lograr complementariedad y sinergia entre las partes, clarificar compromisos, alcanzar objetivos y hacer posibles los intereses de los implicados. En suma, se trata de estructurar la colaboración de otros, haciendo fluidas la ejecución de proyectos en los que muy posiblemente no va a participar.

En definitiva, las empresas y el resto de organizaciones innovan para mejorar resultados, bien aumentando la demanda o bien reduciendo los costes. En el proceso de adopción de una innovación la difusión interna del nuevo conocimiento, o nueva tecnología, supone un aliciente añadido, en la medida que enriquece las capacidades de las personas y de la organización, y sirve de base a otros avances futuros.

Las fuentes de innovación

Generalmente se establece una relación unívoca y lineal entre ciencia, tecnología e innovación. Según ese esquema los avances científicos se generan por acumulación de nuevos conocimientos,

cuya aplicación práctica produce innovaciones que transforman y enriquecen la tecnología, haciéndola capaz de resolver problemas y de superar limitaciones. Siendo cierto este proceso, no es el único modelo innovador válido; según el profesor Nathan Rosenberg, la evolución de la ciencia en el siglo XX ha tenido una relación recíproca con la tecnología. Los laboratorios corporativos o de investigación industrial son, para Rosenberg (2010), el factor de conexión entre las necesidades de la economía general y las actividades de la comunidad científica.

Los laboratorios dependían de las universidades y de sus investigadores, financiados, en gran medida, por instituciones filantrópicas. En USA el panorama posterior a la II Guerra Mundial cambió significativamente, el gobierno federal se convirtió en el principal patrocinador de la investigación, respaldo que también ejercieron las industrias privadas, para la investigación básica, a través de la National Science Foundation (NFS), complementando, aunque no de forma excluyente, el esfuerzo de los laboratorios corporativos dedicados a la investigación aplicada.

En definitiva, los laboratorios corporativos han orientado a la ciencia con criterios comerciales para mejorar el rendimiento competitivo de sus empresas en el largo plazo, buscando, en suma, rentabilidad y sostenibilidad. Desde esta perspectiva, Rosenberg (2010) concluye que la predisposición de los agentes económicos privados a invertir en investigación, depende del grado de confianza que tengan sus responsables de encontrar usos rentables para sus hallazgos, y que el nivel tecnológico propio de las corporaciones constituye el factor decisivo para alentar esa confianza. Además, parte de las capacidades científicas de los laboratorios corporativos se destinó a conocer y evaluar el interés y posibles implicaciones de la investigación universitaria.

Los científicos industriales han desempeñado un papel crítico en la transferencia del conocimiento potencialmente útil generado por la investigación universitaria, no solo por su competencia científica, sino también por su clara visión de las prioridades comerciales y las capacidades tecnológicas de sus empresas (Rosenberg, 2010).

El autor incluso aboga por la utilidad de no aislar la investigación básica corporativa de las inquietudes de ingenieros y científicos, aplicadas a la empresa, mientras, al tiempo, aporta otra razón para fundamentar la relación recíproca entre ciencia y tecnología y la lógica económica subyacente: Los avances tecnológicos claros señalan oportunidades lucrativas que son seguidas por los científicos; así, por ejemplo, el descubrimiento del transistor

por los laboratorios Bell en 1948, representa un paradigma de cómo los avances corporativos abren campo a la investigación científica, apoyada en los recursos financieros atraídos por la expectativa de rentabilidad, en este caso, en el campo de la física de semiconductores. En ese modelo la investigación científica aporta la comprensión profunda del fenómeno que se requiere para un uso efectivo y controlado de la tecnología.

Conclusiones

Cada nuevo problema supone un desafío que puede ser solucionado mediante nuevos instrumentos o prácticas mejores. A la resolución de problemas mediante conocimientos o procesos nuevos la denominamos innovación. Las actividades de innovación incluyen todas las actuaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen a resolver problemas pendientes o a mejorar la eficiencia de los procesos.

El proceso innovador se desarrolla en red. Sus protagonistas participan de forma complementaria en un método de colaboración abierta en el que las relaciones, la flexibilidad y las formas adaptadas de contratación de servicios resultan esenciales. Dentro de los protagonistas de la innovación los docentes investigadores desempeñan una misión crucial, al actuar como verdaderos vigías del conocimiento internacional para sus comunidades locales. La generación y asimilación de nuevo conocimiento mediante la investigación les sitúa en una posición de enlace con los demás protagonistas. En definitiva, de la calidad de su trabajo técnico y de la sensibilidad hacia las necesidades de personas, industrias y administraciones, dependerá en buena medida el desarrollo de la innovación como fuente de progreso en sus comunidades.

Referencias

- Jansa, S. (2006). *Manual de Oslo. Resumen de Sixto Jansa sobre la traducción de TRAGSA*. Madrid: UNED.
- Lamo de Espinosa, E., González y Torres. (1994). *Sociología del conocimiento y de la ciencia*. Madrid: Alianza Universidad.
- Rosenber, Natham. (2010). *Innovación. Perspectivas para el siglo XXI*. Madrid: BBVA.
- Tarnas, Richard. (2008). *La pasión de la mente occidental*. Vilaur: Atalanta.
- Van der Leeuw, Sander (2010). *Innovación. Perspectivas para el siglo XXI*. Madrid: BBVA.

Notas

- 1 Diplomado en Estudios Avanzados, UNED; Diplomado en Dirección de Empresas, ESADE; Licenciado en Sociología, Universidad Complutense; Ha trabajado como consultor en los sectores industrial, financiero y de servicios, tanto en España como en Iberoamérica. Profesor Asociado en las universidades Carlos III de Madrid y en la UNED; Profesor y Director de Estudios de ESCP Europe Madrid Campus; En la actualidad dirige la Oficina de Transferencia de Tecnología de la UNED (OTRI), coordinando proyectos de innovación entre científicos y empresas y la creación de Spin-Off; Miembro del Consejo Científico Asesor de la Fundación Gadea por la Ciencia; Correo electrónico: sjansa@pas.uned.es © Sixto Jansa. Todos los derechos reservados.

La Escuela Nacional de Instructores frente a la cultura de equidad de género en el SENA

National School of Instructors facing the culture of gender equality in the SENA / A Escola Nacional de Instrutores que enfrenta a cultura da igualdade de gênero no SENA

Alfa María Contreras Guerra¹

RESUMEN: El presente artículo se plantea desde un país en tiempo de posconflicto y aborda los siguientes interrogantes: ¿Partiendo de nuestro anhelo de una Colombia distinta, podemos construir relaciones de amistad, confianza y convivencia?; ¿qué se requiere para tomar la decisión de dejar atrás las agresiones hacia las mujeres, quienes, en medio de la guerra, además de ser víctimas, son las llamadas a sacar adelante a sus familias porque sus parejas han estado en medio del conflicto del país? Con el propósito de atender, algunos de estos interrogantes, el texto resalta aprendizajes alcanzados mediante el trabajo en equidad de género de la Escuela Nacional de 'Rodolfo Martínez Tono' del SENA. **Palabras clave:** Género, equidad, post conflicto, mujer.

