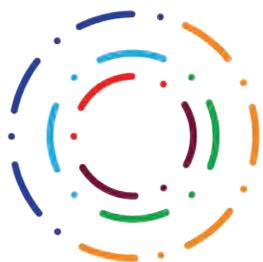


**PERSPECTIVAS DE LA**  
**INNOVACIÓN EDUCATIVA**  
**EN UNIVERSIDADES DE MÉXICO:**  
*Experiencias y reflexiones de la RIE 360*



**RIE 360**  
Red de Innovación Educativa

*Coordinadores*

**Melchor Sánchez Mendiola**  
**José Escamilla de los Santos**

  
imagia

PERSPECTIVAS DE LA  
**INNOVACIÓN EDUCATIVA**  
EN UNIVERSIDADES DE MÉXICO:  
*Experiencias y reflexiones de la RIE 360*

2018, D.R. © RED DE INNOVACIÓN EDUCATIVA (RIE360).

2018, D.R. © Imagia Comunicación.

Por características tipográficas, de edición y diseño.

Tejocotes 56-7, Col. Tlacoquemecatl, Benito Juárez, CDMX. CP. 03200.

pedromaria@imagiacomunicacion.com

ISBN: 978-607-8389-23-0

Impreso en México.

*Printed in Mexico.*

Esta publicación tiene carácter divulgativo, por lo que puede reproducirse y transmitirse en su totalidad o parcialmente, sin modificarla, siempre y cuando se haga referencia a los autores y a la entidad que la promueve: Red de Innovación Educativa (RIE360).

Este libro se encuentra bajo licencia:



Perspectivas de la Innovación Educativa en Universidades de México: Experiencias y Reflexiones de la RIE 360 por Melchor Sánchez Mendiola, José Escamilla de los Santos se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Basada en una obra en <http://www.rie360.mx/>.

# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> . . . . .	9
Enrique Graue Wiechers <i>Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México</i>	
<b>PRÓLOGO</b> . . . . .	11
Salvador Alva Gómez <i>Presidente del Tecnológico de Monterrey</i>	
<b>PREFACIO</b> . . . . .	13
Melchor Sánchez Mendiola, José Escamilla de los Santos	
<b>PANORAMA GENERAL DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>	
<b>CAPÍTULO 1.</b> ¿Qué es la innovación en la educación superior? Reflexiones académicas sobre la innovación educativa . . . . .	19
<b>CAPÍTULO 2.</b> ¿Hacia dónde va la educación superior en el mundo? Tendencias tecnológicas y pedagógicas . . . . .	43
<b>CAPÍTULO 3.</b> ¿Cómo diseñar innovaciones para la educación superior? . . . . .	67
<b>INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN EDUCATIVA</b>	
<b>CAPÍTULO 4.</b> Innovación educativa en la Universidad Nacional Autónoma de México . . . . .	89
<b>CAPÍTULO 5.</b> Escala i: Marco de referencia para la evaluación de innovación educativa . . . . .	113
<b>CAPÍTULO 6.</b> El camino de la innovación educativa en el IPN. . . . .	139

<b>CAPÍTULO 7.</b> Aspectos legales de la innovación educativa en educación superior . . . . .	159
--	-----

**INNOVACIÓN CURRICULAR**

<b>CAPÍTULO 8.</b> Reflexiones sobre la innovación curricular en la Universidad de Guadalajara . . . . .	181
--	-----

<b>CAPÍTULO 9.</b> Experiencias de innovación curricular para la transformación social . . . . .	203
--	-----

<b>CAPÍTULO 10.</b> La innovación curricular en la Universidad Nacional Autónoma de México . . . . .	223
--	-----

<b>CAPÍTULO 11.</b> Innovaciones curriculares para la formación de Contadores, Administradores e Informáticos. El caso de Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM . . . . .	251
--	-----

**INNOVACIÓN DIDÁCTICA**

<b>CAPÍTULO 12.</b> Experiencia de Innovación y colaboración docente para la modalidad <i>online</i> en la UAM . . . . .	267
--	-----

<b>CAPÍTULO 13.</b> Un proyecto para evaluar el cumplimiento del perfil de egreso de alumnos de licenciatura, apoyado en dos sistemas tecnológicos . . . . .	291
--	-----

<b>CAPÍTULO 14.</b> El Aula del Futuro: Una herramienta para transformar la práctica educativa en la BUAP . . . . .	321
---	-----

<b>CAPÍTULO 15.</b> <i>EnsembleJS</i> , una herramienta tecnológica innovadora para desarrollar recursos didácticos . . . . .	343
---	-----

<b>DATOS DE LOS AUTORES . . . . .</b>	359
---------------------------------------	-----

## PRÓLOGO

Enrique Graue Wiechers

*Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México*

La educación superior a nivel global se enfrenta a múltiples retos organizacionales, financieros, sociales y pedagógicos. En México hemos tratado de responder a estos cambiantes retos con la firme convicción de mejorar la calidad educativa de nuestros estudiantes y la formación docente de nuestros profesores. Es claro que la respuesta a todos los desafíos educativos a que nos enfrentamos no radica en acciones individuales de personas o instituciones, sino que se requiere colaborar de forma desinteresada con otras universidades públicas y privadas, para poder generar ideas, estrategias y productos concretos que permitan avanzar en la ruta de la mejoría de la calidad educativa.

A finales del año 2016, en el seno del Congreso Internacional de Innovación Educativa convocado por el Tecnológico de Monterrey, un grupo de rectores de universidades públicas y privadas establecimos el compromiso de trabajar en equipo en la búsqueda de soluciones para las problemáticas que nos aquejan, utilizando para ello a los equipos institucionales de innovación educativa de cada universidad. De esta manera se decidió que este equipo de profesionistas se uniera en una comunidad de aprendizaje y de trabajo,

para que de manera equilibrada y sinérgica pudieran ayudar a la elaboración de propuestas innovadoras y creativas en el complejo y fluido mundo de la innovación educativa.

Como consecuencia de este acuerdo de rectores, se creó en el año 2017 la Red de Innovación Educativa bautizada con el nombre de “RIE360”, con la encomienda de explorar posibilidades de colaboración efectiva que pudieran contribuir a resolver los problemas educativos de nuestro país. Este grupo de entusiastas académicos de diversas instituciones de educación superior mexicanas han tenido varias reuniones de trabajo para reflexionar individual y colectivamente, compartir experiencias de innovación educativa exitosas y fallidas, así como desarrollar elementos innovadores que pudieran utilizarse en todas las universidades de la red y, eventualmente, difundirse a nivel nacional en el resto de las instituciones educativas.

Uno de los productos iniciales de la red es el libro que tiene Usted en sus manos, una colección de escritos, reflexiones y experiencias de sus integrantes que seguramente serán de utilidad para los docentes, directivos y académicos de las instituciones de educación superior de México y Latinoamérica. Agradezco profundamente a los rectores y directivos de las demás universidades de la red, por permitir que los académicos del área de innovación educativa de sus instituciones pudieran asistir a las reuniones de trabajo, e impulsar de manera decidida el avance de esta colaboración interinstitucional. Nos une el fin común de trabajar en conjunto en los espacios educativos, por el bien de nuestro país y la sociedad mexicana. ¡Enhorabuena por este trabajo!

## PRÓLOGO

Salvador Alva Gómez

*Presidente del Tecnológico de Monterrey*

**E**stoy convencido que las organizaciones que no sean lo suficientemente innovadoras, desaparecerán de una u otra forma. La innovación tiene como última finalidad hacer la vida notablemente mejor al mayor número posible de personas. Por lo tanto, las nuevas ideas sólo aportan algo cuando, por una parte, responden a los deseos de las personas y, por otra, pueden transformarse en ideas, procesos, productos y servicios que dan un valor a la humanidad y respetan el planeta.

De acuerdo con Klaus Schwab, vivimos en una época de grandes amenazas y enormes posibilidades debido al advenimiento de la automatización y la inteligencia artificial (1). Según un estudio de la Universidad de Oxford publicado en 2013 “47% de todos los trabajos en Estados Unidos pueden perderse debido a la automatización en las próximas dos décadas” (2). Esta conjunción tecnológica obligará a las universidades a transformarse para poder cumplir con más urgencia su papel como formadores de ciudadanos con las habilidades necesarias para la economía del conocimiento. El enseñar competencias como: autoconocimiento y autogestión, emprendimiento innovador, inteligencia social, compromiso ético

y ciudadano, razonamiento para enfrentar la complejidad y, comunicación y transformación digital se ha vuelto más relevante que nunca. No podemos esperar más para prepararnos para la Cuarta Revolución Industrial.

La creación de la RIE360 está basada en la colaboración de nuestras instituciones. Aplaudo esta iniciativa, pues el trabajo conjunto en innovación educativa de este grupo de universidades unidas por el interés de innovar, investigar y transformar a México demostrará que esta sinergia es la mejor manera de ayudar a solucionar los grandes retos que enfrenta nuestro país.

Mi más grande agradecimiento a los docentes, administrativos y rectores que han dedicado su tiempo y esfuerzo a tender puentes entre instituciones, con el propósito de encontrar nuevas maneras de mejorar la calidad y el acceso a la educación superior en México.

Sigamos colaborando para crear el futuro que queremos.

## Referencias

- Schwab, K. (2016). 9 quotes that sum up the Fourth Industrial Revolution. En: World Economic Forum Annual Meeting. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/9-quotes-that-sum-up-the-fourth-industrial-revolution/>
- Frey, C.B., Osborne, M.A. (2013). The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? University of Oxford: Oxford, UK. [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2016). Modelo Educativo Tec21. Tecnológico de Monterrey: Monterrey, NL. <https://observatorio.itesm.mx/tec21>

## PREFACIO

Melchor Sánchez Mendiola, José Escamilla de los Santos

“Siempre imaginé que el Paraíso sería algún tipo de biblioteca”.

*Jorge Luis Borges*

“Si solo lees los libros que todos los demás están leyendo, solo puedes pensar lo que todos los demás están pensando”.

*Haruki Murakami*

Como todos los libros, *Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México: experiencias y reflexiones de la RIE360* tiene su génesis e historia salpicadas de anécdotas, discusiones, retos y emociones. La historia de esta obra va por necesidad ligada al devenir de la RIE360, una red de colaboradores de diversas universidades públicas y privadas de México, cuya narrativa está descrita con detalle en la *Revista Digital Universitaria* de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Carvalho, 2018). En síntesis, en el marco del Tercer Congreso de Innovación Educativa organizado por el Tecnológico de Monterrey en la Ciudad de México en diciembre de 2016, se reunieron un grupo de rectores de instituciones de educación superior mexicanas, quienes al final del “Diálogo de Rectores”, concluyeron: “Coincidimos en la necesidad de innovar y colaborar para impactar

de manera más amplia en la solución de los problemas del país”, y acordaron designar representantes institucionales de las áreas de innovación educativa de cada universidad para generar sinergias, compartir experiencias y aglutinar capacidades para impulsar estrategias de innovación educativa que coadyuvaran a disminuir el rezago y la deserción educativas.

A principios de 2017, la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular de la UNAM y TecLabs del Tecnológico de Monterrey, convocaron a la primera de una serie de reuniones periódicas de los representantes de las universidades, para dar respuesta a las propuestas de los rectores y colaborar de manera formal e informal en el sinuoso camino de la innovación en educación superior. Sin entrar en demasiado detalle, baste decir que las reuniones de trabajo y las distintas tareas que ha emprendido la red han ejemplificado cabalmente una de las premisas de las ciencias de la complejidad: “el todo es más que la suma de sus partes”. Se creó la Red de Innovación Educativa “RIE360”, con el logo mostrado en la portada de este libro, y se integró una comunidad de colaboración y aprendizaje que, con optimismo, pasión y sentido del humor, continúa trabajando para lograr las metas propuestas por las autoridades, transformándose a sí misma en el proceso.

La evolución de la red ha sido fascinante, compleja y caótica a veces, con respeto y entusiasmo siempre, al reconocer las virtudes y áreas de oportunidad de cada institución y de cada persona, al adaptarse a estilos de trabajo diferentes, al amalgamar las diversas (y al mismo tiempo similares) culturas de cada institución, con diversas líneas de trabajo y planteamiento de retos. Inicialmente nos enfocamos a propuestas dirigidas a mejorar la retención de los estudiantes en el primer año de la licenciatura, problema compartido

por todas las universidades participantes. De forma concurrente, se han formado profundos lazos afectivos y de amistad entre todos los participantes. Por razones personales o por cambio de autoridades en las instituciones, ha habido recambio en algunos de los integrantes, sin embargo se ha logrado mantener una actitud de colaboración desinteresada, compartiendo recursos humanos y materiales y, tal vez lo más importante, manteniendo un espíritu de trabajo que trasciende lo individual y que ha generado un ambiente de optimismo que nos mantiene unidos.

Las reuniones se han llevado a cabo de manera rotativa en las diversas sedes de cada universidad, lo que ha generado una intensa motivación de trabajo en equipo y de exploración de nuevas metodologías, incluyendo el “pensamiento de diseño”, lo que ha incrementado el abanico de herramientas grupales e individuales para avanzar en esta complicada pero importante tarea institucional. Ante las transformaciones del mundo profesional actual, las universidades enfrentamos el reto de adecuar la formación que ofrecemos a la realidad en constante cambio, por lo que innovar se ha convertido en una prioridad y una necesidad imperante para las instituciones de educación superior.

La Red de Innovación Educativa 360, integrada por universidades públicas y privadas de México, se propuso atender las necesidades y problemáticas comunes de manera colaborativa, a través de acciones y productos diversos. Al explorar los materiales disponibles para leer sobre las experiencias de instituciones mexicanas sobre innovación educativa, encontramos un área de oportunidad ocupada principalmente por autores de otros países de Hispanoamérica, por lo que decidimos concretar nuestras experiencias e ideas en un documento formal que pudiera ser de utilidad para la comunidad universitaria de nuestro país. El presente texto es

el resultado de este trabajo colaborativo, en el que participaron docentes con experiencia en innovación educativa de ocho instituciones de la RIE360: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Tecnológico de Monterrey (Tec), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad de Guadalajara (UdeG), la Universidad Iberoamericana (UIA), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad Anáhuac (UA) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

La obra ofrece un abanico de perspectivas sobre innovación en educación superior en México, con sus componentes teórico-metodológicos. Está estructurada en dos secciones: en la primera se reflexiona sobre la colaboración interinstitucional como catalizador de la innovación, se brinda un panorama sobre reflexiones académicas en relación con las novedades educativas, las tendencias tecnológicas y pedagógicas que delinearán las oportunidades para innovar en educación, así como métodos ágiles para el diseño de proyectos innovadores. La segunda sección describe experiencias de innovación en educación superior en México en los ámbitos curricular y didáctico, así como de administración y organización institucional.

Estamos convencidos de que la presentación formal de reflexiones y experiencias sobre el tema de la innovación en educación en nuestro país, contribuirá de alguna manera al bagaje de conocimientos académicos necesarios para promover la incorporación de innovaciones en nuestros métodos de enseñanza y evaluación, y que motivará a los docentes y autoridades de nuestras instituciones a continuar avanzando en el camino largo de la colaboración interinstitucional. El sistema educativo nacional requiere nuevas aproximaciones de solución a sus problemas, y si bien los aspectos políticos, financieros, tecnológicos y sociales son muy

relevantes, no debemos dejar de enfocarnos en nuestra principal tarea: el aprendizaje complejo de los estudiantes, y la formación y profesionalización de nuestros docentes. La sociedad mexicana se lo merece.

## Referencia

Carvalho, A., Escamilla, J., Fueyo, E., Godínez, E., González, P., Hernández, J., Hernández, A., López, M., Martínez, A.M.P., Montiel, M., Sánchez, M., Sánchez, M., Torres, R., Velázquez, L. (2018). Integración de una red de innovación educativa. La experiencia de la RIE 360. *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 19(1) enero-febrero. DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n1.a5>.



## CAPÍTULO 1

# ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR? REFLEXIONES ACADÉMICAS SOBRE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Melchor Sánchez Mendiola, José Escamilla de los Santos,  
Mariana Sánchez Saldaña

“Creatividad es pensar cosas nuevas.  
Innovación es hacer cosas nuevas”.

*Theodore Levitt*

“No sabemos quién descubrió el agua,  
pero estamos seguros de que no fue  
un pez”

*John Culkin*

### Introducción

Los términos “innovación” e “innovación educativa” aparecen cada vez con más frecuencia en el discurso sobre educación superior, de tal manera que forman ya parte integral de su estructura. Como ocurre con el uso excesivo de una palabra, terminamos aceptándola e incorporándola en nuestro bagaje de premisas y supuestos, como si su significado fuera el mismo para todas las personas, grupos y ámbitos del conocimiento relacionados con el tema, ya que el uso que le damos a las palabras en conferencias, presentaciones, publicaciones y pláticas informales, genera la percepción engañosa

de que el término es globalmente aceptado y que una innovación educativa es lo que el “experto” dice, solamente porque él/ella lo dice. Sin embargo, es necesario reflexionar sobre los significados de los términos, ubicándolos en el contexto educativo. La tendencia reciente a incorporar la innovación educativa en las instituciones de educación superior de México y América Latina como una categoría, como una estrategia o como un propósito institucional, debe motivarnos a no aceptar acríticamente propuestas elaboradas en otros contextos y culturas, sin antes examinarlas e intentar generar nuestras propias versiones (Blanco & Messina, 2000).

Le pedimos al amable lector que reflexione sobre los siguientes conceptos, su experiencia personal en estos temas y la percepción de su uso en educación superior:

- ◆ Tecnologías de información y comunicación.
- ◆ Cursos abiertos masivos en línea (MOOC).
- ◆ Analítica del aprendizaje y uso de *big data* en educación.
- ◆ Gamificación.
- ◆ Aula invertida (*flipped classroom*).
- ◆ Aprendizaje basado en problemas.
- ◆ PechaKucha.

¿Cuáles de estos recursos, modalidades, métodos o estrategias son actualmente (inicios del año 2019) innovaciones educativas?, ¿cuáles

de ellos lo fueron, pero ahora ya no lo son?, ¿en qué momento algo nuevo deja de ser innovador por el paso del tiempo o frecuencia de uso y se convierte en *mainstream* o convencional? Si una persona o grupo de personas nunca han usado los MOOC y ni siquiera sabe que existen, ¿sería esta modalidad una innovación educativa para esta persona o grupo? Los MOOC aparecieron en el año 2006 y saltaron a la fama en 2012, cuando se pensó que iban a transformar radicalmente a la educación superior y las universidades (Graham, 2013). Hoy, más de una década después de su aparición, continúan presentándose como algo innovador, a pesar de que el método no es estrictamente “nuevo”.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) tienen ya varias décadas en el escenario educativo, y el concepto que engloban se ha transformado. Si bien debemos reconocer que las TIC han sido uno de los elementos más importantes en la explosión de innovaciones educativas en los últimos años, su uso ha estado lleno de vicisitudes, con proyectos que en ocasiones tienen un alto costo, una efectividad educativa fallida y frecuentemente cuestionable. Recientemente se ha cambiado el foco del concepto, con la propuesta de términos como “tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento” (TAC), “tecnologías para la educación” (Ted), entre otros (Sancho, 2008). El énfasis se pone en el propósito: el aprendizaje, el desarrollo del conocimiento, la educación. El logro del propósito no depende de la tecnología que se usa, sino del planteamiento del problema que se quiere resolver, o del resultado que se quiere obtener. ¿Si usamos con nuestros estudiantes la última versión del iPhone en la preparación de las clases, estamos siendo innovadores como docentes? La respuesta no depende de la tecnología que se usa, sino del aprendizaje que se busca y de la manera en que esa tecnología contribuye a lograrlo de manera

eficaz. Un profesor tradicional puede usar una innovación tecnológica en el aula sin mejorar el aprendizaje de los estudiantes (o incluso empeorándolo), o puede usarla de forma colaborativa con los alumnos para transformar la experiencia educativa. Al final del día, es más relevante aplicar estrategias educativas centradas en el estudiante, que un uso excesivo de la tecnología no fundamentado en sólidos principios pedagógicos. Debemos ubicar a las tecnologías como medios y herramientas, no entronizarlas como la única forma de crear innovaciones educativas.

Otro ejemplo es el método de aprendizaje basado en problemas, que tiene más de medio siglo de historia. Si el profesorado de una escuela no lo conoce ni lo ha utilizado nunca, y lo comienza a aplicar el día de hoy, podría conceptualizarse como una innovación desde el punto de vista sociológico (Rogers, 2003). El futuro se construye conforme el presente se convierte en pasado. Es fundamental que la comunidad de docentes, estudiantes y funcionarios de las universidades de México y Latinoamérica reflexionen profundamente sobre lo complejo y multidimensional que es el proceso de educación superior, así como sobre la pertinencia y los retos de incorporar innovaciones educativas en sus currículos, planes y programas de estudio, actividades de formación docente, métodos de evaluación e investigación educativa, entre otras actividades.

El objetivo de este capítulo es describir algunas de las definiciones existentes de innovación educativa, contrastarlas, explicitar la necesidad de propiciar un entorno académico proclive a esta temática en nuestras instituciones, así como explorar algunos de los retos a la innovación y formas de enfrentarlos en el complejo contexto de la educación superior nacional. Es fundamental aplicar el lente académico a lo que hacemos y dejamos de hacer en educa-

ción, ya que las implicaciones personales, institucionales y sociales de ello no son de ninguna manera triviales.

## **¿Qué es innovación?**

La palabra innovación se ha incorporado al lenguaje cotidiano. Su uso excesivo la ha desgastado y su significado ha dejado de ser claro. Encontramos el término como estrategia publicitaria (“somos una organización innovadora”, “nuestro equipo se dedica a la innovación”, “usamos métodos innovadores”, “nuestro lema es la innovación”), como atributo personal (una persona innovadora, asertiva, líder, creativa), como objetivo estratégico de las organizaciones, como necesidad declarada en los planes de gobierno, entre otros usos. Se dice con frecuencia que “la única constante es el cambio”, que la única forma de que las organizaciones progresen y contribuyan a resolver los problemas de la era moderna es a través de la capacidad de innovar (Tierney & Lanford, 2016). Uno de los efectos colaterales de este uso de la palabra es que, de forma similar al uso de términos como paradigma, liderazgo, rendición de cuentas, empoderamiento, la palabra se ha desgastado y muchas personas no la toman en serio.

El significado de la palabra innovación no es uniforme a lo largo de la historia, como tampoco lo es su carga simbólica. En el siglo XVI, después de la Reforma protestante, el término tenía un significado negativo, equivalente a una versión secular de la herejía, visión que se extendió hasta el siglo XIX. La vinculación del concepto de innovación con la visión sobre el avance de la tecnología es mucho más reciente, apenas desde la Segunda Guerra Mundial (Benoit, 2015).

Etimológicamente, la palabra innovación proviene del latín *innovatio* que significa “crear algo nuevo”. También se usa en el sentido de nuevas propuestas e inventos. Diversos estudios han documentado que la palabra innovación tiene significados diferentes para personas diferentes, por lo que es relevante intentar algunas aproximaciones para hablar el mismo lenguaje y poder comunicarnos sobre el tema (Magda & Buban, 2018). Una definición ligada al desarrollo de habilidades de liderazgo transformacional es la propuesta por Banerjee: “Innovación es la habilidad de superar enfoques normativos con un margen significativo, producir nuevos valores, resultados, paradigmas y transformaciones” (Banerjee, 2017). Las conductas innovadoras requieren creatividad y receptividad al cambio, aunque la creatividad por sí misma no garantiza la innovación (por ejemplo, un criminal puede ser creativo). Podríamos definir innovación como el proceso de ingresar algo nuevo dentro de una realidad preexistente, para cambiar, transformar o mejorar dicha realidad. Independientemente del concepto específico que usemos de innovación, aparentemente se trata de un proceso de múltiples etapas con el que las organizaciones transforman sus ideas en productos, procesos o servicios, para mejorar la calidad de todo el sistema (Figura 1) (Baregheh, 2009).

**FIGURA 1**  
**Diagrama del proceso de innovación**  
**(adaptado de Baregheh et al., 2009)**



Desde el punto de vista sociológico, innovación es “una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo u otra unidad de adopción” (Rogers, 2003). Bajo esta perspectiva, una innovación no necesariamente es algo que surgió *de novo* y que no existía previamente, sino que es percibida como novedosa por la persona o grupo a la que es expuesta (por ejemplo, para un individuo que nunca ha usado Facebook, esta red social es una innovación y la adoptará como tal, aunque hayan pasado varios años desde su lanzamiento). Un aspecto relevante de la visión sociológica de las innovaciones es que amplía la visión a elementos más allá de los dispositivos tecnológicos o informáticos tangibles, ya

que en esta perspectiva una innovación puede ser una idea o una manera diferente de hacer las cosas. Lo que realmente hace que una idea, producto de la creatividad, se convierta en una innovación, es que esta última propone una solución a un problema identificado y planteado, y agrega valor al mejorar las condiciones de los usuarios finales.

En este sentido, Rhodes (1961) plantea que “Innovación es un sustantivo que describe el fenómeno de la introducción de un nuevo producto que agrega valor”. La innovación incluye un proceso de pensamiento creativo con la participación de equipos de trabajo, que construyen estrategias de implantación y que analizan las implicaciones de la innovación en grupos sociales que no son homogéneos.

## **¿Qué es la innovación educativa?**

Para trasladar el concepto básico de innovación a la educación superior, es necesario tomar en cuenta la amplitud y profundidad del campo de estudios de la educación (Tierney & Lanford, 2016). En palabras de Lee Shulman, una de las personalidades más importantes de la educación superior del siglo pasado:

La educación es un campo de estudio, un lugar que contiene fenómenos, eventos, instituciones, problemas, personas y procesos, que en sí mismos constituyen la materia prima para hacer indagaciones de muchos tipos. Las perspectivas y procedimientos de muchas disciplinas pueden utilizarse para resolver preguntas que surgen de y que son inherentes a la educación como un campo de estudio. Mientras cada una de estas perspectivas disciplinarias se utiliza en

el campo de la educación, trae consigo su propio conjunto de conceptos, métodos y procedimientos, a menudo modificándolos para adaptarse a los fenómenos y problemas de la educación (Shulman, 1981).

Cuando se manejan definiciones restrictivas de educación, es fácil subestimar la complejidad del proceso y minimizar la necesidad de la participación de varias disciplinas (pedagogía, psicología, antropología, sociología, entre muchas otras) que se requiere colaboren con un enfoque más inter y transdisciplinario que el meramente multidisciplinario (Godin, 2015; Tierney & Lanford, 2016). No basta etiquetar como innovaciones educativas a un método de enseñanza o evaluación, a una tecnología o al desarrollo de una app; es menester ampliar el enfoque y los marcos conceptuales individuales para intentar visualizar, de manera integral, la problemática a la que responden, el papel de los distintos actores que intervienen en el proceso de innovación y el de aquéllos que se verán afectados, de diversas maneras, por su implantación, los costos sociales y económicos de su desarrollo, el impacto socioambiental de su aplicación, entre otros factores.

Diversos autores han definido a la innovación educativa desde distintos enfoques<sup>1</sup>. Hay quienes definen innovación con un sentido instrumental, como la introducción de herramientas: “El acto de crear y difundir nuevas herramientas educativas, prácticas instruccionales, organizacionales y tecnológicas” (Foray & Raffo, 2012), o como la búsqueda de soluciones: “Es la acción permanente reali-

---

<sup>1</sup> Algunas definiciones que aquí se presentan fueron recopiladas por Wilfrido Rimari Arias, ([https://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/innovacion\\_educativa\\_octubre.pdf](https://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/innovacion_educativa_octubre.pdf))

zada mediante la investigación para buscar nuevas soluciones a los problemas planteados en el ámbito educativo” (*Diccionario Santillana*, 1983).

Otros autores, como Barraza Macías o Cañal de León, centran su concepto de innovación en la idea de cambio:

Conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes. [...] Su propósito es alterar la realidad vigente, modificando concepciones y actitudes, alterando métodos e intervenciones y mejorando o transformando, según los casos, los procesos de enseñanza y aprendizaje. La innovación, por tanto, va asociada al cambio y tiene un componente –explícito u oculto– ideológico, cognitivo, ético y afectivo (Cañal de León, 2002).

Una innovación educativa implica la implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de los materiales empleados para el mismo, de los métodos de entrega de las sesiones, de los contenidos o en los contextos que implican la enseñanza (López & Heredia, 2017).

Este cambio es visto por Barraza y por el mismo Cañal como un proceso:

Un proceso planeado, deliberado y sistematizado que busca generar un cambio” (Barraza, 2005).

La innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje o trayecto que se detiene a contemplar la vida en las aulas, la

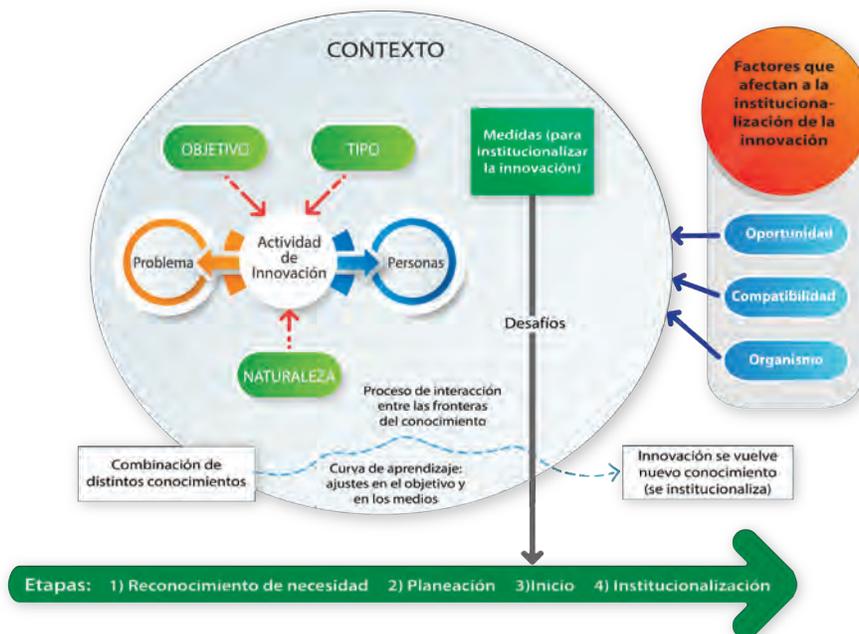
organización de los centros, la dinámica de la comunidad educativa y la cultura profesional del profesorado (Cañal de León, 2002).

Estas definiciones se relacionan fundamentalmente con los modelos lineales de innovación, por ejemplo, *technology push* o *market pull* descritos por Rothwell (1994), o bien con los modelos de innovación por etapas, que predominaron a finales del siglo XX (Velasco, Zamanillo & Gurutze, 2007).

Para que las innovaciones educativas sean implementadas con éxito y se conviertan en realidad institucional, es crucial reconocer que la educación no es un proceso lineal, sino que su naturaleza es compleja, multidimensional e interactiva. Para capturar la riqueza del proceso y promover la innovación como un elemento del sistema, es pertinente analizarla como un todo interactivo, como propone Cai en un marco conceptual analítico para entender el proceso de la innovación en educación superior (Cai, 2017). En esta propuesta se plantean los siguientes elementos (Figura 2):

- 1) La actividad innovadora, el problema atendido por la innovación, las diversas personas involucradas en la innovación.
- 2) Meta, objetivo y naturaleza de la innovación, así como medidas para escalarla e institucionalizarla.
- 3) Curva de aprendizaje del proceso de adopción de la innovación.
- 4) Etapas de implementación de la innovación y sus retos.
- 5) Factores que afectan la institucionalización de la innovación.

**FIGURA 2**  
**Marco conceptual analítico para entender el proceso de la innovación en educación superior (adaptado de Cai, 2017)**



Para autores como Imbernon o Pascual, el proceso de innovación no se realiza en solitario, sino que es un ejercicio de construcción colectiva, en el que se involucran procesos de investigación, generación y transformación de ideas y en el que diversos actores juegan roles relevantes para propiciar cambios en el contexto:

La innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo

que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación (Imbernón, 1996).

Innovación educativa significa una batalla a la realidad tal cual es, a lo mecánico, rutinario y usual, a la fuerza de los hechos y al peso de la inercia. Supone, pues, una apuesta por lo colectivamente construido como deseable, por la imaginación creadora, por la transformación de lo existente. Reclama, en suma, la apertura de una rendija utópica en el seno de un sistema que, como el educativo, disfruta de un exceso de tradición, perpetuación y conservación del pasado. [...] innovación equivale, ha de equivaler, a un determinado clima en todo el sistema educativo que, desde la Administración a los profesores y alumnos, propicie la disposición a indagar, descubrir, reflexionar, criticar... cambiar (Pascual, 1988).

Pascual introduce en su concepto de innovación un elemento adicional, al considerar elementos éticos tales como justicia y libertad social, lo que le confiere a la innovación educativa un carácter que rebasa el ámbito de lo instrumental.

Hablar de innovación educativa significa referirse a proyectos socioeducativos de transformación de nuestras ideas y prácticas educativas en una dirección social e ideológicamente legitimada, y que esa transformación merece ser analizada a la luz de criterios de eficacia, funcionalidad, calidad y justicia y libertad social (Pascual, 1988).

Estas visiones sobre la innovación se identifican más con los modelos de cuarta y quinta generación, que incorporan en los procesos de innovación no solamente la definición de problemas o necesidades, y su relación con el conocimiento y la tecnología

disponible o en proceso de desarrollo, sino también, la interacción entre los actores o entre sistemas o redes de actores. Los modelos de quinta generación se conciben como redes de innovación (Rothwell, 1994), en las que participan diversos actores, con roles que van cambiando a lo largo del trayecto, en el que predominan procesos de aprendizaje que transforman las visiones, las formas de interacción y los modelos organizacionales (Velasco, Zamanillo & Gurutze, 2007).

Los ámbitos de la educación en los que puede aplicarse el concepto de innovación educativa son varios: nuevas áreas o contenidos curriculares; nuevos materiales y tecnologías; nuevos enfoques y estrategias para mejorar la enseñanza y el aprendizaje; e incluso el cambio de las creencias, supuestos y paradigmas educativos de los actores del proceso (docentes, autoridades, investigadores en educación) (Barraza, 2005).

Zabalza afirma que al hablar de innovación educativa no podemos sustituir lo sustantivo (educación, profesor) por lo adjetivo (innovador) (Zabalza, 2012). Es más apropiado hablar de educación innovadora, de profesores innovadores, de programas innovadores que a la inversa, así lo sustantivo queda como tal y el atributo de “innovador” como una cualidad adjetiva que matiza lo esencial. Citando a Zabalza:

Cuando hablamos de profesores innovadores estamos hablando, en primer lugar, de profesores, y sólo como aspecto complementario, de innovación. Lo adjetivo (“innovadores”) no debe suplantar o sobreponerse a lo sustantivo (“profesores”). La cuestión o la exigencia básica que cabe plantear a los profesores es que sean “profesores”. Si además son innovadores, mejor (Zabalza, 2012).

## **¿Es necesaria la innovación educativa en educación superior?**

Por diversas razones, el foco de la innovación en las últimas décadas se ha dirigido principalmente a las áreas de la tecnología, la informática, el comercio, entre otras, con un énfasis en la inmediatez, gratificación inmediata y la retribución financiera. A la par, algunos actores de la educación han sido resistentes a la incorporación del concepto de innovación en su cotidianeidad. Los seres humanos tendemos a ser conservadores en varias de nuestras actividades, y la forma como enseñamos y aprendemos suele ser una de ellas. Aunque incorporem instrumentos y metodologías novedosas en nuestro quehacer disciplinario (seamos médicos, ingenieros, arquitectos, escritores, abogados), con frecuencia enseñamos, evaluamos y aprendemos de forma similar a la que fuimos educados y evaluados (perpetuando esas conductas cuando adoptamos los roles de docente y evaluador del aprendizaje de estudiantes).

Actualmente hay un movimiento creciente a nivel internacional, para alinear nuestros métodos de enseñanza y aprendizaje con los avances del conocimiento (Díaz-Barriga, 2010). Ello implica actualizarse, desarrollar e incorporar innovaciones en el ámbito educativo de los diferentes niveles, básico, medio superior, superior y educación continua a lo largo de la vida. Es menester pensar en la innovación educativa como un medio para mejorar el aprendizaje y producir cambios positivos en las personas y en el entorno. El potencial de la innovación educativa en el contexto universitario moderno puede ser enorme. Los esquemas que hemos utilizado en el último siglo han generado muchos resultados positivos, pero existe todavía multitud de retos que no se han resuelto con los métodos tradicionales, y que requieren obligadamente esfuerzos

colaborativos interdisciplinarios, intra e interinstitucionales. La innovación educativa debe crecer, diseminarse y ayudar a transformar el conflictivo mundo moderno que habitamos. Si la única constante en la vida moderna es el cambio, debemos propiciar que la educación de los habitantes de nuestro país y del mundo sea de la mejor calidad posible, con mejores maestros y en mejores instituciones.

Las universidades nacionales o internacionales tendemos a parecernos unas a otras, en un fenómeno denominado isomorfismo organizacional (DiMaggio & Powell, 1983). Gallup encontró que las declaraciones de misión, propósito o visión de más de 50 instituciones de educación superior comparten sorprendentes similitudes, independientemente del tamaño de la institución, el origen público o privado de sus fuentes de financiamiento, sus finalidades, orientación ideológica o religiosa, su naturaleza relacionada o no con fines de lucro.

Este fenómeno puede ser resultado de la difusión de políticas nacionales o de organismos internacionales relacionadas con los conceptos de calidad o con los procesos de acreditación de programas o instituciones educativas, que también se relacionan con las visiones de financiamiento y rendición de cuentas (Sánchez-Saldaña, 2012). También este isomorfismo se debe probablemente a la tendencia a imitar a los “líderes” en educación superior. Esto provoca que haya prácticas muy antiguas que damos por efectivas y eficientes y que no cuestionamos. Es necesario repensar los procesos educativos cuestionando con una actitud propositiva las tradiciones y el *statu quo*, buscando servir a nuestros estudiantes, con el fin de que logren los objetivos de aprendizaje y sean mejores ciudadanos y personas.

## **Algunos retos de la innovación educativa**

Como ocurre con cualquier cambio de conducta o introducción de algo nuevo en nuestras rutinas, la innovación en educación superior implica diversos retos que no hay que desestimar. Uno de ellos es la relativa falta de investigación sobre el tema en nuestro país, añejo problema en la mayoría de las disciplinas y campos de estudio nacionales, que rebasa frecuentemente el entusiasmo que puedan tener los investigadores individuales. De cualquier manera, es un hecho que la productividad científica de nuestro país es menor al 1% de la producción global, lo que es particularmente relevante para el área de las ciencias sociales y la educación, cuya aplicación requiere la contextualización de cualquier trabajo publicado en el área. Esto hace difícil conceptualmente “transferir” o trasladar el conocimiento de investigación educativa generado en otras culturas a la nuestra, por lo que los determinantes de la aplicación y diseminación de innovaciones educativas en nuestro contexto son en gran medida los recursos disponibles, el entusiasmo de los docentes, así como el apoyo de las instituciones y sus líderes. Cuando hay opiniones encontradas entre docentes y académicos, es difícil consensuar sin el sustento académico riguroso que proporcionan los trabajos de investigación publicados (Merigó, 2016).

