

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

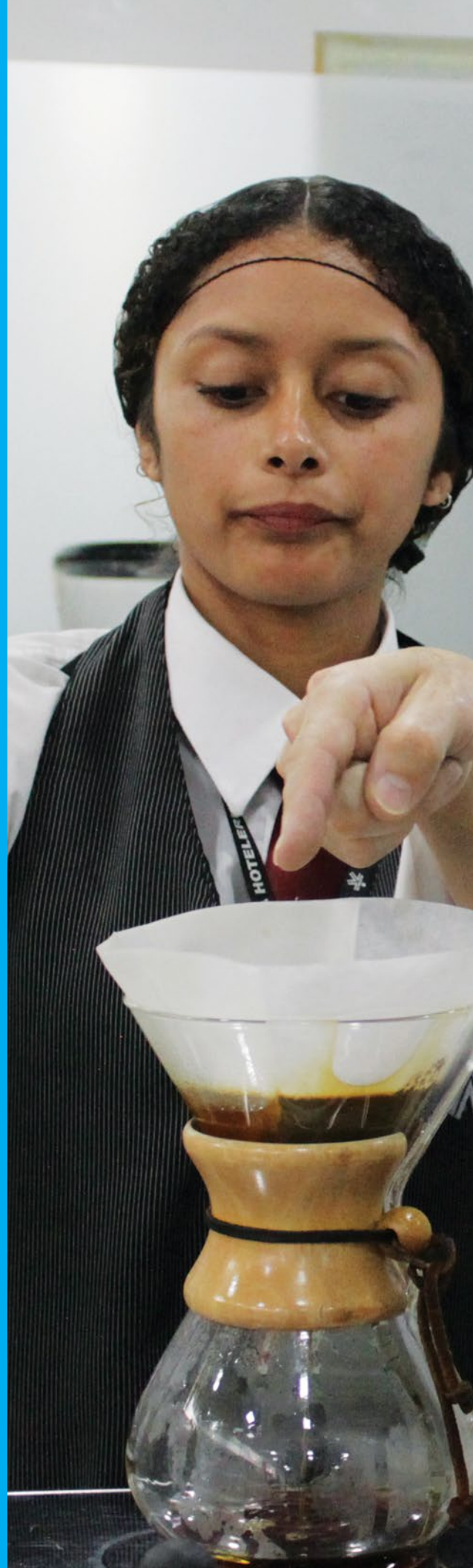
RESUMEN: El artículo analiza los retos regionales de la formación profesional en su tarea de cerrar la brecha entre oferta y demanda de competencias, y en su esfuerzo por preparar a las próximas generaciones de trabajadores para las demandas futuras del trabajo. Para ello, se define un contexto que explica 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 las 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&rct=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%2FMcGI-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