ABSTRACT: The present article is brought up from the perspective of a country in times of postconflict and outlines the next questions: Based on our desire for a different Colombia, can we build relationships of friendship, trust and coexistence? What is required to make the decision to abandon aggressions against women, who, in the midst of war, as well as being victims, are called to bring their families forward because their partners have been in the midst of the country's conflict? In order to respond, even partially, to these questions, the text highlights some of the lessons learned through the working on gender equity by the SENA National School of Trainers. **Keywords:** Gender, equity, post conflict, women. **RESUMO:** Este artigo decorre dessa nova realidade, abordando as seguintes questões: com base no nosso desejo de uma Colômbia diferente, podemos construir relacionamentos de amizade, confiança e convivência? O que é necessário para tomar a decisão de abandonar as agressões contra as mulheres, que, em meio à guerra, além de ser vítimas, são chamadas a levar suas famílias para a frente porque seus parceiros estiveram em meio do conflito do país? Para responder, mesmo parcialmente, a essas questões, o texto destaca algumas das lições aprendidas através do trabalho sobre igualdade de gênero da Escola Nacional de Formadores do SENA. **Palavras-chave:** Gênero, equidade, pós-conflito, mulheres.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1312>





Algunas premisas frente a la equidad de género

La dinámica contemporánea demanda, entre otros valores, el respeto por la diferencia, el cual se constituye en principio fundamental, no solo de la convivencia, sino de la libertad y del desarrollo de la personalidad, que definen la esencia del sujeto como titular de derechos. Desde esta perspectiva, la equidad de género, entendida como la estandarización de las oportunidades existentes para asumirlas de manera justa entre ambos sexos, es la garantía de que los recursos, oportunidades, remuneraciones y atribuciones sean asignados y ejercidos de manera equitativa.

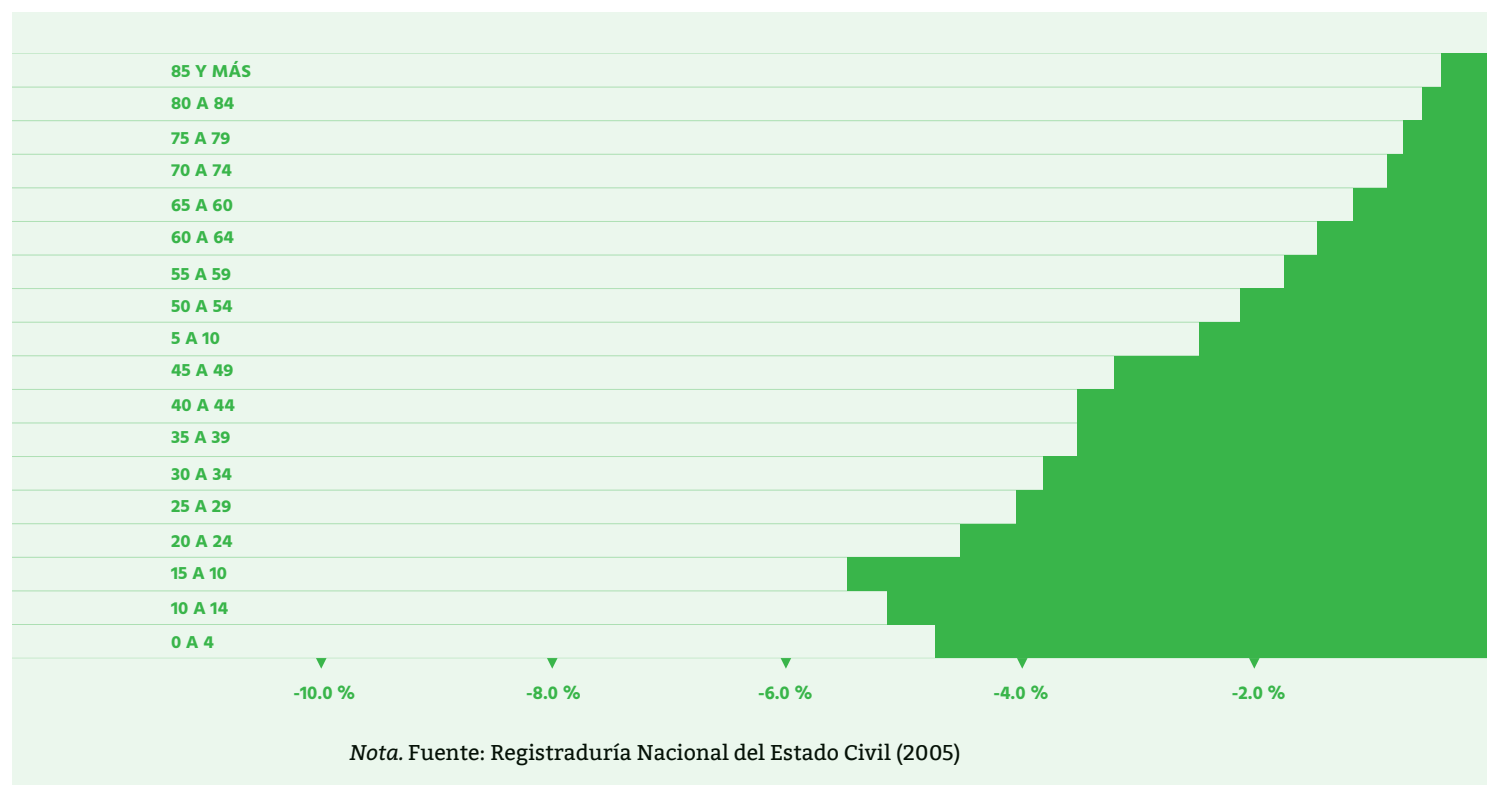
Es importante destacar que el asunto no es conceptual, sino una realidad que históricamente se ha gestado en el contexto cultural; la sumisión de la mujer, por ejemplo, es ancestral. En los tiempos modernos, sin embargo, se generan fuertes movimientos sociales que reflexionan sobre los derechos de las mujeres, lo cual, a su vez, ha allanado el camino para comprender la equidad de género como una reivindicación de los Derechos Humanos fundamentales de las mujeres, poniendo su dignidad por encima de la normatividad.

Aunque la Constitución declara a Colombia como país que respeta la pluralidad, la identidad

y la diferencia de sus ciudadanos, es pertinente reconocer que la geografía nacional y la diversidad de comunidades hacen a nuestro territorio un escenario pluriétnico y multicultural, lo que implica el reconocimiento y valoración de la diversidad de pensamiento y de formas de vida como una de sus prioridades. Pero, a pesar de contar con el marco normativo, aún no es evidente una conducta generalizada que reconozca tales condiciones; por ello, si se busca trabajar desde la perspectiva de la equidad de género y del enfoque diferencial, con competencias que rescaten el respeto por el otro y por sí mismo, no son suficientes las buenas personas, es necesario transitar a la concepción de ciudadanía. La buena persona se ve en las formas de relacionarse, de manifestar las propias ideas; el buen ciudadano lo es desde el cumplimiento de las leyes.