Los aspectos éticos son también un reto, ya que la innovación tiene implicaciones para los docentes, los estudiantes y las instituciones educativas. En todo proceso de innovación hay actores promotores, seguidores y otros que se resisten al cambio (Sánchez-Saldaña, 2012). Por la naturaleza misma de las innovaciones educativas, cuando se implementan de manera formal e informal en las actividades curriculares y extracurriculares de los

estudiantes, de alguna manera pueden ser sujetas de cuestionamientos en términos de la autonomía de los alumnos para aceptar ser sujetos de “experimentación” con métodos nuevos no totalmente probados y evaluados. Los docentes que no participaron en su creación y que requieren entrenamiento en el uso de la innovación, también pueden argumentar que se vulnera su autonomía, o que no está demostrado que lo nuevo sea mejor que lo tradicional, afectando los principios éticos de beneficencia y no maleficencia en el aprendizaje de los alumnos. En cuanto a su adopción como estrategia de enseñanza, los profesores pueden reclamar que se afecta su libertad de cátedra, o que la innovación “no está en el currículo aprobado por los cuerpos colegiados”.

El crédito de los autores de las innovaciones educativas también es un aspecto que merece profunda reflexión, ya que puede llegar a ser complicado. De forma similar a los científicos nacionales, los docentes no estamos entrenados en los detalles logísticos y legales de la propiedad intelectual, o del entramado legal y administrativo que implica crear algo nuevo en el contexto de una institución universitaria, con la cual el docente tiene una relación laboral formal. Todos estos aspectos deberían tenerse en cuenta para evitar malentendidos y que cada persona que genere una novedad educativa pueda, por lo menos, tener el crédito público correspondiente, y si es posible, algún tipo de recompensa económica, tanto para el académico como la institución en la que trabaja. Algo tan sencillo como el reconocimiento público y una constancia institucional que acredite que el profesor tiene méritos innovadores, podría fomentar en gran manera la innovación educativa en nuestro medio.

Por otra parte, como hemos comentado anteriormente, las innovaciones no se producen de un día a otro ni como un evento

aislado, sino que son producto de un largo proceso de trabajo de un grupo de personas de diversas disciplinas, de redes interinstitucionales de investigación e innovación y cada vez menos, de individuos aislados. Uno de los retos que continúan siendo vigentes en nuestro país es el trabajo en equipo efectivo y eficiente, con una visión interdisciplinar y transdisciplinar, para continuar fomentando la innovación educativa en las instituciones públicas y privadas. Además, se requiere el apoyo contundente de las autoridades y de los líderes asignados en las instituciones, no solamente en los aspectos financieros sino también en los políticos y los relacionados con la organización, la gestión e incorporación de recursos humanos, la disponibilidad de espacios físicos e infraestructura y el reconocimiento formal traducido en recompensas reales y simbólicas. Sin apoyo institucional, es muy difícil que las innovaciones educativas surjan de manera espontánea, y que se institucionalicen para el beneficio de los demás docentes y los estudiantes. La sustentabilidad y el escalamiento de las innovaciones educativas dependen de que el sistema en el que se desarrollan les provea del andamiaje de soporte para su crecimiento y diseminación (González et al., 2017).

Finalmente, uno de los retos más importantes de las innovaciones educativas es su evaluación. Si no realizamos una evaluación amplia y profesional de las innovaciones que deseamos implementar, es difícil soportar el argumento de que la innovación es mejor que el *statu quo*. En este sentido el Instituto Tecnológico de Monterrey es pionero en Latinoamérica en el desarrollo de un instrumento de evaluación, con evidencia de validez, para determinar la calidad de los proyectos de innovación educativa a través de cinco criterios: resultados del aprendizaje, naturaleza de la innovación, potencial de crecimiento, alineación institucional

y viabilidad financiera (López & Heredia, 2017) (<http://escalai.com>). Debemos perderle el temor a evaluar nuestros productos de innovación educativa, para acompañar a la creatividad e innovación con la dosis de rigor académico que debe ser inherente a los proyectos universitarios.

## Conclusiones

- ◆ La definición de innovación educativa ha evolucionado en forma paralela a las definiciones planteadas en los distintos modelos de innovación. En la mayoría de las definiciones disponibles se enfatiza la necesidad de que la innovación se visualice como un proceso, no como un evento o una herramienta, que se incorpore en el contexto local de la docencia, que contemple la participación de múltiples actores que interactúan con dinámicas complejas, que se enfoque en transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, y que esté alineada con las metas institucionales.
- ◆ La innovación educativa en educación superior implica creatividad de los docentes organizados en torno a un fin común, y requiere apoyo institucional para que se pueda diseminar, escalar e institucionalizar.
- ◆ Existen diversos retos en innovación educativa (escasa investigación original nacional, aspectos éticos, financieros, formación de recursos humanos, reconocimiento académico, simbólico, político y económico, estrategias de evaluación, crédito de los autores) que deben ser identificados

y enfrentados por los líderes institucionales de las universidades.

- ◆ Es indispensable la colaboración interdisciplinar al interior de las instituciones educativas, así como el desarrollo de redes interuniversitarias, para compartir las innovaciones educativas y ayudar a que se apliquen en beneficio de los estudiantes y la sociedad.

## Referencias

- Banerjee, B. (2016). Why innovate? En: Banerjee, B., & Ceri, S. (Eds.), *Creating Innovation Leaders. A Global Perspective* (pp. 3-24). Switzerland: Springer International Publishing.
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323-1339.
- Barraza Macías, A. Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5(28), 19-31. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/1794/179421470003/>
- Blanco, R., & Messina, G. (2000). *Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina*. Colombia: Convenio Andrés Bello, UNESCO.
- Cai, Y. (2017). From an Analytical Framework for Understanding the Innovation Process in Higher Education to an Emerging Research Field of Innovations in Higher Education. *The Review of Higher Education*, 40(4), 585-616.
- Cañal de León, P. (2002). *La Innovación Educativa*. Madrid, España: Editorial Akal.
- Díaz-Barriga Arceo, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, I(1), 37-57.

- DiMaggio, P., & Powell, W.W. (1983). The iron cage revisited: Collective rationality and institutional isomorphism in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147-60.
- Foray, D., & Raffo, J. (2012). Business-Driven Innovation: Is it Making a Difference in Education? An analysis of educational patents. OECD Education Working Papers 84, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5k91dl7pc835-en>
- Godin, B. (2015). Models of innovation: Why models of innovation are models, or what work is being done in calling them models? *Social Studies of Science*, 45(4), 570-596.
- González Flores, P., Prado Saavedra, J., Jurado Nuñez, A., Luna de la Luz, V., & Sánchez Mendiola, M. (2017). Reflexiones sobre el horizonte de innovación educativa en la UNAM. En: *Memorias del 4to Congreso Internacional de Innovación Educativa del Tec de Monterrey* (pp. 2905-2931).
- Graham, H. (2013). Education in the Digital Age: MOOCs, TED Talks, and Other Nontraditional Educational Offerings. *AMWA Journal*, 28(4), 168-172.
- Imbernón, F. (1996). En busca del discurso perdido. Buenos Aires, Argentina: Ed. Magisterio del Río de la Plata.
- López Cruz, C. S. & Heredia Escorza, Y. (2017). *Escala i: Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa. Guía de Aplicación*. Monterrey, Nuevo León: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de: <https://goo.gl/4W4eMk>
- Magda, A. J., & Buban, J. (2018). *The state of innovation in higher education: A survey of academic administrators*. Louisville, KY: The Learning House, Inc. Recuperado de: <https://onlinelearningconsortium.org/read/state-of-innovation-in-higher-education/>
- Merigó, J. M., Cancino, C. A., Coronado, F., & Urbano, D. (2016). Academic research in innovation: a country analysis. *Scientometrics*, 108(2), 559-593.
- Pascual, R. (1998). *La gestión educativa ante la innovación y el cambio*. Madrid, España: Ed. Narcea.

- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Delta Kappan*, 4, 305-310.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. 5th Edition. Simon and Schuster.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Sánchez Cerezo, S., Gil Fernández, P., & Abad Caja, J. (1983). *Diccionario de las Ciencias de la Educación* (pp. 7780). Madrid, España: Ed. Santillana.
- Sánchez-Saldaña, M. (2012). *Políticas de Posgrado. Procesos coaliciones y efectos de su aplicación en México* (Tesis de Doctorado en Educación, Universidad Iberoamericana, CDMX, México).
- Sancho Gil, J. M. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. *Investigación en la escuela*, 64, 19-30. Recuperado de: <http://www.investigacionenlaescuela.es/>
- Shulman, L. (1981). Disciplines of Inquiry in Education: An Overview. *Educational Researcher*, 10(6), 5-23.
- Tierney, W. G., & Lanford, M. (2016). Conceptualizing Innovation in Higher Education. Springer International Publishing Switzerland. En: M.B. Paulsen (ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research*, *Higher Education: Handbook of Theory and Research* 31. DOI 10.1007/978-3-319-26829-3\_1
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Gurutze, C. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: Desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. *XX Congreso anual de AEDEM*, Vol. 2.
- Zabalza Beraza, M. A. (2012). *Innovación y cambio en las instituciones educativas*. En: Zabalza Beraza, M.A. & Zabalza Cerdeiriña, M.A. 1a ed. Rosario: Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.



## **CAPÍTULO 2**

# **¿HACIA DÓNDE VA LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL MUNDO? TENDENCIAS TECNOLÓGICAS Y PEDAGÓGICAS**

Patricia Rosas Chávez, Elsa María Fueyo Hernández

### **Resumen**

Las instituciones de educación superior están inmersas en un contexto económico global que influye en sus misiones. La economía actual se nutre principalmente de conocimiento; y la generación de éste se ha potencializado gracias al desarrollo de nuevas tecnologías y del cruce de diversos campos de conocimiento. De esta manera, un insumo importante para la toma de decisiones en la gestión educativa, lo constituyen las tendencias tecnológicas y pedagógicas mundiales que permiten conocer los desarrollos y sus implicaciones. En este capítulo presentamos una mirada veloz sobre la forma en que el trabajo se ha transformado a partir de las nuevas tecnologías, propiciando nuevas ocupaciones y demandando el desarrollo de diversas habilidades que podrían ser formadas en los espacios universitarios; se analizan también las tendencias pedagógicas y los desafíos que presentan para la educación superior.

## **Transformación del trabajo a partir de las nuevas tecnologías**

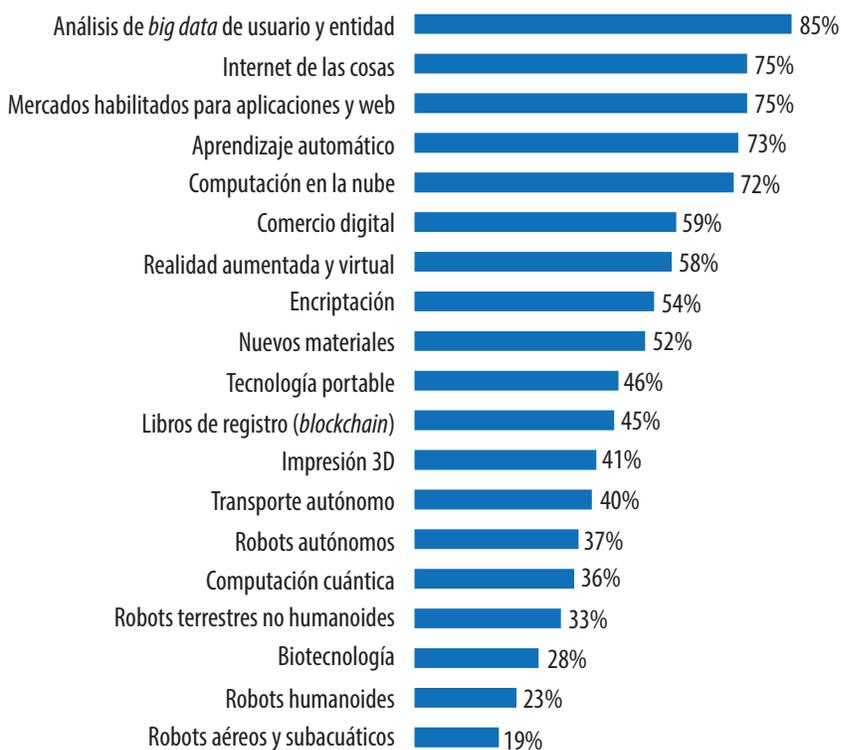
¿Hacia dónde va la educación superior en el mundo? Esta es una pregunta que a menudo nos planteamos en el ámbito de la gestión y la investigación educativa para contar con referencias que nos permitan analizar y enriquecer su quehacer. La labor de educar pertenece a un contexto y tiempo determinado, y el nuestro está pautado por los cambios vertiginosos de todo orden que han traído consigo las nuevas tecnologías. Las novedades son cada vez más constantes y sorprendentes; son una fuente de ideas para innovar, al mismo tiempo que cuestionar si vamos en la dirección correcta, y también de temor sobre el impacto de estos cambios respecto a nuestra pertinencia y capacidad de resiliencia. Y frente a esto, ¿resulta imprescindible innovar?, ¿innovar qué y para qué?, son preguntas recurrentes que no es posible responder sin dar un vistazo a lo que está ocurriendo en el mundo en el contexto económico, social y educativo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) a través del documento elaborado por Altbach, Reisberg & Rumbley (2009) documentó como parte de las tendencias globales en educación superior una mayor movilidad de personas, programas e instituciones a nivel internacional; la búsqueda de esquemas innovadores para promover el acceso y la equidad, y el aseguramiento de la calidad; sobre el aprendizaje, la necesidad de seguirlo a lo largo de la vida a través de diferentes formas y medios; en cuanto a la profesión docente, lo imprescindible que resulta la capacitación y la formación de posgrado; en cuanto a la adopción de tecnologías de información y comunicación (TIC), el fomento de las capacidades institucionales para lograr el efecto democratizador, y el crecimiento de la educación

a distancia; la investigación está llamada a jugar un papel relevante dentro y fuera de las instituciones de educación superior, con particular énfasis en áreas interdisciplinarias y campos emergentes; además, las políticas públicas apuntan hacia la importancia del crecimiento de las industrias asociado a las universidades como base de la innovación y el desarrollo. Este reporte muestra en una vista panorámica nuestras búsquedas actuales en el mundo en la educación superior; bajo estos preceptos se asoman la globalidad y el gran crecimiento e impacto que han tenido las TIC en la economía, con su consecuente efecto en la educación; y son estas relaciones las que enmarcan este primer apartado.

Las economías de este tiempo son las del conocimiento; el Banco Mundial (2003) las definió en breve: “están basadas principalmente en el uso de ideas en lugar de habilidades físicas y en la aplicación de tecnología en lugar de la transformación de materias primas o la explotación de mano de obra” (Banco Mundial, 2003, p. 1). En el inicio del nuevo milenio, el mismo organismo documentó que en los países industrializados donde se introdujeron nuevas tecnologías aumentaron las demandas de trabajadores altamente calificados, particularmente en las profesiones relacionadas con las TIC. Por otra parte, el Foro Económico Mundial (2018) estima que en el mundo, para el año 2022, 85% de las empresas adoptarán tecnologías asociadas al análisis de *big data* y la minería de datos, mientras que 75% lo hará para el internet de las cosas y mercados habilitados para aplicaciones y web (ver Figura 1).

**FIGURA 1**  
**Proporción de tecnologías que probablemente serán adoptadas por las empresas en 2022 (proyección)**



Fuente: *El futuro de los empleos 2018*, Foro Económico Mundial, p.7 [Traducción propia].

A lo largo del tiempo las universidades empezaron a tener un papel más activo en relación con el mercado de trabajo, ahora este vínculo se promueve aún más; menciona el Banco Mundial (2013) que cuatro pilares son clave para que un país participe plenamente

en la economía del conocimiento, y el primero de ellos es la educación, para contar con personas que creen, compartan y usen el conocimiento; aunado a la infraestructura informática; la circulación libre del conocimiento y la inversión en TIC; así como la creación de sistemas de innovación apoyados por centros de investigación y diversos actores, entre ellos las universidades.

En el discurso internacional predominante se considera que para determinar su oferta, las universidades deben responder a los movimientos del mercado de trabajo<sup>1</sup>. En este sentido, en el informe publicado por el Foro Económico Mundial (2016a), se reporta que algunas de las profesiones más demandadas en la actualidad no existían hace 10 o 15 años; el informe menciona que 65% de los niños que ingresan actualmente a la educación primaria trabajarán en empleos que aún no existen.

Continuado con el Foro Económico Mundial (2016b), algunas de las profesiones que surgieron a partir del desarrollo de las nuevas tecnologías, lo hicieron en función del uso intensivo de redes sociales; por ejemplo, el *desarrollador de aplicaciones* surge en un mercado boyante que en el 2015 registra más de 3 millones de aplicaciones; mientras que Facebook, Twitter e Instagram reúnen millones de usuarios con los que se comunican las empresas, y eso ha dado pie al *gerente de redes sociales*. Complementariamente, la gran cantidad de datos que se manejan en la nube requiere gestión, por ello, más de la mitad de las empresas en Estados Unidos contratan a *especialistas en informática de la nube*; de igual manera, como el crecimiento de datos lo hace a un ritmo de 40% anual, se

---

<sup>1</sup> Aunque también diversas voces han expresado que la formación humanista debe ser un propósito inclaudicable; y ahora, se piensa además en la creatividad y las habilidades sociales como parte de la tarea educativa.

requiere personal para analizar y procesar la *big data*, un campo para los *científicos de datos*. También de la mano de estas profesiones y debido a los cambios en la industria del entretenimiento, surgen los *creadores de contenido de YouTube* y los *videobloggers* o *vloggers* que sustentan una economía de millones de dólares en publicidad, gestión de redes y patrocinios. La empresa Uber es un fenómeno interesante, pues llegó a convertirse en la más valiosa del mundo con 62 mil millones de dólares por la flexibilidad que permite que los conductores se dediquen de tiempo parcial o total, dando pie al *conductor de Uber*; sin embargo, esta ocupación podría ser velozmente desplazada, debido a que la industria automotriz avanza hacia vehículos sin conductor, lo que a su vez abre un mercado para ingenieros mecánicos y desarrolladores de *software* para los *ingenieros de automóviles sin conductor*. A la par, el desarrollo expansivo de vehículos aéreos no tripulados abarca cada vez más campos y genera espacios de trabajo para los *operadores de drones*. La necesidad de tomar decisiones respetuosas con el medio ambiente también abre un campo expansivo que demanda *gerentes de sostenibilidad*. Y dado que la generación *millennial* representa hoy una proporción significativa de la fuerza de trabajo, las compañías requieren comprender mejor los valores y expectativas de sus empleados más jóvenes, generando empleo para los *expertos en la generación millennial*.

En estas nuevas ocupaciones se observa, por un lado, predominancia del conocimiento asociado a las ciencias, la tecnología representada por la computación y la informática, la ingeniería, y las matemáticas, todas correspondientes a una agrupación conocida como STEM (*science, technology, engineering and mathematics*), por sus siglas en inglés; además del cruce de estos campos con otros tradicionales como la psicología y la comunicación, mediados

por altas dosis de diseño y creatividad. Este hecho ha propiciado diversos debates en la educación superior en torno a la manera en que se deben innovar tanto la oferta como el currículum para avanzar hacia campos nuevos, inter y transdisciplinares, y el desarrollo del pensamiento creativo.

Adicionalmente, la transformación del trabajo asociada a los avances tecnológicos ha permitido el surgimiento de empresas denominadas colaborativas, que se basan en ofrecer productos o servicios a través de plataformas digitales sin poseer ningún tipo de activo, tal es el caso de compañías de servicios de transporte que no poseen vehículos, compañías que realizan comercio y no cuentan con ningún tipo de almacén, compañías que ofrecen servicios de alojamiento y no poseen ninguna propiedad, empresas de comunicación y medios sociales que no generan ningún tipo de contenido; en la actualidad estas empresas son sumamente rentables, están valuadas en millones de dólares y han proporcionado cientos de empleos. Este panorama también nos hace cuestionarnos si acaso las universidades han contribuido a desarrollar las competencias de los personajes que han concebido estos desarrollos; y si es así, en qué medida y de qué manera; y si no es así, por qué, y si debe ser parte del quehacer universitario formar para esto, entre otras preguntas.

La automatización proveniente del cruce de computación, matemática e ingeniería, abrió campos como la robótica y la mecatrónica que han hecho posible la automatización de una gran cantidad de tareas; por ejemplo, el robot Ross, desarrollado por la empresa IBM y considerado el primer robot abogado del mundo; el algoritmo desarrollado por profesores de las universidades de Sheffield y Londres, que es capaz de predecir resultados jurídicos a través de textos; el robot Ribba, desarrollado por la empresa japonesa Riken,

que realiza actividades de asistencia en la enfermería como cargar y trasladar pacientes de manera segura; los robots que cultivan el campo; los automóviles sin conductor; entre muchos otros. Ello ha traído la incertidumbre sobre el desplazamiento de trabajadores en las ocupaciones actuales; diversos autores han calculado para los próximos 10 a 20 años que estos desplazamientos oscilarán entre un 45 y 60%; no obstante, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2017) con base en los resultados de un estudio que encargó a Arntz, Gregory & Zierahn en 2016, sugiere que es poco probable que se dé una automatización completa aun en las ocupaciones denominadas de alto riesgo, porque contienen una gran cantidad de tareas importantes que son difíciles de automatizar, en este sentido, de los 21 países de la OCDE, sólo 9% enfrentaría el alto riesgo de la automatización.

Por su parte, el Foro Económico Mundial (2018) estima que “dentro de cuatro años se perderán alrededor de 75 millones de empleos, sin embargo, podrían generarse 133 millones asociados al uso de la computación y los sistemas automatizados” (Foro Económico Mundial, 2018, p. 7). En este mismo sentido, el reporte 2017 de la OCDE sobre el futuro del trabajo y las habilidades, señala que con los cambios tecnológicos no sólo hay pérdidas de trabajo, sino que también se generan otros; según calculó Moretti (2011), por cada trabajo de alta tecnología, surgen casi cinco empleos adicionales para abogados, taxistas y meseros en las economías locales (Moretti citado en OCDE, 2017) Benedikt y Osborne (2013) evaluaron 702 profesiones de los Estados Unidos y concluyeron que el tipo de empleos que mayor riesgo corren de ser automatizados son: vendedores a distancia; examinadores, analistas y gestores de búsqueda de títulos; costureros; técnicos en matemáticas; aseguradores; relojeros; agentes de trans-

porte y carga; operadores de maquinaria de procesamiento y revelado fotográfico; responsables de nuevas cuentas; técnicos en bibliotecología. Mientras que las ocupaciones menos amenazadas son: terapeutas recreacionales; supervisores de trabajos mecánicos, de instalación y reparación; directores de manejo de emergencias; trabajadores sociales en salud mental y abuso de sustancias; audiólogos; terapeutas ocupacionales; expertos en órtesis y prótesis; trabajadores sociales en salud; cirujanos maxilofaciales; supervisores de bomberos y trabajos de prevención.

Esto nos muestra que la empleabilidad más “duradera” requiere de conocimientos y habilidades que pueden ser enseñados en las universidades, aunque hay que notar que prevalecen los niveles técnicos y especializados, y que en la mayoría son muy importantes las habilidades interpersonales. El propio estudio concluye que las ocupaciones relacionadas a la interacción humana son menos propensas a ser computarizadas debido a que las computadoras no son capaces aún de simular el contacto humano.

Las tendencias tecnológicas apuntan hacia desarrollos en inteligencia artificial; biotecnología; el desarrollo y estructura de ciudades; el uso de información; computación de avanzada; la relación con la tierra; la electrónica; el uso, aprovechamiento y generación de energía; producción de alimentos; uso de la tecnología en los hogares (internet de las cosas) o interconexión de aparatos electrónicos a través de internet; nanotecnología, descubrimientos y avances en ciencias como la física y la química; la robótica, y el transporte (vehículos sin conductor y eléctricos). Todos estos campos demandan conocimiento actual transdisciplinario proveniente de la investigación vinculada con la economía. Esto está llevando a las universidades mexicanas a evaluar e innovar sus ofertas educativas, de manera que se observa un creciente número

de programas de licenciatura interdisciplinarios; así mismo, ha habido un incremento en la oferta y matrícula de posgrado que reflejan la demanda de mayores cualificaciones académicas. Igualmente, estas instituciones están replanteando sus sistemas de vinculación, de manera que se ha vuelto más común el discurso de la triple hélice y la creación de oficinas para la transferencia de tecnología en las instituciones de educación superior mexicanas.

En el *NMC Horizont Report*, Adams et al. (2018) encuentran las tendencias clave que aceleran la adopción de tecnología en la educación superior, las cuales se pueden dividir en tres etapas: a corto, medio y largo plazo. A corto plazo en 2019, la tendencia se dirige hacia un creciente enfoque en la medición del aprendizaje y el rediseño de los espacios. En cuanto a la medición del aprendizaje, un antecedente clave que impulsó a nivel mundial la búsqueda de formas diversas y más cualitativas para valorar el progreso del aprendizaje y la adquisición de habilidades, es el Estudio de Factibilidad para Evaluar los Resultados del Aprendizaje en la Educación Superior (AHELO, por sus siglas en inglés), que condujo la OCDE entre 2009 y 2013. El actual contexto plantea también la necesidad de medir en los alumnos, además del dominio de las materias, la adquisición de habilidades blandas como la creatividad, la colaboración, el trabajo en equipo, comunicación, facilidad en el manejo de datos y con la tecnología.

En lo que respecta al rediseño de los espacios de aprendizaje, Adams et al. (2018) señalan que cada vez más las instituciones de educación superior (IES) están reorganizando los entornos físicos para promover estos cambios pedagógicos, por ejemplo, están incrementando el ancho de banda, también están explorando con realidad mixta para mezclar contenido 3D holográfico en espacios físicos para hacer simulaciones, tales como experimentar

algún planeta mediante controles o estudiar la anatomía humana a través de imágenes detalladas. A medida que la educación superior se encamina hacia actividades prácticas de aprendizaje activo, más se parece al entorno laboral. Estas prácticas se reflejan en el rápido crecimiento de la clase de aprendizaje activo (ALC, por sus siglas en inglés) en la educación superior. “La asistencia a eventos relacionados con ALC ha aumentado significativamente y la investigación de EDUCAUSE identificó el ALC como la tecnología estratégica más importante para 2017[...]. No obstante, dados los costos significativos asociados con la creación y el mantenimiento de ALC de gama alta, la mayoría de las instituciones sólo puede equipar una pequeña parte de sus salones de esta manera” (Adams et al., 2018, p. 20).

La proliferación de recursos abiertos es la tendencia de mediano plazo según Adams et al. (2018), y se define como “materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación de alta calidad que son gratuitos para personas en todas partes para usarlos y reutilizarlos” (Fundación Hewlett, citado en Adams et al., 2018, p. 9), además de nuevas formas de estudios interdisciplinarios que abordan los problemas desde diversos enfoques, promoviendo soluciones integrales a los mismos. Mientras que, en el largo plazo, la tendencia es impulsar la adopción de EdTech en la educación superior para avanzar en las culturas de la innovación, a partir de “aceptar el fracaso como parte esencial del proceso de aprendizaje” (Adams et al., 2018 p. 8); además de la propensión a la colaboración y asociación entre instituciones y entre sectores para la realización de investigaciones, la compartición de materiales académicos, el desarrollo conjunto de programas de estudio etcétera. Adicionalmente, la internacionalización como forma de potenciar la movilidad de personas, programas e instituciones, la prominencia creciente de la

investigación colaborativa y la evolución de los planes de estudio.

### **Desafíos en la formación de competencias y tendencias pedagógicas**

Los nuevos requerimientos de empleo que plantean la economía y la sociedad globales, están demandando el desarrollo pleno de las capacidades humanas e institucionales para hacer viable el desarrollo. De esta manera, hemos visto crecer una abundante literatura en torno a las competencias que las universidades deben contribuir a desarrollar en sus estudiantes. Al efecto, la OCDE (2015) sostiene que:

Los estudiantes necesitarán aplicar su conocimiento en circunstancias desconocidas y cambiantes. Para esto, necesitarán una amplia gama de habilidades, que incluyen cognitivas y metacognitivas (por ejemplo, pensamiento crítico, pensamiento creativo, aprendizaje para aprender y autorregulación); habilidades sociales y emocionales (por ejemplo, empatía, autoeficacia y colaboración); y habilidades prácticas y físicas (por ejemplo, utilizando nuevos dispositivos de tecnología de la información y la comunicación) (OCDE, 2015, p.5).

Es muy difícil llegar a una síntesis sobre las habilidades que se requieren dada la abundancia de propuestas que han surgido recientemente. La propia OCDE ha elaborado diferentes esquemas al respecto; inclusive, en el lanzamiento 2018 de los cambios que se implementarán en la prueba del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA), agrupa en tres dominios la competencia global: conocimiento disciplinar, interdisciplinar, epistémico y procedimental; habilidades cognitivas y metacognitivas, sociales y emocionales, físicas y prácticas; y, actitudes y valores a nivel personal, local, social y global. A nivel de habilidades, nos

parece muy ilustrativo el reporte presentado por la Universidad de Phoenix, que menciona las diez habilidades básicas para el desarrollo de las actividades en el área de trabajo:

**TABLA 1**  
**Habilidades básicas para el trabajo**

<b>Habilidad</b>	<b>Definición</b>
<b>Creación de sentido</b>	Capacidad de determinar la significación más profunda de lo que se está expresando
<b>Inteligencia social</b>	Capacidad para conectarse con los demás de una manera profunda y directa, para detectar y estimular reacciones e interacciones deseadas
<b>Innovación y adaptación al estudio</b>	Competencia para pensar y encontrar soluciones y respuestas más allá de lo que es de rutina o basado en reglas
<b>Competencias interculturales</b>	Capacidad de operar en diferentes entornos culturales
<b>Pensamiento computacional</b>	Capacidad de traducir grandes cantidades de datos en conceptos abstractos y entender el razonamiento basado en los datos
<b>Nuevos medios de literacidad</b>	Capacidad de evaluar críticamente y desarrollar contenido que utiliza las nuevas formas de comunicación
<b>Transdisciplinariedad</b>	Alfabetización y capacidad para comprender conceptos en múltiples disciplinas
<b>Diseño de mentalidad</b>	Capacidad de representar y desarrollar las tareas y procesos de trabajo para los resultados deseados
<b>Manejo cognitivo de liderazgo</b>	Capacidad de discriminar y filtrar la información por importancia, y comprender cómo maximizar el funcionamiento cognitivo utilizando una variedad de herramientas y técnicas
<b>Colaboración virtual</b>	Capacidad para trabajar productivamente, impulsar el compromiso y demostrar la presencia como miembro de un equipo virtual

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto para el Futuro, de la Universidad de Phoenix, 2011.

Un debate muy actual, que se presenta en las instituciones de educación superior, es que reconociendo la necesidad de desarrollar un gran abanico de competencias, las universidades deberían escoger en cuáles concentrarse, para enfocar esfuerzos y evaluar sus resultados. En la práctica cada institución hace lo propio a partir de sus contextos y necesidades locales. No obstante, es claro que existe una gran veta de investigación en torno al desarrollo de las competencias, incluidas las cognitivas, que son de las que mayor conocimiento se tiene. Pero ¿cómo evaluar la inteligencia social, los valores y las actitudes, tan necesarios en la formación actual?, estas son áreas en las que hay mucho por explorar todavía. En relación con esto, las evaluaciones de resultados de aprendizaje se están orientando cada vez más a los desempeños que a los que conocimientos. En esta tónica han avanzado los exámenes generales de egreso que diseña el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, y además, a partir de la experiencia AHELO, algunas instituciones mexicanas, como la Universidad de Guadalajara, están implementando la prueba cualitativa internacional *Collegiate Learning Assessment (CLA+)*, que se basa en tareas de desempeño para evaluar tres habilidades cognitivas de orden superior: comunicación, pensamiento crítico y razonamiento analítico, y solución de problemas.

Este contexto de constante generación de nuevas tecnologías y conocimiento impele a las universidades a innovar en pedagogías que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades para ser los profesionistas que el futuro próximo requiere. El Instituto de Tecnología Educativa de la *Open University* cuenta con una serie de reportes llamados *Innovando la Pedagogía*, y en el de 2017, Ferguson et al. clasifican diez pedagogías innovadoras, a saber:

- ◆ **Aprendizaje espaciado:** Método de aprendizaje que propone llevar a cabo sesiones breves de estudio en lugar de largas, dicho método fue propuesto por los neurocientíficos Paul Kelley y Terry Whatson. La propuesta sugiere que se lleven a cabo sesiones de 20 minutos con un receso de 10 minutos entre cada uno de ellos, basado en los resultados se estableció que aprendemos mejor en lapsos cortos y con asociaciones básicas.
- ◆ **Estudiantes que hacen ciencia:** Expresa la importancia de que los estudiantes se involucren en procesos científicos en pro de desarrollar sus habilidades de investigación y lo que significa ser un científico. En México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cuenta con el programa “Jóvenes hacia la investigación”, que realiza festivales científicos, la promoción del foro académico-estudiantil a través de congresos de ciencias creados por iniciativa de profesores de la institución, además se llevan a cabo las ferias de ciencias en las que los estudiantes pueden participar presentando trabajos experimentales en los que reciben asesorías de expertos.
- ◆ **Libros de texto abiertos:** Son libros de texto digitales abiertos con licencia para la consulta pública. Ejemplo de ellos son plataformas como: Wikisource, Open Library, proyecto Gutenberg, Free Sifter, entre otras.
- ◆ **Navegando en sociedades post-verdad:** A la misma velocidad que ha avanzado la tecnología también lo ha hecho la

generación de la información disponible, pero no toda información resulta verídica. “Las sociedades post-verdad se basan en los cuestionamientos: ¿Qué significa la verdad? ¿Cómo podemos decir qué es verdad? ¿Cómo podemos saber en qué fuentes confiar?” (Ferguson et al., 2017 p. 18).

- ◆ **Empatía intergrupala:** Hace referencia a que las habilidades para la “comunicación, el trabajo en equipo y la empatía son importantes para la participación de manera constructiva” (Ferguson et al., 2017, p. 22).
- ◆ **Aprendizaje inmersivo:** Es la pedagogía basada en el aprendizaje a través de la experiencia y la exploración mediante el uso de tecnología en 3D o realidad virtual en el aula.
- ◆ **Análisis dirigido por el estudiante:** Se basa en los resultados de exámenes o módulos; dependiendo de los objetivos y ambiciones de cada individuo, es particularmente útil para personas con poco tiempo para estudiar.
- ◆ **Investigación de *big data*, pensar con datos:** La relevancia del uso de la base de datos se debe a que la sociedad actual es impulsada por datos, debemos pasar de ser receptores pasivos a “exploradores activos capaces de planificar, adquirir, gestionar, analizar e inferir a partir de datos” (Ferguson et al., 2017, p. 32).
- ◆ **Aprendizaje con valores internos:** Brinda la opción de proporcionar a los estudiantes la elección de qué y cómo aprender, proporcionando los medios necesarios para desarrollar

el conocimiento y las habilidades. Y tiene como finalidad alinear estos valores individuales de los estudiantes con los planes de estudio.

- ◆ **Comunidades humanistas que construyen conocimiento:** Es un enfoque que tiene como finalidad ayudar en el proceso de aprendizaje autodirigido aunado al conocimiento colectivo de una comunidad.

Algunas organizaciones civiles y universidades en México han implementado modelos y prácticas innovadoras asociadas a tecnologías, colaboraciones internacionales, propuestas académicas y de inclusión. Algunos ejemplos son:

- ◆ **Programa Delfin:** Se creó en 1995 con el objetivo fortalecer la cultura de colaboración entre las instituciones de educación superior y centros de investigación integrantes del Programa, a través de la movilidad de profesores-investigadores, estudiantes y de la divulgación de productos científicos y tecnológicos. En lo particular, para fortalecer el desarrollo de la investigación y el posgrado nacional (Programa Delfin, 2018).
- ◆ **Realidad aumentada:** En el Tecnológico de Monterrey el uso de la realidad aumentada y de la realidad virtual ofrece a los estudiantes la posibilidad de vivir momentos que mejoran la experiencia de la formación, a través del acercamiento a información actualizada, utilizando elementos digitales que facilitan la interacción con situaciones que se caracterizan por ser de difícil acceso en contextos reales (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2017,

p. 23).

- ◆ **Aprendizaje invertido:** “Desde el 2013, la Universidad Tecmilenio implementó aprendizaje invertido con el objetivo de ayudar a los estudiantes de licenciatura y preparatoria a alcanzar su máximo potencial en un entorno de aprendizaje retador. Para el verano de 2014 se habían adaptado 211 cursos a esta modalidad, lo cual representa un 31% del total de sus cursos (674), impactando a más de 10 mil estudiantes de licenciatura y más de 12 mil de preparatoria. Actualmente, 1,952 profesores se han capacitado en aprendizaje invertido” (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2014, p. 16).
  
- ◆ **Epic Queen:** Es una organización sin fines de lucro que tiene como única misión cerrar la brecha de género en la tecnología. Llevan a cabo un campamento de verano de ciencia, tecnología y robótica para niñas de 7 a 11 años (Epic Queen, 2018).
  
- ◆ **Programa Universitario de Fomento a la Lectura “Letras para Volar”:** Creado por la Universidad de Guadalajara en 2010, es una iniciativa de literacidad crítica que parte de un enfoque sociocultural y busca formar una masa crítica de lectores al promover el placer por la lectura desde una postura de neurociencia cognitiva; el desarrollo del pensamiento científico; el rescate de las tradiciones mexicanas ancestrales, como el respeto por el medio ambiente, el arte colorido, y sentido profundo de la amistad; así como la solidaridad y la justicia social. Este programa está respaldado por una red internacional de investigadores de las universidades de Pensilvania,

Columbia, Georgia y Fielding (Estados Unidos), Le Mirail II (Toulouse, Francia), y E-Campus (Italia). El Programa trabaja con estudiantes de preparatoria mediante los profesores promotores de lectura, y con estudiantes de licenciatura, a través de la organización estudiantil con un modelo invitacional de pares. Estos estudiantes son capacitados en el modelo de literacidad crítica y acuden a las primarias y secundarias a prestar su servicio social promoviendo la lectura y la escritura; de esta forma, los estudiantes desarrollan sus capacidades al estar frente a un grupo, y ayudan a otros a desarrollarlas; con esta labor se atienden cada semana cerca de 50 mil estudiantes de primaria y secundaria de escuelas públicas en el estado de Jalisco. En la actualidad, el programa ha distribuido más de medio millón de ejemplares gratuitamente a su comunidad estudiantil mediante cinco colecciones cuyos títulos fueron seleccionados por eminentes personajes como el escritor Fernando del Paso (Premio Cervantes), el poeta Hugo Gutiérrez Vega y el académico Fernando Vevia Romero.