Así, es importante aclarar que no se puede permitir el desconocimiento o violación de los derechos fundamentales de nadie en nombre de la pluralidad y la diversidad; así como no se puede permitir ni tolerar todo utilizándolas como excusa para favorecer las condiciones de cualquier población, todos debemos respetar las leyes para comportarnos como ciudadanos en un contexto determinado; por ello conviene llamar la atención sobre los Artículos 1, 13 y 43 de la Constitución Nacional y, al tiempo, señalar que el hito que definió la perspectiva

Figura 1. Estructura de la población por sexo y grupos de edad



progresista de la legislación colombiana, luego de reconocer el derecho de la mujer para votar, en 1957, fue la Ley 51 de 1981, por medio de la cual se aprobaba la “Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer”, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 18 de diciembre de 1979 y firmada en Copenhague el 17 de julio de 1980.

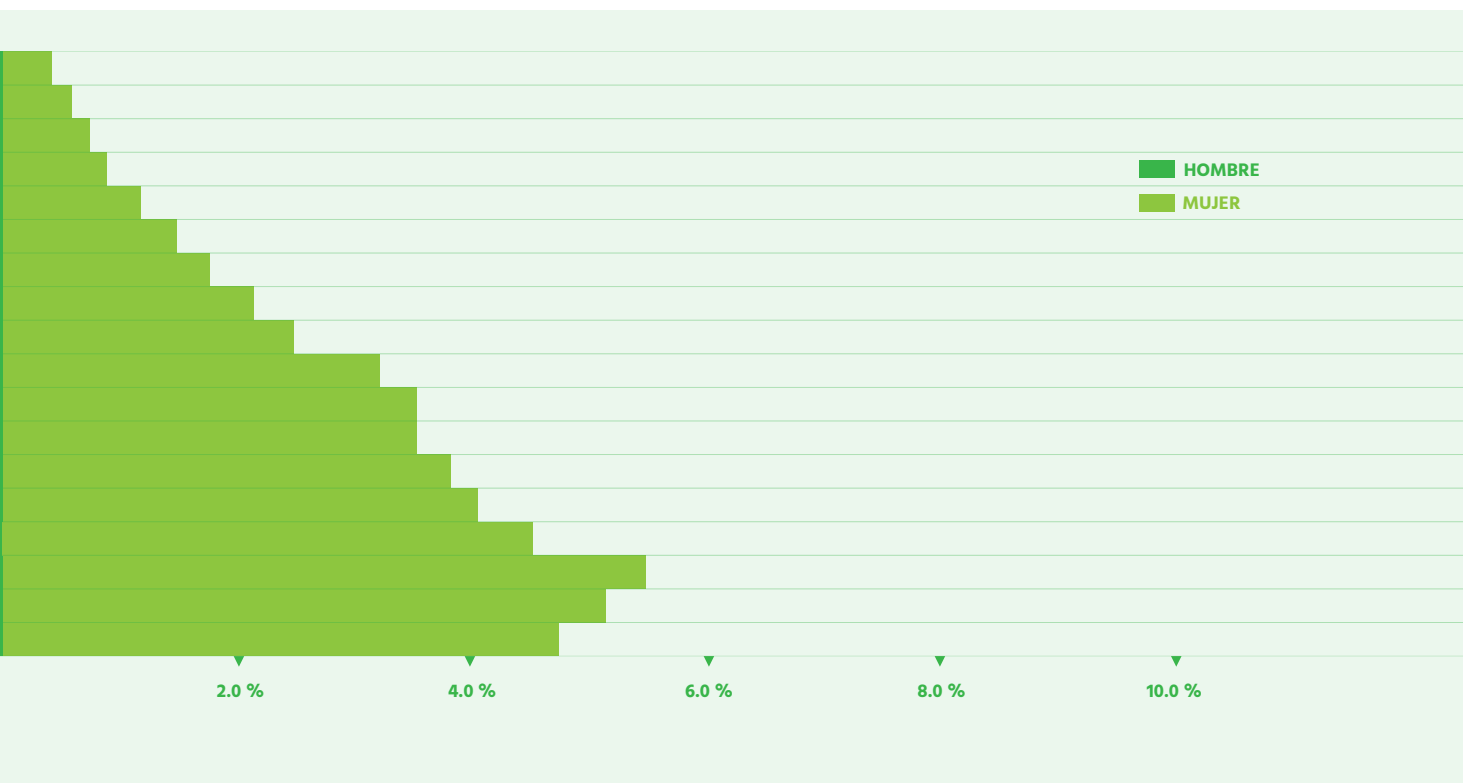
A partir de las reformas constitucionales y legales que se han adoptado durante los últimos años, en Colombia se vienen adelantando grandes esfuerzos por materializar políticas públicas que signifiquen una efectiva aplicación de la igualdad de género. En 1984 se expidió una política de protección para las mujeres rurales, partiendo de la base de que la sumisión y la humillación se presentan especialmente en las zonas más apartadas. En 1992 se formuló la Política Integral para la Mujer y, en 1994, la Política de Participación y Equidad y de la Mujer –EPAM–; en 1999 el Plan de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres y, por último, en 2003, la política Mujeres Constructoras de Paz.

De acuerdo con el último censo, realizado por el DANE en 2005, las mujeres representan poco más de la mitad de la población (51,2% mujeres y 48,8% hombres), tendencia que se confirma en todos los grupos de edad, salvo en el rango de 0 a 14 años (49% mujeres y 51% hombres).

En tal escenario el SENA, reconocido como la entidad más querida por los colombianos, asume su compromiso de aportar a la construcción de un país en paz, donde se respete y valore la diversidad. Por esta razón, la entidad diseñó una propuesta pedagógica que incentiva los cambios de paradigmas con relación a la diferencia, su rol en la sociedad, sus capacidades implícitas y su aporte a la construcción de un país pluralista, que privilegia los Derechos Humanos y rescate los valores de las personas sin ejercer ningún tipo de discriminación.

La Escuela Nacional de Instructores y su tarea en el cambio de paradigma

La proposición del SENA, a través de la de la Escuela Nacional de Instructores, es una respuesta al llamado de instructores, administrativos y aprendices. La entidad debe avanzar hacia una formación que asuma los nuevos retos, aporte al cambio de mentalidad y sirva de instrumento para desaprender comportamientos heredados de la sociedad patriarcal. En tal sentido, es imperativo que los instructores adquieran habilidades comunicativas, pedagógicas y didácticas, con el fin de proponer una articulación interinstitucional a través de trabajos conjuntos que ayuden a construir relaciones más equitativas, donde el ser humano sea el eje de la discusión.



Un referente especial para el SENA es el documento CONPES 161 de 2013, Equidad de Género para las mujeres, en el cual se reconoce el respeto a la dignidad humana, la igualdad y la no discriminación, como principios que se garantizan a través del goce efectivo de los derechos de las mujeres, a partir de la implementación de los lineamientos para la divulgación de la política pública nacional sobre equidad de género, al interior del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA.

En cumplimiento del programa nacional de capacitación, y bajo la perspectiva de equidad de género y enfoque diferencial de derechos, se trabajó arduamente en un importante aporte a la apropiación de prácticas incluyentes de igualdad y de no discriminación. Es claro que al interior de los ambientes de formación se debe hacer énfasis en el uso de un lenguaje no sexista, así como en la supresión de materiales y contenidos con sesgo de género y la promoción de la participación igualitaria de hombres y mujeres. Por ello la Escuela Nacional de Instructores, orienta la construcción desde las diferencias y las relaciones equitativas, promoviendo la equidad y el goce efectivo de derechos, la superación de todas las formas de discriminación y el reconocimiento de la diversidad intercultural, que debe contribuir de manera decisiva al progreso en la formación de los instructores SENA.