Carlino (2010) documenta en una investigación los paradigmas pedagógicos que se siguieron y que nos parecen un amplio abanico de posibilidades en cuanto a las tendencias pedagógicas, mismos que relacionamos a continuación:

- ◆ Toman el movimiento de “escribir a través del currículum [...] para incluir, orientar y retroalimentar la lectura y la escritura dentro de cada materia, tanto por su potencial epistémico (porque leer y escribir favorecen el aprendizaje de los contenidos a través de la participación activa de los alumnos), como por ser prácticas que tienen especificidades

- disciplinares, que no se aprenden sino situadamente” (p. 2).
- ◆ Su comprensión del proceso de aprendizaje es vista “desde una concepción que conjuga el constructivismo piagetiano, el socioconstructivismo vigostkyano-wertschiano y las corrientes de “aprendizaje situado”, en oposición a la idea de aprendizaje como recepción pasiva y como tarea solitaria y descontextualizada” (p. 2).
  - ◆ Participación periférica legítima de Lave y Wenger se entiende la forma en que aprenden los inexpertos cuando se incorporan a una comunidad para hacer una tarea colectiva, guiados por los más experimentados y construyendo juntos su identidad (Lave y Wenger citados en Carlino, 2010).
  - ◆ Retomaron de Artemeva la concepción de comunidad de práctica, de participación y aprendizaje guiados y de género discursivo para que los profesores aprendieran a involucrarse con sus estudiantes (Artemeva citado en Carlino, 2010).
  - ◆ Consideraron la subjetividad y los afectos que intervienen en el aprendizaje a partir de Bazerman y Britton: “Dos actitudes emocionales pueden desarrollarse, tanto en alumnos como en profesores, que tienen consecuencias de largo alcance: sentirse ‘víctima’ sujeta a lo que los demás (la sociedad, las instituciones) hacen con uno, o sentirse ‘creador’ capaz de actuar sobre los contextos adversos que se enfrentan” (Bazerman y Britton citados en Carlino, 2010, p. 2).
  - ◆ Conciben la enseñanza como “la organización y provisión de condiciones, dispositivos e intervenciones para potenciar no

sólo la adquisición de conocimiento por parte de los alumnos sino el incremento de la confianza en sí mismos como aprendices, las ganas de sostener el esfuerzo y perseverancia necesarios, y el entusiasmo por aprender individual y colectivamente. Por otra parte, reconocemos que los procesos de enseñanza y de aprendizajes se dan dentro de un sistema didáctico enmarcado en contextos institucionales, y aún político-sociales, que los condicionan” (Carlino, 2010, p. 2).

- ◆ Están de acuerdo con Nemirovsky en que el eje de la formación docente debe ser la planificación de su práctica puesta en acción y en análisis retrospectivo para mejorarla (Nemirovsky citado en Carlino, 2010).

Un debate que ocurre en torno a las tendencias pedagógicas es si mediante la capacitación docente se logrará el impacto deseado en los resultados de aprendizaje de los alumnos. En el contexto mexicano se hace cada vez más necesario repensar el tipo de formación que se ofrece a los maestros, dado que son escasos los espacios en los que se trabaja con enfoques de investigación-acción, investigación participativa, o de investigación-practicante más *ad hoc* a la evaluación de las prácticas docentes. También se requiere más investigación en torno a la manera en que los profesores contribuyen a desarrollar las competencias de sus estudiantes; en esta línea, la OCDE ha convocado recientemente a la participación en un estudio para conocer las formas en que los profesores forman el pensamiento crítico y creativo. En todo caso, el contexto actual abre un sinnúmero de posibilidades para trabajar en el aula el desarrollo de múltiples competencias, de ahí la importancia de avanzar en la investigación y publicación de las prácticas docentes, porque al pasarlas al dominio

público se contribuye al análisis y comparación de estas.

## Conclusiones

El contexto económico actual demanda nuevas profesiones y nuevos perfiles. Ello no significa que la educación universitaria se deba concentrar únicamente en el mercado laboral, porque además hay una serie de desafíos de orden social que demandan de una formación humanista sólida. Las tecnologías y el conocimiento se están desarrollando de manera exponencial, y esto plantea nuevos desafíos a la educación superior: por un lado, repensar la pertinencia de su oferta educativa y, por otro, investigar más y reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas para el desarrollo de las competencias que los estudiantes de hoy deben formar.

## Referencias

- Adams, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. & Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Altbach, P., Reisberg, L. & Rumbley, L. (2009). *Trends in global higher education: tracking an academic revolution*. France: UNESCO. Recuperado de [unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e.pdf](https://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e.pdf)
- Benedikt, C. & Osborne, M. (2013). The future of employment: ¿how susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting and social change*, 114(1), 254-280. Recuperado de <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/1314>
- Carlino, P. (2010). Formación en servicio de profesores secundarios y universitarios para integrar la lectura y escritura en todas las materias. En H. Jacobo (comp.), *Complejidad, comunidades docentes y formación de profesores: una visión sistémica* (pp. 121-142). México: EDIUAS.
- Epic Queen. (2018). *Programas educativos*. Recuperado de <http://www.epic->

- queen.com/
- Ferguson, R., Barzilai, S., Ben-Zvi, D., Chinn, CA, Herodotou, C., Hod, Y., Kali, Y., Kukulska-Hulme, A., Kupermintz, H., McAndrew, P., Rienties, B., Sagy, O., Scanlon, E., Sharples, M., Weller, M., & Whitelock, D. (2017). *Innovating Pedagogy 2017: Open University Innovation Report 6*. United Kingdom: Milton Keynes. Recuperado de <https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2017.pdf>
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, Realidad aumentada y virtual. (2017). *EduTrends*, (1), 1-35.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). Aprendizaje Invertido. *EduTrends*, (1), 1-27. Recuperado de <https://observatorio.itesm.mx/edutrendsaprendizajeinvertido/>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2015). *A strategic approach to education and skills policies for the United Arab Emirates*. France: OECD Publisher. Recuperado de <http://www.oecd.org/education/A-Strategic-Approach-to-Education-and%20Skills-Policies-for-the-United-Arab-Emirates.pdf>
- Organization for Economic Cooperation and Development, Future of work and skills (2017). *2nd Meeting of the G20 Employment Working Group*. Hamburg, Germany. Recuperado de [https://www.oecd.org/els/emp/wcms\\_556984.pdf](https://www.oecd.org/els/emp/wcms_556984.pdf)
- Programa Delfín. (2018). Breve historia. Recuperado de <http://www.programadelfin.com.mx/programa/>
- The World Bank. (2003). *The knowledge economy and the changing needs of the labor market*. In *Lifelong learning in the global knowledge economy: challenges for developing countries*. Washington, D.C.: The World Bank. Recuperado de [http://siteresources.worldbank.org/INTLL/Resources/Lifelong-Learning-in-the-Global-Knowledge-Economy/lifelonglearning\\_GKE.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLL/Resources/Lifelong-Learning-in-the-Global-Knowledge-Economy/lifelonglearning_GKE.pdf)
- University of Phoenix Research Institute. (2011). *Future work skills 2020*. Phoenix, Arizona: Institute for the Future. Recuperado de [http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A\\_UPRI\\_future\\_work\\_skills\\_sm.pdf](http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf)

- The World Bank. (2013). *The four pillars of the knowledge economy*. Recuperado de [http://web.worldbank.org/archive/website01503/WEB/0\\_\\_CO\\_10.HTM](http://web.worldbank.org/archive/website01503/WEB/0__CO_10.HTM)
- World Economic Forum. (2016a). *The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. Switzerland: World Economic Forum. Recuperado de [www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf)
- World Economic Forum. (2016b). *10 jobs that didn't exist 10 years ago*. Switzerland: World Economic Forum. Recuperado de <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/10-jobs-that-didn-t-exist-10-years-ago/>
- World Economic Forum. (2018). *The future of jobs report*. Switzerland: World Economic Forum. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>

## CAPÍTULO 3

# ¿CÓMO DISEÑAR INNOVACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR?

León Fernando Velázquez Islas, Verónica Luna de la Luz,  
Patricia González Flores

“¿Estás preparado para mirar con  
nuevos ojos o por lo menos para  
cambiar de lente?”

*Jeffrey G. Duarte*

### Introducción

No existe una receta para diseñar innovaciones para la educación superior. Si existiera, ya la habríamos utilizado y nuestro sistema educativo sería uno de los ejes del desarrollo del país. La verdad es que innovar cualquier cosa es complejo, pero pensar en innovar el sistema educativo, es lo que le sigue.

En este capítulo se plantean alternativas que orientan soluciones para atender a la problemática. Primero, se define uno de los principales problemas de la educación superior y cómo surgió a una red de colaboración radical llamada Red de Innovación Educativa 360 (RIE360), conformada por siete de las universidades mejor evaluadas en México (TopUniversities, 2018). Enseguida, cuenta cómo se tomó la decisión pionera de explorar el pensamiento de

diseño (también conocido como *design thinking*) como herramienta para crear innovaciones para la educación superior.

Más adelante se exponen los conceptos básicos del pensamiento de diseño y su dualidad como forma de pensar y proceso creativo. Una buena parte del capítulo se dedica a plantear con mayor detalle cada paso del proceso y se resalta su aplicación práctica en educación. Para aterrizar la teoría, en seguida se expone el caso de estudio de RIE360, donde se utilizó el pensamiento de diseño para elaborar una solución disruptiva a la deserción estudiantil durante el primer año de la universidad en México. Por último, se describen diversas experiencias de universidades, aplicando metodologías de innovación en cursos y procesos. De esta forma, la información teórica y la experiencia práctica permitirán al lector capturar el estado del arte del conocimiento en innovación aplicado a la educación superior en México.

Pero antes de comenzar, es importante resaltar que para aprender pensamiento de diseño es necesario practicarlo. Los autores esperamos que este capítulo inspire al lector a atreverse a experimentar con este proceso, adoptar la mentalidad del diseñador y, en consecuencia, transformarse en un innovador.

## **¿Por qué innovar?**

El modelo de educación superior tradicional ya no funciona. En primer lugar, es demasiado caro e ineficiente. México es el último lugar en educación de entre los países de la OCDE (2018), a pesar de ser uno de los que más gasta en ello, lo que se refleja en nuestro desempeño de media tabla como país. En segundo lugar, es ineficaz. Las empresas se quejan de que tienen que dedicar tiempo

y entrenamiento a los recién graduados para que puedan tomar sus trabajos. Los estudiantes pasan años adquiriendo conocimientos que las empresas no necesitan, aprendiendo a hacer cosas que no generan valor (Ling, 2015). Un ejemplo de esto es el déficit de programadores para cubrir las necesidades de las empresas del país (siendo justos, de todo el mundo).

Esto no es aceptable. El cambio necesario, no puede darse poco a poco. Se requiere una disrupción, una destrucción creativa que reemplace lo que tenemos, por un modelo diferente, diez veces mejor. Procesos y entornos que reemplacen el modelo educativo actual, con la fuerza con la que Netflix reemplazó a Blockbuster. Y lo necesitamos urgentemente. Ante la nueva revolución industrial, México tiene cinco años para transformarse, porque “la automatización y la inteligencia artificial van a cambiarlo todo. Si no nos movemos rápido tenemos un riesgo de pérdida de muchos empleos” (Alva, 2018).

En diciembre de 2016, Salvador Alva, Presidente del Tecnológico de Monterrey (TEC) y Enrique Graue, rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) convocaron a otros diez rectores de las principales universidades mexicanas a unir fuerzas para superar los retos de la educación superior en el país. Organizaron un equipo interuniversitario al que encomendaron desarrollar tres cursos para atacar uno de los problemas más críticos: la deserción durante el primer año de la universidad.

Cuando los líderes de Innovación Educativa del TEC y la UNAM se reunieron por primera vez para atender la solicitud, llegaron a la conclusión de que, mientras tres cursos serían un buen comienzo, no sería suficiente. Entonces, ¿cómo se podrían diseñar innovaciones para contribuir radicalmente a la reducción de la deserción durante el primer año de las universidades mexicanas?

## ¿Quiénes son los involucrados en la innovación?

“El conocimiento es una de las fuentes clave del pensamiento de diseño y generalmente no proviene de una gran cantidad de datos cuantitativos que miden lo que ya tenemos y nos dicen lo que ya sabemos”.

*Tim Brown, CEO de IDEO*

Los líderes de innovación educativa de la RIE360, decidieron “predicar con el ejemplo” y aproximarse al reto de forma innovadora. El 27 de febrero de 2017, se reunieron por primera vez para arrancar un experimento sin precedentes: diseñar innovaciones para la educación superior utilizando pensamiento de diseño.

El pensamiento de diseño se centra en los seres humanos. Esto significa que quienes practican la metodología obtienen conocimiento a partir de entender el mundo de otras personas. No como números agregados, no como segmentos de mercado, no como perfiles de clientes. Como personas, con nombre y apellido. Con familias y amigos, con sueños y frustraciones. Y no para ignorar o invalidar estudios sistémicos, teorías, análisis o estadísticas. Al contrario: para complementarlo con valores humanos. Al final, el propósito del pensamiento de diseño es crear una solución; que resuelva un problema que tiene un ser humano.

Como efecto colateral, los equipos de trabajo que practican juntos el pensamiento de diseño, desarrollan relaciones interpersonales intensas. Esto debido a que la práctica requiere de creatividad y esta surge cuando las personas se encuentran relajadas y en un estado de juego (Kleinsmann, 2017).

Esta combinación es muy potente: el definir claramente a la persona a quien se busca servir, otorga a los participantes un sentido de propósito que hace placentera la experiencia, lo que refuerza los lazos del equipo, aumentado gracias a las dinámicas de juego requeridas para provocar la creatividad. Por consiguiente, los resultados del ejercicio suelen ser positivos tanto objetiva, como subjetivamente.

### **¿Qué es pensamiento de diseño?**

Pensamiento de diseño es una forma de pensar y es un proceso. Es a la vez un conjunto de creencias y valores, una serie de pasos, una metodología con entradas, salidas, reglas y herramientas (Tu, 2018).

Seguir esta metodología requiere pensar como diseñador; eso significa, en primer lugar, pensar en el ser humano. Estar atento a los valores de las personas a quienes buscamos servir. “Ponernos en sus zapatos” todo el tiempo. Es muy natural tender a pensar en primera persona, en lo que yo quiero hacer, en el valor que yo quiero entregar al mundo. O pensar de forma sistémica, cómo deberían ser las cosas, explicando el sistema utópico con la buena intención (eso nadie lo discute) de atacar las causas raíz para corregir los sistemas existentes. En contraste, el diseñador piensa en un ser humano a la vez y se toma el tiempo de escucharlo, de estar presente, de conectar con él a nivel emocional. Esto es importante ya que este enfoque potencia otras características del pensamiento de diseño, como son:

- ◆ *Colaboración radical*: cocrear soluciones con personas de otras áreas, de otros lugares; con clientes, con proveedores y hasta con competidores.

- ◆ *Tendencia hacia la acción:* romper la inmovilidad. Exigir resultados visibles, aunque sean bosquejos, aunque no estén terminados. “Hecho” es mejor que “perfecto”.
- ◆ *Producir claridad:* navegar la complejidad de las ideas con un *post-it* a la vez. Utilizar las herramientas disponibles para separar la señal del ruido y priorizar lo urgente e importante.
- ◆ *Estar atento al proceso:* cada paso es importante porque pone las bases del siguiente. Es natural tener ideas de solución antes de tener definido el problema. Se trata de estar atento y no distraernos. Seguir definiendo el problema; ya habrá tiempo de idear soluciones.
- ◆ *Abrazar la experimentación:* fallar rápido y barato. Observar atentamente, plantear hipótesis y diseñar una forma de confirmarlas o rechazarlas. Aprender de los resultados e iterar continuamente.
- ◆ *Mostrar en vez de decir:* construir artefactos, prototipos, objetos que nuestros clientes puedan usar para capturar observaciones, en lugar de opiniones.

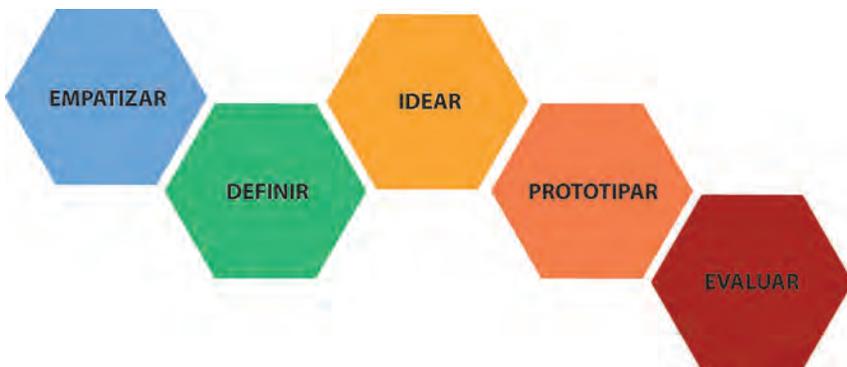
## ¿Cuál es el proceso del pensamiento de diseño?

La forma de pensar del diseñador se interioriza con la práctica. No importa cuántos libros, videos o cursos se consuman: si no se practica el proceso, el participante no pensará como diseñador. La práctica repetida es la que construye los hábitos que eventualmente

terminan transformando nuestra forma de pensar. El proceso que desarrolla innovadores con su práctica, se explica a continuación.

Como todos los procesos, el de pensamiento de diseño tiene entradas y salidas. Su entrada es la necesidad de una persona que se beneficiará del resultado. En general, la causa de esta necesidad es una situación inconveniente o una aspiración no cumplida, derivada de una acción que el cliente o usuario deben realizar; un trabajo que debe hacer. Su salida es la retroalimentación: positiva o negativa, así como la documentación de las pruebas, incluyendo citas textuales de los usuarios que las realizan (Thoring & Müller, 2011). En medio, el proceso puede dividirse en cinco pasos, cada uno de los cuales se construye sobre el anterior (Figura 1).

**FIGURA 1**  
**Los cinco pasos del pensamiento de diseño**



Fuente: d-School. (2009). *Miniguía: Una introducción al Design Thinking*. Stanford, CA. Institute of Design. Traducción, González, F.

## Paso 1. Empatizar

El sentido creativo de la educación radica en la posibilidad de diseñar proyectos que transformen las prácticas educativas, por ejemplo, en la docencia se trata de diseñar experiencias de aprendizaje a través de las que los estudiantes apliquen los aprendizajes. Diseñar un proyecto o una experiencia de aprendizaje implica un arduo trabajo, siguiendo las fases del pensamiento diseño es posible estructurar este proceso para lograr proyectos creativos centrados en las necesidades y experiencias que han tenido los usuarios (Lee & Wang, 2014).

En educación, los usuarios son aquellas personas a quienes se dirigen los proyectos educativos y se benefician de su implementación; es posible que sean estudiantes, profesores, jefes de departamento, coordinadores, directivos o la sociedad en general. Para empezar el diseño del proyecto a través de este proceso, es necesario identificar quién es la persona que se beneficiará del mismo.

Uno de los aspectos esenciales es escuchar a los beneficiarios. La primera fase de *empatizar* o *descubrir* consiste en “conectar” con las personas a quienes se dirige el proyecto o usuarios.

En la fase de *empatizar* se recurre a realizar actividades orientadas a saber qué es lo que piensa, hace y desea el sujeto, es la fase en la que se pretende comprenderlo. Para lograrlo, se debe preparar un cuestionario, entrevista u observación que permita conocer quién es, sus sentires, pensamientos, ideas, creencias, experiencias, necesidades físicas y emocionales. Es necesario crear un ambiente de confianza que permita la libre expresión de las historias, y que el diseñador-educador actúe con curiosidad y respeto sin emitir juicios, que centre su atención en lo que dice el usuario –gestos, postura, tono de voz y todo aquello que le dé cuenta de

sus emociones o pensamientos— y recupere toda la información posible para conocer y comprender al beneficiario.

Para comenzar a indagar en las experiencias y emociones se utilizan preguntas detonadoras como: –¿Cuéntame cómo fue la última vez que tú: \_\_\_\_? –¿Cómo te sentías cuando pasó: \_\_\_\_? –¿Por qué: \_\_\_\_?

Se sugiere registrar lo encontrado; de ser posible y si los beneficiarios lo permiten, es ideal grabar con audio o video la conversación, para un posterior análisis de lo observado (lenguaje corporal), lo que se escuchó (historias) y los sentimientos expresados (emociones).

## Paso 2. Definir

“Si tuviera una hora para salvar al mundo, dedicaría 55 minutos para definir el problema”.

*Albert Einstein*

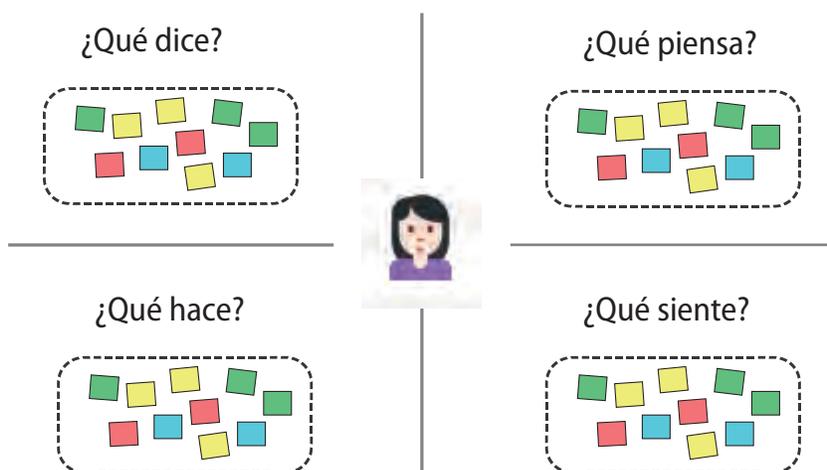
Esta etapa consiste en identificar cuál es la problemática común de los usuarios a partir de procesar la información recolectada en la fase de empatizar, de este modo se definen cuáles son las oportunidades de innovación, pues una de las premisas esenciales es que: enmarcar el problema orientará la definición de la solución correcta con la que los beneficiarios se sientan satisfechos.

En el paso de empatía se obtuvo mucha información que en esta etapa es necesario acotar, para definir un punto de vista a partir de los pensamientos y emociones de los beneficiarios. En esta fase, el diseñador del proyecto establece *insights* o descubrimientos que

se hacen cuando se encuentran conexiones entre la información conseguida y se obtienen deducciones sobre la misma.

Lo ideal es construir un mapa de empatía (*empathy map*) con secciones sobre lo que hace, piensa, ve y escucha el destinatario o beneficiario del proyecto (Figura 2).

**FIGURA 2**  
**Mapa de empatía**



Fuente: Adaptado de d-School. (2009). *Miniguía: Una introducción al Design Thinking*. Stanford, CA. Institute of Design.

Es recomendable que el equipo de trabajo que construye el proyecto (diseñadores), utilice *post-its* para capturar las ideas importantes y visualizarlas en una pizarra para tener una visibilidad completa;

esto permitirá que posteriormente las ideas se puedan trasladar a la tabla de necesidades (Figura 3) y se construyan afirmaciones que den cuenta de cómo es el usuario y los *insights* derivados del análisis.

**FIGURA 3**  
**Tabla de necesidades. ¿Cómo podríamos?**

USUARIO	+	NECESIDAD	+
	Necesita		Por qué

Posteriormente se hace un balance de las necesidades encontradas para definir el problema que se debe atender. En esta fase se corre el riesgo de pensar en muchas soluciones antes de definir con claridad el problema, por lo que no se debe perder de vista el punto central de este segundo paso: acotar toda la información obtenida en la fase de empatizar para determinar una necesidad o problema que se atenderá en la siguiente fase.

### **Paso 3: Idear**

Una vez que se ha definido el problema, es momento de generar ideas orientadas a su solución, a partir de cuestionarse –¿Cómo podríamos... (solución)?– Con esta pregunta en mente, el equipo de diseño estará en un ambiente en el que se favorezca el pensa-

miento divergente. Es necesario considerar que todas las ideas son válidas, por lo que no se trata de tener la idea correcta, en esta fase se busca crear la mayor cantidad de opciones de solución; es posible considerar las que pudieran resultar obvias, hasta aquellas que nunca se han explorado, se trata de permitir que la mente fluya sin límites, sin miedos o ideas cargadas de prejuicio.

Es útil hacer una tormenta de ideas en donde se favorezca el pensamiento colectivo, en la que una idea dé pauta a otra y se construyan ideas deslumbrantes a partir de otras sencillas y simples. Otra técnica es ponerse un límite de tiempo para el flujo de todas las ideas, sin discriminar alguna, en un segundo momento se pueden agrupar y construir nuevas. Es necesario guardarlas todas, pues unas darán paso a que otras se generen y se puedan ir combinando para tener una idea completa.

En esta fase se busca ser lo más creativo posible para generar muchas soluciones, es el momento en el que nuevamente se genera mucha información, se dan diversas alternativas (ideas) antes de elegir la mejor solución. Posteriormente se acotará y seleccionará una de acuerdo con las perspectivas del equipo de trabajo, para dar paso a la fase de prototipar.

#### **Paso 4: Prototipar**

Una persona innovadora se caracteriza por su capacidad para instrumentar nuevas ideas, no sólo generarlas. Después de haber elegido la mejor de las ideas generadas por el equipo, es el momento de concretar, creando algo tangible que pueda ser probado por las personas involucradas en el problema o situación. Por ejemplo, en el campo educativo, puede ser un material o recurso didáctico,

una actividad de aprendizaje o una secuencia didáctica, una herramienta o plataforma tecnológica.

El prototipo no necesita ser perfecto, sólo se requiere que sea lo suficientemente funcional como para que las personas puedan utilizarlo y opinar si satisface sus necesidades o no. Por eso, se habla de un producto mínimo viable (MVP, por sus siglas en inglés, *minimum viable product*).

Se busca poder probar la idea lo más pronto posible y al menor costo. Validar si es buena o no; fallar lo más rápido posible, para hacer los ajustes necesarios, o modificar el enfoque sin haber invertido mucho esfuerzo, tiempo o dinero. Experimentar, equivocarse y corregir.

Una innovación es el resultado del trabajo de un innovador orientado, constante y tenaz; no surge por inspiración divina o iluminación humana, sino de una serie de pruebas y errores que permiten crear algo nuevo. Así, para los profesores universitarios no necesitamos comenzar por transformar todo nuestro curso, escribir un nuevo libro de texto o generar una aplicación interactiva para innovar. Se trata de concebir una nueva forma de enseñar, para atender las necesidades insatisfechas que escuchamos de nuestros alumnos en la fase de empatía, podemos bosquejar una actividad de aprendizaje distinta y preparar los recursos didácticos necesarios para probarla con nuestros estudiantes. Con un celular, una tableta o una computadora, es posible grabar un video o un podcast, elaborar una infografía, un mapa mental o una línea de tiempo, generar un cuestionario, una encuesta o hasta un curso en línea, utilizando alguna de las herramientas gratuitas y fáciles de usar que están disponibles en internet.

## **Paso 5: Probar**

La etapa de prueba es la clave para capturar el valor del proceso: ¿funcionó el prototipo como lo esperábamos?, ¿promovió los resultados de aprendizaje que buscamos alcanzar?, ¿satisfizo las necesidades de los estudiantes?, ¿requiere algún ajuste? Al ser la última etapa, es donde se generan las salidas esperadas de haber trabajado con pensamiento de diseño. Es importante desde el inicio plantear claramente las expectativas. No sobra repetir que el pensamiento de diseño no sólo es un proceso para crear innovaciones, también lo es para desarrollar innovadores: profesionistas capaces de diseñar innovaciones. Por lo tanto, la salida esperada debe ser la retroalimentación que capturan los diseñadores, con la cual habrán de tomar decisiones: perseverar o pivotar (Thoring & Müller, 2011).

Este paso consiste en la presentación organizada de un prototipo ante el usuario o estudiante arquetípico. La finalidad es observar y escuchar atentamente lo que el estudiante hace con el prototipo y lo que dice de él. Al menos una persona del equipo de diseño debe ocuparse de capturar el lenguaje corporal, verbal y las acciones que realiza el beneficiario. De forma óptima, otro de los diseñadores deberá mantenerse presente y atento a lo que el estudiante tenga que decir sobre el prototipo, de manera que con las menos palabras pueda obtener información relevante.

Es importante que el equipo diseñador muestre el prototipo con la mínima intervención. Habrá que resistir la tentación de “venderlo”, es decir, justificar y hablar de él como si no tuviera defectos. Al contrario, habrá que dejar que el beneficiario haga saber sus impresiones de forma ordenada, ya que esa es la información que el equipo de diseño necesita para hacer la siguiente versión.

Una vez que el beneficiario ha probado el prototipo, es hora de pedir la retroalimentación. Lo óptimo es que uno de los diseñadores haga las preguntas (el entrevistador), mientras que otro captura las respuestas. Es deseable grabar la sesión, en cuyo caso habrá que pedir permiso al estudiante antes de hacerlo.

El entrevistador hará cuatro preguntas de forma sistemática:

1) ¿Qué funciona?

La forma en que se plantea esta pregunta es importante. La pregunta no es “¿qué te gusta?”. La pregunta es “¿qué funciona?”. Esto ayuda a separar al objeto de análisis; el prototipo y su relación con el estudiante, del diseñador, permitiendo al entrevistador y entrevistado (el estudiante usuario) tener mayor apertura.

2) ¿Qué no funciona?

De manera similar, la pregunta objetiviza la retroalimentación y empodera a los participantes a recibirla con la cabeza y el corazón fríos. Los diseñadores saben que si algo no funciona, se puede arreglar. Uno de los objetivos del diseño es que las cosas funcionen, por lo que la respuesta a esta pregunta es tremendamente valiosa para corregir la siguiente versión.

3) ¿Qué dudas surgen?

El segundo par de preguntas aporta información sobre la claridad del prototipo. El diseñador pregunta “¿qué dudas surgen?” no para responder las dudas, sino para diseñar una nueva versión que las responda de entrada.

#### 4) ¿Qué ideas surgen?

Asimismo, la perspectiva de los diferentes beneficiarios entrevistados en contraste con el prototipo, permitirá imaginar nuevos usos y variaciones al prototipo, que a criterio del diseñador pueden ser incorporados en las siguientes versiones. Al finalizar la prueba, los equipos de diseño se reúnen para procesar la retroalimentación y tomar una decisión: perseverar, pivotar o cancelar.

Perseverar significa comenzar a planear una siguiente versión del prototipo. La retroalimentación recibida permite interpretar que el equipo de diseño va por buen camino, que se han confirmado hipótesis planteadas y que ahora se tiene menos incertidumbre que antes sobre lo que funciona y lo que no. La perseverancia es un valor fundamental en innovación; crear algo nuevo requiere mucha más energía y paciencia que mejorar algo existente.

En contraste, pivotar significa girar sobre un eje: hacer un cambio de rumbo, aplicando el conocimiento obtenido para revisar los diferentes pasos del proceso:

- ◆ Tal vez no se comprendió al beneficiario y es necesario regresar a la etapa de empatizar para entenderlo mejor.
- ◆ Tal vez sí entendimos al estudiante, pero definimos su problema de forma equivocada, con lo cual, habrá que regresar a la etapa de definición para reformular su contexto, aspiraciones, objetivos y barreras que le impiden progresar.
- ◆ Quizás el problema sí está bien definido, pero la solución es la que no conecta con el estudiante; por ejemplo, el estudiante

no quiere usar su *smartphone*, o no quiere salir de casa, o quiere *accesarlo* en un aula, quizá en un laboratorio. En este caso, habrá que regresar a la lluvia de ideas y pensar en nuevas soluciones que el estudiante sí esté dispuesto a usar.

- ◆ Por último, quizás se requiere modificar el prototipo. Tal vez son otros colores, otras tipografías, otras palabras. Probablemente funcionará si tiene otro tamaño, otros materiales, otra voz, otro interlocutor.

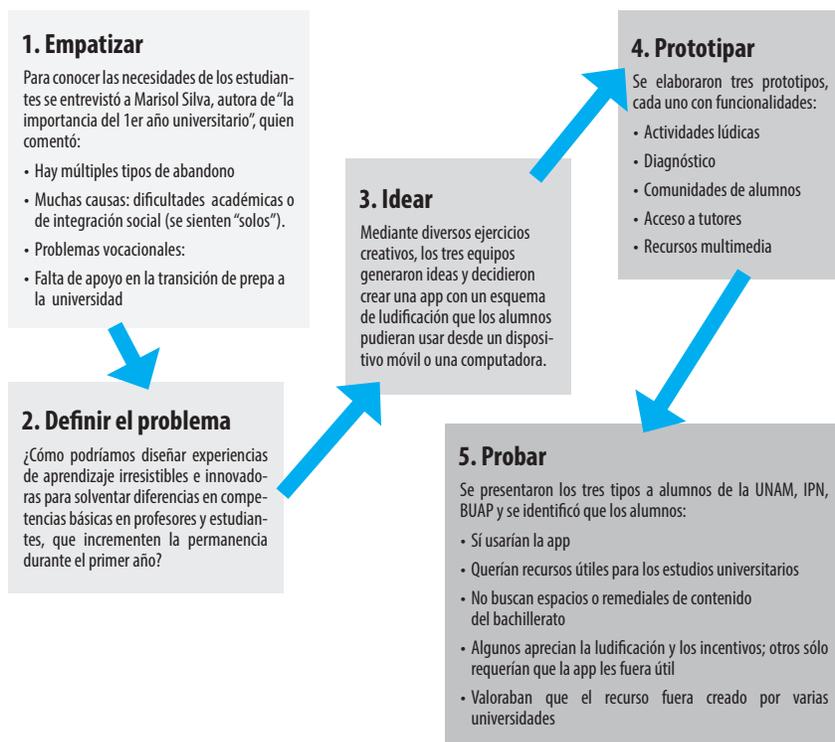
La tercera opción es cancelar. Habrá ocasiones en que después de varias iteraciones, los resultados indiquen que aún no diseñamos algo de valor. Cuando una idea llegó a su límite, habrá que cancelar el proyecto. Sin embargo, habrá que recordar que el pensamiento de diseño no prometió innovaciones. Prometió desarrollar innovadores. Empatizar, definir, idear, prototipar y probar, de forma repetida, habrá creado en sus practicantes el hábito de pensar como diseñadores. En ese caso, lo más razonable será que se embarquen en el diseño de la siguiente innovación.

### **DespegApp: un ejemplo de aplicación de pensamiento de diseño**

Ante el reto de diseñar soluciones para reducir la deserción durante el primer año de estudios universitarios, los miembros de la RIE360 decidieron aplicar el pensamiento de diseño. La experiencia dio como resultado el diseño de una aplicación Web que está en desarrollo y podrá ser utilizada por los alumnos de todas las universidades mexicanas; se utilizará una misma plataforma que permitirá sumar esfuerzos para la generación de recursos digi-

tales, pero al mismo tiempo cada universidad podrá adaptarlos a sus necesidades específicas. La Figura 4 resume las actividades de cada etapa del pensamiento de diseño.

**FIGURA 4.**  
**Las 5 fases del pensamiento de diseño para crear DespegApp**



Fuente: Minutas de las reuniones de la RIE360.

Como puede observarse en este ejercicio, el pensamiento de diseño constituyó un referente, y en la práctica se hicieron algunas adecuaciones. En la fase de Empatía, se aprovechó la investigación de Marisol Silva, investigadora de la Universidad Iberoamericana, como forma de acercarse a la experiencia de los alumnos. Durante las pruebas, el contacto directo con estudiantes permitió conocer las problemáticas que viven en su transición del bachillerato a la universidad, y la manera en que los servicios actuales les apoyan.

Aplicar el pensamiento de diseño tuvo ventajas y desventajas. Uno de los beneficios de la metodología fue que facilitó el trabajo colaborativo entre universidades: las distintas etapas fueron desarrolladas por equipos interinstitucionales, y las actividades establecidas para cada una sirvieron para acotar la discusión. Sin embargo, el avance del proyecto enfrentó varios retos, tales como cambios en los representantes institucionales, la incorporación de nuevos miembros a la RIE360, la necesidad de familiarizarse con la metodología y la cultura de ensayo y error, y la falta de práctica en el trabajo colaborativo.

### **Otras experiencias de pensamiento de diseño para la innovación educativa**

En la UNAM, se ha utilizado el pensamiento de diseño para la planeación de un Centro de Formación Docente que iniciará operaciones en el 2019, así como para la formación de académicos en el desarrollo de proyectos innovadores en el ámbito didáctico. En el capítulo 4 se describen brevemente ambas experiencias.

## Conclusión

El método de pensamiento de diseño no es una solución mágica a los problemas de la educación superior, no es un proceso sencillo y mucho menos es infalible. Es una manera de transformar las universidades en organizaciones comprometidas con el desarrollo de innovaciones y, así, incidir en la formación de innovadores, es decir, personas que empaticen con otras, definan sus problemas y planteen soluciones radicales, individuos sin miedo a prototipar y fallar con el propósito de crear para servir, dispuestos a obtener retroalimentación y mejorar sus soluciones de forma iterativa.

Todos los involucrados en la educación superior podemos pensar como diseñadores. Todos los profesores, administradores, directivos y rectores podemos centrarnos en los estudiantes y sus necesidades de manera consciente. Podemos acercarnos a ellos, no como masa, ni como estadística, sino como individuos con valores humanos. ¿Cómo cambiaríamos la forma en que atraemos, retenemos y desarrollamos a los estudiantes, aun después de graduados, para toda la vida?

¿Qué pasaría si asumimos la experimentación como una forma de generar conocimiento? ¿Si nos orientamos a explorar, junto con los estudiantes y el mercado de trabajo, distintas maneras de formar a los profesionistas del futuro? ¿Cómo impactaría que usáramos el pensamiento de diseño como pretexto para establecer redes de colaboración radical, público-privadas, entre escuelas y universidades “competidoras”, para beneficio de los estudiantes? ¿Qué pasaría si unimos fuerzas y colaboramos no sólo en desarrollar innovaciones educativas, sino también en formar profesionistas innovadores?

La brecha de la educación en México y Latinoamérica es inmensa y es urgente cerrarla. Es necesaria una nueva forma de pensar la educación y un nuevo enfoque para abordarla. El pensamiento de diseño es una alternativa para hacerlo de manera crítica, creativa y colaborativa.

## Referencias

- Alva, S. (2018). Propone Tec Centro de investigación para la cuarta Revolución Industrial. Redacción conecta 01/28/2018. Recuperado de: <https://tec.mx/es/noticias/nacional/investigacion/propone-tec-centro-de-investigacion-para-cuarta-revolucion>.
- d-School. (2009). Miniguía: Una introducción al Design Thinking. Stanford, CA. Institute of Design. Traducción, González, F.
- Kleinsmann, M., Valkenburg, R., & Sluijs, J. (2017). Capturing the value of design thinking in different innovation practices. *International Journal of Design*, 11(2), 25-40.
- Lee, M., & Wang, CH. (2014). Develop Students' Future Imagination and Ability to Create - Introduction to IDEO Design Thinking Model. *Taiwan Educ Rev*, 6, 28-30.
- Ling, J., Sing, Ch., Wong, B., & Hong, H. (2015). Chapter 3. Design Thinking and 21st Century Skills. En: *Design Thinking for Education*. Singapore: Springer; ISBN 9789812874443.
- OECD (2018). Education at a Glance 2018: OECD Indicators, OECD Publishing, París. DOI: <https://doi.org/10.1787/eag-2018-en> <http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>
- Thoring, K., & Müller, R. M. (2011). Understanding design thinking: A process model based on method engineering. En: DS 69: Proceedings of E&PDE 2011, the 13th International Conference on Engineering and Product Design Education, London, UK, 08.-09.09. 2011 (pp. 493-498).