De acuerdo a lo dicho, el enfoque de fortalecimiento de la equidad e igualdad de género se realiza a través de la promoción de una formación igualitaria, basada en el respeto por la diferencia y la diversidad sexual, en el marco de una cultura incluyente. Así, durante el desarrollo de las acciones de formación, se identificó una oportunidad de mejora en los ambientes educativos para manejar el respeto a la diferencia, y se evidenciaron casos en los que los aprendices interpusieron acciones jurídicas relacionadas con temas como la discriminación, la exclusión de género y la diversidad sexual; algunas llegando a lograr recursos para restituir derechos.

Dicho escenario puso en evidencia falencias de los instructores en cuanto a conocimiento y herramientas para afrontar de manera positiva las situaciones relacionadas con la diversidad y el enfoque diferencial. En consecuencia, la escuela formadora de instructores del SENA toma la decisión de promover una metodología que elimine paradigmas y disminuya las brechas derivadas del género, promoviendo el goce y ejercicio de derechos y libertades de la mujer, de manera que se fomenten encuentros de impacto que lleven a la comunidad SENA al cambio de mentalidad, a entender lo que es una cultura de equidad de género y enfoque diferencial, con sus particularidades y desde la realidad de los instructores y de sus centros.

Implicaciones del enfoque diferencial en la construcción de una cultura de equidad

El enfoque diferencial es el instrumento de comprensión idóneo para revertir o evitar los actos y procesos que generen condiciones de discriminación; regularmente la perspectiva de diferencia está asociada a condiciones históricas que perpetúan factores de exclusión y/o desigualdad. El análisis que se efectúa mediante la observación de la orientación sexual y la identidad de género pone al descubierto la estigmatización. La tarea de construir desde la diferencia no consiste en revisarla y profundizarla, sino en generar encuentros que permitan trabajar desde el consenso. Esto involucra reconocer que las personas con las que se tienen conflictos no son discrepantes, solo tienen otra manera de ver y vivir la realidad y de ninguna forma se les puede considerar como enemigos por pensar y tener comportamientos distintos.

La incorporación del enfoque diferencial en los centros de formación asegura la apropiación del entorno desde el respeto por la diferencia, entendida en los roles que existen y en la valoración de identidades diversas. Así, los roles de género no se agotan en el modelo establecido que conforman el modelo preestablecido socialmente, de ser hombres o mujeres, sino que, con la igualdad de oportunidades a las que debe acceder la población LGTBI en todas sus manifestaciones, se les reconocen en sus derechos, que no son un regalo, sino parte de luchas y reivindicaciones logradas a lo largo de la historia del país, con el apoyo de organismos internacionales.

Las relaciones sociales, vistas desde las condiciones históricas que han discriminado a la mujer, sujetándola a un escenario de desigualdad, aparejada en muchos pasajes a la violencia de género, configuran el teatro de derechos y libertades condicionadas que caracterizan el ejercicio de poder en nuestro medio. En este sentido, la atención diferencial busca disminuir las brechas derivadas del género, promoviendo el goce y ejercicio de derechos y libertades de la mujer.

Incorporar un enfoque diferencial de género es un imperativo ético para alcanzar la igualdad, pues encontrar la igualdad de derechos entre hombres y mujeres, incluyendo las diferentes identidades intergenéricas, modela una sociedad de oportunidades con desarrollo y mayor inclusión social. En el mundo globalizado las reducciones de las desigualdades de género implican ventajas competitivas para las naciones, al permitir que un territorio alcance mayores resultados, que se traducen en mejor calidad de vida para todos sus habitantes.

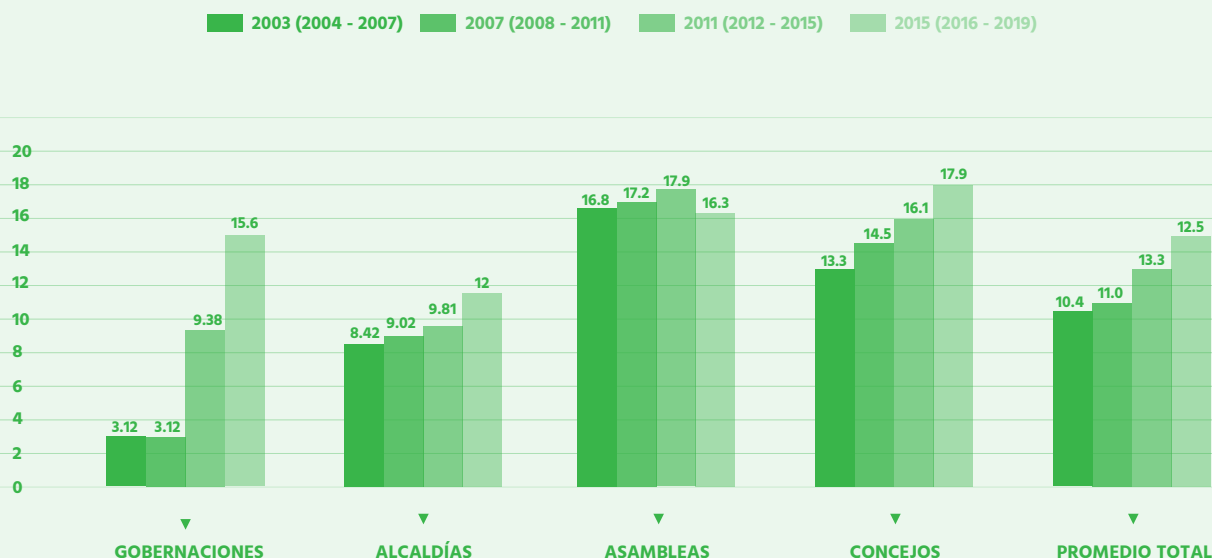
La construcción de un modelo que asegure cultural y socialmente la promoción de igualdad de oportunidades y del goce de derechos en favor de la mujer, entre otros medios, está asociada a un conjunto de variables y acciones afirmativas que determinan su quehacer. La autonomía económica e igualdad en la esfera laboral es un nodo central de la “cacareada” equidad de género; solo la independencia y garantía de ingresos propios en una esfera de reconocimientos a su trabajo permite a la mujer alcanzar el equilibrio social que le corresponde.

La participación en los procesos de toma de decisiones y en las esferas de poder tiene a su haber algunos avances legislativos en nuestro país: la Ley 1475 de 2011, que aprobó la obligación de incluir al menos un 30% de mujeres en las listas de candidaturas para elecciones a cuerpos colegiados; y la Ley 581 de 2000, conocida como Ley de Cuotas, a través de la cual se busca asegurar una participación real de las mujeres en el ámbito público. Sin embargo, en los cargos de poder de la empresa privada las mujeres no sobrepasan el 20%, mientras que en las gerencias se eleva a un 40%,

llegando a una relativa paridad en los niveles medios profesionales y dominando, con un 60%, los cargos de apoyo y de base.

Por ejemplo, el Congreso de la República cuenta con 56 mujeres dentro de sus integrantes; para el período 2014-2018 fueron electas 23 mujeres al Senado de la República, un 23% de sus miembros, y 33 a la Cámara de Representantes, 20%, para un total de 21%.