- TopUniversities. (2018). University Rankings [Página web] Recuperado de <https://www.topuniversities.com/university-rankings>
- Tu, J., Liu, L & Wu, K. (2018). Study on the learning effectiveness of Stanford Design Thinking in integrated design education. *Sustainability*, 10; 2649. DOI: 10.3390/su10082649.

## CAPÍTULO 4

# INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Patricia González Flores, Alan Kristian Hernández Romo, Verónica Luna de la Luz,  
Ana María del Pilar Martínez Hernández, Ruth Torres Carrasco,  
Melchor Sánchez Mendiola

“Educar es nuestra principal misión... Formar a todos aquellos jóvenes que por sus características académicas se hayan ganado el derecho de ser universitarios... Queremos... egresados reflexivos, creativos, innovadores, con compromiso social e inquebrantables en su ética profesional”.

*Dr. Enrique Graue Wiechers*

### Introducción

El doctor Enrique Graue dirigió estas palabras a la comunidad universitaria el 17 de noviembre de 2015 al asumir la rectoría de la Universidad Nacional Autónoma de México. Asimismo, señaló que los esfuerzos de la Universidad estarían centrados en favorecer la formación integral de los estudiantes, empleando nuevas y modernas técnicas didácticas, e igualmente, actualizando los planes y programas de estudios para que sus contenidos sean pertinentes y atractivos (Graue, 2015). Desde su surgimiento en 1910, la UNAM fue concebida como una alternativa innovadora para organizar

los distintos programas de educación superior que se impartían en diversas escuelas nacionales e instituciones estatales, así como ampliar la enseñanza universitaria en nuevos campos de conocimiento que estaban emergiendo para la formación profesional en el mundo. El modelo de la UNAM se caracterizó por complementar la docencia con la investigación, pensada como actividad generadora de nuevos saberes para resolver los problemas del país. Por otra parte, con la conciencia de que la sociedad mexicana carecía de una base educativa común, se consideró importante una tercera actividad: la difusión de la cultura (DOF, 1945).

A lo largo de 118 años de existencia, la UNAM se ha mantenido a la cabeza de la innovación nacional generando conocimiento de vanguardia en ámbitos científicos y humanísticos; desarrollando tecnologías de punta y generando patentes; creando nuevas metodologías didáctico-pedagógicas; abriendo planes y programas de estudios para la formación presencial, abierta y a distancia en los niveles de bachillerato, licenciatura y posgrado; impulsando el arte –su conocimiento y práctica– en todas sus expresiones; y divulgando la ciencia. Todo ello través de la creación de escuelas y sedes foráneas en el mundo entero, con una influencia que se ha extendido a nivel nacional e internacional.

A pesar de esta vocación transformadora, el enfoque de la innovación en la UNAM se centró, en tiempos recientes, en la vinculación de la comunidad universitaria con los sectores productivo y social para propiciar la transferencia de desarrollos, conocimientos, servicios y productos de la Universidad, e impulsar el emprendedurismo universitario. Para ampliar este enfoque e incluir también la búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender, al iniciar su gestión, el rector Graue creó la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC) con la impronta de

constituirse en una dependencia, a nivel central de promoción, estímulo e impulso de la innovación educativa en la vida académica universitaria en todos sus niveles, modalidades y áreas de conocimiento<sup>1</sup>. Quedó conformada por la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) –antes Dirección General de Evaluación Educativa–, conservando sus funciones. Adicionalmente, se creó la Dirección de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (DDEIC), la cual se encarga de desarrollar modelos educativos y curriculares innovadores; generar y proponer programas y materiales de apoyo para el desarrollo académico; así como proponer, analizar y diseminar trabajos de investigación en educación relevantes para la Universidad<sup>2</sup>. En la búsqueda de enlazar estratégicamente la información sobre las tareas universitarias con la transformación de la enseñanza universitaria, las funciones y ámbitos de influencia de la CODEIC comprenden:

- 1) El **desarrollo educativo**, entendido como la mejora y consolidación de nuevos métodos, modelos, procesos y recursos, que actualicen y hagan viables escenarios para el desarrollo curricular, la evaluación, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación enfocadas a la mejora del aprendizaje y las tareas de enseñanza y formativas en sentido amplio.

---

<sup>1</sup> La creación de la CODEIC se enmarca en el “Acuerdo que Reorganiza las Funciones y Estructura de la Secretaría General de la Universidad Nacional Autónoma de México”, publicado en Gaceta UNAM de fecha 30 de noviembre de 2015 y está disponible en: <[http://www.codeic.unam.mx/wp-content/uploads/2016/08/recursos\\_digitaes/gaceta\\_UNAM\\_30nov15.pdf](http://www.codeic.unam.mx/wp-content/uploads/2016/08/recursos_digitaes/gaceta_UNAM_30nov15.pdf)>

<sup>2</sup> Puede consultarse una lista detallada de las funciones de la CODEIC en el acuerdo de creación de la Coordinación cuya cita aparece en la nota anterior.

- 2) La **innovación en educación**, entendida como la implementación de nuevos diseños, procesos, modelos, ideas o herramientas educativas, que aumenten la capacidad de aprender de los alumnos de cualquier modalidad o nivel educativos, evidenciada por su habilidad de encontrar significado en lo aprendido y de transferirlo a contextos y problemas diversos.
- 3) La **evaluación**, tanto de los resultados del aprendizaje como de los procesos formativos. En esta área se ha ampliado el concepto tradicional de evaluación del aprendizaje, para transformarlo en evaluación para el aprendizaje.

Estas funciones quedaron incluidas en las líneas de acción y proyectos del Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019 (PDI) de la UNAM y han servido de marco de referencia para las actividades desarrolladas por la CODEIC en sus primeros dos años de existencia. A continuación, se describen algunas de las acciones instrumentadas por esta dependencia, con miras a construir un sistema de innovación robusto que, como recomiendan West & Smith (en Bentley, 2009), contemple: la detección de oportunidades, la creación y difusión de conocimientos y habilidades, el desarrollo de nuevas estructuras organizacionales, el manejo del riesgo y la incertidumbre, así como la creación y mantenimiento de la infraestructura necesaria.

## **Reflexión universitaria sobre la innovación educativa: Primer Encuentro de Innovación Educativa**

Aunque la “innovación educativa” es considerada un imperativo para las instituciones de educación superior, pocas veces se le

define de manera explícita. “Innovación” es un término polisémico, sujeto a múltiples interpretaciones y los estudios de este concepto constituyen un campo emergente (Tierney & Lanford, 2016). En la UNAM, articular una visión sobre este concepto es un reto, dada la historia, dimensiones y naturaleza de la Universidad, la cual tiene matriculados 349,515 estudiantes, atendidos por 40,578 docentes, en 96 entidades distribuidas en el territorio nacional y ocho países (DGPL-UNAM, 2018).

Como un primer paso en la construcción de un enfoque institucional de la innovación educativa, en febrero de 2017, la CODEIC organizó el “Encuentro de Innovación Educativa: Vocación por lo Nuevo”, con la finalidad de promover la reflexión de la comunidad universitaria sobre el proceso de transformación de las prácticas educativas, su naturaleza, condiciones, obstáculos y problemáticas.

Dicho encuentro se constituyó como un espacio para la discusión abierta, profunda y crítica entre profesores, investigadores y funcionarios, en el que se presentaron proyectos de académicos que han buscado transformar las prácticas educativas en cinco dimensiones del proceso educativo (Tabla 1). Los proyectos fueron seleccionados por su valor como detonadores de la discusión sobre las prácticas, los alcances y los retos en la instrumentación de innovaciones en la UNAM.

**TABLA 1**  
**Proyectos innovadores por dimensión del proceso educativo**

Dimensiones	Proyectos innovadores
<b>Entorno curricular</b>	<p><b>Proyectos interdisciplinarios de aprendizaje.</b> <i>Mtro. Luis Equihua Zamora</i>, Centro de Investigaciones en Diseño Industrial (CIDI). Facultad de Arquitectura.</p> <p><b>Aprendiendo ciencias, biológicas, químicas y de la salud en alemán, francés e italiano.</b> <i>Dra. Yadira A. Hernández Pérez y Mtra. María Elena Delgado</i>, Escuela Nacional Preparatoria (ENP).</p>
<b>Tecnología y contenidos</b>	<p><b>Red Universitaria de Aprendizaje (RUA).</b> <i>Dr. Felipe Bracho Carpizo</i> Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC).</p> <p><b>Colecciones Universitarias Digitales.</b> <i>Dra. Tila María Pérez Ortiz</i>, Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales (CCUD).</p>
<b>Docencia y formación docente</b>	<p><b>Formación docente.</b> <i>Dra. Concepción Barrón Tirado</i>, Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia (CUAED).</p> <p><b>Programa de seguimiento y evaluación de la actualización del plan de estudios.</b> <i>Dr. Jesús Salinas Herrera</i>, Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH).</p>
<b>Entorno institucional</b>	<p><b>Nuevas licenciaturas interdisciplinarias.</b> <i>Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz</i>, Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Morelia.</p> <p><b>Instituto de Investigaciones Jurídicas Digital.</b> <i>Dr. Pablo de Larrañaga Monjaraz</i>, Instituto de Investigaciones Jurídicas (IIJ).</p>
<b>Estudiantes y aprendizaje</b>	<p><b>HackUNAM y UNAM Mobile,</b> <i>Ing. Alejandro García Romero</i>, Facultad de Ingeniería (FI).</p> <p><b>Aplicación de simulador empresarial.</b> <i>Dr. José Luis Tinoco Jaramillo</i>, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ).</p>

A este evento asistieron 362 académicos y directivos, representantes de 62 entidades de la UNAM y de ocho instituciones externas<sup>3</sup>. Los resultados fueron positivos: se logró tener un diálogo horizontal entre autoridades y académicos sobre la naturaleza e implicaciones de la innovación educativa en la Universidad, en el que se hizo patente la necesidad de innovar institucionalmente y transformar las prácticas educativas. Asimismo, se pudieron expresar y documentar las ideas, preocupaciones, propuestas, cuestionamientos, experiencias y necesidades de la comunidad universitaria relacionados con las dimensiones de la innovación educativa.

Para sistematizar las ideas expresadas sobre este campo por los participantes, se realizó un análisis cualitativo de las grabaciones de las sesiones y se identificaron las categorías presentes en la discusión de cada dimensión. Pudo constatarse que la comunidad universitaria tiene una visión compleja y multidimensional sobre la innovación educativa. Predominaron dos temas en la discusión: (i) el entorno curricular, su incidencia en la innovación y la necesidad de integrar en los planes de estudio una visión interdisciplinar, y (ii) la pregunta ¿cómo innovar? También fue notorio cómo los retos de la innovación en algunas dimensiones se abordan de manera aislada y subsiste la necesidad de articular la reflexión sobre tecnologías y contenidos, entorno curricular y estudiantes, y aprendizaje. Esta información ha sido de utilidad como insumo para la planeación de múltiples actividades institucionales.

---

<sup>3</sup> La grabación de las sesiones del “1er Encuentro de Innovación Educativa: Vocación por lo Nuevo” así como las cápsulas sobre innovación que fueron elaboradas a partir de las ideas expresadas en este evento están disponibles en el canal de YouTube de la CODEIC (<https://bit.ly/2q2leAI>)

## **Hacia la delimitación de la innovación educativa: desarrollo de una ontología**

El *Diccionario de la Real Academia Española* define innovación como “creación o modificación de un producto, y su introducción a un mercado”. Para una universidad pública cuyo fin no es vender servicios, esta definición resulta poco útil para la conceptualización de la innovación educativa. Aporta más elementos aquella propuesta por Rogers (1983): “innovación es una idea, práctica o proyecto percibido como nuevo por la unidad de adopción”, en tanto reconoce que la novedad es relativa a un contexto determinado. El ámbito de incidencia de la CODEIC comprende un contexto local – la comunidad de la UNAM– y otro global –los académicos y otros expertos que estudian la innovación educativa–. Con la finalidad de resolver la ambigüedad que la comunidad universitaria tiene sobre los significantes del vocablo “innovación educativa”, sentar las bases para la construcción de nuevos conocimientos y sustentar la gestión de información sobre este concepto en la UNAM, la CODEIC inició el desarrollo de una ontología.

Las ontologías son instrumentos que representan el conocimiento de un área disciplinar, donde se definen los términos básicos que la integran y las relaciones semánticas que existen entre ellos (Neches et al., 1991). Además, enmarcan las reglas de combinación entre los conceptos para definir sus alcances y limitaciones. Con la finalidad de resolver la ambigüedad sobre los significantes del concepto “innovación educativa” para la comunidad de la UNAM, la CODEIC inició el desarrollo de una ontología sobre innovación educativa. A la fecha, se ha realizado una recuperación de literatura sobre el tema en cinco bases de datos académicas (Tabla 2); para ello, se extrajeron las palabras clave utilizadas, se analizó la

frecuencia de uso de estas y se identificó cuáles de ellas están definidas en los glosarios y tesauros sobre educación. El análisis reveló que en los estudios de innovación educativa prevalece un lenguaje ambiguo, poco estructurado, con una gran cantidad y variedad de términos; se presentan problemas semánticos, pues se utiliza un mismo término con significados distintos y no se reconocen sinonimias y homonimias, y se utilizan suposiciones ocultas. Parte importante del conocimiento se considera implícito, rutinario y de sentido común. Este ejercicio corroboró la afirmación de Tierney y Lanford (2016), quienes señalan que en los estudios de innovación se tienen pocos consensos y subsisten los debates acerca del lenguaje que lo integra y lo define.

**TABLA 2**  
**Publicaciones sobre el concepto de innovación educativa**  
**identificadas en cinco bases de datos académicas**

Fuente de información	Número de registro	Última actualización
ERIC	1 036	15/junio/2018
EBSCO	706	18/junio/2018
Scielo	133	28/junio/2018
Scopus	397	22/junio/2018
Science Direct	367	22/junio/2018
	<b>2 369</b>	

Artículos en español e inglés, de los últimos cinco años y de todas las regiones geográficas. Última actualización: 28 de junio de 2018.

Con base en este ejercicio, se está elaborando un glosario de términos relacionados con innovación educativa, así como un análisis cuantitativo de las publicaciones del campo. A continuación, en un tesoro se plasmarán las relaciones jerárquicas y asociativas entre los términos y, finalmente, en una ontología se integrarán las relaciones semánticas entre los términos.

## **Organización y difusión de los proyectos de Innovación Educativa en la UNAM**

Sumado a los esfuerzos por promover la conceptualización institucional de la “innovación educativa”, la CODEIC ha diseñado un repositorio para recopilar, organizar y difundir los proyectos de innovación educativa de una comunidad distribuida geográficamente, diversa y masiva como la UNAM; realizar este tipo de acciones orientadas a sistematizar las innovaciones en esta institución, es de suma importancia para posibilitar su instrumentación en distintos contextos y promover la transformación sostenida de las prácticas educativas en las distintas entidades que la integran.

De acuerdo con Poirier y colaboradores (2017) la innovación es la introducción de algo distinto en un contexto determinado, capaz de producir un impacto y creado a partir de inspiración y creatividad; no está suscrito solo a un producto, sino que incluye estrategias, estructuras de apoyo, normas, estándares, ideas y procesos. Programas institucionales como el Programa de Apoyo a la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) en la UNAM (<http://dgapa.unam.mx/index.php/fortalecimiento-a-la-docencia/papime>) han impulsado que los académicos realicen proyectos que atienden necesidades de su práctica docente en las diferentes

maneras de innovar que señalan Porier y colaboradores (2017). Sin embargo, no es suficiente con realizar los proyectos innovadores; es necesario organizar la información resultante y darla a conocer a la comunidad a través de una plataforma institucional. Crear este repositorio es clave en la construcción de un sistema de innovación educativa, pues permite acercarse hacia una futura diseminación y evaluación de las innovaciones. El repositorio de innovación educativa permitirá tener un panorama integrado de información sobre la innovación en la UNAM (temas, objetivos, población objetivo, resultados, proyectos, etc.) para continuar con las actividades que realmente transformen el proceso de enseñanza y aprendizaje, y estará disponible a principios del año 2019 en nuestra página de internet ([www.codeic.unam.mx](http://www.codeic.unam.mx)). Es indispensable conocer cómo y qué tanto los sistemas educativos están cambiando, cómo usan y desarrollan los recursos educativos los profesores y qué tanto los cambios están implicando mejoras; con el repositorio será posible entender la cantidad y la calidad de la innovación, así como el proceso que lleva a esta (OCDE, 2014).

### **Acompañamiento para el desarrollo de proyectos de innovación educativa en la UNAM**

Las organizaciones educativas se transforman a un ritmo más lento que otras organizaciones, basta con ver las aulas actuales y su parecido con las de hace 100 años, por ello recientemente se ha acrecentado la preocupación por promover la innovación en las instituciones educativas de todos los niveles. Para promover que los profesores de la UNAM transformen su práctica docente, se han realizado talleres y asesorías cuya metodología ha sido innova-

dora, con la intención de que sea un referente para los profesores sobre cómo implementar y desarrollar estrategias diferentes a las que utilizan comúnmente. Estas actividades están sustentadas en el modelo de diseño instruccional 4C-ID (por sus siglas en inglés, *4 Components of instructional design*) de Jeroen van Merriënboer y colaboradores (2002), que permite integrar la exploración constante de nuevas formas de enseñar (Figura 1).

**FIGURA 1**  
**Componentes del Modelo 4C-ID de van Merriënboer**

Tareas de aprendizaje completas y auténticas	Información de apoyo	Información bajo demanda ( <i>just-in-time</i> )	Prácticas parciales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica el desempeño profesional esperado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite comprender los conceptos centrales involucrados en las tareas, así como conocer los procedimientos generales a seguir y sus lineamientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienta la ejecución de pasos específicos en el momento preciso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite automatizar habilidades aisladas requeridas como parte de la tarea</li> </ul>

Los talleres y asesorías han favorecido que los profesores reflexionen sobre la situación de enseñanza y aprendizaje con sus estudiantes para definir e instrumentar propuestas didácticas innovadoras. Estas actividades académicas se concibieron como un espacio de trabajo colaborativo e interdisciplinar, durante el cual los participantes trabajan con una problemática docente propia y diseñan una solución mediante el intercambio de ideas, y la iteración para la creación de estrategias (Bentley, 2009). En el taller se utilizan diversas estrategias para favorecer la construcción de conocimientos con base en el análisis de situaciones, dilemas o problemáticas. El diseño del proyecto se realizó de acuerdo con las

etapas del pensamiento de diseño (ver el capítulo 3). Con lo que se ha favorecido la iteración en el desarrollo del proyecto.

Las asesorías se han realizado para atender necesidades didácticas específicas de las algunas entidades de la UNAM, como la Facultad de Odontología, en la que se realizó un ciclo de asesorías para profesores de asignatura enfocadas al diseño de estrategias pedagógicas con dispositivos móviles. Las figuras 2 y 3 describen las actividades realizadas para cada uno de los componentes del modelo 4C-ID de Merriënboer y colaboradores en talleres y asesorías.

**FIGURA 2**  
**Componentes del modelo 4C-ID para el taller de innovación educativa**

Tareas de aprendizaje	Información de apoyo	Información <i>just-in-time</i>	Prácticas parciales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y análisis del proyecto de innovación educativa</li> <li>• “Círculos matemáticos”, actividad implementada por un equipo de matemáticos del Instituto de Matemáticas de la UNAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza, tipos y ámbitos de la innovación en educación</li> <li>• Procesos de innovación educativa</li> <li>• Tendencias de innovación educativa: tecnologías emergentes y nuevas pedagogías</li> <li>• Introducción al pensamiento de diseño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atributos de innovador educativo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Método de pensamiento de diseño (<i>design thinking</i>)</li> <li>– Técnicas y recursos para empatizar, definir, idear, prototipar y probar</li> </ul> </li> <li>• Métodos y principios del diseño ágil (<i>Lean design</i>)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Retos en la implementación de innovaciones educativas</li> <li>– Estrategias didácticas</li> <li>– Tecnologías educativas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilar información de los involucrados (estudiantes y profesores) y empatizar</li> <li>• Identificar necesidades y definir el problema</li> <li>• Elaborar bocetos</li> <li>• Prototipar</li> <li>• Utilizar un LMS (<i>Moodle Could</i>) para la interacción a distancia</li> <li>• Colaboración grupal con <i>Nearpod</i></li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Grabar videos digitales</li> <li>• Evaluación del proyecto de innovación educativa</li> </ul>

**FIGURA 3**  
**Componentes del modelo 4C-ID para las asesorías a profesores**  
**en la Facultad de Odontología de la UNAM**

Tareas de aprendizaje	Información de apoyo	Información <i>just-in-time</i>	Prácticas parciales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de actividades de aprendizaje utilizando las aplicaciones móviles</li> <li>• Implementar las actividades de aprendizaje en la clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias para la planificación de clases</li> <li>• Principios de diseño pedagógico</li> <li>• Manejo de los dispositivos móviles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de aplicaciones móviles.</li> <li>• Uso didáctico de las aplicaciones móviles: <i>Nearpod, Kahoot, Padlet, Voice Thread, Quizizz GDrive</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de cuestionarios para trabajar en el <i>Kahoot</i></li> <li>• Elaboración de presentaciones electrónicas utilizando <i>Nearpod</i></li> <li>• Elaborar recursos audiovisuales con <i>Voice Thread</i></li> <li>• Diseño de materiales didácticos como videos en <i>YouTube</i>, bitácoras o portafolios con <i>Padlet</i>, actividades colaborativas en <i>GDrive</i></li> </ul>

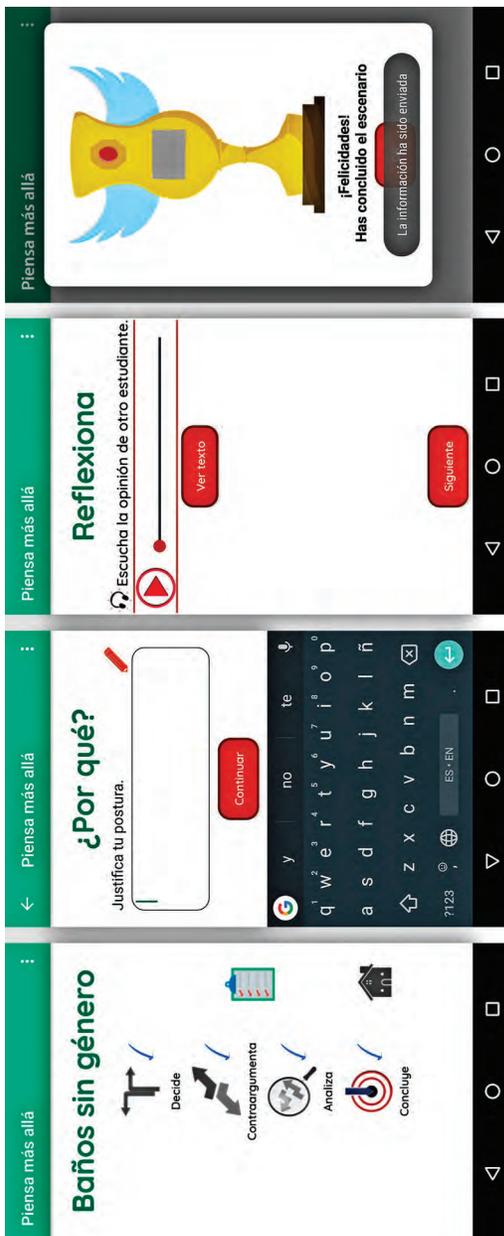
## Desarrollo de recursos didácticos innovadores

Para que un sistema de innovación sea efectivo, es ideal que no solo contemple identificar las oportunidades de innovación, crear y difundir los conocimientos y habilidades para innovar, si no que también desarrolle capacidades de producción y manejo del riesgo y la incertidumbre (Bentley, 2009). Para promover la adquisición de las habilidades requeridas en este siglo, la CODEIC se ha dado a la tarea de desarrollar recursos con didácticas innovadoras. Un ejemplo es la *App* móvil “Piensa más Allá”, que tiene el objetivo de promover el pensamiento crítico en estudiantes de los primeros años de licenciatura. Se entiende al pensamiento crítico como un proceso cognitivo complejo que resulta de la aplicación integral de

diversas actitudes y habilidades del pensamiento; actualmente esta habilidad se ha incluido en casi todos los marcos de competencias para el desempeño de los profesionistas (Scott, 2015). Aunque está dirigida a los estudiantes, los profesores constituyen una pieza clave pues son quienes guían y motivan a los estudiantes en su uso. La App “Piensa más Allá” está estructurada para pensar de manera crítica a través de temas controversiales para jóvenes universitarios, y se orienta a ejercitar las siguientes capacidades:

- ◆ Identificar cómo las creencias inciden en las perspectivas de un problema.
- ◆ Defender posturas.
- ◆ Analizar el tipo de fuentes de información.
- ◆ Diferenciar argumentos sólidos de falacias.

**FIGURA 4**  
**Pantallas de la App "Piensa más Allá" elaborada en la CODEIC, UNAM**



Para el desarrollo de la *App* móvil, se utilizó la metodología ágil “*Throwing prototype*” que consiste en crear prototipos desechables para probarlos, identificar problemáticas, tomar decisiones respecto a su desarrollo y así, perfeccionar la *App* de acuerdo con las necesidades de los usuarios (Dennis et al., 2012). Para ello participó un grupo interdisciplinario conformado por integrantes de la Subdirección de Innovación Educativa de la CODEIC, así como académicos de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia (ENES-Morelia) que imparten la asignatura de Pensamiento Crítico, todos pertenecientes a la UNAM. También colaboraron los integrantes del Laboratorio de Desarrollo de Contenidos de la Subdirección de Desarrollo Académico de la CODEIC, el cual se creó para apoyar la materialización de proyectos educativos haciendo uso de las tecnologías; su propósito es la generación de nuevos proyectos digitales con la finalidad de que los docentes incorporen la tecnología en su quehacer educativo. Un ejemplo de innovación educativa y del trabajo de creación de este laboratorio, es el desarrollo de una nueva herramienta de autor (*software*) llamada *Ensamble JS*, la cual se describe en Capítulo 10 de este libro.

## **Transformación de planes y programas**

La mejora y consolidación de nuevas prácticas educativas requiere un cambio de las visiones del aprendizaje de docentes y estudiantes, que les permita explorar estrategias innovadoras para enseñar y aprender. Parafraseando a Kuhn (1971), la innovación educativa implica un cambio de paradigma ante el proceso educativo. Estudiosos de la innovación como Poirier y colaboradores (2017), reconocen que esta perspectiva innovadora se construye de manera

colectiva, a partir del análisis de las problemáticas y necesidades, así como de la participación de la comunidad inmersa en el espacio donde se implementará.

Para intercambiar ideas y opiniones en torno a los planes de estudio de la Universidad en todos sus niveles educativos, la CODEIC reunió a especialistas en diseño curricular en dos conversatorios que tuvieron lugar en junio y septiembre de 2018. El primero versó sobre “Temas emergentes en el diseño curricular”; y el segundo, la “Interdisciplina y transversalidad curricular en la UNAM”. Ambos eventos buscaron no sólo cubrir temáticas relevantes para la innovación, sino al mismo tiempo explorar dinámicas novedosas para la generación de ideas a partir del diálogo. Se decidió iniciar con el análisis de los planes de estudio en tanto juegan un papel central en la formación profesional, y en el Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019 se reconoce la necesidad de transformarlos para incluir una perspectiva interdisciplinaria, una visión equitativa del género y las capacidades que requieren los egresados en la actualidad (habilidades digitales, pensamiento crítico, inteligencia emocional y creatividad, entre otras). El capítulo 10 incluye una descripción detallada de la transformación curricular en la UNAM que está estudiando e impulsando la CODEIC.

## **Investigación en educación**

Según Tierney y Lanford (2016, p. 26), tres factores inciden en la innovación: tiempo, eficiencia y confianza. En cuanto al tiempo, se describen tres etapas: el desarrollo de la innovación, la presentación y la adopción. El desarrollo de una innovación comienza cuando se reconoce o predice una necesidad. Después, se identi-

fica el estado del arte del conocimiento práctico o teórico relacionado con esta, primero para saber qué se ha hecho antes o si existe algo similar y, después, para informar el desarrollo de la solución (Rogers, 1983).

En este sentido, la CODEIC promueve entre los docentes la educación basada en evidencias, proveyendo a los profesores de herramientas teórico-metodológicas para que realicen la búsqueda y análisis de literatura científica existente en torno a la educación. Al mismo tiempo, fomenta la generación y diseminación de trabajos de investigación en educación. Para ello, la CODEIC ha realizado actividades académicas, como los talleres de Educación Basada en Evidencias, El Proceso de Investigar en Educación: Toma, Análisis de Datos y Redacción del Informe y Gestión de Información Especializada dentro del Proceso de Investigación; así como el Diplomado Investigar en Educación desde la Práctica Docente con el fin de que profesores de educación media superior y superior desarrollen investigación desde su quehacer cotidiano.

## **Evaluación educativa**

La evaluación del y para el aprendizaje en educación superior es una de las áreas más relevantes para que el proceso educativo tenga éxito, y es responsabilidad de los profesores mantenerse actualizados en estos temas para ser docentes efectivos y reflexivos. La CODEIC a través de la Dirección de Evaluación Educativa desarrolla un marco de referencia de la evaluación del y para el aprendizaje de los estudiantes, propiciando la profesionalización de la evaluación educativa y su alineación con el currículo y los métodos de enseñanza.

Para ello, ha puesto en marcha el diplomado “Evaluación del y para el aprendizaje” dirigido a docentes del nivel medio superior y superior de la UNAM, con el propósito de fortalecer las competencias metodológicas para diseñar e instrumentar programas, estrategias y acciones válidas, pertinentes y objetivas de la evaluación educativa. En paralelo, ha diseñado el primer curso masivo abierto en línea (MOOC, por sus siglas en inglés) en habla hispana, sobre evaluación del y para el aprendizaje para profesores de instituciones educativas del nivel medio superior y superior. El curso está disponible en la plataforma de Coursera: <https://www.coursera.org/learn/evaluacion-educativa/>

## **Un nuevo espacio para la formación docente**

Después de un análisis de la literatura científica que estudia la innovación, Lundvall (2013) concluye que el fundamento teórico de este campo emergente está centrado en la interacción entre el innovador y el contexto en el cual se da la innovación. En el caso de la innovación educativa, los principales agentes son los docentes, en acompañamiento de los estudiantes. Con base en una interpretación de los planes y programas de estudio, los profesores planean, organizan, supervisan y evalúan las actividades de aprendizaje de los estudiantes. En el caso de la educación superior, la formación pedagógica de los docentes constituye un reto particular: los académicos son especialistas en su campo disciplinar, pero pocos de ellos han sido preparados para enseñar, y su docencia está determinada, en gran medida, por sus experiencias educativas previas. Aunque la UNAM ofrece cursos, talleres o diplomados sobre temáticas pedagógicas a sus profesores desde

hace varias décadas, estos esfuerzos han sido instrumentados con criterios y enfoques variados de acuerdo con las necesidades de las escuelas y facultades.

Con la finalidad de ofrecer una formación docente que encamine a los profesores de la UNAM hacia la profesionalización de su tarea, el rector Enrique Graue asignó a la CODEIC la responsabilidad de fundamentar el Proyecto de Creación del Centro de Formación y Profesionalización Docente (CFOP). Entre las acciones instrumentadas, se destaca la creación de un Comité integrado por académicos, especialistas y gestores, quienes han discutido, reflexionado y analizado los temas relacionados con el ejercicio docente para con ello, fundamentar la creación del CFOP. El Comité realizó un análisis de la normatividad universitaria que sustenta la formación y la profesionalización de los profesores universitarios tanto en el aspecto laboral como en el académico; elaboró un marco conceptual y teórico de la formación de profesores; y definió los conocimientos, las habilidades y competencias necesarias para el ejercicio docente en el siglo XXI. Asimismo, en un taller basado en la metodología de pensamiento de diseño (*design thinking*), los integrantes de este Comité identificaron a los usuarios potenciales del Centro, las necesidades que deberá atender y los servicios de apoyo académico-administrativo a ofrecer; además, propusieron que los espacios físicos con los que deberá contar sean flexibles, ágiles y que propicien el diálogo entre colegas; planearon las estrategias de difusión, colaboración e instrumentación de esquemas académicos para atraer y motivar a la comunidad académica a acudir a dicho Centro.

Otras acciones que se llevaron a cabo para fundamentar este proyecto fueron el desarrollo de encuestas en línea a los directores de entidades académicas sobre la organización y áreas

responsables de las actividades de formación docente en sus facultades y escuelas que ya realizan estas actividades. Es de resaltar la realización de grupos de enfoque con cerca de cien profesores universitarios de bachillerato y licenciatura de distintas áreas del conocimiento, para conocer de manera directa sus necesidades y expectativas sobre su formación<sup>4</sup>. Con toda esta información se ha integrado un documento de fundamentación para sustentar la creación de este Centro y dar inicio a la nueva era de formación y profesionalización de los docentes de la UNAM.

## **Reflexiones finales**

En tanto, la implementación de innovaciones es considerada hoy en día como una alternativa para resolver los problemas que enfrentan las instituciones de educación superior (Magda & Buban, 2018), y se abre para las universidades la interrogante sobre cómo impulsar la transformación de la enseñanza y el aprendizaje. La creación de unidades dedicadas a esta tarea, como la CODEIC, ha sido una de las alternativas instrumentadas en los últimos años. En este capítulo, se han descrito una serie de acciones realizadas en esta Coordinación encaminadas al desarrollo de procesos de innovación educativa en la UNAM. Se pretende que sean piedras angulares para crear una cultura de la innovación en esta casa de estudios que sienten las bases de la mejora de la calidad educativa.

---

<sup>4</sup> Los resultados de los grupos de enfoque con profesores de la UNAM serán publicados en un libro en 2019.

## Referencias

- Bentley, T. (2009). Innovation and Diffusion as a Theory of Change. En A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan, & D. Hopkins (Eds.), *Second International Handbook of Educational Change* (pp. 29-46). Dordrecht: Springer Netherlands. [http://doi.org/10.1007/978-90-481-2660-6\\_2](http://doi.org/10.1007/978-90-481-2660-6_2)
- DGPL-UNAM. (2018). *Agenda Estadística UNAM 2018*, [en línea], México, DGPL-UNAM. Disponible en: <http://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2018/pdf/Agenda2018.pdf>
- Graue Wiechers, E. (2015). *Palabras pronunciadas por el Dr. Enrique Graue Wiechers con motivo de su toma de protesta como Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México para el periodo 2015-2019*. México: Dirección General de Comunicación Social-UNAM. Disponible en: <http://www.rector.unam.mx/html/151117.html>
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ley Orgánica de la UNAM. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México, 6 de enero de 1945.
- Lundvall, B. (2013). Innovation Studies: A Personal Interpretation of the State of Art. En J. Fagenberg, B.R. Martin, E.S. Andersen. *Innovation Studies. Evolution and Future Challenges*. Oxford, UK: Oxford University Press. 21-70.
- Magda, A. J., & Buban, J. (2018). *The State of Innovation in Higher Education: A survey of academic administrators*. Louisville, KY: The Learning House, Inc.
- Neches, R., Fikes, R. E., Finin, T., Gruber, T., Patil, R., Senator, T., & Swartout, W. R. (1991). Enabling technology for knowledge sharing. *AI Magazine*, 12(3), 36.
- Poirier, V., Schwartz, L. H., Eddy, D., Berman, R., Chacour, S., Wynne, J., Sanberg, P. (2017). Thoughts on Improving Innovation: What Are the Characteristics of Innovation and How Do We Cultivate Them? *Technology & Innovation*, 18(4), 319-330. Doi: <https://doi.org/10.21300/18.4.2017.319>

- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.
- Scott, C. L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?*; Education, research and foresight: working papers; Vol. 14.
- Tierney, W. G., & Lanford, M. (2016). Conceptualizing Innovation in Higher Education. En M. B. Paulsen (Ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research* (pp. 1-40). Cham: Springer International Publishing. [http://doi.org/10.1007/978-3-319-26829-3\\_1](http://doi.org/10.1007/978-3-319-26829-3_1)
- Van Merriënboer, J.J.G; Clark, R.E., & de Croock, M.B.M. (2002). Blueprints for Complex Learning: The 4C/)D-Model. *Educational Training and Development*, 50(2), p. 39-64.

## CAPÍTULO 5

### **ESCALA i: MARCO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Claudia Susana López Cruz, Yolanda Heredia Escorza,  
Claudia Zubieta Ramírez

“No podemos resolver nuestros  
problemas utilizando el mismo tipo de  
pensamiento que usamos para crearlos”

*Albert Einstein*

#### **Introducción**

Un proyecto de innovación educativa nace del interés de atender un problema de aprendizaje que se ha observado en el aula o en un entorno educativo, ya sea en las características de la generación de estudiantes, en la complejidad de los temas a abordar, en los entornos educativos y la interacción que estos proporcionan o las interrelaciones de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se proponen modificaciones, alteraciones o alternativas que buscan solucionar dicho problema identificado. Desafortunadamente, la mayoría de los proyectos de innovación se quedan en la fase de implementación y no se llega a la evaluación y análisis de resultados que permitan medir el impacto en el proceso de aprendizaje. Escala i tiene como objetivo promover una cultura en la que

la evaluación de los resultados esté basada en la evidencia científica del valor proporcionado por la innovación educativa.

La base fundamental de la evaluación propuesta por Escala i es el marco de referencia. Para su creación, se tomaron en cuenta tres actores cardinales en la institución: los profesores con proyectos de innovación educativa, los líderes académico-administrativos responsables de promover la innovación, y la participación y asesoría de un grupo de expertos internacionales de la compañía multinacional Pearson Education. Éste último grupo estuvo liderado por Sir Michael Barber, quien actualmente es *Chair of Office of Students* para Gran Bretaña y ha fungido como asesor en el área de educación del ex primer ministro británico Tony Blair, y líder de la Práctica de Educación Global en McKinsey, entre otras posiciones destacadas. Adicionalmente, se contó con la participación de Amar Kumar, *Senior Vicepresident of Efficacy* para Pearson Internacional.

A partir de una metodología colaborativa, que es el principio que se ve presente en todos los recursos y procesos que propone Escala i, se crearon los cinco recursos que la conforman: (1) el marco de referencia con los criterios y su significado, (2) la metodología para poder aplicar los criterios en la evaluación, (3) la descripción del proceso de evaluación, (4) la plataforma tecnológica para llevar a cabo la evaluación y (5) el conjunto de instrumentos que se proponen a los profesores para poder generar las evidencias para la evaluación.

El marco de referencia se conforma por un glosario de términos comunes que homologan el lenguaje dentro de la organización y ayudan a promover una cultura de evaluación basada en evidencia científica. Para su creación se consideró la diversidad de proyectos que existen en la institución, de forma que los criterios sean aplicables a todos ellos y los resultados de la evaluación sean comparables entre los mismos.

## Proceso de validación

La conformación actual de los criterios de Escala i consideró varias etapas. La primera fue la selección de un consultor internacional que permitiera una visión global y que, a través de su experiencia, abonara en la construcción de marcos de referencia (Barber & Rizvi, 2013) El segundo fue una consulta académica rigurosa para la determinación y validación de los criterios. A partir de ellos, se desarrollan los subcriterios y las preguntas guía de cada uno, así como las rúbricas y escalas de evaluación. Y, por último, el proceso de validación con la academia, los líderes de innovación institucionales y los expertos internacionales.