Figura 2. Porcentaje de mujeres electas en cargos territoriales



Nota. Fuente: Registraduría Nacional del Estado Civil (2005)

Figura 3. Participación femenina en elecciones locales

INFORME PARTICIPACIÓN FEMENINA ELECCIONES LOCALES 2011 -2015						
MUJERES	ALCALDÍA	CONCEJO	GOBERNACIÓN	ASAMBLEA	JAL	TOTAL
Inscritas 2011	538	28.556	15	1.153	5.810	36.072
Electas 2011	108	2.055	3	67	1.552	3.785
Inscritas 2015	643	33.156	23	1.553	6.259	4.080
Electas 2015	134	2.127	4	59	1.567	3.891

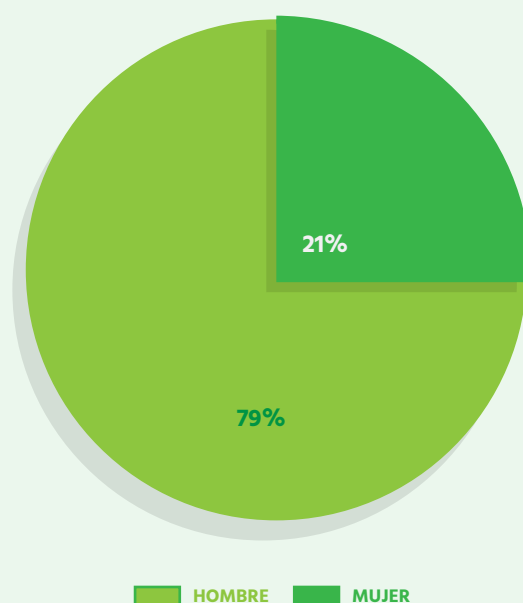
INCREMENTO EN LA INSCRIPCIÓN	INCREMENTO EN LA ELECCIÓN
12.19 %	2.72 %

Nota. Fuente: Registraduría Nacional del Estado Civil

Comparado con el periodo anterior, se presentó un aumento significativo en el número de mujeres congresistas electas para el periodo 2014-2018:

Figura 4. Configuración del Congreso de la República, período 2014-2018

CONFORMACIÓN DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA POR GÉNERO 2014 - 2016



Nota. Fuente: ONU Mujeres (2015)

Algunos resultados de la propuesta e intervención de la Escuela Nacional de Instructores

Durante cinco encuentros en todo el país, efectuados por instructores e instructoras, se construyeron varias propuestas a desplegar en la entidad; algunas de ellas tuvieron que ver con orientar la educación de manera que posibilite cambiar los prejuicios sexistas, a partir de, por ejemplo, la realización de programas de formación complementarios, que incluyan la perspectiva de género como algo prioritario para el desarrollo de los contenidos curriculares.

Es urgente agrupar a los instructores en equipos, para sensibilizarlos y concienciarlos desde las diferentes miradas y la interdisciplinariedad de áreas, profesiones y perfiles en el campo de la formación y del trabajo, para crear espacios donde se construyan relaciones de equidad entre los géneros y se cambien los estereotipos tradicionales frente al ser hombre y mujer. Además, se deben generar plazas laborales en el SENA exclusivas para indígenas, comunidades afro descendientes y LGTBI, así como observar la diversidad sexual y las diferencias, como aspectos esenciales que deben ser trabajados en los centros de formación, y proyectar, al interior de la dirección de la entidad, el desarrollo interinstitucional relacionado con la cultura en equidad de género, de tal forma que permita ver conductas y tratos diferenciadores; mientras se exponen experiencias exitosas de los aprendices, que merezcan ser reconocidas como evidencias de la concreción del reconocimiento y adopción del enfoque diferencial.

Los encuentros con los instructores en las diferentes

regionales también permitieron identificar la necesidad de realizar reuniones con la Registraduría Nacional, para organizar el sentido legal del nombre social, necesario para identificar lo diverso, y construir conocimiento colectivo desde la experiencia y lectura de las realidades, con el objetivo de crear la cultura de equidad de género y enfoque diferencial. Frente a la discriminación, se hace necesario eliminar de raíz este tipo de violencia, que puede manifestarse con gestos como risas, burlas o desprecio y, para ello, es importante visibilizar representaciones sociales e imaginarios que reflexionen sobre la falta de respeto por la diversidad y la manera de cada persona para trabajar en los ambientes de aprendizaje.

A manera de conclusión

La tarea de la Escuela Nacional de Instructores implica incluir, en todos los procesos de formación, el reconocimiento y el respeto por la diferencia; oponerse, de forma explícita, a cualquier forma de discriminación y de comportamientos que incentiven la cultura patriarcal; es claro que desmontar el paradigma no es una tarea sencilla, por esta razón debe hacerse visible la postura del enfoque diferencial al interior de cualquier proceso formativo. La experiencia desarrollada destacó la posibilidad de generar espacios de diálogo y debate en los cuales la equidad de género se constituyera en objeto de reflexión, para identificar caminos que posibiliten otras formas de dar voz a las mujeres.

Referencias

- Congreso de la República. (1981). *Ley 51 de 1981. Por medio de la cual se aprueba la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Congreso de la República. (1992). *Política integral para la mujer*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Congreso de la República. (1994). *Política de participación y equidad y de la mujer*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Congreso de la República. (1999). *Plan de igualdad de oportunidades para las mujeres*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Congreso de la República. (2000). *Ley 581 de 2000*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Congreso de la República. (2003). *Mujeres constructoras de paz*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Congreso de la República. (2011). *Ley 1475 de 2011*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- DANE y Registraduría Nacional del Estado Civil. (2005). *Censo general 2005*. Bogotá: DANE.
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). *Documento CONPES 161 del 2013. Equidad de Género para las mujeres*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- PNUD. (2011). *Política y territorio*. Bogotá: PNUD.
- SENA. (2016-Junio). *Construcción del enfoque de Equidad de Género, propuesta de la Escuela Nacional de Instructores*. Bogotá: SENA.
- SENA. (2017). *Recolección de memorias de los encuentros regionales*. Bogotá: SENA.
- ONU Mujeres. (2015). *Normatividad vigente sobre equidad de género y enfoque diferencial (2003-2015)*. Washington: ONU.

Notas

- 1 Socióloga, Universidad Cooperativa de Colombia; Profesional Escuela Nacional de Instructores ´Rodolfo Martínez Tono´; Correo electrónico: alfacontrerasguerra@gmail.com



Ordenadores mentales como estrategias para la comprensión

Mental practices as strategies for understanding / Organizadores mentais como estratégias de compreensão

Natali Anzola Rueda¹

Diana Carolina Acero Rodríguez²

Francisco Javier Bernal Sarmiento³

RESUMEN: El presente artículo expone una investigación que consistió en implementar una estrategia con estudiantes de grado 4 de la Institución Educativa Departamental La Magdalena, ubicada en Quebradanegra, Cundinamarca. Surge desde los seminarios del énfasis en docencia para el desarrollo del pensamiento científico y tecnológico de la Maestría en Pedagogía de la Universidad de La Sabana, donde se desarrolló un proceso consecutivo de dos años de ejecución de estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias sociales. Dichas estrategias están basadas en el marco de la enseñanza para la comprensión (EpC), atendiendo a la propuesta de investigación denominada "Implementación del Modelo Pedagógico Activo en las prácticas de los Docentes de la IED La Magdalena que cursan la maestría en pedagogía por medio de la EpC". Se incorporan las rutinas de pensamiento en los procesos de aprendizaje desarrollados.