## El marco de referencia

A partir del proceso de consulta, se definen cinco criterios que son aplicables a la gran diversidad de proyectos que se llevan a cabo en la institución. Estos criterios son:

- ◆ Resultados del aprendizaje
- ◆ Naturaleza de la innovación
- ◆ Potencial de crecimiento
- ◆ Alineación institucional
- ◆ Viabilidad financiera

Cada criterio está conformado por subcriterios, pensados para evaluar los aspectos específicos que conforman el criterio. Todos ellos están formulados como preguntas a ser respondidas por medio de las evidencias que se presenten para asignar el nivel de avance correspondiente en la rúbrica.

Todos los subcriterios deben acompañarse de evidencia científica que permita a un evaluador imparcial llegar a las mismas conclusiones a las que llegó el equipo que autoevalúa su proyecto. Las evidencias pueden ser de naturaleza cualitativa, cuantitativa o mixta. Se considera como evidencia el o los documentos en los que se diseñó el proyecto, tomando los resultados de aprendizaje como eje para la propuesta de innovación educativa.

### **Criterio 1. Resultados de aprendizaje**

Resultados de aprendizaje se considera el criterio que mayor peso debe tener en una evaluación de proyecto de innovación educativa. Es considerado la razón principal para desarrollar, implementar y evaluar un proyecto de innovación educativa. Estos proyectos deben presentar los resultados por medio de evidencias que indiquen claramente los resultados obtenidos (Departamento de Educación de Estados Unidos de América, 2012, como se citó en Bocconi, Kampylis & Punie, 2012; Inbar, 1996). Este criterio considera tres subcriterios:

### ***Subcriterio 1.1***

**¿Cuáles son los resultados de aprendizaje esperados de la innovación y si son relevantes para las competencias transversales, disciplinares, la interacción de los alumnos entre sí y con el material, etc.?**

En este subcriterio, la información más relevante es la declaración clara de los resultados de aprendizaje esperados y su potencial para ser medidos, o evidenciado el cambio esperado en los mismos. Se expresa en función de competencias dado el cambio que está llevando a cabo el Tecnológico de Monterrey hacia un modelo basado en competencias. Los resultados de aprendizaje pueden ser de diversas índoles, de las cuales se ejemplifican algunas: acceso, experiencia en el estudiante (Dixson, 2015), logro o especialización, competencias, progreso.

Al hacer la definición de los resultados de aprendizaje se seleccionan una o dos de las opciones indicadas anteriormente. Esto permite asegurar una mayor posibilidad de éxito al momento de medirlas (Lambrechts & Hinson, 2016).

Este subcriterio es el que tiene un mayor peso relativo que el resto, ya que el interés principal de los proyectos es la innovación educativa centrada en el aprendizaje de los alumnos.

### ***Subcriterio 1.2***

**¿Muestra la innovación suficiente impacto en los resultados de aprendizaje que se pretenden?**

En este subcriterio, la evidencia presentada se refiere ya a la implementación del proyecto. Las evidencias deberán analizar si ocurrió

lo diseñado en el punto 1.1. Nuevamente pueden ser de naturaleza cualitativa, cuantitativa o mixta, pero siempre haciendo alusión a un análisis metodológico riguroso que pruebe que el cambio ocurrido es comprobable o demostrable. El subcriterio 1.2 se especializa en medir el impacto que tiene el proyecto en el mundo real y es el que presentará el aporte de valor a la educación (Larkley & Maynard, 2008) y, por lo mismo, es el más relevante de todo el marco.

Para medir el impacto, se puede emplear cualquiera de las combinaciones de instrumentos usados para evaluar por competencias: exámenes estandarizados, rúbricas de desempeño, guías de observación o listas de cotejo.

### ***Subcriterio 1.3***

**¿Es probable que la innovación tenga un impacto semejante al aplicarse en entornos/ambientes diferentes?**

Se refiere a la capacidad de la innovación para generar un impacto positivo en otros entornos o ambientes educativos. Cuestiona si el impacto de una innovación obtenida en un entorno específico pudiera extrapolarse o trasladarse a otros entornos o disciplinas en las que las condiciones de la innovación pudieran no estar tan controladas. Para dar respuesta, deben presentarse evidencias de que existen miembros de la comunidad, maestros, profesores y alumnos que estén interesados en usar o ya estén empleando la innovación dentro del aula.

## Criterio 2. Naturaleza de la innovación

Debido a la diversidad de definiciones y aplicaciones de los términos *innovación* e *innovación educativa* que existen en el mundo académico, es indispensable establecer una terminología común, antes de evaluar este criterio. Es en este sentido que se llevó a cabo una revisión de las definiciones existentes y pertinentes, donde se concluyó que existen diversas formas de clasificar la innovación y la innovación educativa. Por ello, se hizo un cuidadoso análisis de las mismas y se construyó una definición que posteriormente fue validada con el cuerpo académico a través de repetidas iteraciones hasta encontrar una que satisficiera la visión de los diversos grupos consultados.

Para Escala i y para el Tecnológico de Monterrey, una innovación educativa es:

La implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en los materiales empleados para el mismo, en los métodos de entrega de las sesiones, de los contenidos o en los contextos que implican la enseñanza. La diferencia percibida debe estar relacionada con la calidad de novedad del elemento mejorado, así como la aportación de valor del mismo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta diferencia se percibe en la comparación con el estatus previo del contexto educativo anterior (López & Heredia, 2017).

El propósito al incorporar este criterio en el marco de referencia, fue generar un conjunto común de términos que refieren a la innovación, de forma que cuando se emplee Escala i para evaluar un proyecto, todos los actores partan de una base de conocimiento común.

## Subcriterio 2.1

### ¿Qué clasificación de innovación le corresponde?

Al hablar de la tipificación y clasificación de la innovación educativa, se encontró un gran abanico de posibilidades. Por ello, se realizó un esfuerzo por identificar la clasificación más pertinente con fines de establecer una escala de innovación educativa que permita ser clara y que corresponda con el nivel de reto que enfrentan los proyectos en las instituciones. Se abordaron diversas disciplinas hasta encontrar la escala más pertinente, misma que se muestra a continuación:

- ◆ **Innovación educativa disruptiva:** es el más alto nivel de innovación, y para Basu (2009), Christensen, Raynor y McDonald (2015), y Markides (2006) se define como la propuesta que tiene el potencial de modificar permanentemente las relaciones de todos los actores y a todos los contextos en entornos educativos. Su impacto se refiere a la evolución de un método, técnica o proceso de enseñanza-aprendizaje que permite saltos evolutivos generados por la propuesta de forma permanente de manera que ni los actores, los medios o el contexto pueden regresar al *status quo* anterior (López & Heredia, 2017).
- ◆ **Innovación educativa revolucionaria:** es el segundo nivel de innovación, y se define como la modificación significativa o rompimiento de por lo menos uno de los paradigmas existentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, reemplazándolo por uno nuevo (Baker, Sinkula, Grinstein, & Rosenzweig, 2014; Dewar & Dutton, 1986; Engen & Holen, 2014; Forés & Camisón, 2016; Hüsigg, 2014, Norman & Verganti, 2014;

Orlikowski, 1991). Es un cambio fundamental en las prácticas existentes y la diferencia percibida es referida tanto a la calidad de la novedad del elemento modificado como a la aportación de valor que no existía antes en el proceso de enseñanza aprendizaje (López & Heredia, 2017).

- ◆ **Innovación educativa incremental:** de acuerdo con Baker, et al., (2014), Dewar y Dutton (1986), Norman y Verganti (2014), Engen y Holen (2014), y Forés y Camisón (2016), consiste en un cambio que se da construyendo sobre lo ya existente, dentro de una llamada arquitectura o diseño establecido, pero que cambia, mejora o refina los actores y componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los grados de separación entre lo previo y lo mejorado se demuestran mediante una nueva aportación de valor nunca antes vista que puede enfocarse en un elemento, metodología, estrategia, proceso, medio de entrega o procedimiento, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (López & Heredia, 2017).
- ◆ **Mejora continua educativa:** Norman y Verganti (2014) y Bessant y Caffyn (1997, como se citó en Adams, Tranfield & Denyer, 2006), la definen como la búsqueda de mejora del proceso por sí mismo y no como parte del proceso de potenciación del aprendizaje de los alumnos. Se considera *mejora continua* las modificaciones que contemplan cambios parciales o limitados en procesos o elementos del contexto educativo, pero que no tienen impacto directo medido en el aprendizaje y solamente se refieren a la eficiencia en la operación, entrega de contenidos, entre otros (López & Heredia, 2017).

La clasificación del proyecto en alguno de estos niveles debe ir acompañada de una justificación clara y contundente, con evidencia documental de que se está alcanzando el nivel de innovación educativa señalado.

### ***Subcriterio 2.2***

**¿Existe una justificación basada en investigación teórica que indique que esta innovación funcionará?**

En este subcriterio se aborda la necesidad identificada durante el proceso de validación de tener una justificación que tenga sus bases en una construcción teórica. Esto le proporciona confiabilidad y credibilidad al proyecto de innovación educativa y permite que el proyecto tenga un soporte para conocer y justificar el grado de innovación educativa que propone. Adicionalmente, tiene la intención de que se pueda construir sobre el conocimiento previamente desarrollado en el mundo.

La investigación disponible puede cambiar a lo largo del ciclo de vida del proyecto, de forma que el innovador, al finalizar su proyecto, deberá referirse a los hallazgos existentes en la literatura para apoyar su innovación, para enriquecer los resultados presentados mediante un contraste con los últimos hallazgos en la materia o campo en el que se plantea la innovación.

### **Subcriterio 2.3**

**¿Existe algún riesgo asociado con esta innovación? Por ejemplo, de ética, de alcance o de prestigio**

Al hacer el estudio de campo, se encontró que generalmente no se consideran los riesgos asociados a la innovación cuando se diseña un proyecto. Es por ello que se propone que antes de llevar a cabo un proyecto de innovación, se haga una cuidadosa planeación (Inbar, 1996; Terwilliger, 2015). Parte de esa planeación consiste en reconocer el nivel de riesgo que considera llevar a cabo el proyecto. El conocer de antemano los riesgos, permitirá establecer planes de contingencia o mitigación correspondientes a los escenarios planteados. El nivel de riesgo generalmente va asociado con la clasificación de innovación del proyecto. A mayor innovación, naturalmente le acompaña un mayor riesgo, en vista de que se conoce menos de los efectos que el proyecto puede tener en los escenarios y los actores y en cómo reaccionan estos frente a la propuesta educativa.

No hay innovación sin riesgo, por lo que es destacable que la evaluación de este subcriterio no esté ligada al nivel de riesgo, sino a la descripción de los riesgos asociados con el proyecto y los planes de contingencia que se desarrollan para los mismos.

### **Criterio 3. Alineación institucional**

Para el desarrollo de este criterio, se consideraron los estándares de calidad que se establecen como los ideales para que se lleven a cabo los proyectos dentro de la institución, la misión, visión, valores y cultura interna que se busca desarrollar, así como el prestigio

institucional. Los subcriterios que conforman la alineación institucional son:

### ***Subcriterio 3.1***

**¿La innovación se alinea con la visión y estándares de calidad institucionales?**

Los proyectos de innovación educativa se deben llevar a cabo cumpliendo con la visión institucional de la organización en la que se realizan. El modelo educativo sobre el cual se basa la construcción académica de la institución debe estar inmerso en las propuestas de los proyectos de innovación educativa. Otra consideración importante es que existen disciplinas que requieren ciertos procesos de acreditación o certificación, mismos que deberán ser considerados en las propuestas a evaluar. Adicionalmente, toda organización tiene estándares de calidad en el servicio que se otorga a las personas que la conforman, por lo que es indispensable conocer y cumplir con dichas normas y estándares de calidad.

### ***Subcriterio 3.2***

**¿La innovación aporta al crecimiento del prestigio institucional de forma local, nacional o global?**

Este criterio considera el prestigio de la institución y el aporte que puede tener el proyecto hacia el mismo. Considera específicamente las relaciones hacia el exterior de la institución. Debe evaluarse si el proyecto aborda temáticas que le lleven a ser líder en temas de

innovación educativa a nivel global, regional o local; con el fin de ayudar a asegurar un lugar entre los académicos y organizaciones del resto del mundo.

Cuando se lleva a cabo un proyecto de innovación educativa es muy difícil que no existan riesgos asociados. Lo importante es identificar los riesgos potenciales en el prestigio institucional hacia los públicos externos y establecer planes de contingencia que permitan minimizar dichos riesgos.

### ***Subcriterio 3.3***

#### **¿La innovación promueve la cultura interna institucional?**

Las instituciones educativas están conformadas por una cultura interna de respeto, construcción de valores y una visión de equidad hacia todos los que la conforman. Es este sentido, todos los proyectos de innovación educativa deben siempre considerar ser coherente con los valores institucionales en los cuales está sustentada la institución en la que se lleva a cabo dicho proyecto.

Es indispensable que los proyectos indiquen de forma clara, sustentado en evidencias, cómo promueven y apoyan la cultura de innovación, así como los valores y el respeto a través de las distintas etapas del mismo.

### **Criterio 4. Potencial de crecimiento**

Cuando se quiere hacer crecer un proyecto de innovación educativa es indispensable reconocer que las condiciones de ejecución de un piloto nunca son las mismas que el despliegue a nivel

institucional. En este criterio se busca identificar los proyectos que puedan crecer e impactar a un mayor número de alumnos y docentes con los mismos resultados exitosos que se obtuvieron en el proyecto original, al considerar las condiciones institucionales existentes para el despliegue. Se enfoca principalmente en la potencial modificación en los procesos, infraestructura, capacidades internas de crecimiento y los retos operativos que la implementación del proyecto en gran escala puede llevar consigo, sin comprometer con ello los resultados de aprendizaje obtenidos en el proyecto a escalar. Los subcriterios para evaluar la alineación institucional son:

#### ***Subcriterio 4.1***

**¿Tiene la institución la capacidad interna para hacer crecer esta innovación? Por ejemplo: el conocimiento necesario o la capacidad técnica.**

Es importante considerar que para que un proyecto de innovación educativa pueda ser desplegado, deberá contarse con mayores recursos tanto de personal calificado, expertos en la materia, recursos financieros, entre otros. Hay que cuestionarse si la institución posee dichos recursos y, de no ser así, cuánto costaría desarrollarlos sin desechar por ello el potencial del proyecto. El escalamiento o despliegue debe hacerse siempre sin comprometer los resultados de aprendizaje obtenidos por el proyecto original.

### **Subcriterio 4.2**

#### **¿Cómo se integra la innovación con los procesos, sistemas o infraestructura que ya tiene la institución?**

La siguiente consideración, cuando se está pensando en desplegar proyectos de innovación educativa, son los procesos y sistemas con los que cuenta la institución en el momento de pensar en la inserción del mismo. Generalmente, la innovación ampliará los límites de los procesos y sistemas y con mucha frecuencia requerirá de ajustes o modificaciones para poder escalar a nivel institucional. Es de destacar que, en la mayoría de las ocasiones, los proyectos con mayor nivel de innovación serán los más retadores al momento de intentar integrarlos con la infraestructura y procesos existentes. Por ello, es indispensable tener bien documentados los resultados en todos los criterios al momento de evaluar el potencial del proyecto comparado con su potencial de adopción en la institución.

### **Subcriterio 4.3**

#### **¿Hay algunos otros profesores o líderes que puedan adoptar la innovación?**

Adicionalmente a la capacidad de despliegue e integración que tiene la innovación, es importante cuestionarse si existe una demanda real en la institución. El preguntarse si el problema que se resuelve con la innovación existe en otras disciplinas, niveles o entornos, y por ello ya existe una demanda real, o se puede prever una potencial. Esta demanda potencial se documenta con el interés que muestran otros profesores de aplicarlo a sus clases, si han propuesto modificaciones menores que permiten

adecuarlo a otros problemas semejantes identificados por ellos en sus disciplinas.

## **Criterio 5. Viabilidad financiera**

La viabilidad financiera en su acepción más pura, es la medida del costo de una innovación propuesta y su capacidad para ofrecer un retorno financiero a la institución. Sin embargo, en este criterio esa definición se flexibiliza para considerar como retorno otro tipo de beneficios que no necesariamente son monetarios y que se han denominado como *retorno educativo a la inversión*.

Este es el único criterio conformado únicamente por dos subcriterios, ya que, en términos generales, la viabilidad financiera debe ser medida por la institución en su conjunto y el marco de referencia es para ser usado por académicos innovadores interesados en llevar a cabo una autoevaluación de su proyecto. Los subcriterios son:

### **Subcriterio 5.1**

#### **¿Cuál fue el costo de la innovación?**

Es indispensable conocer el costo real de las innovaciones propuestas, por lo que este subcriterio es directa y netamente monetario. Debe preguntarse cuánto cuesta cada unidad de la innovación propuesta, el escalamiento o la puesta en marcha a nivel institucional, considerando para ello todos los costos y gastos asociados al proyecto. Se deben incluir los rubros: tecnológico, recursos humanos, infraestructura, adecuaciones, administrativos, entre otros, con los que se

debe contar para poder llevar a cabo la innovación en una unidad ejecutable de la misma.

### **Subcriterio 5.2**

**¿La innovación provee de suficiente “retorno de la inversión” que justifique su crecimiento?**

Una innovación educativa puede evaluarse económicamente por su retorno sobre la inversión de dos formas: la primera es la financiera, en la que el retorno sobre la inversión se calcula considerando los gastos, proyecciones de ventas o uso, margen de utilidad, etc.; la segunda, considera el *retorno educativo de la inversión* o el retorno no financiero de la inversión. Esta considera elementos intangibles que tienen que ver con eficiencia terminal, tasa de retención, número de bajas al final del semestre, reducción de costos del proceso educativo, eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, satisfacción general del alumno con la institución y su aprendizaje en ella, etc. Todos ellos referidos a elementos que impactan a la institución educativa, pero que no están necesariamente ligados con los resultados de aprendizaje.

### **Metodología de aplicación de los criterios para la evaluación**

Escala i parte del principio de la autoevaluación. Cada uno de los equipos que han llevado a cabo el proyecto será el actor de su propia evaluación. Para ello, se diseñó una metodología colaborativa que tiene como base un conjunto de rúbricas, una por cada criterio, conformada por una escala de cuatro valores cromáticos

(López & Heredia, 2017). Cada color debe mostrar los avances con base en las evidencias.

Las evidencias que son proporcionadas en cada proyecto permiten que se seleccione un color para cada subcriterio. Este proceso es cualitativo y debe cambiarse el paradigma de la mejor evaluación por uno nuevo en donde lo interesante es encontrar el espacio de crecimiento o mejora que todavía tiene el proyecto en ese criterio. Este procedimiento se repetirá para cada uno de los cinco criterios hasta llegar a una evaluación cromática general del proyecto por medio de un único color que lo represente.

## **Descripción del proceso de evaluación**

Como ya se mencionó, Escala i parte de la autoevaluación de proyecto de innovación educativa que realiza el equipo docente que lo llevó a cabo. También considera un proceso de evaluación más completo en el que se lleva a cabo una evaluación por pares, uno ciego y el otro no. De esta forma se obtienen las observaciones y la retroalimentación de expertos en el área que son de interés o convenientes de conocer. Es por ello que el proceso de evaluación de Escala i está conformado en cuatro etapas: (1) Autoevaluación, (2) Evaluación por par invitado, (3) Evaluación por par ciego, y (4) Evaluación general final. Tanto la primera como la última etapa están en control del equipo responsable del proyecto; esta metodología permite comparar la visión que se tiene del proyecto con las visiones de externos expertos.

## Autoevaluación

La autoevaluación considera la opinión de todos los participantes del equipo que creó la innovación educativa. Sin embargo, con la finalidad de asegurar un proceso colaborativo y consensuado se desarrollaron una serie de pasos:

- 1) El responsable deberá acordar una reunión de por lo menos dos horas con el resto del equipo para llevar a cabo la autoevaluación.
- 2) Todos los integrantes del equipo deberán llevar las evidencias científicas con las que cuenten para poder evaluar todos los subcriterios.
- 3) Se evalúa un criterio con cada uno de los subcriterios que lo conforman para llegar al color que se le asignará y se escribe la justificación de cuáles fueron las consideraciones para llegar a esa decisión. Las justificaciones son importantes porque les permite compararlas con las emitidas por los evaluadores adicionales.
- 4) Una vez evaluados los cinco criterios, se debe llegar a un consenso del color final del proyecto. No es una decisión democrática, todos deben estar de acuerdo y convencidos de los argumentos por los que se asigna cada color. Es decir, deberá ser una decisión unánime.

## **Invitación a un experto conocido para evaluar el proyecto**

Una vez concluida la autoevaluación, se propone que se invite a un evaluador reconocido como experto en la materia de la que trata la innovación educativa. El evaluador invitado tomará en cuenta exactamente las mismas evidencias proporcionadas por el equipo y seguirá la misma metodología de asignación de colores para llegar a una evaluación cromática final que comentará; además, proporcionará sus argumentos al equipo que envió la invitación.

## **Evaluación por par ciego**

Para poder llevar a cabo la evaluación por par ciego, es importante que se cuente con una figura de innovación en la institución, de forma que sea posible solicitar la asignación de un evaluador por par ciego para el proyecto. Éste que seguirá la misma metodología que los dos actores anteriores y proporcionará sus argumentos para cada una de las evaluaciones asignadas.

## **Evaluación global del proyecto**

Para poder llegar a la evaluación general del proyecto, todos los integrantes del equipo deberán analizar, discutir y reflexionar sobre los comentarios y evaluación asignada por los dos expertos para cada uno de los criterios y subcriterios, considerando en qué coinciden y cómo difieren en el análisis de las evidencias proporcionadas. A partir de las conclusiones a las que se llegue, se podrá asignar la evaluación general del proyecto. Es importante destacar

que tanto el marco de referencia, como la metodología y el proceso de evaluación, han sido pensados para ser usados iterativamente. El objetivo final de Escala i es proporcionar una guía para el crecimiento de los proyectos de innovación educativa, así como una herramienta para identificar y presentar el valor que aportan los proyectos educativos.

### **Plataforma tecnológica para llevar a cabo la evaluación**

Para realizar la evaluación con Escala i, se desarrolló una plataforma tecnológica que permitiera habilitar el proceso de manera digital, de tal suerte que los académicos pudieran registrar sus proyectos, subir evidencias a lo largo del desarrollo, implementación y documentación del mismo y, finalmente, evaluarlo directamente en la plataforma. Así, se crea una comunidad de académicos innovadores que tienen acceso al registro no sólo de sus propios proyectos, sino que pueden consultar y participar en los proyectos de sus colegas como evaluadores. Estos pueden consultar y buscar proyectos similares al suyo, o navegar en busca de ideas nuevas que explorar, así como encontrar expertos o pares con los cuales intercambiar ideas.

### **Conjunto de instrumentos para la generación de las evidencias para la evaluación**

Como la evaluación que se lleva en Escala i parte de la evidencia científica, es importante que los profesores sepan cómo construirla. Existe un conjunto de instrumentos validados y curados

por el área que coordina Escala i dentro de la institución. Sin embargo, está considerado que los propios profesores vayan enriqueciendo el repositorio con propuestas de instrumentos. Una vez que un profesor haya colocado en la plataforma una propuesta de instrumento indicando a qué subcriterio corresponde, la coordinación de Escala i lo envía a consulta y validación para finalmente ser publicado, de forma que la comunidad tenga acceso a él. Se han cuidado particularmente los derechos de autor y los mecanismos de citación de los instrumentos, con el fin de que los autores estén de acuerdo en compartir sus instrumentos.

## **Comentarios finales**

Escala i se ha construido con base en principios fundamentales que han sido descritos implícitamente a lo largo del capítulo. El primero es que cuando se conoce el valor de la creatividad, esta se convierte en innovación. Es por ello que el marco de referencia de innovación educativa tiene la finalidad de ayudar a aquellos interesados en identificar con mayor precisión el valor que aporta su proyecto de innovación educativa. El interés de los académicos dedicados a la innovación es ayudar a sus estudiantes a superar problemas que se encuentran en el camino, atraer un mayor nivel de interés en las temáticas que se abordan, crear entornos de aprendizaje más retadores y un sinfín de situaciones con las que se encuentran en su labor docente. El dar el siguiente paso y evaluar los resultados obtenidos a partir de un proceso, les permite resaltar la relevancia de lo encontrado, identificar los espacios de mejora que se tienen para el proyecto y, finalmente, descubrir lo que no funciona, porque eso también es innovación.

Otro principio es la construcción colectiva del conocimiento que parte de compartir las experiencias desde una perspectiva honesta que comunica lo que se encuentra a partir de una autoevaluación. Este tipo de evaluación es un proceso que requiere de una honestidad fuera de duda y una certeza en lo que se hace. Es por ello que es construcción del conocimiento el comunicar los resultados tal como se evaluaron, y a partir de ello señalar una manera de hacer las cosas o un proyecto que aporta valor o que no funcionó. Parte de ese mismo principio es la consulta al otro; es pedir la opinión de quien reconocemos como un experto que acompañará en el descubrimiento del valor de lo que se hace. Aportar a otros y recibir de otros, es principio fundamental de la construcción colectiva del conocimiento.

Escala i y el marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa son parte de la cultura de innovación, y como tales, están en constante evolución. Su construcción implicó un proceso iterativo que se ha detenido por el momento para dar paso al proceso de evaluación. También, Escala i se autoevalúa con la finalidad de conocer y reconocer el aporte de valor que tiene en la comunidad de innovadores. Llegado el momento, se iterará una vez más para seguir evolucionando en el camino de la innovación.

## Referencias

Adams, R., Tranfield, D. R., & Denyer, D. (2006). Innovation types: configurations of attributes as a basis for innovation classification. *Advanced Institute of Management Research Paper*, N°. 046. doi:10.2139/ssrn.1309554

- Baker, W., Sinkula, J., Grinstein, A., & Rosenzweig, S. (2014). The effect of radical innovation in/congruence on new product performance. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1314-1323.
- Barber, M., & Rizvi, S. (2013). *The incomplete guide to delivering learning outcomes*. Stanford, CA: Pearson Education. Recuperado de <https://www.sharedvalue.org/sites/default/files/resource-files/The%20Incomplete%20Guide%20to%20Delivering%20Learning%20Outcomes.pdf>
- Basu, C. (2009). Disrupting class. How disruptive innovation will change the way the world learns. *Journal of Information Privacy and Security*, 5(4), 70-71. doi:10.1080/15536548.2009.10855877
- Bocconi, S., Kampylis, P. G., & Punie, Y. (2012). *Innovating learning: key elements for developing creative classrooms in Europe*. Luxemburgo: Joint Research Centre. doi:10.2791/90566
- Christensen, C. M., Raynor, M., & McDonald, R. (2015). What is a disruptive innovation? *Harvard Business Review*, 93(12), 44-53. Recuperado de <http://0-search.ebscohost.com.millennium.itesm.mx/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=111099338&lang=es&site=ehost-live>
- Dewar, R. D., & Dutton, J. E. (1986). The adoption of radical and incremental innovations: An empirical analysis. *Management Science*, 32(11), 1422-1433. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/205878024?accountid=11643>
- Dixson, M. D. (2015). Measuring student engagement in the online course: the Online Student Engagement Scale (OSE). *Online Learning*, 19(4). Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1079585.pdf>
- Engen, M., & Holen, I. E. (2014). Radical versus incremental innovation: the importance of key competences in service firms. *Technology Innovation Management Review*, 4(4), 15-25. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/1614470791?accountid=11643>
- Forés, B., & Camisón, C. (2016). Does incremental and radical innovation performance depend on different types of knowledge accumulation capabilities and organizational size? *Journal of Business Research*, 69(2), 831-848. doi: 10.1016/j.jbusres.2015.07.006

- Hüsing, S. (2014). A typology for radical innovation projects based on an innovativeness framework. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 11(4), 1450023. doi:10.1142/S0219877014500230
- Inbar, D. E. (1996). *Planning for innovation in education*. N° 53. París: International Institute for Educational Planning-UNESCO.
- Lambrechts, W., & Hindson, J. (2016). *Research and innovation in education for sustainable development*. Viena, Austria: Environment and School Initiative. Recuperado de [http://ensi.org/global/downloads/Publications/416/CoDeS\\_research-book\\_web.pdf](http://ensi.org/global/downloads/Publications/416/CoDeS_research-book_web.pdf)
- Larkley, J. E., & Maynard, V. B. (2008). *Innovation in education*. Nueva York, NY: Nova Science Publishers.
- López, C. S. & Heredia, Y. (2017). *Escala i. Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa. Guía de aplicación*. Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey. Recuperado de [http://escalai.com/que\\_escalai/guia\\_app/](http://escalai.com/que_escalai/guia_app/)
- Markides, C. (2006). Disruptive innovation: in need of better theory. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 19-25. doi:10.1111/j.1540-5885.2005.00177.x
- Norman, D. A., & Verganti, R. (2014). Incremental and radical innovation: design research vs. technology and meaning change. *Design Issues*, 30(1), 78-96. doi:10.1162/DESI\_a\_00250
- Orlikowski, W. J. (1991). *Radical and incremental innovations in systems development: an empirical investigation of case tools*. Working papers, N° 221. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Sloan School of Management. Recuperado de <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2350/SWP-3283-23735240-CISR-221.pdf>
- Terwilliger, J. F. (2015). *Dynamic innovation*. Boston, MA: Creative Realities, Inc. Recuperado de [http://cdn2.hubspot.net/hubfs/64975/docs/Dynamic\\_Innovation\\_06262015.pdf?submissionGuid=b10bd73e-f498-4406-bef9-4890dd2210fd](http://cdn2.hubspot.net/hubfs/64975/docs/Dynamic_Innovation_06262015.pdf?submissionGuid=b10bd73e-f498-4406-bef9-4890dd2210fd)



## **CAPÍTULO 6**

### **EL CAMINO DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EL IPN**

Carlos Zavala Hernández, Xicoténcatl Martínez Ruiz,  
Jessica Luz Hernández Ochoa, Lorena García Morales,  
María Clara Gallardo Vallejo, Arodí Rafael Carvallo Domínguez

#### **Presentación**

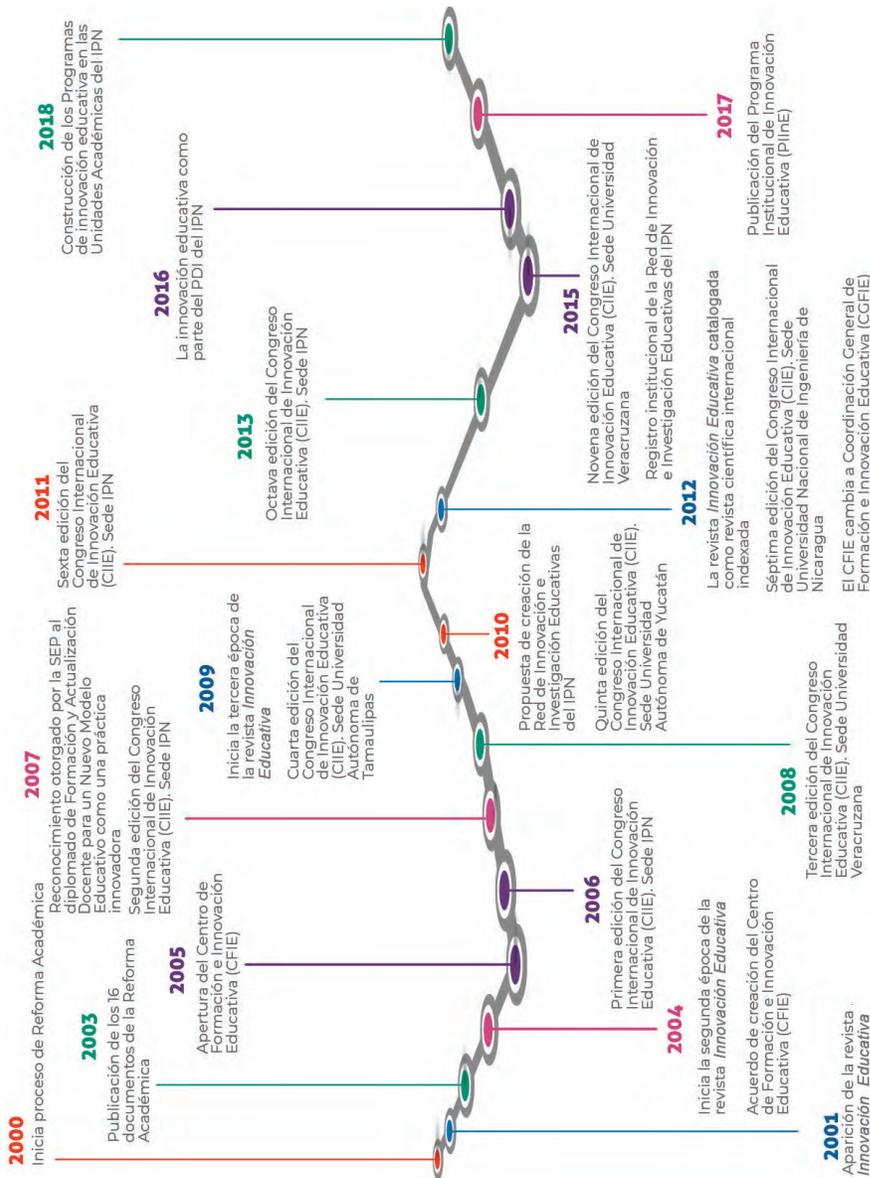
En este capítulo haremos un recorrido sobre algunos sucesos relevantes en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) en cuanto al desarrollo de la innovación educativa, a partir de su proceso de Reforma que inició en el año 2000. Desde ese año, la comunidad politécnica participó con propuestas que permitieron la definición de sus modelos institucionales, educativo y de integración social.

No significa que estos acontecimientos de que damos cuenta sean los únicos, pues la vida institucional es muy prolífica y en el quehacer diario y en sus aulas hay ejemplos que transforman las prácticas educativas, pero pese al esfuerzo institucional, aún son poco conocidos. Por ello, lo fundamental es impulsar al interior del IPN una estrategia que permita que toda su comunidad cuente con

estos referentes y, en su caso, los adapte y transfiera a su contexto; y al exterior, mostrar el inmenso trabajo y trascendencia que en tema de innovación educativa tiene para el país.

Presentamos estos acontecimientos a manera de una línea de tiempo, lo que nos permite tener una visión retrospectiva de lo hecho hasta el momento y, sin duda, vislumbrar el trazo futuro de la innovación educativa, de la misma forma en que podemos observar la contribución que el IPN puede hacer respecto de esta materia a otras instituciones educativas.

**FIGURA 1**  
**Línea del tiempo referente al desarrollo de la innovación educativa del IPN**



## 2000: Inicia el proceso de Reforma del IPN

Un hecho relevante, quizás el más importante de la historia actual del Instituto, es la Reforma Académica que su comunidad emprendió en el año 2000. En efecto, en octubre de ese año, el Consejo General Consultivo del IPN aprobó el inicio de esta y, posteriormente, en diciembre, comenzaron los trabajos mediante un proceso de planeación estratégica y participativa. Esta reforma tuvo tres grandes propósitos:

rediseñar el modelo educativo y académico para ofrecer servicios educativos con mayor calidad, cobertura y equidad; lograr una vinculación más dinámica y enriquecedora con el entorno, y alcanzar una mejor y más eficiente gestión que favorezca la mejora y su superación permanentes (IPN, 2003a, p. 17).

La estrategia fundamental para llevar a cabo la Reforma Académica fue la participación de la comunidad, y con ello delinear los actuales modelos educativo y académico, así como el de integración social. El primero es una guía para definir el diseño, orientación, contenidos y organización de los planes de estudio, determinar las directrices generales de los procesos de aprendizaje y de enseñanza, la evaluación y reconocimiento de los aprendizajes adquiridos previamente y en el Instituto, así como los de generación, aplicación y transferencia del conocimiento. El segundo, el *Modelo de Integración Social*, marca las directrices que debe seguir el IPN en su relación con los diferentes sectores sociales (IPN, 2003b, pp. 9, 71). Sin embargo, los planteamientos, producto de sus modelos, no podrían instrumentarse sin una estructura organizacional y de gestión que se derive de los propios modelos.

La definición de los modelos, así como de las estrategias para su instrumentación, se llevaron a cabo en un amplio proceso de socialización, discusión y análisis por parte de la comunidad politécnica; prácticamente llevó cuatro años hasta la publicación, en el 2003, de los diferentes documentos de la Reforma: 16 volúmenes.

### **2001-2006: la innovación educativa como parte de la política institucional**

En el *Programa de Desarrollo Institucional 2001-2006* se hace referencia explícita a la innovación educativa, que, sin definirla, sí considera dos puntos importantes. Por un lado, aborda como parte del desarrollo institucional una línea estratégica denominada “de equidad, innovación educativa y calidad” y, por el otro, que estos tres grandes conceptos se interrelacionan entre sí al enfatizar el propósito fundamental del Instituto:

ofrecer educación de calidad, que contribuya a disminuir el rezago educativo y social, incorporando a todas las clases sociales, pero en particular a las más desfavorecidas; así como atender los grandes problemas para el desarrollo nacional. Esto hace necesario impulsar profundas innovaciones en sus procesos educativos, investigación, ciencia y tecnología (IPN, 2001, p. 75).

La innovación educativa, como parte de una línea estratégica, implicó observarla en diferentes ámbitos, desde cambios que incluyeran los procesos educativos (uso de métodos pedagógicos y técnicas didácticas de frontera, estructuración de nuevas experiencias para impulsar la generación de conocimiento, uso

educativo de las TIC) hasta transformaciones en las escuelas para encaminarlas a ser comunidades de aprendizaje y espacios donde los alumnos desplegaran su capacidad de aprender, todo ello con procesos como la reconfiguración del desempeño de los profesores, su orientación para fungir más como tutores y facilitadores del aprendizaje; contar con directivos y administrativos con perfiles más académicos, y alumnos con un desempeño más participativo y responsable en su proceso formativo (IPN, 2001).

Otro hecho importante durante este periodo en la vida del Instituto, fue la aparición, en 2001, de la revista *Innovación Educativa*, ISSN 1665-2673, que a lo largo de diecisiete años de publicación ininterrumpida ha permitido documentar las acciones y guardar una memoria sobre el desarrollo de la innovación, primero en un plano institucional, después como divulgación con enfoque institucional y, en su tercera época, a partir de 2012, como una revista científica indexada con arbitraje por pares a ciegas y con una visibilidad internacional.

Las tres épocas de *Innovación Educativa* pueden resumirse de esta forma: en su primera época su enfoque fue de comunicación social-institucional, difundió artículos ya publicados, textos sobre el *Modelo Educativo Institucional* y otros documentos institucionales, así como reseñas y ensayos, la mayoría escritos por los docentes e investigadores del IPN (Martínez, 2016).

En 2004, su evolución natural la lleva a su segunda época, ahí se incorporan el Comité Editorial constituido por 11 académicos y, en 2006, el Comité de Arbitraje, así como los primeros registros en Latindex y CLASE. A partir de 2009, la revista se convierte en monográfica y aparece trimestralmente.