Palabras clave: Enseñanza para la comprensión, rutina de pensamiento, ciencias sociales, enseñanza, aprendizaje. **ABSTRACT:** The present article exposes a research based on implementing a strategy with 4th degree students of the Institución Educativa Departamental La Magdalena, located in Quebradanegra, Cundinamarca. It arises from the seminars of the emphasis in teaching for the development of scientific and technological thought of the La Sabana University Master in Pedagogy, where a consecutive process of two years of execution of didactic strategies for social sciences teaching was developed. These strategies are based on the framework of teaching for comprehension, taking into account the research proposal called "Implementation of the Active Pedagogical Model in the practices of the IED La Magdalena teachers who study the graduate studies in pedagogy through the EpC." Thinking routines are incorporated into the developed learning processes. **Keywords:** Teaching for understanding, thinking routine, social sciences, teaching, learning. **RESUMO:** O presente artigo expõe uma investigação que consistiu na implementação de uma estratégia com alunos do grau 4 da instituição de Educação estadual do Departamento da Magdalena, localizado em Quebradanegra, Cundinamarca. Isso decorre dos seminários da ênfase no ensino para o desenvolvimento do pensamento científico e tecnológico do Mestrado em Pedagogia da Universidade de La Sabana, onde foi desenvolvido um processo consecutivo de dois anos de execução de estratégias didáticas para o ensino das ciências sociais. Essas estratégias são baseadas no quadro do ensino para a compreensão (EpC), levando em consideração a proposta de pesquisa chamada "Implementação do Modelo Pedagógico Ativo nas práticas dos professores do IED La Magdalena que estudam mestrado em pedagogia através de o EpC". As rotinas de pensamento são incorporadas aos processos de aprendizagem desenvolvidos. **Palavras-chave:** Ensino para a compreensão, rotina de pensamento, ciências sociais, ensino, aprendizagem.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1313>

Introducción

El proyecto que se presenta aquí no solo permitió conocer las comprensiones de los estudiantes, sino que ofreció evidencias de su conocimiento contextual, ideas previas, concepciones erróneas e inquietudes; información fundamental para el docente, pues le brinda la oportunidad de planear y modificar sus prácticas mediante la incorporación de nuevas estrategias que generen y propicien espacios, actividades y oportunidades para aproximar a los estudiantes a la comprensión; considerando que solo cuando se entiende qué piensan y sienten los aprendices es posible involucrar los conocimientos del docente, para apoyar el proceso de aprendizaje.

Intentar hacer visible el pensamiento se convirtió en un referente permanente para los procesos de enseñanza; así como para dinamizar los procesos de aprendizaje. Generando la creación de una nueva rutina de pensamiento llamada “Ordenadores Mentales” (OM), que impactó de forma positiva la forma de orientar el área de Ciencias Sociales mediante el aprendizaje colaborativo, la valoración y retroalimentación continua.

Metodología

Se trata de una investigación de tipo cualitativo, con un enfoque de investigación acción, el cual define la perspectiva y el horizonte desde el que se observa la realidad, los intereses, las intencionalidades y los conocimientos con que se perciben, categorizan y conceptualizan los fenómenos estudiados. En este caso particular, hace referencia a la implementación de estrategias que buscan aportar en los procesos de enseñanza y alcanzar la comprensión en el marco de la línea de currículo de la Maestría en Pedagogía de la Universidad de la Sabana.

Desde la perspectiva de la EpC, las planeaciones involucran directamente las rutinas de pensamiento en los desempeños de comprensión, pues, mediante diferentes actividades motivantes y dinámicas, permiten destacar algunos elementos del pensamiento de los estudiantes, relacionados con el contenido de la comprensión y con la forma en que se alcanza dicha comprensión, los obstáculos que se atraviesan y la forma de superarlos. Las herramientas utilizadas durante las estrategias resultan útiles para presentar y explorar información, sintetizar y organizar las ideas que se tienen o generan durante el proceso, y explorar con mayor profundidad las ideas en los diferentes momentos de la práctica, al inicio, en la ejecución y en el cierre del proceso (Stone, 1994).



Centro de Desarrollo Agroempresarial. Foto Juan Cruz



Una de las rutinas planeadas y ejecutadas consistió en “Generar-Clasificar-Conectar y Elaborar (GCCE)”, tomada como estructura, pues se consideró que en cada uno de sus pasos contiene componentes esenciales para llevar a los estudiantes a la comprensión, teniendo en cuenta sus concepciones previas, el análisis, recolección y procesamiento sistemático de la información, para potenciar y hacer visible el pensamiento desde una perspectiva crítica frente a las diferentes temáticas, mediante trabajo colaborativo e individual.

En su primer paso, “generar”, se recopilan las concepciones previas de los estudiantes sobre un tema, los posibles vacíos y las concepciones que requieren ser replanteadas en el marco de una ciencia. Es interesante observar la cantidad de relaciones que establecen los estudiantes con las temáticas y aspectos que ya conocen desde sus interacciones con el entorno. Otro aspecto importante a resaltar de esta rutina es su efectividad en los procesos de aula, pues logra hacer visible el pensamiento de los estudiantes desde la forma en que organizan y construyen los mapas mentales o conceptuales.

Los mapas conceptuales ayudan a descubrir los modelos mentales que ha elaborado el aprendiz frente a un tema, de manera no lineal; favorecen la activación de los conocimientos sobre un contenido y permiten conectarlos con nuevas ideas, de tal manera que se vinculen de manera significativa unos con otros. Adicionalmente permiten consolidar el pensamiento y las comprensiones personales, así como compartir las reflexiones con otros (Perkins, 1999).

La construcción de mapas mentales, conceptuales o de ideas, despertó el ánimo de los estudiantes por el trabajo de clase; su construcción permitió

conocer las particularidades y niveles de comprensión del tema en cada estudiante, afianzando su autonomía y seguridad; al trabajar los mapas en grupos pequeños y colaborativos fue posible desarrollar un ambiente ameno y productivo, distribuían funciones, compartían sus ideas, aclaraban dudas, cuestionaban; ello favoreció la valoración continua, determinante en la planeación de estrategias para superar falencias, y fomentó la participación de todos los estudiantes, sin temor a la dinámica de aula que genera el uso de este tipo de herramientas metacognitivas. Así, teniendo en cuenta lo dicho, y atendiendo el ánimo generado por la construcción de mapas mentales, conceptuales o de ideas, se dio origen a una rutina denominada “Ordenadores Mentales” (OM), cuyo propósito es hacer visible el pensamiento en dos momentos.

1. Antes de iniciar una temática. Con el fin de conocer las concepciones previas de los estudiantes y las posibles ideas que necesitan retroalimentación o ampliación, basándose siempre en referentes de su cotidianidad; se busca favorecer la libre expresión estudiantil para expresar individual y grupalmente sus ideas, siendo esto un factor determinante para el desarrollo de habilidades como la argumentación y la proposición.