La tercera época de la revista se caracteriza por la renovación; por ser una revista científica mexicana con un estricto proceso de arbi-

traje por pares a ciegas; por su presencia en más de veinte índices, recuperadores, catálogos, bases de datos que han permitido una visibilidad en el mundo, y por una estrategia de acceso libre. Esto permitió una vinculación mayor con redes académicas y claustros de investigación, además de la asociación con otros contenidos en libros, revistas, bases de datos, entre otros. En esta tercera época la revista aparece cuatrimestralmente y se hace evidente su transformación hacia el enfoque de las revistas arbitradas e indexadas y, de acuerdo con el índice del Conacyt de revistas de investigación, “estamos como la cuarta competente institucional del Politécnico en un área que no es el área del Politécnico, es decir, ciencias de la conducta y humanidades” (Tele con Ciencia, 2016). *Innovación Educativa* actualmente está indexada en:

**FIGURA 2**  
**Índices de la revista *Innovación Educativa***  
**IPN-Innovación Educativa (s.f.)**



A la fecha, se puede decir que la revista *Innovación Educativa* cumple con los estándares internacionales de este tipo de revistas, con un número creciente y diversificado de lectores y autores. De acuerdo con el doctor Xicoténcatl Martínez: “Se trata de construir puentes entre humanidades y ciencia y tecnología, ese puente de ida y vuelta lo representa la *Innovación Educativa*” (Tele con Ciencia, 2016).

Por último, cabe destacar que el reciente *ranking* 2018, REDIB-Clarivate Analytics, que ubica las revistas con mayor influencia e impacto científico en Iberoamérica, solo reconoció a dos revistas editadas por el IPN: *Computación y Sistemas* e *Innovación Educativa*.

Por otra parte, inmerso en el proceso de Reforma, el Instituto Politécnico Nacional emprende una reestructuración administrativa para la operación del *Modelo Educativo Institucional*. En este marco, en abril de 2004, se publicó en la *Gaceta Politécnica* el Acuerdo de creación del Centro de Formación e Innovación Educativa (CFIE), que tenía como objetivo:

Coordinar, concertar, fomentar, impulsar y evaluar la participación de los órganos responsables de la formación y la innovación educativa, que facilite la coordinación de acciones para incidir en la mejora del desempeño del personal del Instituto y fortalecer la calidad y pertinencia de las funciones institucionales (IPN, 2004, p. 39).

El CFIE entró en operación al siguiente año y de esta manera se dieron pasos concretos para contar con una Dependencia Politécnica que impulsara la innovación educativa a partir de diversas acciones, que a su vez constituyeron un fuerte apoyo para que el Centro fuera un promotor del proceso de innovación, el cual se

requería para materializar la Reforma Académica en el Instituto. Entre las acciones propuestas se encontraban:

desarrollo de tecnologías para las actividades académicas y administrativas; el diseño de materiales educativos; la creación de un banco de recursos didácticos y de información; la difusión de publicaciones impresas y digitales; la realización de foros, congresos y simposios para el impulso de la calidad, la innovación y la efectividad en la enseñanza y el aprendizaje; el estímulo al personal a través del otorgamiento de reconocimientos, así como el [diseño e instrumentación] del Diplomado en Formación y Actualización Docente para un Nuevo Modelo Educativo (IPN-CGFIE, 2010).

En el año 2007 dicho diplomado fue reconocido por la Secretaría de Educación Pública como una práctica innovadora. Esta experiencia formativa constituyó en su momento un parteaguas en el tema de la actualización docente, pues promovía el desarrollo de un perfil docente acorde con los planteamientos del *Nuevo Modelo Educativo*. Cabe destacar que el Diplomado también constituyó una acción que tuvo repercusiones a nivel nacional e internacional, pues además de ofertarse para el IPN, también fueron partícipes del mismo instituciones públicas y particulares de México y Nicaragua, estamos hablando de más de veintitrés mil docentes.

Entre otras acciones relevantes del CFIE, podemos mencionar las siguientes: la instrumentación del Seminario Permanente de Innovación Educativa (SPIE), que se creó como “un espacio de interacción y reflexión que propicia la formación de expertos en innovación educativa que tengan un conocimiento sólido, pero sobre todo que puedan realizar proyectos de auténtica innovación

educativa en el Instituto Politécnico Nacional” (Suárez, Ortega & Ramírez, 2011, p. 3), así como acciones de formación cuya temática central fue justamente la innovación educativa, tal es el caso del taller Competencias Docentes y Directivas para la Innovación y la Investigación Educativas, que además de ofertarse al interior del IPN formó parte de la fase virtual del VIII Congreso Internacional de Innovación Educativa en el que participaron docentes del IPN y personal académico de la Universidad Veracruzana, Universidad Nacional Autónoma de México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua, por mencionar algunas.

Mención aparte merece el Congreso Internacional de Innovación Educativa donde el Instituto Politécnico Nacional es convocante y en cuatro de sus nueve ediciones fue sede. Cabe destacar que un número significativo de los trabajos presentados en las mesas correspondientes son de personal del Instituto y que también aloja, en la página web de la CGFIE, el Repositorio del Congreso (<https://www.repo-ciie.cgfie.ipn.mx>), donde se concentran los materiales presentados en sus distintas ediciones, y que están disponibles no sólo para los especialistas, sino para todos quienes estén interesados en el tema de la innovación educativa. Asimismo, la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa organiza año con año el Foro de Investigación Educativa, un evento que tiene ya una larga tradición en el medio de la investigación educativa en nuestro país, ya que se nutre con trabajos, no sólo del ámbito politécnico, sino de otras instituciones (IPN-CGFIE, 2017), convirtiéndose así en un evento académico de carácter internacional.

## **2007-2010: algunas propuestas para el desarrollo de la innovación educativa**

De acuerdo con Ortega (2007, p. 149), con el propósito de dar fundamento a los esfuerzos institucionales para desarrollar proyectos de innovación que coadyuvaran en la concreción de la Reforma, se diseñó el Modelo de Innovación Educativa para el IPN. Es en este documento donde se comienza a dar importancia al concepto de “cultura de la innovación”, diciendo que:

La formación y el desarrollo de una cultura de la innovación requieren de una reflexión sistemática sobre el efecto acumulado de múltiples innovaciones educativas, por un lado, y de estrategias para la modificación de prácticas, pautas, valores y supuestos personales y organizacionales, por otro lado (CFIE, 2007, p. 4).

En la propuesta mencionada se plantean supuestos, criterios y fases para caracterizar la innovación educativa, y se da especial relevancia a la relación investigación-innovación como elemento necesario para generar conocimiento sobre las innovaciones y para desarrollar la cultura de la innovación.

Como resultado de un seminario de innovación educativa organizado por el entonces CFIE, en el año 2010, se propuso la creación de la Red de Innovación e Investigación Educativas (RIIED) del IPN, con participantes de 39 Unidades Académicas del Instituto, pero fue hasta el 2015 que se registró, y está vigente en este momento. El objetivo de la RIIED es “contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la innovación y la investigación educativas en el Instituto Politécnico Nacional a través de la conformación de grupos colegiados y la construcción de espacios de colaboración” (IPN-RIIED, s.f.).

Este espacio ha servido para conjuntar esfuerzos, así como para difundir experiencias en el campo de la innovación y la investigación educativas (IPN-CGFIE, 2017). Se espera que la Red tenga impacto, tanto dentro como fuera del Instituto, con otras redes y organismos que tengan objetivos semejantes.

### **2012-2016: vinculación de la formación, la innovación y la investigación educativas**

A tres años del Acuerdo de creación y a dos de la operación del CFIE, en el *Programa de Desarrollo Institucional 2007-2012* se señala que era necesario consolidar al CFIE “como órgano promotor de la innovación educativa, de acuerdo con las necesidades que la transformación institucional demanda” (IPN, 2007, p. 35). Este planteamiento fructifica en el año 2012 cuando el 30 de abril de ese año el Centro cambió a Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE) y, por tanto, sus funciones y atribuciones se ampliaron para cumplir con su objetivo de: “Formar, capacitar y procurar el mejoramiento profesional del personal del Instituto Politécnico Nacional, con la finalidad de fortalecer y mejorar la calidad de las funciones institucionales” (IPN, 2012, p. 6), “[...] así como generar opciones de innovación educativa para el IPN a partir de la identificación de prácticas innovadoras y las que se deriven de la investigación educativa e incorporarlas a la labor institucional” (IPN-CGFIE, 2010).

La misión de la CGFIE es:

Procurar y promover el desarrollo profesional del personal del Instituto mediante acciones pertinentes de formación continua para el

óptimo desempeño de las funciones institucionales, así como fomentar e impulsar la innovación e investigación educativas con impacto en los procesos formativos de los alumnos (IPN-CGFIE, 2010).

Por ello, la Coordinación ha desarrollado diversas acciones que la identifican como la instancia institucional responsable del desarrollo y la formación del personal, al igual que del fomento e impulso de la innovación y la investigación educativas.

### **2017-2018: un programa institucional en materia de innovación educativa**

En el *Programa Institucional de Mediano Plazo 2016-2018* se propuso el proyecto institucional número 9 que consiste en:

Propiciar ambientes innovadores de aprendizaje donde se apuntan dos aspectos relevantes: a) La innovación educativa en el Instituto es una actividad poco documentada, y agregaríamos: esta situación no sólo se presenta en cuanto a los autores, quienes no llevan a cabo un proceso de sistematización de sus experiencias, también se presenta a nivel institucional. b) Es necesario contar con criterios e instrumentos que permitan su identificación, seguimiento y evaluación (IPN, 2016, p. 43).

Ante esta necesidad, la CGFIE tuvo la encomienda de diseñar e instrumentar el *Programa Institucional de Innovación Educativa* (PIINE), cuyo propósito es:

Contribuir al fomento e impulso de la innovación educativa a través de la identificación, incubación, transferencia y evaluación de

Prácticas Educativas Innovadoras que respondan al contexto de las Dependencias Politécnicas y con ello mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión educativa en el Instituto Politécnico Nacional (IPN-CGFIE, 2017, p. 15).

El PII<sub>NE</sub> integra los planteamientos del *Modelo Educativo Institucional* y del *Modelo de Integración Social* y se propone como un marco de referencia (donde se caracteriza tanto a la innovación educativa como a las prácticas educativas y se definen los ámbitos donde se desarrolla) para el diseño e instrumentación de los programas particulares de innovación educativa de cada dependencia del Instituto, a partir de establecer, de acuerdo con su contexto, estrategias y líneas de acción para el fomento e impulso de la innovación educativa, con base en algo fundamental que impacta directamente en el aula: el desarrollo de prácticas educativas. En lo general, el PII<sub>NE</sub> tiene las siguientes características:

- ◆ Es un documento en construcción y en permanente revisión colegiada por parte de las Dependencias Politécnicas vinculadas con la innovación educativa.
- ◆ Los ejes conceptuales que fundamentan y orientan el Programa son el *Modelo Educativo Institucional* y el *Modelo de Integración Social*.
- ◆ Sus metas están alineadas con los documentos de planeación institucional.
- ◆ Los ámbitos de desarrollo de la innovación educativa no se limitan al proceso de enseñanza y de aprendizaje, sino que

incluyen a todo el trabajo académico y a las relaciones y formas de organización que se llevan a cabo en el Instituto.

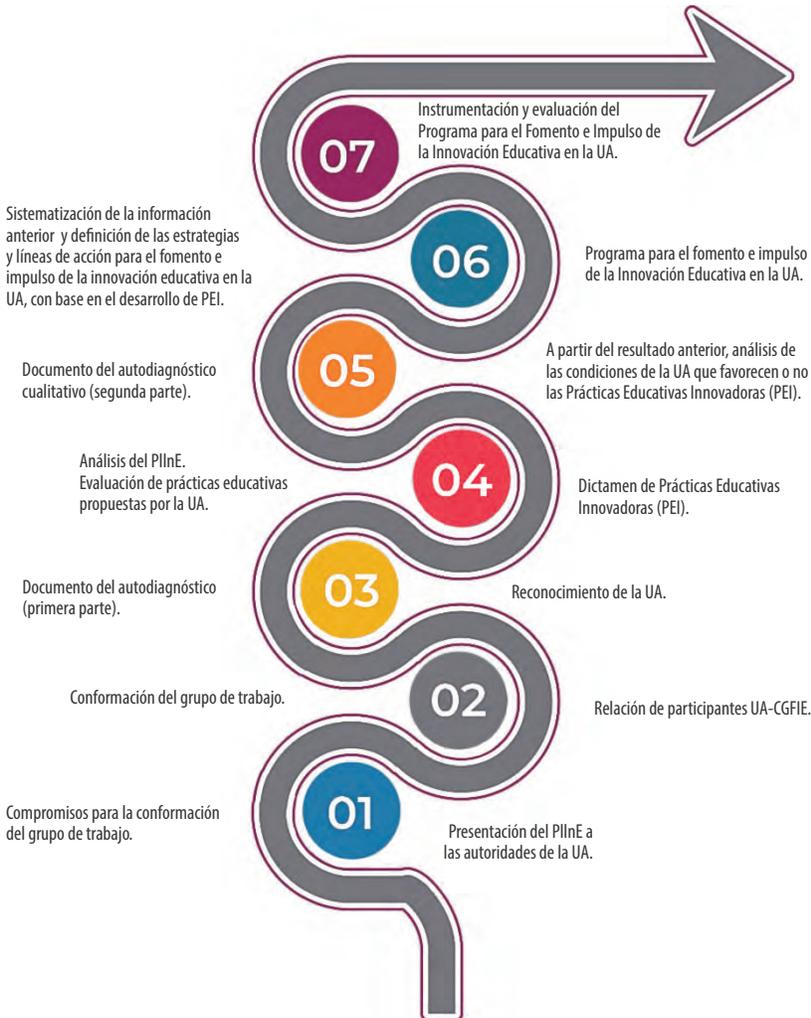
- ◆ La vigencia del Programa se determina por los momentos de su construcción, evaluación y reconstrucción por parte de las Dependencias Politécnicas.
- ◆ Una parte fundamental en la identificación y evaluación de las prácticas educativas es su documentación, la cual no consiste en el colmado de un formato, sino de un instrumento que tiene como base, por un lado, un proceso de reflexión del quehacer educativo y, por el otro, de socialización entre la comunidad a quien está dirigida, de modo que el intercambio y contraste de las diversas opiniones de quienes conozcan dichas prácticas, dé como resultado un conocimiento nuevo y enriquecido. Con la sistematización es posible pasar del nivel descriptivo al interpretativo, lo que permite la recuperación del saber de una manera organizada y ordenada, desde un eje de reflexión que posibilita interpretar la lógica del proceso de diseño e instrumentación de dichas prácticas educativas.
- ◆ Para determinar el carácter innovador de una práctica educativa, se diseñó una rúbrica construida con la siguiente secuencia: ámbitos (3), criterios (17), indicadores (33), reactivos (25), niveles de cumplimiento (4). Estos niveles van del mayor al menor grado de complejidad, cada nivel tiene una ponderación numérica que permite obtener un resultado cuantitativo. El instrumento pasó por un proceso de validez de contenido y confiabilidad.

◆ Las Prácticas Educativas Innovadoras formarán parte de un:

espacio virtual alojado en los servidores de la CGFIE y tiene como propósito ser un mecanismo para publicar, difundir, recuperar y reconstruir, en su caso, las Prácticas Educativas Innovadoras que se hayan seleccionado y evaluado. En él se integra y localiza información y experiencias que facilitan el análisis, al igual que la reflexión, respecto de las prácticas educativas para su posible transferencia a otros contextos. Es un espacio que permite saber qué han realizado otros docentes, directivos y Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación en sus unidades de aprendizaje, en sus áreas de conocimiento o en sus Unidades Académicas [...] Asimismo, proporciona insumos para las investigaciones y la formación en torno a la innovación educativa, su desarrollo, líneas de trabajo y tendencias (IPN-CGFIE, 2017, p. 56).

Cabe resaltar el trabajo que la CGFIE ha estado realizando con las Unidades Académicas a partir de la presentación del PIINE para socializarlo, analizarlo, consensuarlo y, finalmente, lograr que las Unidades Académicas elaboren sus propios programas de innovación, acordes con sus contextos. Este trabajo se ha venido desarrollando desde hace poco más de un año con las Unidades Académicas de nivel medio superior y superior bajo el esquema general de trabajo conformado por siete grandes etapas que van desde la conformación del grupo de trabajo y la elaboración de un autodiagnóstico de la Unidad Académica hasta la instrumentación y evaluación de las estrategias y líneas de acción que se propongan en su Programa, considerando el entorno y las necesidades particulares:

**FIGURA 3**  
**Etapas para el diseño e instrumentación del Programa de Fomento e Impulso de la Innovación Educativa en las Unidades Académicas (UA). Adaptada del Programa Institucional de Innovación Educativa (2017)**



Se puede decir que el trabajo con las Unidades Académicas ha dado el fruto esperado y, aunque tomó más tiempo del calculado en un inicio, se espera que en un futuro inmediato se incorporen a este grupo las Unidades Académicas faltantes.

Como refuerzo al trabajo que se ha realizado a partir del PII<sub>NE</sub>, en el año 2018 se muestra una actualización del *Programa de Desarrollo Institucional 2015-2018* en el cual se presenta como uno de los proyectos especiales el denominado “Propiciar ambientes innovadores de aprendizaje”, que tiene por objetivo: “Generar estrategias y líneas de acción para impulsar y fomentar la innovación educativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las diferentes modalidades educativas que oferta el IPN” (IPN, 2018, p. 35). A este objetivo se alinea el propósito del PII<sub>NE</sub>, a partir del cual se ha trabajado hasta el momento con diversas Unidades Académicas para el desarrollo de la innovación educativa en el Instituto Politécnico Nacional. El trabajo colegiado con estas, permite dar pasos firmes para concretar la visión que sobre la innovación educativa se tiene en la CGFIE: es un proceso abierto e inconcluso, intencional, sistemático y en constante construcción colectiva y, como tal, supone un conjunto de acciones en un periodo cuyo efecto recae en las personas y en la institución misma.

## Referencias

- Centro de Formación e Innovación Educativa. (2007). *Modelo de Innovación Educativa para el IPN. Estrategia y acciones para generar la innovación educativa*. México: IPN.
- Instituto Politécnico Nacional. (2001). *Programa de Desarrollo Institucional 2001-2006*. México: IPN.

- Instituto Politécnico Nacional. (2003a). *Gaceta Politécnica*, 571, 16-23.
- Instituto Politécnico Nacional. (2003b). *Materiales para la Reforma. Un nuevo Modelo Educativo para el IPN*. México: IPN.
- Instituto Politécnico Nacional. (2004). Acuerdo por el que se crea el Centro de Formación e Innovación Educativa. *Gaceta Politécnica*, 8(595), 38-42. Recuperado de <http://www.contenido.ccs.ipn.mx/G-595-2004.pdf>
- Instituto Politécnico Nacional. (2007). *Programa de Desarrollo Institucional 2007-2012*. México: IPN.
- Instituto Politécnico Nacional. (2007). *Programa de Desarrollo Institucional 2007-2012*. México: IPN.
- Instituto Politécnico Nacional. (2012). Acuerdo por el que se crea la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa. *Gaceta Politécnica*, número extraordinario 932 Bis, 5-8.
- Instituto Politécnico Nacional. (2016). *Programa Institucional de Mediano Plazo 2016-2018*. IPN: México.
- Instituto Politécnico Nacional. (2018). *Actualización del Programa de Desarrollo Institucional 2015-2018*. México: IPN.
- IPN-CGFIE (2010). Conócenos. En el sitio web de la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa. Recuperado de <http://www.cgfie.ipn.mx/Conocenos/Paginas/mvvo.aspx>
- IPN-CGFIE (2017). *Programa Institucional de Innovación Educativa*. México: IPN.
- IPN-Innovación Educativa. *Innovación Educativa*. Recuperado de <http://www.innovacion.ipn.mx/Paginas/Inicio.aspx>
- IPN-RIIED. Red de Innovación e Investigación Educativas. Recuperado de <http://www.riied.cgfie.ipn.mx/index.html>
- Martínez, X. (2016). Notas para una biografía futura de Innovación Educativa. *Innovación Educativa*, 16(70), 7-13.
- Ortega, P., Ramírez, M., Torres, J., López, A., Servín, C. Suárez, L. & Ruiz, B. (2007). Modelo de innovación educativa. Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(1), 145-173.
- Suárez, L., Ortega, P. & Ramírez, M. (2011, junio). Formación de una

Cultura de la Innovación en el Instituto Politécnico Nacional. *XII Encuentro Internacional Virtual Educa*. Ciudad de México.  
Tele con Ciencia. Agencia Informativa Conacyt. (2016). *Entrevista/XV años de la Revista Innovación Educativa del IPN*. [Archivo de video].  
Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=1silqLe1jfc>

## **CAPÍTULO 7**

# **ASPECTOS LEGALES DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

María Fernanda Florescano Montiel

### **Resumen**

Las normas en nuestra sociedad no son un fin en sí mismo, sino un medio para un fin. Las normas pueden ser un impedimento o un catalizador de la innovación y el desarrollo del sector educativo. En nuestro país existe una gran cantidad de legislación tendiente a regular y fomentar la innovación educativa en todos los niveles educativos, y en particular en educación superior. No obstante, a la fecha, existe un marcado estancamiento en términos del esfuerzo y resultados de la realización de actividades de innovación educativa, de ahí la importancia de conocer y analizar la normatividad de la innovación educativa en educación superior.

### **Introducción**

Las normas en nuestra sociedad no son un fin en sí mismo, sino un medio para un fin. Aunque no existe entre expertos en el tema

un acuerdo sobre cuál es el fin último de las leyes que nos regulan, y a pesar de que las normas son una entidad dinámica que cambia con el tiempo y lugar de su ejercicio, existen cuatro funciones que engloban los distintos fines reconocidos por expertos a lo largo de la historia: establecer estándares de comportamiento, mantener el orden, resolver disputas y proteger los derechos y libertades de los miembros de una sociedad.

En el ámbito educativo y en específico en innovación educativa, las normas, que incluyen marcos legales, regulatorios, políticas y procesos de los actores del sistema, deben estar dirigidas a mejorar la efectividad del mismo. Cuando estas cumplen con dicho objetivo, son capaces de crear un ambiente favorable a la innovación que fomenta el desarrollo de ideas transformadoras en el sector, tanto dentro del sistema como para el desarrollo de innovaciones externas. Lo anterior, al fortalecer la autonomía profesional y fomentar una cultura de colaboración entre instituciones, proporciona acceso a fondos y apoyo no financiero para llevar las innovaciones a la realidad y crear incentivos y señales que fortalezcan la visibilidad y la demanda de aquello que prueba ser efectivo (OCDE, 2017).

No obstante, cuando su implementación es deficiente, su alcance excesivo o sus objetivos no responden al fin último de la educación en nuestra sociedad, resultan contraproducentes, perpetúan la permanencia de modelos de enseñanza y currículos arcaicos, dificultan el aprendizaje de los estudiantes y la labor de los profesores, frenan la implementación y desarrollo de cambios de alto impacto e incrementan costos, y dificultan el acceso de actores capacitados al sector y de estudiantes a una educación de calidad.

Así pues, las normas pueden ser un impedimento o un catalizador de la innovación y el desarrollo del sector educativo, contienen

las bases para la construcción de políticas que lo regulan y dan lugar a la realización de acciones concretas que lo transformen, con visión de largo plazo. En torno al derecho a la educación en México, existe una gran cantidad de normas, que han sufrido dificultades en su aplicación y efectividad para mejorar el sistema (Narro, Martuscelli & Barzana, 2012), lo que se pone de manifiesto al comparar los niveles históricos de gasto público en materia educativa con los resultados de las pruebas PISA y ENLACE o el creciente nivel de desempleo de nuestros recién graduados, y los reportes de empresas a los cuales les resulta imposible cubrir las vacantes disponibles por falta de personas capacitadas. En otros sectores, al ver resultados como los antes mencionados, se busca la innovación. En México, a la fecha, existe un marcado estancamiento en términos del esfuerzo y resultados de la realización de actividades de innovación educativa, de ahí la importancia de conocer y analizar la normatividad de la innovación educativa en educación superior.

### **Legislación mexicana de la innovación educativa en educación superior**

La legislación se define como el conjunto de leyes vigentes en un lugar o tiempo determinado (Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1982). La legislación educativa mexicana vigente se refiere a la innovación educativa y a la mejora del sistema educativo por medio de diversas leyes y reglamentos, los cuales, conforme a su naturaleza, podemos agrupar en ocho categorías enumeradas a continuación:

<b>Tipo de Normatividad</b>	<b>Definición</b>
<b>Normas constitucionales</b>	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Directamente relacionados: Artículo 3; 31; 73, fracción XXV; 123, fracción XII, y 130. Indirectamente relacionados: Artículo 25, 26, 89, 90 y 123, apartados A y B.
<b>Normas sustantivas de la educación</b>	Ley General de Educación Ley para la Coordinación de la Educación Superior
<b>Leyes orgánicas y decretos que crean instituciones educativas</b>	Abarcan temas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución del presupuesto</li> <li>• Propiedad intelectual</li> <li>• Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales</li> </ul>
<b>La administración pública de la educación: organización y descentralización</b>	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Reglamento Interior de la SEP
<b>Planeación, programación y presupuestación</b>	Ley de Planeación Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público; Reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público
<b>El patrimonio: obras públicas, adquisiciones y arrendamientos</b>	Ley de Obras Públicas, Ley General de Bienes Nacionales Ley de Adquisiciones y Arrendamiento
<b>Normas laborales</b>	Ley Federal de Trabajo Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado; Ley del ISSSTE Reglamento de las Condiciones Generales de Trabajo del Personal de la SEP Reglamento de Escalafón de los Trabajadores al Servicio de la SEP

<b>La función pública: servicio civil, responsabilidades y estímulos</b>	Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos Ley de Premios, Estímulos y Recompensas Civiles Sistema General de Administración y Desarrollo de Personal; Acuerdo por el que se crea la Comisión Intersecretarial del Servicio Civil de Carrera; Código Penal para el Distrito Federal (título décimo).
<b>Otras actividades controladas administrativamente por el sector público de la educación</b>	Ley Federal sobre Derechos de Autor Ley de Propiedad Intelectual Ley de Ciencia y Tecnología Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo. Ley Federal De Protección De Datos Personales En Posesión De Los Particulares
<b>Los lineamientos de la política educativa pública</b>	Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Programa sectorial de Educación 2013-2018

Fuente: elaboración propia con clasificación propuesta por Castellanos Hernández, 1987.

## Autonomía universitaria y su impacto en innovación educativa

En México, el marco normativo de la educación, sin importar el nivel, parte de lo establecido en el artículo 3° de nuestra constitución, el cual establece los principios de gratuidad, obligatoriedad, libertad, laicidad y, en el caso de las instituciones de educación superior, su autonomía y la responsabilidad del estado de apoyar y promover la investigación científica y tecnológica.

Respecto a la autonomía de las universidades y las demás instituciones de educación superior (IES), la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos no utiliza la palabra “autonomía” en un sentido unívoco; así mismo, existe una diferenciación entre

la autonomía otorgada a ciertas universidades públicas conforme a la fracción VII del artículo 3° constitucional, y la autonomía de la que gozan algunas universidades privadas con base en las fracciones V y VI del mismo artículo.

El alcance de la autonomía otorgada a ciertas universidades públicas, fue definido en tesis aisladas por el pleno de Suprema Corte de Justicia de la Nación en 1933, por la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en 1941 y, recientemente, en 2002, por Segunda Sala expresando el concepto de autonomía en los siguientes términos:

La autonomía de las universidades públicas es una atribución de autogobierno que tiene su origen en un acto formal y materialmente legislativo proveniente del Congreso de la Unión, o de las legislaturas locales, por medio del cual se le confiere independencia académica y patrimonial para determinar los términos y condiciones en que desarrollarán los servicios educativos que decidan prestar, los requisitos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico y la forma en que administrarán su patrimonio (SCJN, 2a. XXXVI/2002).

En relación a las universidades y demás instituciones de educación superior privadas, su autonomía, en la mayoría de los casos, se ve limitada para el reconocimiento de validez de sus estudios y la emisión de títulos, la cual depende de la autoridad federal o estatal facultada o de los organismos descentralizados a los que previamente se les haya concedido autonomía por ley, conforme a lo dispuesto por la fracción VII de la Constitución Federal, y la entrada en vigor de sus programas, los cuales requieren de autorización por parte de la Secretaría de Educación Pública. Si bien,

algunas de ellas han logrado superar dichas limitantes por medio de decreto del Ejecutivo federal o local, los grados de autonomía otorgada a estas instituciones son muy diversos y dependen totalmente del contenido del decreto específico emitido con base en las leyes secundarias.

La autonomía de las IES es sumamente relevante al analizar el tema de innovación educativa, puesto que las IES más autónomas tienen mayor control de sus recursos financieros y la asignación de estos recursos al desarrollo de innovaciones educativas, tendiendo a desarrollar prácticas *button-up*. Lo anterior, hace que el impacto directo de este tipo de innovaciones pueda ser más inmediato, pero también más limitado, a menudo limita a la institución que desarrolla el proyecto de innovación. Por otro lado, las IES menos autónomas tienden a tener un enfoque de innovación *top-down*, impulsado por el estado. Esto respalda relaciones y procesos de mayor alcance en todo el sistema de educación superior y plazos más largos para la implementación, asegurando un impacto a largo plazo y más allá de los límites institucionales que desarrollan la innovación (Brennan et al., 2014).

### **Políticas públicas de investigación y desarrollo catalizadoras de la innovación educativa**

Por lo que refiere a la investigación científica y tecnológica, la estrecha vinculación entre esta y la innovación, hace de suma relevancia el análisis de los preceptos legales que regulan su actividad. Lo anterior, sobre todo considerando su papel como parteaguas de la innovación (las innovaciones generalmente parten de una tarea previa de investigación) e instrumento de evaluación de la

efectividad de las innovaciones educativas implementadas. Para lograr el estímulo, el desarrollo e investigación, el estado establece instrumentos de política pública que, entre otras cosas, proveerán del capital necesario para llevar a cabo la actividad investigadora, estimularán a las instituciones de educación superior, alumnos y personal docente, al desarrollo de investigaciones de alto impacto, promoverán la vinculación y trabajo colaborativo entre empresas y el sector educativo, contemplarán diversas figuras jurídicas para la protección de invenciones y creaciones, y guiarán –sin imposición– el labor científico hacia el desarrollo de los sectores estratégicos del país.

De forma enunciativa más no limitativa, las políticas públicas nacionales en materia de investigación como catalizadora de la innovación, de acuerdo a sus fines, son las siguientes:

Objetivo	Marco regulatorio
<b>Atraer y reconocer a capital humano de investigación</b>	Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Programa de Mejoramiento al Profesorado Sistema de Centros de Investigación CONACYT
<b>Vincular empresas con centros de investigación, universidades e IES</b>	Ley de Asociaciones Público Privadas (Ley de APPs) Ley del Impuesto sobre la Renta: artículos 27-A y 22 Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica Programa de estímulos a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación
<b>Regular y garantizar el financiamiento gubernamental en investigación y desarrollo</b>	Ley General de Educación: artículo 25 Ley de Ciencia y Tecnología Ley de Ingresos de la Federación

<b>Direccionar el enfoque de la investigación e innovación nacional</b>	Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 Programa sectorial de Educación 2013-2018 CONACYT Conferencia Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (CNCTI) Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2014-2018 Fondo Sectorial SEP-CONACYT
<b>Proteger invenciones y creaciones</b>	Ley Federal del Derecho de Autor Ley de la Propiedad Industrial

Fuente: elaboración propia a partir del análisis y revisión de la legislación nacional aplicable al tema.

### a) Atraer y reconocer a capital humano de investigación

La evidencia empírica muestra que el impulso a la generación, absorción y consolidación de capital humano altamente calificado para llevar a cabo funciones de investigación, y la construcción de infraestructura moderna dedicada a este mismo fin, son elementos determinantes para impulsar el desarrollo de un sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) equilibrado y con alto potencial para construir una economía del conocimiento, según el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (Conacyt, 2014). Si bien el número de investigadores mexicanos es muy reducido en comparación con sus contrapartes internacionales, este número se ha triplicado en los últimos 18 años, de 5,495 en 1990, a 28 mil en 2018 (Conacyt, 2018) en gran medida gracias a los estímulos económicos otorgados por las IES nacionales a sus académicos con base en la calidad de su

desempeño o productividad, lo cual incluye su labor investigadora; los beneficios de la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores, por ejemplo el incremento salarial de entre un 25 y 50% de sus ingresos mensuales; y el Programa del Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), cuyo objetivo, entre otros, es contribuir a que los Profesores de Tiempo Completo (PTC) de las Instituciones de Educación Superior (IES) alcancen las capacidades para realizar investigación y docencia, se profesionalicen, se articulen y se consoliden en Cuerpos Académicos (CA). Por lo anterior, los principales retos en el área van más allá de lograr que los PTC accedan al SNI, si no a subsanar la carencia de motivación para iniciar actividades de emprendimiento académico de los graduados universitarios (Schneider, 2009) y en crear condiciones favorables y esquemas de investigación que faciliten la producción científica colaborativa.

## **b) Vincular empresas con centros de investigación, universidades e IES**

Dentro de las iniciativas que buscan facilitar la producción científica colaborativa entre empresas e IES, se encuentran: estímulos fiscales a empresas como los establecidos en los artículos 27-A y 22 de la Ley del Impuesto sobre la Renta, así como su reglamento en los artículos 33 y 34; la Ley de Asociaciones Público Privadas (Ley de APP), que regula un nuevo esquema de colaboración entre el sector público y el sector privado para la consecución de objetivos comunes por medio del desarrollo de proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación (IDTI) a largo plazo; Programa de Estímulos a la Investigación, Desa-

rrollo Tecnológico e Innovación (PEI), un instrumento a través del cual el Conacyt destina recursos económicos a las empresas para fomentar en ellas la inversión en proyectos de innovación tecnológica, que se traduzca en oportunidades de negocio; el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas; y el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, una base de datos sobre las empresas, instituciones y personas que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México y que da como beneficio a sus inscritos la oportunidad de participar en los programas de apoyo y estímulo que derivan de los ordenamientos federales.

Sin embargo, a pesar de los diversos programas antes mencionados, al 2012, solo 14 de cada 100 empresas en el país estaban vinculadas directamente con las universidades (Universia, 2012). Lo que nos lleva a preguntarnos: ¿a qué se deben estos bajos niveles de colaboración entre empresa-IES? De acuerdo a Casalet (Casalet & Stezano, 2010), los investigadores desconfían muchas veces de los términos de vinculación con las compañías y no siempre ven a la transferencia como parte de su trabajo académico. Así mismo, los trabajos de D'Este y Patel (2007) y de D'Este y Perkmann (2011) señalan que las interacciones de las empresas con investigadores están, en la mayoría de los casos, motivadas por el prospecto de innovaciones comerciales, pero los académicos buscan la colaboración para atraer recursos, obtener conocimiento y/o construir capital social, más no buscan comercializar sus ideas.

### **c) Regular y garantizar el financiamiento gubernamental en investigación y desarrollo**

Esta disparidad entre los intereses científicos de las empresas y los de las IES, ha obligado a los estudiosos a adoptar estrategias de adaptación en la selección de sus temas de investigación (Laudel, 2006) basados en los intereses de las empresas que están dispuestas a financiar su labor científica. Lo anterior, si bien es una práctica necesaria ante la necesidad de atracción de fondos externos, sobre todo en las IES privadas que no reciben ningún porcentaje del PIB para sus actividades científicas, puede convertirse en una verdadera limitante de la autonomía de la que hablamos al principio de este capítulo. Esto, cuando las IES o los propios académicos, en lugar de buscar la vinculación con el ámbito empresarial en los temas y áreas de su trabajo investigador, basan su labor científica en aquello que saben es del interés de las empresas y, por ende, estarán dispuestas a comprometer fondos para su estudio.

Como se mencionó, las IES privadas no reciben ningún porcentaje del PIB para sus actividades científicas. En contraste, las IES públicas reciben, del monto anual que el Estado destine al gasto en educación pública y en los servicios educativos (el cual no podrá ser menor a ocho por ciento del producto interno bruto del país), al menos el 1% del producto interno bruto, el cual deben destinar a la investigación científica y al desarrollo tecnológico. A pesar de ello, las IES públicas presentan problemas en el fondeo de sus investigaciones, primordialmente debido al retraso en la entrega de recursos causada por la falta de una norma que prevea su entrega oportuna y las políticas de asignación de recursos institucionales que dificultan la asignación y reasignación de los recursos que la Federación les otorga.

Pero aquel no es el único tipo de financiamiento público que busca apoyar a las IES y académicos en su tarea investigadora, existen diversas convocatorias lanzadas por el Conacyt que buscan alentar la resolución de problemas específicos y/o incentivar el trabajo científico en los problemas prioritarios de los sectores estratégicos nacionales otorgando fondos para dichos fines.

#### **d) Direcccionar el enfoque de la investigación e innovación nacional**

La anterior es solo una de las formas en las que el gobierno busca guiar la actividad científica nacional. Por medio del Plan Nacional de Desarrollo, el gobierno, además de establecer como prioridad sexenal el hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible, estableció los objetivos de desarrollo del sector educativo, mismos que dan lugar a las líneas de acción y las estrategias establecidas en el Programa sectorial de Educación 2013-2018 y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEC<sub>TI</sub>) 2014-2018.

<b>Programa sectorial</b>	<b>Objetivos y estrategia sectoriales</b>	<b>Temas prioritarios del Sector CTI</b>
<p><b>Programa Sectorial de Educación</b></p>	<p>Objetivo 1. Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población.</p> <p>1.5. Dignificar a las escuelas y dotarlas de tecnologías de la información y la comunicación para favorecer los aprendizajes</p> <p>Objetivo 2. Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México</p> <p>2.6. Aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la educación media superior y superior</p> <p>Objetivo 5. Promover y difundir el arte y la cultura como recursos formativos privilegiados para impulsar la educación integral</p> <p>5.5. Fortalecer el acceso de la población estudiantil y docente a la cultura, con el uso de las tecnologías digitales</p>	<p>Sociedad y economía digital.</p>
	<p>2.7. Ampliar y mejorar la infraestructura y el equipamiento de la educación media superior, educación superior y capacitación para el trabajo</p>	<p>Conectividad informática y desarrollo de las tecnologías de la información, la comunicación y las telecomunicaciones</p>
<p><b>Los lineamientos de la política educativa pública</b></p>		<p>Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Programa sectorial de Educación 2013-2018</p>

Fuente: PEGITI, 2014. Alineación de las estrategias de los Programas Sectoriales 2013-2018 con las oportunidades estratégicas del PEGITI.

A través estos puntos de referencia, se pueden deducir unas líneas de actuación preferente para las administraciones educativas y otras líneas de atención prioritaria para desarrollar o apoyar la innovación educativa, destacando como temas prioritarios de CTI, la integración de la tecnología y la alfabetización digital.

### **e) Proteger invenciones y creaciones**

Como indicador del impacto de todos los políticos públicos antes mencionados, con el afán de incentivar a los actores del sector a realizar ejercicios de ideación, investigación e innovación, y con el fin de conformar activos económicos negociables, se ha desarrollado un marco jurídico para la protección de la propiedad intelectual. A través de este se establecen las políticas de uso, licenciamiento, venta, temporalidad de los derechos, coautoría, titularidad de beneficios económicos de la comercialización de las invenciones, etc. Al igual que en el número de investigadores, México presenta un retraso en la cultura de registro de innovaciones (derechos de autor, patentes, diseños industriales, etc.) y, lo que es peor, existe una diferencia sustancial entre el número de registro solicitado por universidades públicas y privadas. Las primeras fueron las IES que solicitaron el mayor número de patentes a nivel nacional, mismo que algunos atribuyen al acceso a recursos públicos para la investigación.

## **Otras normas aplicables a la innovación educativa**

Aunado a lo anterior, cada universidad pública o privada cuenta con su legislación interna para regular los procesos de investigación y desarrollo, por ejemplo: política para la administración, gestión y compensación de los desarrollos de propiedad intelectual, reglas de operación del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, y Programa de Estímulo al Desempeño del Personal Docente. Estas políticas presentan particularidades cuyo efecto se pone de manifiesto al momento de implementar las innovaciones educativas y afectan el nivel de desarrollo de innovaciones educativas en cada institución.

## **Legislación Internacional que regula la innovación educativa en educación superior a nivel nacional**

Conforme al Artículo 133 de nuestra Carta Magna, “todos los tratados que estén de acuerdo con (la Constitución), celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Con base a lo anterior, el marco normativo de la innovación educativa no se limita a la legislación mexicana, sino que incluye a las normas internacionales celebradas por nuestros gobernantes. Entre la legislación internacional que regula la innovación educativa cabe mencionar”:

<b>Cooperación científica y tecnológica</b>
Acuerdo con la República Italiana
Convenio con la República de Polonia
Convenio Básico con la República Helénica
Acuerdo con la Comunidad Europea
Convenio con la República de Argelia Democrática y Popular (cooperación científica, técnica y tecnológica)
Convenio con la República de Sudáfrica
Convenio Básico con la República Checa (cooperación científica, técnica y tecnológica)
Convenio Básico con Ucrania (cooperación científica, técnica y tecnológica)
Acuerdo Básico con Nueva Zelanda
<b>Cooperación técnica y científica</b>
Acuerdo con la República Francesa
Acuerdo con el Gobierno de Antigua y Barbuda
Convenio Básico con el Reino de España
Acuerdo con Suecia
Convenio Básico con la República de Colombia
Acuerdo Básico con Australia
Acuerdo Básico con Dinamarca
Convenio con la República Popular de China
Convenio Básico con la República de Chile
Convenio Básico con la República de Bolivia
Convenio Básico con Bulgaria
Convenio Básico con Rumanía
Convenio Básico con la República de Ecuador
Convenio Básico con la República de Paraguay
Convenio Básico con Barbados

Convenio con la República de Costa Rica (cooperación técnica y científica)
Convenio Básico con la República de Honduras
Convenio Básico con la República de Nicaragua
Convenio Básico con la República del Salvador
Convenio Básico con Belice
Convenio Básico con Panamá
Convenio Básico con República Cooperativa de Guayana
Convenio con la Federación de Rusia
Convenio Básico con República del Perú
Convenio con la República de Indonesia
Convenio Básico con Jamaica
Convenio Básico con República Dominicana
Convenio Básico con República de Filipinas
Convenio Básico con República de Guatemala
Convenio Básico con República de Trinidad y Tobago
Convenio Básico con San Kitts y Nevis
Convenio Básico con la República Libanesa
Convenio Básico con la República Haití
Convenio Básico con San Vicente y las Granadinas
<b>Cooperación cultural y científica</b>
Convenio con la República de Senegal
Convenio Básico con el Gobierno Imperial de Irán
Acuerdo con la República Gabonesa (cooperación cultural, científica y técnica)
Convenio con la República de Chipre (cooperación cultural, educativa y científica)
<b>Otros</b>
Convenio de Propiedad Literaria, Científica y Artística
Convenio sobre la protección de instituciones artísticas y científicas y monumentos históricos (Pacto Roerich)

ACTA FINAL de la Conferencia de las Naciones Unidas para el establecimiento de una Organización Educativa, Científica y Cultural
CONVENCIÓN Interamericana sobre Derechos de Autor en obras Literarias, Científicas y Artísticas
Convenio Andrés Bello de Integración Educativa, Científica, Tecnológica y Cultural
Convenio de Propiedad Literaria, Científica y Artística

Fuente: elaboración propia con base en la información proporcionado por SEP (2018).

Estos mecanismos de cooperación permiten poner en marcha proyectos académicos que propicien la consolidación de la innovación en la educación superior, promoviendo la participación de expertos dentro y fuera de IES en países distintos a México y generan resultados con ámbitos de implementación e impacto mucho más amplios. Sin embargo, como sucede en muchos otros asuntos torales para el país, en materia de educación, el principal problema no es una ausencia de legislación internacional que promueva la innovación educativa por medio de la colaboración, sino que los mayores obstáculos se encuentran en su falta de aplicación para este fin y en la insuficiencia de las políticas públicas en relación con la realidad nacional.

## Conclusiones

La innovación educativa en nuestro país cuenta con un marco regulatorio muy amplio, que involucra legislación fiscal, laboral, administrativa y hasta penal. Para facilitar el desarrollo de innovaciones educativas y aprovechar las estrategias gubernamentales de fomento a la innovación, es necesario conocer la legislación

aplicable a la materia y sus particularidades, lo que puede resultar difícil por la gran cantidad de leyes que regulan la actividad.

El principal problema de la legislación en materia de innovación educativa, no es la falta de normatividad sobre el tema, sino su ejecución efectiva, lo que hace necesario reformular las estrategias de ejecución de la normatividad actual aplicable.

## Referencias

- Brennan, J., Broek, S., Durazzi, N., Kamphuis, B., Ranga, M., & Ryan, S. (2014). *Study on innovation in higher education: final report*. European Commission Directorate for Education and Training Study on Innovation in Higher Education. Luxembourg: Publications Office of the European Union. ISBN 9789279350818.
- Casalet, M., & Stezano, F. (2013). Evaluaciones de impactos y beneficios económicos y sociales para la empresa y/o el sector, en la modalidad de Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación para la Competitividad del Subprograma Avance (AERI). Reporte final, Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología, inédito.
- Castellanos, E. (1987, abril - junio). El Marco Normativo de la Educación Pública en México. *Revista de la Educación Superior*, XVI.
- Conacyt. (2014). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Recuperado de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/631-3-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2014-2018/file>
- Conacyt. (2018). Tabla de Investigadores Vigentes 2017 por Grado, Nivel, Género, Adscripción, Entidad Federativa y Área de Conocimiento. Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/datosabiertos/Investigadores-SNI-Vigentes-2017.csv>

- D'Este, P., & Patel, P. (2007, noviembre). University-industry Linkages in the uk: What are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry? *Research Policy*, 9(vol. 36), 1295-1313.
- D'Este, P., & Perkmann, M. (2011, marzo). Why do Academics Engage with Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations. *Journal of Technology Transfer*, 3(vol. 36), 316-339.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas. (1982). *Diccionario jurídico mexicano*. (Tomo I, L-O). México: UNAM.
- Laudel, G. (2006, diciembre). The Art of Getting Funded: How Scientists Adapt to their Funding Conditions. *Science and Public Policy*, 7(vol. 33), 489-504.
- Narro, J., Martuscelli, J., & Barzana, E. (Coord.). (2012). *Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*. [En línea]. México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM. Recuperado de <http://www.planeducativonacional.unam.mx>
- Schneider, B. R. (2009, agosto). Hierarchical Market Economies and Varieties of Capitalism in Latin America. *Journal of Latin American Studies*, 3(41), 553-575.
- OECD. (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. París: OECD, Publishing. <http://dx.doi.org/9789264277274-en>.
- SEP (2018). La Educación y sus Normas Jurídicas: XIII. Tratados y Convenios Internacionales. Unidad de Asuntos Jurídicos y Transparencia. Disponible en: [http://www.sep.gob.mx/es/sep1/XIII\\_Tratados\\_y\\_Convenios\\_Internacionales?page=1](http://www.sep.gob.mx/es/sep1/XIII_Tratados_y_Convenios_Internacionales?page=1)
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, 187311. 2a. XXXVI/2002. Segunda Sala. Novena Época. Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. (Tomo XV), Abril de 2002, p. 576.
- Universia. (2012, septiembre). México espera mayor vinculación entre universidades y empresas. *Universia, México*. Recuperado de <http://noticias.universia.net.mx/en-portada/noticia/2012/01/17/905533/mexico-espera-vin-culacion-universidades-empresas.html>



## **CAPÍTULO 8**

# **REFLEXIONES SOBRE LA INNOVACIÓN CURRICULAR EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Juana Eugenia Silva Guerrero, Sandra Elizabeth Cobián Pozos

### **Introducción**

La Reforma de la Universidad de Guadalajara (UdeG) de 1994 incluyó elementos de actualización curricular y creación de programas educativos (PE), y se logró la autonomía del gobierno del estado de Jalisco y la descentralización universitaria que incluyó cambios de fondo en los procesos de gestión y gobierno, a través de la creación de la Red Universitaria (RU)<sup>1</sup> que se extendió por el territorio estatal; dichos cambios representaron un parteaguas para la innovación curricular y en la formación y actualización docente, de los cuales damos cuenta en este capítulo.

---

<sup>1</sup> Actualmente la Red Universitaria se conforma por seis Centros Universitarios Metropolitanos, nueve Centros Universitarios Regionales, un Sistema de Universidad Virtual y un Sistema de Educación Media Superior. Alberga en pregrado una matrícula de 114,552 alumnos en 2018 A.

Esta reforma además buscó una mayor integración académica y administrativa, que se logró al instaurarse el *modelo departamental*, ya que permitió una nueva y mejor forma de organización de las actividades de docencia, investigación y difusión. Dentro de las atribuciones que se les dieron a los departamentos estaba la revisión y creación de la oferta educativa, lo que llevó a registrar nuevas formas de diseño e implementación curricular, ya que se reemplazaba la antigua estructura que distribuía las funciones sustantivas entre facultades, por una organización por departamentos y campos del conocimiento. En otras palabras, en el diseño curricular participaban actores de diferentes disciplinas y fue necesario el trabajo colegiado, un momento de innovación curricular al que le siguieron otros.

Este capítulo tiene como objetivos, primero, hacer una síntesis de la evolución de la innovación curricular y el necesario acompañamiento de la innovación en las prácticas docentes; segundo, elaborar un análisis crítico sobre dichos procesos y los desafíos a los que se enfrenta, y finalmente, incluir un apartado de reflexiones y recomendaciones que invitan a promover la innovación frente a las resistencias ideológicas y normativas.

## **Cobertura, calidad, innovación curricular y desafíos**

La insuficiente cobertura de educación superior (ES) en todas las regiones del estado, propició la creación de Centros Universitarios Regionales, antes concentrada en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG). Este hecho representó, a su vez, nuevas y apremiantes necesidades, primero, la tensión entre el aumento de matrícula y el otorgamiento de educación de calidad; y segundo,

disminuir la sobrepoblación en los PE tradicionales como Medicina, Derecho, Administración, Psicología, entre otros.

Como medida para atender dichas necesidades, se crean nuevos planes de estudio y se revisa la pertinencia de los existentes; en dicha acción, los conceptos de calidad, innovación y sobre todo, la *innovación curricular*, toman especial relevancia.

Tal y como lo refiere Martínez Rizo (2010), la *calidad educativa* es un proceso de autoexigencia permanente en la superación. El concepto no es un estado, sino una tendencia, es relativo porque el juicio depende de los referentes y es dinámico, porque la calidad nunca se alcanza totalmente. Para lograr un buen sistema educativo se deben reunir y conjugar las dimensiones de: pertinencia, relevancia, eficiencia, impacto, suficiencia, equidad y eficacia tanto interna como externa.

Por su parte, la innovación es un proceso de creación que busca asegurar la optimización de facetas particulares de alguna actividad específica, nuevas formas de hacer algo que normalmente se anticipan a una diversidad de necesidades.

El concepto de innovación curricular es entendido en este documento como un proceso continuo y evolutivo de transformación del currículum, en niveles de diseño, inclusión de avances científicos y tecnológicos, prácticas profesionales, segundo idioma, formación integral, movilidad, entre otras acciones. Con el propósito de mejorar sustantivamente el desempeño de los PE, asegurar el cumplimiento de los objetivos y perfil de egreso profesional planeado y de esa forma incidir en algunas de las dimensiones de la calidad educativa sugeridas por Martínez Rizo.

La innovación curricular ha resultado necesaria para mejorar la calidad educativa; este hecho exigió una constante revisión de tendencias disciplinares y pedagógicas tanto nacionales como

internacionales para cada uno de los PE, de prácticas docentes, y de contenidos de cada una de las unidades de aprendizaje.

Desde la reforma universitaria hasta hoy, la Coordinación General Académica (CGA) mediante la Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado (CIEP), ha realizado diversos estudios en materia curricular en el nivel pregrado, en colaboración con los sectores público, productivo y social, con la finalidad de identificar la pertinencia y factibilidad de los planes de estudio, tener los insumos necesarios que ayuden a la toma de decisiones en relación a la oferta educativa y definir los perfiles de egreso de acuerdo a los requerimientos actuales (CIEP, 2017).

Del resultado de estos estudios se han identificado una serie de requerimientos de empleadores, estudiantes y líderes de opinión; que representaron los desafíos para la innovación curricular.

**FIGURA 1**  
**Desafíos que detonaron la innovación curricular**



Los desafíos detectados en los estudios antes mencionados han fomentado la creación de redes de colaboración interinstitucional, la construcción de una agenda integral para la creación, actualización y modificación de planes de estudio, desde una visión que incorpora la innovación educativa, en especial la innovación curricular.

## **Innovación curricular ante los desafíos de la educación superior**

### **Diversificación de la oferta**

Con la finalidad de desconcentrar la matrícula y aumentar la cobertura, la UdeG ha diversificado y adecuado la pertinencia de su oferta educativa mediante PE novedosos e innovadores.

La reforma universitaria impulsó la diversificación de la oferta del pregrado, sin embargo, esta se dio de forma paulatina y poco sistemática; fue hasta el año 2006 cuando se intensificó a través de PE en nuevas áreas disciplinares, inter y multidisciplinarias, con la hibridación de campos profesionales o con la aparición de nuevas orientaciones dentro de las licenciaturas tradicionales, dichos cambios fueron orientados y acompañados de la innovación curricular.

**FIGURA 2**  
**Planes de estudio creados del 2006 al 2018**



Los planes de estudio creados en los últimos 12 años representan 39.83% de la oferta educativa y concentran actualmente 10.18% de la matrícula.

Paralelamente, la Universidad ha venido trabajando con la actualización de la oferta educativa. Para el año 2018, 47.78% de la matrícula se ubicaba en algún programa educativo actualizado en los últimos cinco años. Para facilitar los procesos de actualiza-

ción curricular, la Universidad ha conformado 78 Comités Curriculares Intercentros (CCI)<sup>2</sup> en el mismo período.

### ***Creación de planes de estudio en áreas STEM***

De acuerdo con la revista *Science* (Bybee, 2010), las universidades necesitan una estrategia más amplia para la educación preuniversitaria en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).

A nivel internacional, se observa el crecimiento de programas universitarios en estas áreas, lo anterior impulsado por los avances en tecnología, ciencias aplicadas e investigación en innovación. Esta situación ha reconfigurado el mercado laboral, por lo que en este sector se ha incrementado la demanda por parte de diversas industrias. Además, el crecimiento de los puestos laborales en áreas STEM ha sido tres veces más rápido que en los puestos no STEM, y los trabajadores son menos propensos a experimentar la falta de trabajo en estas áreas (Langdon, McKittrick, Bedee, Khan & Doms, 2011).

Por su parte, Jalisco es identificado a nivel nacional como un estado en donde existe innovación tecnológica en la industria, ejemplo de ello es la Ciudad Creativa Digital, el Corredor Industrial del Salto y el Corredor Automotriz. La UdeG va un paso adelante y da seguimiento a las necesidades locales, nacionales e internacionales, de acuerdo a las tendencias del futuro en materia de demanda de diferentes perfiles; apuesta a la innovación y forma-

---

<sup>2</sup> Un plan de estudios se dictamina para un centro universitario o para varios de ellos, por tal razón cuando se revisan y actualizan es necesario el trabajo colegiado entre los representantes de los centros universitarios que imparten los programas educativos.

ción de nuevos profesionales que estén vinculados a estas áreas del conocimiento, para que los egresados cuenten con habilidades técnicas y personales que los preparen a abordar los grandes desafíos del siglo XXI.

La UdeG identifica los PE de su oferta educativa que se encuentran en las áreas STEM, además de crear otros PE con el eje de innovación en dichas áreas.

**Figura 3**  
**Programas STEM**

 <b>INGENIERÍAS</b>	<b>LICENCIATURAS</b> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agroindustria</li> <li>- Biomédica</li> <li>- Bioquímica</li> <li>- Ciencias Computacionales</li> <li>- Computación</li> <li>- Comunicación y Electrónica</li> <li>- Energía</li> <li>- Nanotecnología</li> <li>- Industrial</li> <li>- Informática</li> <li>- Mecánica Eléctrica</li> <li>- Química</li> <li>- Agrónomo</li> <li>- Civil</li> <li>- Alimentos y Biotecnología</li> <li>- Electrónica y Computación</li> <li>- Obras y Servicios</li> <li>- Recursos Naturales y Agropecuarios</li> <li>- Sistemas Pecuarios</li> <li>- Teleinformática</li> <li>- Telemática</li> <li>- Mecatrónica</li> <li>- Topografía Geomática</li> <li>- Logística y Transporte</li> <li>- Negocios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biología Marina</li> <li>- Cirujano Dentista</li> <li>- Agrobiotecnología</li> <li>- Arquitectura</li> <li>- Biología</li> <li>- Ciencia de los Alimentos</li> <li>- Diseño Industrial</li> <li>- Física</li> <li>- Gestión y Economía Ambiental</li> <li>- Matemáticas</li> <li>- Medicina Veterinaria y Zootecnia</li> <li>- Química</li> <li>- Químico Farmacéutica Biólogo</li> <li>- Salud Pública</li> <li>- Tecnologías de la Información</li> <li>- Urbanística y Medio Ambiente</li> <li>- Criminología</li> <li>- Ciencias Forenses</li> <li>- Médico Cirujano y Partero</li> </ul>

Sin embargo, en los últimos cuatro años se ha intensificado la creación de PE donde el eje sustancial es la innovación, ejemplos de ello son Ingeniería en Robótica, Ingeniería Fotónica, Licenciatura en Ciencia de Materiales; Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales, Ingeniería en Geofísica e Ingeniería en Sistemas Biológicos.

A la fecha, la Universidad ofrece 51 planes de estudio considerados STEM de un total de 118; que equivale a 43.2% de la oferta educativa y a 38% de la matrícula.

En suma, la diversificación y actualización de planes de estudio han tomado como medio la innovación curricular para mejorar la calidad de la educación, acciones que le han permitido la ampliación de la cobertura, desconcentrar la matrícula en PE tradicionales, así como incluir diversos elementos novedosos en el diseño curricular.

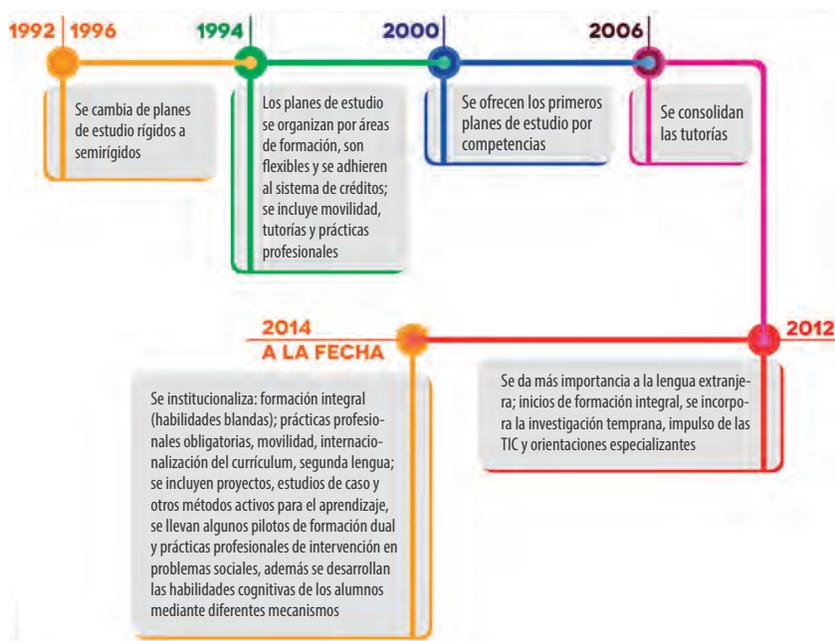
### ***Evolución diseño curricular***

En la Universidad, cada proyecto de creación, apertura y modificación de los planes de estudio debe tener una sólida fundamentación basada en argumentos socioeconómicos, técnicos y de avance de la disciplina que expliquen la necesidad, la factibilidad y la pertinencia de preparar profesionistas en el nivel y en el área respectiva, respaldada con la opinión de expertos externos.

A partir de la reforma de 1994, la Universidad ha llevado a cabo diversas acciones para atender los desafíos de diseño curricular que plantea la oferta educativa; este proceso fue lento en los primeros años de la conformación de la RU, al empezar el siglo XXI se fue acentuando; sin embargo, estas acciones no eran siste-

máticas e institucionalizadas, con el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2014-2030, la situación cambió, en él se estableció el modelo pedagógico centrado en el aprendizaje del estudiante y los procesos de innovación curricular como medio para la mejora continua de la educación.

**FIGURA 4**  
**Evolución del diseño curricular**



La UdeG, después de 2014, a través de los comités curriculares va perfeccionando y profesionalizando el diseño curricular en los procesos de creación, apertura y modificación de los planes de

estudio, los cuales se basan en los estudios de pertinencia y relevancia; trabajo colaborativo con actores de los sectores productivos; las opiniones de expertos en diferentes áreas disciplinares, y alianzas con actores gubernamentales. Además, se estudian las observaciones que hacen los organismos evaluadores externos nacionales e internacionales a los PE, así como los resultados de evaluación de aprendizajes de los estudiantes por organismos certificadores nacionales e internacionales.

## La innovación en la práctica pedagógica

Uno de los desafíos más importantes de la innovación curricular es transitar de un modelo pedagógico tradicional centrado en la enseñanza, a uno centrado en el aprendizaje, este último entendido como un conjunto de teorías y prácticas innovadoras que se enfocan en el aprendiz como principal actor del proceso pedagógico; que se centra en los procesos y no en los contenidos, que pone énfasis en habilidades para el aprendizaje como el pensamiento crítico y en la solución de problemas y no en la memorización, que promueve el aprendizaje a través de la experiencia y no a través de las clases tipo conferencia, entre otras (Cornelius-White & Harbaugh, 2010). En ese sentido, transitar hacia dicho modelo, requiere de un proceso continuo de formación docente, para que tanto la diversificación de la oferta como el diseño curricular actualizado, se implementen en sintonía con las nuevas estrategias pedagógicas.

Para Sánchez Núñez (2002), la formación del docente ha sido llamada de múltiples formas: formación continua, en servicio, permanente; entrenamiento, perfeccionamiento, actualización, entre otras.

En el mismo tenor, para Reyes (2002), el docente deberá poseer una actitud abierta a los cambios vertiginosos de la era de la información y comunicación, y mantenerse flexible para adquirir y usar nuevas metodologías e instrumentos de la enseñanza; además, Zabalza (2011), señala que es muy importante que el docente se familiarice con el modelo educativo de su Institución para reconocer los principios axiológicos y pedagógicos con los que deberá regirse su práctica.

En la UdeG, como ya se dijo anteriormente, el modelo pedagógico establecido en el PDI (2014) es el centrado en el aprendizaje del estudiante, pero llevarlo a la práctica implica desafíos como vencer resistencias ideológicas y normativas, tanto de docentes y de tomadores de decisiones como de los mismos estudiantes, y la formación docente es un proceso clave para resolverlos. A continuación se realiza una breve descripción de su evolución en la Universidad de Guadalajara.

### ***Evolución de la formación docente para propiciar la innovación pedagógica***

Para la formación de profesores de la UdeG se han realizado diversos esfuerzos y estrategias que datan incluso antes de la Reforma Universitaria en la década de los setenta y ochenta. Las tendencias de dicha formación han sido: “La tecnología educativa, la profesionalización de la docencia, la relación docencia-investigación y la formación intelectual del docente” (Reynaga & Farfán, 2000).

A continuación, se presenta un gráfico que sintetiza la evolución de la formación docente:

**FIGURA 5**  
**Evolución de la formación docente en la UdeG**



Si bien la Universidad ha sustentado sus políticas de formación docente en las tendencias educativas nacionales e internacionales, no es hasta el año 2007 que la CIEP coordinó en la UdeG un estudio sobre el perfil del docente universitario. El objetivo fue identificar si las prácticas docentes eran congruentes con el modelo pedagógico vigente que establece que el desempeño de los profesores idealmente debe ajustarse a un paradigma centrado en el aprendizaje, o bien identificar si es centrado en la enseñanza.

Se pudo concluir que hasta el año citado, la mayor parte de los docentes se ajustaban al paradigma tradicional, evidenciando la necesidad de capacitación y actualización constantes para la transformación del paradigma hacia las siguientes prácticas docentes: a) centrar la enseñanza en el aprendizaje del estudiante, sus habilidades y destrezas; b) propiciar ambientes de aprendizaje acordes a los diversos estilos de aprendizaje; c) dominio de didácticas y herramientas que favorecen la enseñanza centrada en el estudiante, entre otras.

Los resultados del estudio fueron clave para que desde el 2010 la Coordinación brindara una oferta de cursos congruentes con el paradigma centrado en el aprendizaje.

Si bien la formación docente en la UdeG ya cuenta con una amplia trayectoria, sus efectos han sido poco identificados. Por ejemplo, Cázares (2006), señala que hace falta definir el efecto de la formación docente, dado que sólo se reporta el número de cursos, las dependencias que solicitan los servicios y la cobertura de la demanda, y no el análisis de las competencias que desarrollan o se espera que desarrollen los profesores y mucho menos el análisis del desempeño académico de sus estudiantes.

### ***El desafío de evaluar los efectos de la formación docente***

Si bien los esfuerzos de la formación docente se han encaminado a desarrollar la innovación pedagógica; la complejidad de identificar y medir sus efectos en el desempeño de los estudiantes es una tarea mayor que obliga a desarrollar estudios enfocados en el análisis del desempeño de los estudiantes, la evaluación de las prácticas docentes, revisión de portafolios, análisis de productos de los estu-

diantes, observaciones de campo y entrevistas, entre otros instrumentos cualitativos.

De las acciones de formación implementadas por la CIEP, se han aplicado encuestas posteriores a los cursos, que pretenden identificar la percepción de los profesores que llevaron algún curso, su valoración y cómo considera que haberlo tomado influirá en su práctica. Si bien, la mayoría de los profesores percibe que influirá de manera significativa en su quehacer docente, reconocemos que los resultados de dichas encuestas distan mucho de identificar el impacto en el desempeño de los estudiantes.

Un ejercicio particular y muy innovador de formación docente que permitió acercarnos al desempeño de los estudiantes, fue la implementación del Diplomado en Enseñanza y Aprendizaje Móvil, que a continuación detallaremos para reflexionar sobre este caso particular.

### *Innovación pedagógica-reflexión sobre un caso*

Las acciones de formación docente relacionadas con la tutoría o el diseño curricular, no representan un reto mayor que el gestionar presupuesto para su implementación, dado que están alineadas a las atribuciones de la Coordinación y la normatividad universitaria. Sin embargo, el reto es emprender temáticas innovadoras que no se mencionan en la norma, cuya implementación requiere de nuevas herramientas y métodos no regulados previamente.

Tal es el caso del Diplomado en Enseñanza y Aprendizaje Móvil, que pretendía brindar a los profesores herramientas tecnológicas y pedagógicas para el uso de dispositivos móviles dentro y fuera del entorno escolar, dado que estas son herramientas que

los estudiantes utilizan gran parte de su tiempo en sus clases, más con fines de comunicación, que con fines de estudio. La pregunta orientadora del diplomado fue: si los estudiantes ya dominan el uso de los dispositivos, pero no los usan con fines de aprendizaje, ¿cómo hacer para que estos objetos sean herramientas del profesor y no objetos de distracción?

Se decidió realizar un concurso público entre las mejores organizaciones nacionales e internacionales y se invitó a participar, entre otras, al Instituto de Justicia de la Columbia Británica (JIBC) de Canadá; sin embargo, la norma de adquisiciones no está configurada para los concursos con instituciones extranjeras. El primer reto fue encontrar un camino para la contratación del mejor proveedor –en este caso el JIBC–, el cual se logró a través de un proceso de excepción.

La implementación del diplomado configuró más retos, uno de ellos fue gestionar las herramientas para los docentes: el acceso a Internet y una tableta electrónica para cada profesor. Dicho proceso trajo consigo muchos supuestos y cuestionamientos, por ejemplo, se asumió que los dispositivos iban a ser regalados a los profesores y, en caso de no ser un regalo, sino un instrumento para sus clases, cómo hacer para asegurar que su destino fuera el segundo y no el primero, otra pregunta fue cómo seleccionar a los profesores dado que el curso tenía un cupo limitado.

Resolver el cuestionamiento del uso de los dispositivos se subsanó gracias a la implementación de una estrategia en la que se solicitaría a los profesores enviar un reporte de uso del dispositivo, en dicho documento se señalaría qué hizo diferente, cómo lo hizo y agregaría una reflexión. El reporte debería incluir un enlace de los productos o trabajos en línea de los estudiantes y en caso de no enviarlo, el dispositivo sería solicitado al profesor. Por otro lado, la

selección de los profesores se hizo bajo los siguientes criterios: a) dominio del idioma inglés; b) expresar interés y gusto por el uso de tecnologías; y brindar entre 10 y 30 horas clase, en el entendido de que se quería beneficiar un número mayor de estudiantes, pero sin saturar las actividades diarias del profesor.

El diplomado se implementó de manera presencial durante una semana y de manera virtual durante un semestre y contó con la participación de profesores de los 15 centros universitarios y del Sistema de Universidad Virtual así como la participación de instructores de Canadá, Estados Unidos y México, y benefició a más de 400 profesores. Todos los ejercicios de aprendizaje del diplomado fueron publicados de manera abierta en WordPress en el siguiente enlace: <http://udg.theagoraonline.net>. Por otro lado, los reportes de implementaciones (cerca de 400), más que una herramienta de control, funcionaron como una herramienta para compartir prácticas pedagógicas innovadoras. Todo eso puede ser consultado en: <http://udg.theagoraonline.net/comparte/>

Casi sin pensarlo, la UdeG y el JIBC configuraron un espacio abierto, creativo y colaborativo, que les hizo ganar el *Open Education Award for excellence* en la categoría de *Open faculty development program* del *Open Education Consortium*. <https://www.oecconsortium.org/projects/open-education-awards-for-excellence/2017-winners-of-oe-awards/2017-oe-award-winners-oer-categories/>

Más allá de los premios, nos queda el descubrimiento de las experiencias pedagógicas innovadoras, como la de un profesor de matemáticas que logró que sus estudiantes convirtieran sus lecciones en interesantes historias de la vida real que resuelven casos policiales con fórmulas, <https://www.facebook.com/274493953046748/videos/340529116443231/>

La experiencia vivida a través de este caso en particular, nos lleva a pensar que la persistencia y una gestión adecuada, pueden impulsar la mejora educativa a través de los procesos de innovación.

## Reflexiones

La Universidad se encuentra a la vanguardia en prácticas innovadoras, tanto en diseño curricular como en desarrollo profesional docente; sin embargo, las aceleradas actualizaciones de estas, rebasan los procesos de gestión que suelen ser lentos y burocráticos, lo cual frena e inclusive desanima a los actores que las promueven, ya que seguir la normatividad implica trámites, autorizaciones, ajustarse a los tiempos en los procesos; y gestionar financiamiento que depende de situaciones externas a la Universidad, como es el caso de fondos de orden federal.

Es un hecho, la novedad no está normada, simplemente porque las normas son disposiciones preestablecidas que tienen que seguirse rigurosamente y la innovación, por su parte, es un proceso disruptivo que no se apega a lo preestablecido; en ese sentido, cabe aquí la pregunta ¿cómo ajustar situaciones o productos nuevos a conductas, tareas o actividades previamente normadas?; porque mientras la norma es rígida, la innovación es flexible; la norma suele estar basada en el pasado, la innovación en el futuro; los conceptos innovación y normatividad en sus definiciones son opuestos, en la práctica representa un verdadero desafío compaginarlas.

Por ejemplo, el Reglamento General de Planes de Estudio no favorece la creación de programas de doble titulación, de certificación gradual, el tránsito entre el pregrado y posgrado, la flexibilidad curricular, entre otros y claramente requiere una actualización.

Entendemos que la norma nos da certeza y un camino a seguir, pero que también limita algunas prácticas innovadoras. Ante la pregunta ¿es posible compaginar la norma y la innovación?, nuestra respuesta es positiva, entendemos tanto las bondades de la norma como las de la innovación y consideramos que la solución puede encontrarse en la actualización de la normatividad en la que se integren criterios, lineamientos e incluso figuras de autoridad y toma de decisiones para aquellas situaciones no previstas en la norma, pueden, por ejemplo, conformarse comités de innovación integrados por expertos, que podría ser un camino que deje fluir de manera más rápida los nuevos procesos institucionales.

Además de la norma, la innovación tiene otros retos, como confrontar las ideologías conservadoras que provocan resistencias al cambio; entonces gestionar la innovación también implica una tarea de sensibilización para aquellos que tendrían que modificar su práctica, métodos y herramientas, desde directivos, profesores, hasta los mismos estudiantes.

Los desafíos para la innovación también son detonantes que movilizan la creatividad de quienes la promueven. Por ejemplo, hacer frente a la dicotomía entre calidad y cobertura, impulsó la implementación de estrategias para generar equilibrio, como la diversificación de la oferta y la formación docente. En el mismo sentido, el desafío que representaba la norma para justificar el uso de los iPads, nos obligó a pensar cómo brindar seguimiento a cada profesor, y gracias a ello, se creó la estrategia que finalmente permitió visualizar de cerca el trabajo de los profesores y tener información de primera mano sobre el efecto de los procesos de formación docente en los estudiantes.

Con lo anterior, concluimos que algunas ventanas de oportunidad para la innovación al interior de la UdeG, son: crear estrate-

gias para generar convenios en materia de innovación, actualizar la norma para que prevea qué hacer en caso de excepciones, generar planes de acción para atender la diversidad contextual y cultural de nuestros estudiantes y profesores, vencer las inercias y prácticas institucionales tradicionales, seguir creando PE innovadores y aumentar su demanda.

Por último, la norma y la innovación en el caso aquí presentado, jugaron con una no muy común sincronía, por lo que las experiencias descritas, además de proveer una mirada crítica, también son un llamado al optimismo que invita a confrontar a los desafíos con creatividad, lejos de ser una razón para no innovar.

## Referencias

- Bybee, R. (2010). What is STEM Education? *Science*, 5995(vol. 329), 996. DOI: 10.1126/science.1194998
- Cázares, A. A. (2006). Reflexión de la formación docente y la capacitación en la Universidad de Guadalajara. *Revista Sincronía*, 40. Guadalajara: Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Recuperado de <http://sincronia.cucsh.udg.mx/cazaresfall06.htm>
- CIEP. (2017). Estudio de oferta educativa de la Universidad de Guadalajara. Documento sin publicar. Cornelius-White, J. & Harbaugh, A. P. (2010). *Learner-Centered Instruction. Building relationships for student success*. United States: SAGE Publications.
- Langdon, D., McKittrick, G., Bedee, D., Khan B, & Doms, M. (2011). *STEM: Good Jobs Now and for the Future*. U.S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration. Recuperado de [http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/stemfinalyjuly14\\_1.pdf](http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/stemfinalyjuly14_1.pdf)
- Martínez Rizo, F. (2010). Los indicadores como herramientas para la evaluación de la calidad de los sistemas educativos. *Sinéctica*, 35(8-9),30-31. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n35/n35a4.pdf>

- National Academy of Sciences. (2018). Graduate STEM Education for the 21st Century. DOI 10.17226/25038
- Reyes, M. I. (2002). Perfil ideal del profesor universitario: una guía para detectar necesidades de formación. *Memorias del III Congreso Internacional Retos y Expectativas de la Universidad*. Mesa 4. Sujetos de la Educación Superior. Cd. De México: Universidad Autónoma de México. Recuperado de [http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%203/Mesa%204/Mesa4\\_29.pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%203/Mesa%204/Mesa4_29.pdf)
- Reynaga, S. & Farfán Flores, P. E. (2000). Programa Institucional de capacitación y Actualización para la Superación Académica de la Universidad de Guadalajara: una nueva experiencia. Recuperado de [http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%201/Mesa%20G/ mesa-g\\_6.pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%201/Mesa%20G/ mesa-g_6.pdf)
- Sánchez Núñez, J. A. (2002). El desarrollo profesional del docente universitario. Recuperado de [http://www.oocities.org/glisethl/desarrollo\\_profesional.htm](http://www.oocities.org/glisethl/desarrollo_profesional.htm)
- Universidad de Guadalajara. (1995). Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara. Recuperado de <http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglaGPE.pdf>
- Zabalza, B. M. (2011, enero-abril). El practicum en la formación universitaria: estado de la cuestión. *Revista de Educación*, 354, 21-43.

## CAPÍTULO 9

### EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN CURRICULAR PARA LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL

Mariana Sánchez Saldaña

**E**n este capítulo se presentan diversas experiencias curriculares de la Universidad Iberoamericana (IBERO), que resultan innovadoras en un contexto en el que las instituciones de educación superior se encuentran marcadas por demandas derivadas de un modelo hegemónico sobre el conocimiento, las profesiones, las estructuras laborales y el desarrollo.

Las universidades han ido transformando sus funciones, identidad y prioridades, según las exigencias de su contexto histórico; se les ha demandado ser las depositarias y encargadas de preservar el conocimiento en la época medieval, las responsables de la formación de profesionales para el desarrollo industrial, las principales generadoras de conocimiento científico, tecnológico y humanístico (Gutiérrez, 2010), y actualmente, sin dejar de lado del todo las funciones anteriores, las promotoras principales de la formación de agentes que impulsen el desarrollo de acciones articuladas para la transformación social (Universidad Iberoamericana, 2018).

Las instituciones de educación superior (IES) se enfrentan a retos derivados de los acelerados avances en el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico, así como de la emergencia de problemas sociales cada vez más complejos, tales como la pobreza, la violencia, los movimientos migratorios, el deterioro ambiental, las nuevas enfermedades y problemas de salud pública, la discriminación, los cambios en las políticas y en las formas de organización laboral, las transformaciones en las estructuras y dinámicas demográficas y familiares, además de las ya tradicionales demandas sociales de oportunidades de acceso y cumplimiento del derecho a la educación, movilidad social e individual, aumento de la productividad y promoción del desarrollo.

Este contexto se ha propiciado el surgimiento de prácticas profesionales emergentes y en evolución constante, que se insertan en ambientes de cambios en las estructuras ocupacionales y que demandan perfiles cada vez más flexibles.