2. Al finalizar una temática.

Haciendo conexiones nuevas al ordenador mental inicial o generando uno nuevo, donde se demuestre la comprensión del tema, estableciendo relaciones entre el conocimiento existente y el adquirido durante las clases, lo que brinda un diagnóstico claro al momento de valorar el nivel de comprensión de los estudiantes, llevando al docente a delimitar de forma efectiva los aspectos a mejorar y el desempeño real de cada uno de ellos.

La rutina se puede trabajar de forma individual o en pequeños grupos. Además, se puede llegar a la socialización y construcción social del conocimiento con la elaboración de un ordenador mental macro, construido con todos los integrantes del grado en el tablero o en murales de papel; para orientar la rutina es preciso considerar:

- **El eje central.** El ordenador mental debe tener un eje central llamativo, que delimite el tema a desarrollar, puede ser: una palabra, una oración, una frase, una pregunta o una imagen.
- **Los ejes secundarios.** Los estudiantes, basados en su conocimiento contextual del tema y en las concepciones previas respecto al eje central, determinarán las características más importantes, conectándolas a este.
- **Ampliar.** Los estudiantes ampliarán las ideas de cada eje secundario y establecerán relaciones con los demás, ampliando su nivel de comprensión apoyándose en imágenes, dibujos y ejemplos.
- **Socializar.** Exposición y explicación de su ordenador mental ante el grupo; el docente hace la retroalimentación permanente y los estudiantes deben argumentar sus posturas; se aclaran inquietudes y se determinan falencias y aspectos por mejorar respecto al eje central.

Resultados

Los estudiantes se muestran más motivados y hacen evidente un nivel de comprensión más alto; se hace más explícita su capacidad autónoma para descubrir nuevos elementos del contenido; además mejoran su capacidad para trabajar colaborando y sus habilidades para interpretar los hechos y fenómenos del entorno, lo cual se refleja en la forma en que argumentan sus ideas y en las nuevas alternativas que proponen (Pozo y Gómez, 2000).

El docente se centró, tanto en el currículo, como en los estudiantes, dando la importancia necesaria a sus concepciones previas, sus intereses, intenciones y a los contenidos y la forma efectiva de orientarlos. El descubrimiento, y el hecho de establecer relaciones entre lo conocido y lo desconocido, el preconceito con el concepto, y lo viejo con lo nuevo, se convirtieron en herramientas fundamentales para la comprensión mediante el desarrollo de la rutina OM (Stodolsky, 1991).

Conclusiones

La enseñanza de las Ciencias Sociales no debe basarse solo en la presentación de una secuencia de actividades que indaguen por un cúmulo de contenidos, se deben generar preguntas a los estudiantes que les permitan consolidar sus visiones y perspectivas sobre el mundo (Cajiao, 1989), no solo aceptar las conclusiones del docente. El trabajo con la rutina OM permitió desarrollar habilidades en los estudiantes para interpretar su contexto, argumentar y proponer posibles alternativas de solución a los problemas desde su cotidianidad, para superar así la memorización de conceptos y transitar a la comprensión, proceso que parte del reconocimiento de sus ideas previas y favorece la construcción y reconstrucción del saber.

Las aulas deben ser verdaderos talleres y laboratorios donde el niño tenga la posibilidad de dar rienda suelta a su creatividad e imaginación, adquiera también experiencias de trabajo en grupo, formándose en responsabilidad y cooperación, y encuentre que las ideas consideradas “raras” son las más efectivas para generar interrogantes y solucionar problemas que afectan directamente su contexto inmediato (Prieto, López y Ferradiz, 2003).

Referencias

- Cajiao, F. (1989). *Pedagogía de las ciencias sociales*. Bogotá: Fundación Fes y TM Editores, p. 143.
- Palacios, M. (2015). El aprendizaje de las ciencias sociales desde el entorno. *Premio Compartir, Palabras Maestras*. Bogotá: Compartir.
- Perkins, D. (1999). ¿Qué es la comprensión?. En Stone, M. (Comp.). *La enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: Paidós.
- Pozo, I., y Gómez, M. (2000). *Aprender y enseñar ciencias. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Enfoques para la enseñanza de la ciencia*. Madrid: Morata, pp., 265-305.
- Prieto Sánchez, M., López Martínez, O., y Ferrándiz G. (2003). *La importancia en el contexto escolar. Estrategias para favorecerla*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Stodolsky, S.S. (1991). *La importancia del contenido en la enseñanza: Actividades en las clases de matemáticas y ciencias sociales*. Barcelona: Paidós/MEC.
- Stone, M. (1994). *La enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: Paidós. Obtenido desde <http://www.uisek.cl/pdf/Stonewiske.pdf>

Notas

- 1 Magíster en Pedagogía, Universidad de La Sabana; Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC; Docente de planta, Secretaría de Educación de Cundinamarca; Correo electrónico: natalianru@unisabana.edu.co
- 2 Magíster en Educación, Universidad Santo Tomás; Especialista en Gerencia de Instituciones Educativas, Universidad del Tolima; Licenciada en Ciencias Sociales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Docente de planta, Secretaría de Educación Distrital; Docente cátedra, Universidad de la Sabana; Correo electrónico: carolinaacero13@hotmail.com
- 3 Magíster en Educación, Universidad de la Sabana; Licenciado en Ciencias Sociales, Universidad de la Sabana; Docente, Buckingham School; Docente cátedra, Universidad de la Sabana; Correo electrónico: francisco.bernal1@unisabana.edu.co.

Parámetros

para los autores de artículos para la Revista Rutas de Formación Prácticas y Experiencias

Características generales

1 Los artículos deben presentarse en *Word*, a espacio y medio, contener entre 2.500 y máximo 3.500 palabras incluidas las referencias, resúmenes y palabras clave. La fuente a utilizar será *Times New Roman*, 12 puntos. Todas las páginas deberán estar numeradas, incluyendo las de referencias bibliográficas.

2 Es indispensable que el artículo incluya:

A Un resumen no mayor de 90 palabras, elaborado de acuerdo con las normas establecidas para su redacción. Deberá ir en español y preferiblemente en inglés y portugués, al igual que el título del artículo. El(los) autor(es) puede enviarlo en español y si su artículo es seleccionado, la Revista realizará las traducciones.

B Palabras clave en español, inglés y portugués. No más de 6.

C Fecha en la cual el texto fue enviado.

D Nombres y apellidos completos del(os) autor(es), cargo y la institución a la que pertenece; el último título académico obtenido y la institución que lo certifica; nacionalidad y número de documento de identidad o pasaporte (si es extranjero) y la dirección electrónica del(os) autor(es).

E Si el autor(es) es instructor(es) del SENA, debe incluir: Centro de formación y grupo de investigación (si aplica), Red de conocimiento a la que pertenece y tipo de vinculación.

3 Las referencias bibliográficas, notas de pie de página y citas textuales, deben presentarse de acuerdo con normas de la American Psychological Association (APA). Cada cita debe ser referenciada mencionando la fuente y la página, sin excepción. Las notas de pie de página tendrán una secuencia numérica y debe procurarse que sean pocas y escuetas; es decir, que se empleen para hacer aclaraciones al texto.

Las referencias deben ajustarse a la siguiente estructura:

A Libros: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del (los) autor(es). (Año). Título y subtítulo. Ciudad: editorial y, si se referencian, las páginas citadas.

B Artículos en revistas: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del (los) autor(es). (Año). Título del artículo. Información sobre la publicación: nombre de la revista (en bastardillas), número del volumen, número del ejemplar, número(s) de página(s).

C Artículos en periódicos: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del(os) autor(es). (Año), (fecha de publicación). Título del artículo. Nombre del periódico (en bastardillas), fecha de publicación, número(s) de página(s).

D Publicaciones de Internet: Apellido, letra(s) inicial(es) del nombre del(os) autor(es). Nombre de la publicación. Dirección (URL) de la publicación. Fecha de consulta.

4 La Revista Rutas de Formación ha previsto la recepción de artículos:

A De Revisión (documento resultado de una investigación pedagógica donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no, sobre un campo en ciencia, tecnología y pedagogía, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo).

B De Investigación (presenta de manera detallada los resultados originales de proyectos de investigación pedagógica). Deberá tener cuatro partes: introducción, metodología, resultados y conclusiones, así como describir detalladamente la procedencia de la investigación o investigaciones aludidas.

C De Reflexión (presenta resultados de investigación pedagógica desde una perspectiva analítica o crítica del autor sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales). Deberá regirse por normas establecidas para la escritura de un ensayo.

D Narrativas (presenta historias de prácticas pedagógicas o historias de vida contadas por sus protagonistas, que relatan ejercicios investigativos).

E Experiencias (Presenta el resultado del trabajo realizado en la práctica pedagógica). Deberá regirse por normas establecidas para la escritura de un ensayo.

5 Para llevar a cabo la escritura de los artículos, se sugiere desarrollar la siguiente estructura:

A Resumen (90 palabras) y palabras clave.

B A manera de entrada (presentación provocadora del artículo).

C Inicio (qué motivó el artículo).

D Desarrollo (cómo transcurrió la situación que describe el artículo).

E Cierre (análisis, reflexiones sobre el camino recorrido).

F Conclusiones o lecciones aprendidas.

G Referentes bibliográficos.

H Datos del autor(es) del artículo.

6 En caso de contener mapas, cuadros, tablas, fórmulas o ilustraciones, estas deben estar claramente descritas, y en orden. Se deben enviar en los programas originales o en los formatos gráficos: jpg, tiff o bmp, con resolución de 300 dpi (*dots per inch* o puntos por pulgada).

7 Los artículos deben remitirse vía correo electrónico a rutasdeformacion@misena.edu.co

Evaluación

1 El Comité Editorial selecciona los trabajos de acuerdo con los criterios formales y de contenido de esta publicación. En este trabajo de selección participarán también los pares académicos y árbitros.

2 Los artículos serán sometidos a evaluación del Comité Científico, Comité Editorial y de evaluadores anónimos. Estos estudiarán cada artículo y decidirán si es conveniente su publicación.

3 La recepción de un trabajo no implicará ningún compromiso de la Revista para su publicación.

4 El proceso de producción editorial iniciará cuando los artículos cumplan con las características de entrega y presentación de documentos.

Cesión de derechos de publicación

1 El envío de los artículos implica que los autores autorizan al Comité Editorial para publicarlos en versión impresa en papel y también en versión electrónica y/o a través de otros medios los cuales el SENA promueva y difunda su consulta y acceso a diversos públicos. La cesión de derechos de publicación deberá remitirse con firma. El formato se enviará a los articulistas con documentos aprobados.

2 Cuando el(los) autor(es) pone(n) en consideración del Comité Editorial un artículo, acepta(n) que: 1. Como contraprestación por la inclusión de su documento en la Revista y/o en páginas web, cada autor o coautor recibirá un ejemplar de la respectiva edición. En caso de que necesite un ejemplar adicional, deberá solicitarlo por escrito a la dirección de la Revista. 2. No presentará el mismo documento para publicación en otras revistas hasta obtener respuesta del Comité Editorial.

Recepción de artículos

Correo electrónico:
rutasdeformacion@misena.edu.co

AMBIENTES DE FORMACIÓN POR PROYECTOS

Estamos en todo el país para nuestros instructores

Amazonas	Centro para la Biodiversidad y el Turismo del Amazonas
Antioquia	Centro Tecnológico del Mobiliario Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción Centro Textil y de Gestión Industrial Centro de Servicios y de Gestión Empresarial
Arauca	Centro de Gestión y Desarrollo Agroindustrial de Arauca
Atlántico	Sede Escuela - CODETEC Centro de Comercio y Servicios
Bogotá	Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica
Bolívar	Centro de Comercio y Servicios
Boyacá	Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura
Caldas	Centro de Automatización Industrial
Caquetá	Centro Tecnológico de la Amazonia
Casanare	Centro Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial de Casanare
Cauca	Centro de Teleinformática y Producción Industrial
Cesar	Centro de Operación y Mantenimiento Minero
Chocó	Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad
Córdoba	Centro de Comercio, Industria y Turismo de Córdoba
Cundinamarca	Centro de Desarrollo Agroempresarial
Guainía	Centro Ambiental y Ecoturístico del Nororiente Amazónico
Guajira	Centro Industrial y de Energías Alternativas
Guaviare	Centro de Desarrollo Agroindustrial, Turístico y Tecnológico del Guaviare
Magdalena	Centro de Logística y Promoción Ecoturística del Magdalena
Meta	Centro de Industria y Servicios del Meta
Nariño	Centro Internacional de Producción Limpia- Lope
Norte de Santander	Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios
Putumayo	Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima
Quindío	Centro de Comercio y Turismo
Risaralda	Centro de Comercio y Servicios
San Andres	Centro de Formación Turística, Gente de Mar y de Servicios
Santander	Dirección Regional
Santander	Sede Escuela - Corporación Educativa ASED Centro Industrial y del Desarrollo Tecnológico
Sucre	Centro de la Innovación, la Tecnología y los Servicios
Tolima	Centro de Comercio y Servicios
Vaupés	Centro Agropecuario y de Servicios Ambientales "Jiri-Jirimo"
Vichada	Centro de Producción y Transformación Agroindustrial de la Orinoquía



Escuela Nacional de Instructores

Rodolfo Martínez Tono

OFICINAS

DIRECCIÓN GENERAL

Calle 57 # 8-69, Bogotá

SEDE NACIONAL

Carrera 17 # 39A - 30, Bogotá

SEDE ANTIOQUIA

Ambientes de formación en los siguientes centros

Centro Tecnológico del Mobiliario

Calle 63 No. 58B-03, Itagüí-Calatrava

Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción

Calle 47 No. 43 -48, Medellín

Centro Textil y de Gestión Industrial

Diagonal 104 No. 69-120 El pedregal, Medellín

Centro de Servicios y de Gestión Empresarial

Calle 51 No. 57-70 Torre norte, Medellín

SEDE ATLÁNTICO

CODETEC

Calle 70 B No. 38-95, Barranquilla

SEDE SANTANDER

Corporación Educativa ASED

Carrera 27 No. 19-40, Bucaramanga

SEDE HUILA

Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios

Calle 66 No. 8-25, Neiva

SEDE QUINDÍO

Edificio Escuela de Bilingüismo

Carrera 18 No. 4-2, Armenia

SEDE VALLE

Complejo Salomía

Calle 52 No. 2 Bis-15, Cali