Todos estos problemas, entre muchos otros, agudizan la injusticia y la falta de cumplimiento de los derechos humanos fundamentales e interpelan a las universidades y a sus egresados.

En este entorno, es importante no perder de vista que la misión que orienta el quehacer de la Universidad Iberoamericana es “contribuir al logro de una sociedad más justa, solidaria, libre, incluyente, productiva y pacífica, mediante el poder transformador de la docencia, la investigación, la innovación y la vinculación, en estrecho contacto con la realidad” (Universidad Iberoamericana, 2018).

La universidad debe estar en constante transformación, para poder cumplir con esta misión. No basta con prepararse para responder a las tendencias educativas, o a las demandas del mercado, sino que es necesario incidir en ellas, reorientando y fortaleciendo

los procesos formativos, mediante la innovación del currículum que los articula y organiza.

### **Un marco para el análisis**

Los modelos curriculares también han evolucionado a lo largo de la historia, debido a diversos factores:

- ◆ Las condiciones del contexto y coyunturas del entorno socioeducativo nacional e internacional, determinadas por los proyectos político-pedagógicos de cada etapa.
- ◆ Las demandas heterogéneas que hacen a los sistemas educativos los actores de diversos ámbitos: el educativo (estudiantes, académicos, autoridades educativas); el productivo y el social (empleadores, empresarios, organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil).
- ◆ Los avances del conocimiento científico y la inserción de las tecnologías en todos los ámbitos de la vida humana.
- ◆ Los cambios en las necesidades y dinámicas de la práctica de las profesiones y en las estructuras laborales.
- ◆ Los avances en el conocimiento en torno al campo curricular.

En el desarrollo de los enfoques curriculares, es posible distinguir etapas que responden a los contextos y necesidades de cada momento histórico (Jiménez, 2018).

- ◆ En una primera etapa, que constituye la instauración del campo de conocimiento sobre el currículum (de mediados del Siglo XIX y hasta principios del XX), las reflexiones se centran principalmente en la propuesta de Tyler, basada en la corriente eficientista-conductista con un sentido principalmente prescriptivo.
- ◆ Durante la década de los setenta del siglo XX, se incorporan métodos y objetivos de las ciencias sociales para el análisis de contextos y movimientos socioculturales como marco para el desarrollo del currículum, lo que dio origen a propuestas innovadoras en su momento, como el modelo del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el sistema modular por objetos de transformación de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, y las estrategias de organización del currículum basadas en el sistema departamental que se planteó en la reforma académica de la Universidad Iberoamericana.
- ◆ Ya hacia final del siglo XX, y en el marco del auge de la globalización, de los cambios en las formas de producción del conocimiento y del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se incorporan diversas perspectivas históricas, políticas, institucionales, filosóficas y teológicas, entre otras, para contextualizar las propuestas curriculares, con una mirada integral y multi-dimensional. También durante esta etapa se impulsan procesos de internacionalización de la educación, por lo que se plantea la necesidad de establecer acuerdos en los marcos

curriculares y mecanismos operativos que permitan la movilidad estudiantil y el reconocimiento internacional de estudios. También surgen propuestas como los modelos por competencias, que se insertan en escenarios complejos y cuya efectividad sigue siendo parte del debate contemporáneo (Jiménez, 2018).

- ◆ En los últimos años, se aprecia una nueva tendencia en el desarrollo del currículum en América Latina, con planteamientos basados en las epistemologías del sur, que reconocen otras fuentes distintas a los conocimientos hegemónicos disciplinares, y dan voz y lugar a procesos orientados a descolonizar el saber y evitar su mercantilización, rompiendo con el paradigma tradicional de que el conocimiento está en la universidad y hay que llevarlo hacia afuera, para cambiarlo por una nueva forma de conceptualización y acción, que toma saberes de diversos campos, actores, escenarios y espacios sociales y los introduce en la universidad para generar nuevos marcos de referencia e impulsar procesos de generación de conocimiento y de formación profesional y personal orientados a la transformación social (De Sousa, 2015).

De igual manera, se empiezan a desarrollar propuestas basadas en modelos multi, inter y transdisciplinares que articulan espacios curriculares transversales, ya sea mediante asignaturas o proyectos, que abordan conocimientos derivados de la conjunción de miradas de diversas disciplinas o, en experiencias más complejas, de la integración teórica y metodológica que trasciende las fronteras disciplinares y genera una proposición con un marco epistémico más amplio.

En otro orden de ideas, aunque los modelos explicativos sobre la innovación planteaban inicialmente la existencia de procesos lineales, las evidencias han dado lugar a conceptualizaciones más complejas que ponen en el centro la participación de diversos actores individuales e institucionales, con una gran variedad de visiones, intereses y necesidades, pero que coinciden en que se requiere la articulación de sus esfuerzos en sistemas y redes de innovación (Velasco, Zamarrillo, & Gurutze, 2003) para construir nuevas formas de abordaje de la problemática educativa y social, y generar sinergias que pongan en común recursos, saberes, talentos y fortalezas para lograr metas que no lograría cada institución de forma individual.

El campo de la innovación se construye en la intersección entre problemas, que no siempre están bien definidos y pueden ser emergentes o poco comunes, y las posibles soluciones, que no están esbozadas y requieren procesos complejos de desarrollo.

La innovación es un problema complejo que no se realiza en solitario, sino que requiere el concurso de múltiples actores, con sus múltiples miradas y voces.

Desde luego no todas las instituciones están motivadas o tienen al mismo tiempo las condiciones estructurales para la innovación. Karran (2001) propone una taxonomía para clasificar a las instituciones educativas, según su postura frente a la innovación, en innovadoras, seguidoras, copiadoras o estáticas.

Las instituciones innovadoras asumen el liderazgo, rompen esquemas tradicionales, corren altos riesgos, pero también, cuando el proceso es favorable, tienen altas recompensas relacionadas con los resultados y productos de la innovación.

Las instituciones seguidoras cercanas asumen un rol de colaboración con las innovadoras, y son usuarias de los resultados obtenidos, por lo que corren riesgos moderados.

Las instituciones que copian modelos innovadores son seguidoras lejanas, pues esperan a ver la consolidación de los resultados de otros, para no correr riesgos, aunque sus recompensas son limitadas, puesto que sus procesos de apropiación de la innovación son lentos y no siempre exitosos, dado que los contextos y condiciones institucionales no son equivalentes.

Finalmente, las instituciones estáticas son espectadoras que no participan en el desarrollo ni en la aplicación de los resultados de los procesos de innovación, por lo que su riesgo es muy alto frente a las otras, ya que su oferta o sus procesos educativos están en un gran peligro de obsolescencia.

Si bien esta interpretación esquemática permite una primera clasificación de las instituciones, es preciso señalar que aún las más innovadoras pueden ser seguidoras cercanas e incluso lejanas en algunos momentos, según su nivel de desarrollo y capacidad de innovación en relación con algunos temas, problema o procesos.

Asimismo, los riesgos que asumen las instituciones no sólo se determinan por su relación con sus pares, sino que dependen en gran medida de factores y condiciones institucionales internas.

En los procesos de innovación, los responsables de la toma de decisiones suelen partir de tres supuestos falsos o falacias (Banerjee, 2016):

- a) Que una solución que funciona bien para un problema, o en un contexto institucional determinado, servirá de igual modo en otro problema o circunstancia.
- b) Que se tiene un entendimiento claro del problema y su contexto.

- c) Que se pueden reducir riesgos al analizar la eficiencia de soluciones probadas en otros problemas, o por otros actores, para aplicarlas a casos de problemas de los que no se tiene un claro entendimiento. Tratar de evitar riesgos es una barrera para la innovación.

En cuanto al alcance de las propuestas innovadoras, encontramos innovaciones incrementales (las que atienden o modifican una parte del proceso o del producto, partiendo de problemas conocidos o bien definidos, mejorando los resultados) o innovaciones radicales (las que realizan un cambio significativo en la forma de proceder y en los productos esperados, incidiendo desde la definición de la problemática, que generalmente es emergente y se ubica en escenarios de alta incertidumbre).

En la Universidad Iberoamericana podemos encontrar que una motivación importante para la innovación curricular, es contribuir a la transformación social, proponiendo estrategias que aborden con creatividad y compromiso los problemas sociales que nos aquejan. La institución ha transitado por procesos de innovaciones curriculares tanto radicales como incrementales, que se traducen en el desarrollo de procesos y productos para la formación de agentes que proponen alternativas orientadas a eliminar las barreras y condiciones que generan injusticia.

## **Innovación curricular en la IBERO**

En el marco del ser y el quehacer de la Universidad Iberoamericana, la innovación es un proceso fundamental, que exige rebasar las limitaciones institucionales, en ocasiones autoimpuestas,

y las barreras exteriores, para generar nuevos resultados, paradigmas y estrategias transformadoras. La innovación permite no solo cerrar la brecha entre las capacidades institucionales y las nuevas necesidades, problemas y demandas de la sociedad, sino anticipar la ocurrencia de nuevos problemas, situaciones y oportunidades.

Durante sus 75 años de existencia, la Universidad Iberoamericana ha impulsado propuestas de innovación curricular de diversa naturaleza. Algunas se refieren a la propuesta de nuevas carreras que articulan saberes no académicos, emanados de prácticas profesionales emergentes; otras intentan responder a la necesidad de formar profesionales con nuevos perfiles que transitan de las definiciones “cerradas” de las carreras tradicionales, hacia la visión de estrategias formativas orientadas a desarrollar competencias para seleccionar e interpretar información, comunicarse eficientemente, trabajar en equipos multidisciplinarios, resolver problemas, definir sus esquemas de desarrollo y consumo de tecnologías asociadas a sus actividades, transferir conocimiento, asumir responsabilidades, reflexionar sobre el impacto social y ambiental de sus funciones y aprender continuamente.

La IBERO ha impulsado experiencias de innovación curricular que se relacionan con la creación de nuevas carreras, con la formación sobre ocupaciones o saberes emergentes, con nuevos enfoques epistemológicos, con cambios en las estructuras organizacionales o con el desarrollo de nuevos modelos curriculares.

## **Experiencias relacionadas con la creación de nuevas carreras basadas en ocupaciones emergentes**

Inicialmente, desde la década de los setenta, en la IBERO la innovación se cristalizó en la propuesta de nuevas carreras que fueron pioneras en su momento, porque integraron campos de conocimiento que en esa época no eran considerados disciplinas, sino que emergieron de la práctica profesional de gremios que buscaban una identidad y la legitimación social de su profesión, lo que marcó el inicio de la construcción de un campo de conocimiento disciplinar; tal es el caso de la Licenciatura en Ciencias y Técnicas de la Información, precursora de las licenciaturas en Comunicación en todo el país.

La creación de la carrera de Relaciones Industriales se orientó a atender la problemática de la administración de recursos humanos en las organizaciones, contextualizando la problemática de una manera original con enfoque humanista, para formar profesionales especializados, frente a los egresados de carreras generales de administración.

Por su parte, la Licenciatura en Nutrición y Ciencias de los Alimentos, pionera en su campo, fue diseñada para atender una problemática prioritaria en la población mundial, con una propuesta curricular que profundizó en los temas de nutriología humana, pero que los contextualizaba en el ámbito de la problemática social de los grupos marginados, de los temas de salud pública y de las políticas nacionales e internacionales en la materia. Con el desarrollo y apertura de estas carreras, la IBERO jugó un papel de institución pionera, ya que son innovaciones radicales que abrieron la brecha para que otras instituciones públicas y particulares incorporaran a su oferta programas semejantes.

## **Experiencias relacionadas con la inclusión de los enfoques epistemológicos, disciplinares, multi, inter o transdisciplinares, tanto para la delimitación de la problemática, como para el diseño de la propuesta innovadora**

La tradición de apertura de programas académicos innovadores continúa, ahora con una visión interdisciplinar para abordar problemáticas contemporáneas complejas, de alta relevancia social, acordes con la misión institucional. En este caso podemos citar como ejemplos, en el ámbito del posgrado, a la Maestría en Estudios Migratorios, el Doctorado en Bienestar Social y el Doctorado en Estudios Críticos de Género. Estos tres programas se caracterizan por atender temas sociales vinculados con la pobreza y la exclusión, que requieren abordajes interdisciplinarios al integrar saberes y metodologías provenientes de la Demografía, la Economía, el Derecho, la Psicología, la Pedagogía, la Filosofía, la Sociología, la Ciencia Política, la Comunicación, la Historia e incluso la Literatura y las Artes.

En estos programas, el currículum se articula en torno a líneas de investigación que dan sentido y orientación al trabajo interdisciplinar y que evitan una simple yuxtaposición de asignaturas o contenidos, al orientarse a la identificación y planteamiento de problemas sociales altamente sensibles y a la generación de conocimiento y propuestas para incidir en su solución. Otra característica distintiva de estos programas es que trabajan en red; tanto la Maestría en Estudios Migratorios como el doctorado en Bienestar Social tienen estrecha colaboración con universidades extranjeras para la movilidad de estudiantes y académicos, y en el caso del Doctorado, incluso un convenio de doble titulación que incluye estancias largas en la universidad contraparte. A su vez, el doctorado en Estudios Críticos de Género fue diseñado con la participa-

ción conjunta y coordinada de académicos de ocho departamentos que son corresponsables de la operación y que tienen un esquema de coordinación rotativa.

La IBERO ha desarrollado también la Licenciatura en Sostenibilidad Ambiental, de próxima apertura. Además de su conceptualización con enfoque interdisciplinar, este programa incorpora estructuras curriculares no tradicionales, para dar cabida al trabajo dentro y fuera del aula, con la participación de equipos docentes que se enfocan a construir, con los estudiantes, visiones integradoras, para entender y abordar la problemática de la sostenibilidad ambiental.

Si bien existen en otras instituciones programas que abordan la problemática ambiental, para el diseño de esta nueva licenciatura se considera que el medio ambiente y la sustentabilidad son temas de estudio interdisciplinar que demandan una perspectiva compleja y sistémica para su comprensión y atención. El planteamiento de este programa rebasa los enfoques de la oferta de otras instituciones, que se centran en el aspecto tecnológico, en el científico-biológico, o en el económico administrativo y vislumbra como objetivo mejorar la calidad de vida de la población y promover la justicia ambiental, desde una perspectiva de distribución equitativa de la riqueza, mitigación de riesgos, y respeto a la diversidad de contextos naturales, culturales, regionales y territoriales.

Estas pretensiones requieren de manera necesaria estar acompañadas y sustentadas también en un paradigma económico alternativo, en el que lo central de la actividad económica sea el aprovechamiento ecológicamente adecuado de los bienes naturales. El programa aborda los estudios ambientales con énfasis en los aspectos social y humanista, incluyendo elementos parti-

nentes de diversos campos del conocimiento, que se exponen en el siguiente esquema (Universidad Iberoamericana, 2018):

**FIGURA 1**

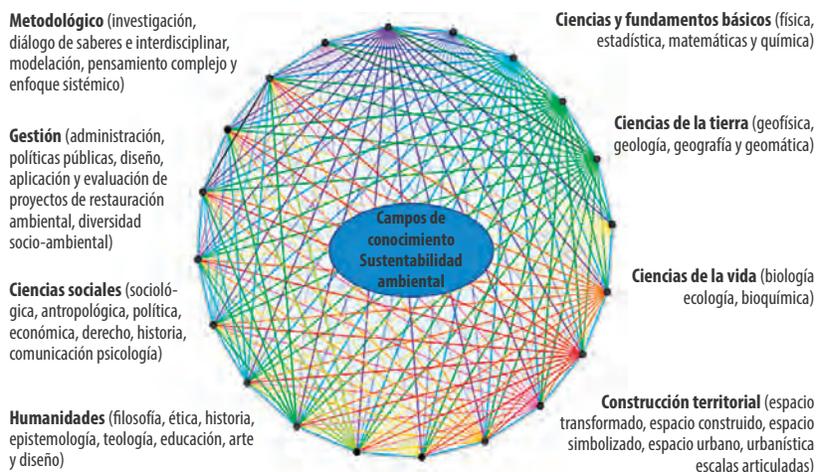


Imagen realizada por: Adriana Argumedo y Javier Riojas.

Es importante mencionar que los campos de conocimiento se articulan en torno a procesos, problemas o proyectos específicos de sustentabilidad ambiental que enfatizan elementos y herramientas pertinentes para la comprensión e interpretación de este fenómeno y para la generación de propuestas que promuevan la justicia social. La puesta en marcha del programa considera la participación de equipos docentes que abordan de manera conjunta los problemas correspondientes a cada espacio curri-

cular, lo que implica necesariamente cambios en la normatividad institucional, para soportar nuevas formas de operación de los sistemas de control escolar, contratación, capacitación y evaluación de los docentes, tutoría y acompañamiento de los estudiantes, entre otros factores asociados.

### **Experiencias relacionadas con los cambios en el entorno de la organización. Los programas interinstitucionales**

Los procesos de innovación también implican cambios en la normatividad, la estructura organizacional, la interacción con otras instituciones o las fuentes de financiamiento.

La reflexión que las IES han realizado sobre la problemática educativa a la que se enfrentan, ha propiciado que busquen trabajar de manera más cercana, integrándose en redes de colaboración y abriendo la posibilidad de nuevas modalidades de programas, principalmente de posgrado, en los que la fortaleza radica en la capacidad de cooperación y comunicación interinstitucional, con el fin de crear sinergias y aprovechar al máximo los recursos institucionales, fortaleciendo la capacidad académica para beneficio de los estudiantes y para propiciar la consolidación de las líneas de investigación. La primera experiencia de la IBERO en este tipo de programas es el Doctorado Interinstitucional en Educación, creado en 2005 y operado junto con otras tres instituciones (IBERO Puebla, IBERO León y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente [ITESO]) todas ellas del Sistema Universitario Jesuita (SUJ). Si bien existen en el país otros doctorados interinstitucionales, este es el primero integrado por universidades particulares, lo que exigió tomar decisiones sobre aspectos tales como fuentes y

estrategias de financiamiento, políticas específicas de becas, formas de operación conjunta y coordinada, contratación de profesores, trabajo colegiado, acuerdos académicos sobre las líneas de investigación, mecanismos de evaluación de estudiantes, entre otros.

Aunque este programa representa una innovación incremental, es importante señalar que el modelo fue una fuente de información valiosa para que se integrara la modalidad de programas interinstitucionales en el Padrón Nacional de Posgrados del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt); también ha sido tomado como ejemplo por otras instituciones o por otros programas del SUJ, como es el caso del Doctorado en Investigación Psicológica en el que participan la IBERO y el ITESO.

### **Experiencias relacionadas con los cambios en las estructuras y modelos curriculares, así como las propuestas de implantación de los procesos de aprendizaje**

Un caso interesante es el posgrado en Nutrición. El modelo curricular que lo soporta fue diseñado con base en la normatividad oficial de la Secretaría de Educación Pública (SEP), la cual se convirtió en una oportunidad para la innovación al abrir la posibilidad de diseñar maestrías cuyo antecedente inmediato es la especialidad. El modelo parte del entendimiento de las dinámicas de la práctica de los profesionales de la nutrición y de las necesidades de flexibilidad en sus procesos de formación y actualización.

Mientras que la mayor parte de las maestrías profesionalizantes parten de un segmento curricular común, y luego presentan salidas especializantes, esta propuesta da un giro de 180 grados y plantea

iniciar con el estudio de un programa de especialidad que puede concluir con la obtención del diploma correspondiente, para luego, si así lo decide el estudiante, continuar un año más para obtener el grado de maestría.

Esta propuesta abre opciones flexibles, elimina el currículum “tubular”<sup>1</sup>, evita la deserción, consolida las áreas de especialización y favorece la atención pronta de pacientes con problemas emergentes altamente sensibles, como son la obesidad y sus comorbilidades, o la atención nutricia para la población de adultos mayores.

Al terminar la especialidad, los estudiantes que deciden continuar con la maestría, desarrollan sus competencias metodológicas para la investigación y para el análisis de la problemática de salud pública relacionada con el tema de su especialidad. Esto les permite desarrollar proyectos de investigación a partir del conocimiento profundo de la problemática de la salud, y de sus repercusiones sociales, económicas, culturales y afectivas, lo que genera procesos significativos de aprendizaje situado.

Una de las principales dificultades encontradas para la implementación de esta propuesta, es precisamente su carácter innovador, que rompe con los esquemas tradicionales de currículum rígido, con secuencias deductivas, y abre la posibilidad de trayectorias formativas más acordes con las condiciones de la práctica profesional y con las necesidades de la población.

---

<sup>1</sup> El concepto de currículum tubular se refiere a un modelo tradicional, rígido y cerrado, que marca una trayectoria formativa con una entrada y una salida únicas.

## Reflexiones finales para la innovación

Un factor crítico de éxito de la implantación de la innovación curricular, es la existencia de un sistema de creencias compartido que da sentido y viabilidad política a la innovación. Los sistemas de creencias se construyen y alimentan con diversas interpretaciones sobre asuntos tales como: los modelos curriculares; la misión y las prioridades institucionales y sus relaciones con las necesidades del entorno; los procesos de aprendizaje; los contenidos y enfoques plasmados en los planes y programas de estudios; la naturaleza del conocimiento y de las profesiones, así como las formas de organización del cuerpo docente (Sánchez-Saldaña, 2012).

Cuando el sistema de creencias no es compartido, surgen los actores que se resisten a la implantación de las propuestas de innovación que son vistas como disruptivas. La innovación curricular solo es posible en un ambiente de aprendizaje integral de la institución, que incluye aprendizajes en ámbitos simbólicos, técnicos y procedimentales que se integran en nuevos sistemas de creencias.

En el proceso de innovación curricular, los actores que intervienen desempeñan diferentes roles que potencian o limitan el alcance de los resultados de las propuestas y generan nuevas formas de interacción dentro de las organizaciones. Podría pensarse que en este proceso, el rol más importante es el de quienes desarrollan la innovación, o toman las decisiones para implantarla, pero sin duda, los actores que se encuentran en la práctica cotidiana de la gestión de los programas tienen un papel decisivo.

En la operación de las propuestas de innovación, algunos actores son los impulsores de la inserción de las nuevas reglas, códigos y acciones en la institución. Los impulsores pueden ser individuos o grupos. Pueden localizarse en cualquiera de los niveles de la orga-

nización: autoridades responsables de la toma de decisiones, coordinadores de programa o equivalentes ubicados en el nivel de los mandos intermedios o bien académicos con liderazgo en su campo disciplinario o profesional.

Otro elemento que incide en el éxito de la innovación, es el origen de la propuesta; hay mayor probabilidad de que se logren los resultados cuando la innovación planteada es resultado de la reflexión colegiada de la comunidad y no cuando es vista como la imposición de un modelo que cambia los procesos y flujos a los que la comunidad está habituada.

El proceso de comunicación de una innovación es crucial. Es importante identificar los juegos de fuerzas y las coaliciones promotoras, los actores que impulsan y los que se resisten. Los modelos curriculares que pueden resultar muy innovadores pueden fracasar si no se cuidan los procesos de implantación y sobre todo la participación de los actores relevantes.

Los casos de innovación curricular en la IBERO han generado una serie de efectos colaterales en la institución: cambios en la normatividad institucional, en la integración de las plantas académicas, en la organización de los procesos educativos tales como la tutoría o el trabajo colegiado, y en la estructura organizacional.

Entre las lecciones aprendidas está el hecho de que la participación de la comunidad es crucial y que no se deben dejar de lado los procesos de evaluación continua como parte del proceso mismo de innovación.

## Referencias

- Banerjee, B. (2016). Why Innovate? In B. Banerjee, & S. Ceri, *Creating Innovation Leaders*, 3-24. Springer.
- De Sousa, B. (2015). *La Universidad del Siglo XXI*. México: Siglo XXI.
- Gutiérrez, G. (2010). Los fines y opciones de la educación superior a lo largo de la historia. *Revista de Antropología Experimental*, 10, 47-61.
- Jiménez, A. (2018). *Un acercamiento a las tendencias curriculares en educación superior*. Desarrollo Curricular 001, Universidad Iberoamericana, México.
- Karran, T. (2001). The Globalization of Virtual Education: Types, Trends, Theories and Tactics. *Conferencia en el marco del IX Congreso Internacional de Educación Continua de AMEC*. Acapulco, Gro., México.
- Sánchez-Saldaña, M. (2012). *Políticas de Posgrado, procesos, coaliciones y efectos de su aplicación en México*. México: Universidad Iberoamericana.
- Universidad Iberoamericana. (2018). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Sustentabilidad Ambiental*. México.
- Universidad Iberoamericana. (2018). *Plan Estratégico Institucional Rumbo al 2030*. México: Universidad Iberoamericana.
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Gurutze, M. (2003). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. *Decisiones Organizacionales*, 1-15.



## CAPÍTULO 10

# LA INNOVACIÓN CURRICULAR EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ana María del Pilar Martínez Hernández, Cecilia Montiel Ayometzi,  
Josefina Rubí Piña, Eric Tomás Flores Ramírez, Nancy Araceli Galván Aguilar,  
Tomás García González

“La alfabetización es más, mucho más que leer y escribir. Es la habilidad de leer el mundo, es la habilidad de continuar aprendiendo y es la llave de la puerta del conocimiento”.

*Paulo Freire*

### Introducción

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es uno de los mejores ejemplos institucionales de aquello que ha caracterizado al concepto de universidad<sup>1</sup> desde los orígenes de este tipo de organizaciones en tiempos medievales: es una institución de educación superior en la que se enseñan, producen y difunden conocimientos en todas las ramas del saber que cultiva el intelecto humano.

---

<sup>1</sup> El término latino *universitas* hacía referencia a la diversidad de la procedencia geográfica y nacional de quienes asistían a ella, a la comunidad de quienes la integraban, así como a la “universalidad” de saberes que en ella se cultivaban, en cuanto a campos disciplinares.

Al tener el carácter de nacional, en su Ley Orgánica la UNAM se define como:

[...] una corporación pública –organismo descentralizado del Estado– dotada de plena capacidad jurídica y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura (UNAM, 1945a).

Normatividad en la que se explicita su autonomía, sus fines y, particularmente, su compromiso y función social hacia la sociedad mexicana.

En ese sentido, la Universidad desde su creación se ha caracterizado por formar una masa crítica siempre a la vanguardia en la producción de conocimiento y en el seguimiento de las aplicaciones y derivaciones de este; que a lo largo de su devenir ha abierto, de manera permanente, nuevos campos de formación e indagación; a la vez que se encarga de la difusión del conocimiento para hacerlo llegar al conjunto de la población mexicana.

### **Antecedentes de la innovación curricular en la UNAM**

A pesar de los distintos orígenes y variantes de las universidades que se desarrollaron en el mundo occidental, estas organizaciones demandaron siempre de autonomía, entendida como la capacidad de establecer sus propias normas, lo cual implica decidir su organización, estructura, y la facultad y responsabilidad de gobernarse

a sí mismas. A ello, y centrando el foco de atención en el tema que nos ocupa, se añade la libertad para decidir el contenido de sus planes y programas de estudio e investigaciones, así como la orientación de estos, lo que en sentido estricto se encuentra asociado con el concepto de libertad de cátedra, investigación, de libre examen y discusión de las ideas<sup>2</sup>.

Respecto a estos últimos conceptos –libertad de cátedra e investigación, libre examen y discusión de ideas–, la UNAM ha remarcado entre sus principios fundamentales lo que se señala en el artículo segundo de su Estatuto General, que enuncia lo siguiente:

Artículo 2o.- Para realizar sus fines, la Universidad se inspirará en los principios de libre investigación y libertad de cátedra y acogerá en su seno, con propósitos exclusivos de docencia e investigación, todas las corrientes del pensamiento y las tendencias de carácter científico y social (UNAM, 1945b).

---

<sup>2</sup> Con relación a la autonomía universitaria, la última reforma al artículo tercero constitucional sobre este tema (de fecha 26 de febrero de 2013), en su Título Primero, Capítulo 1. De los Derechos Humanos y sus Garantías, Inciso VII. señala: “[...] VII. Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas[...] y administrarán su patrimonio[...]”. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México. Disponible en: <https://www.juridicas.unam.mx/legislacion/ordenamiento/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos>

Una de las facetas más características de esta última, se relaciona con la innovación curricular, la cual ha sido constante y ha estado asociada a formas de reorganización y estructuración institucional; la búsqueda de marcos teóricos disciplinares y psicopedagógicos; la ruptura con procesos tradicionales de enseñanza-aprendizaje y estructuras curriculares convencionales. Al respecto, la UNAM ha sido modélica en múltiples sentidos en el ámbito de las instituciones de educación superior en el ámbito nacional.

La Universidad Nacional fue innovadora y propositiva en 1910, año de su fundación, al integrar bajo un mismo organismo a las escuelas nacionales e institutos de estudios superiores estatales y a los pocos organismos de investigación existentes que se encontraban dispersos y desarticulados. Lo fue más tarde, al ir incorporando paulatinamente a lo largo de su trayectoria, nuevas carreras y áreas disciplinares; al desarrollar una Ciudad Universitaria y, en la medida de su crecimiento, al descentralizar y crear diversos *campus*, inicialmente en la Ciudad de México, su área metropolitana y, con posterioridad, a lo largo del territorio nacional, y al crear sedes foráneas en distintos países del mundo. Igualmente, al generar modalidades diversas en la formación de bachillerato, licenciatura y posgrado, a través de los sistemas presencial, abierto y a distancia; al dar variabilidad a carreras tradicionales, a través de nuevos planes de estudios; así como al pasar en estos de enfoques unidisciplinarios, a la multidisciplinariedad, la interdisciplinariedad y, más recientemente, a la transdisciplinariedad.

A modo de ejemplo, mencionaremos algunos de los proyectos curriculares innovadores exitosos que se generaron en una década especialmente creativa, la de los años setenta (ver Tabla 1).

**TABLA 1**

<b>Año(s)</b>	<b>Innovación curricular en la UNAM década de los años setenta</b>
<b>1971-1972</b>	Creación del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) con cinco planteles
<b>1972</b>	Creación del Sistema de Universidad Abierta
<b>1974</b>	Creación del Plan de Estudios Experimental de Medicina General Integral A-36
<b>1974-1976</b>	Creación de las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales (ENEP): Cuautitlán (1974), Acatlán (1975), Iztacala (1975), Aragón (1976) y Zaragoza (1976). Las cuales se convirtieron con posterioridad en Facultades de Estudios Superiores (FES)

El Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) se convirtió en la alternativa a la formación de bachillerato que ofrecía la Escuela Nacional Preparatoria desde 1868. Cabe decir que la creación del Colegio incorporó una visión interdisciplinaria –entre las ciencias y las humanidades–, cuya propuesta consistió en llevar al estudiante a un aprendizaje activo y autogestivo.

En 1972 se creó la Coordinación del Sistema Universidad Abierta, con la finalidad de iniciar la implementación de la modalidad abierta en diversas Facultades –Ciencias Políticas y Sociales, Contaduría y Administración, Derecho, Filosofía y Letras, Ingeniería, Medicina y Psicología– y en Escuelas Nacionales –Economía y Odontología–, que paulatinamente fueron diseñando planes de estudios para la modalidad abierta, incorporando así la primera versión universitaria de un sistema de educación semipresencial, basado en el estudio autodidacta.

El Plan de Estudios Experimental de Medicina General Integral A-36, buscó romper el paradigma de la medicina de alta especialización, a través de la formación de un médico general que actuara en el nivel de atención de la medicina profiláctica y terapéutica ambulatoria, cuidando los problemas de salud más frecuentes del individuo, la familia y la comunidad. Su denominación derivaba de que el enfoque pedagógico era modular y tutorial, organizado en grupos de 36 alumnos, atendidos por un tutor y un grupo de docentes, que se formaban en las aulas y en centros de salud comunitaria.

Con la finalidad de acercar a polos de alta densidad demográfica en el noroeste y el oriente del área metropolitana, más allá de la zona sur en donde se encuentra ubicada la Ciudad Universitaria, se crearon las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales (ENEP), incorporando paralelamente innovaciones educativas en cuanto a organización académica (modelo matricial departamento/carrera) y métodos de enseñanza. Entre 1974 y 1976 se crearon cinco unidades que fueron pioneras en la multidisciplinariedad, y en las que se experimentaron diversos modelos curriculares; tal es el caso de planes con tronco común que agrupaban diversas licenciaturas afines de la misma área de conocimiento, como ocurrió en la ENEP Acatlán, o planes con estructura modular como en la ENEP Zaragoza. En Cuautitlán se abrieron ocho carreras del área de las ciencias exactas y de la administración; en Acatlán se implementaron 13 carreras del área socioeconómica, de las humanidades, de ingeniería y arquitectura; en Iztacala se agruparon cinco carreras del área de ciencias de la salud; en Aragón, en las áreas socioeconómicas, de ingeniería y arquitectura; y, en Zaragoza, siete sobre ciencias de la salud y química. Se logró así, descentralizar la formación universitaria y agrupar carreras de distintas áreas del conocimiento, aplicando cambios en los modelos curriculares.

En años recientes se ha visto un impulso similar en innovación organizativo-estructural y curricular en la UNAM, vinculada con la creación de nuevas unidades y carreras interdisciplinarias, como es el caso de las Escuelas Nacionales de Estudios Superiores, Unidades León y Morelia –creadas en 2011–, en las que se han implementado nuevas licenciaturas con planes de estudios profesionales, que a la vez integran salidas técnicas intermedias y áreas de profundización especializadas. A estas unidades se incorporará en breve la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Yucatán. Estas nuevas entidades reflejan los cambios incorporados en la normativa universitaria en materia curricular durante las últimas dos décadas, de los que se hablará en el siguiente apartado.

### **Innovación curricular y normativa universitaria**

A través de su legislación, la UNAM ha regulado y regula sus planes y programas de estudio. Se pueden encontrar 22 documentos normativos dedicados total o parcialmente a esta materia, de los cuales 16 están vigentes<sup>3</sup> y seis han sido abrogados. Reglamentos,

<sup>3</sup> 1. MID(2003)- Marco Institucional de Docencia; 2. ESUAyED(2009)- Estatuto del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia; 3. RESUAyED(2009)- Reglamento del Estatuto del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia; 4. RGEU(2014)- Reglamento General de Estudios Universitarios; 5. RGEP(2018)- Reglamento General de Estudios de Posgrado; 6. RGCEU(2017)- Reglamento General de los Centros de Extensión Universitaria; 7. REG(2004)- Reglamento General de Exámenes; 8. RGI(2015)- Reglamento General de Inscripciones; 9. RGSS(1985)- Reglamento General de Servicio Social; 10. RGEC(2016)- Reglamento General de Educación Continua; 11. RGPAEMPE(2015)- Reglamento General para la Pre-

lineamientos y estatutos han hecho posible el diseño, implementación y desarrollo de los cambios curriculares en la Universidad, entre ellos se encuentran los siguientes.<sup>4</sup>

## Diseño de planes de estudio

De acuerdo con el Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales (UNAM, 2004c), en la Universidad los planes de estudio debían incorporar los siguientes elementos: 1) fundamentación del proyecto, 2) perfil del egresado, 3) metodología del diseño curricular empleada, 4) estructura del plan de estudios, 5) criterios para su implementación y 6) plan de evaluación y actualización. Actualmente, la normatividad relativa solicita que los planes de estudios se conformen con 25 elementos, lo cual favorece la incorporación de información importante para la comprensión, la implementación y el desarrollo del currículo, así como para su evaluación. Adicionalmente, para los casos de

---

sentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio; 12. LG-FEL(2015)- Lineamientos Generales para el Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura, 13. LGFP(2007)- Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado; 14. LRME(2018)-Lineamientos para Regular la Movilidad Estudiantil de Licenciatura; 15. LETE(2015)-Lineamientos de los Estudios Técnicos Especializados; 16. LETP(2015)- Lineamientos de los Estudios Técnicos Profesionales.

<sup>4</sup> 1. RGPAMPE(2004)- Reglamento General para la Presentación, Aprobación y Modificación de Planes de Estudio; 2. RGETP(2004)- Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales; 3. RGEP(2006)- Reglamento General de Estudios de Posgrado; 4. RLCUF(2003)- Reglamento de las Licenciaturas en Campi Universitarios Foráneos; 5. LGEC(2013)- Lineamientos Generales de Educación Continua de la UNAM; 6. LRME(2015)- Lineamientos para regular la Movilidad Estudiantil de Licenciatura en la Universidad Nacional Autónoma de México

nuevos planes de estudio, se debe presentar un anteproyecto –que incorpora un diagnóstico de factibilidad y pertinencia social, que justifique la creación de un nuevo currículo. Este anteproyecto ha permitido fundamentar las propuestas de creación de tal forma que la Universidad cumpla con su compromiso social (UNAM, 2015f).

### **Modalidad educativa**

Los estudios que se imparten en la UNAM siguen alguna de las siguientes modalidades: presencial, abierta, a distancia o mixta para formar universitarios útiles a la sociedad (UNAM, 2014; UNAM, 2015b; UNAM, 2009a; UNAM, 2009b). Esto ha posibilitado que los estudiantes cursen una carrera de acuerdo a su disponibilidad de tiempo e independientemente de su lugar de residencia.

### **Estudios técnicos (carreras cortas)**

En el nivel superior, la UNAM ofrece Estudios Técnicos Profesionales que conducen a un título y para nivel bachillerato, oferta Estudios Técnicos Especializados que conducen a la obtención de un diploma (UNAM, 2014; UNAM, 2015d; UNAM 2015e). Este tipo de estudios permite que el estudiante continúe sus estudios de licenciatura, aun cuando ya obtuvo la cédula o diploma de técnico.

## Opciones de estudios

Estos estudios pueden ser disciplinarios, interdisciplinarios, compartidos y combinados. Las carreras interdisciplinarias, es decir, las que comprenden el conocimiento de dos o más disciplinas, han ido en aumento. En los estudios compartidos, la UNAM participa en la formación de profesionistas con otras universidades nacionales y extranjeras; mientras que los estudios combinados permiten la participación de los estudiantes de licenciatura en estudios de posgrado (UNAM, 2014b; UNAM, 2018; UNAM, 2015c).

## Movilidad estudiantil

Gracias a los convenios de colaboración intra e interinstitucional, la movilidad estudiantil forma parte importante de los proyectos de formación de los egresados. Este mecanismo de flexibilidad de los planes de estudio, ha permitido al estudiante cursar asignaturas en otros planes de la UNAM o en universidades nacionales y extranjeras (UNAM, 2014b; UNAM, 2015d). De esa manera, la formación de los estudiantes se complementa con la de otras áreas afines y se abren espacios de trabajo inter y multidisciplinario.

## Modalidades de titulación

Actualmente, la UNAM ofrece 10 modalidades de titulación (UNAM, 2004a). Los consejos técnicos de escuelas y facultades de cada entidad aprueban las que implementarán; algunas de estas propuestas han posibilitado la obtención de títulos y grados simul-

táneos o conjuntos con otras universidades nacionales y extranjeras (UNAM, 2014). Este cambio ha favorecido la diversidad de proyectos de titulación y el aumento del índice de titulados.

### **Carreras simultáneas**

La Universidad ofrece la posibilidad de cursar dos carreras de forma simultánea (UNAM, 2015a). Este mecanismo permite al estudiante cursar ambas carreras, una de ellas culminará en un tiempo menor, y la posibilidad de obtener dos títulos.

### **Entidades responsables y participantes**

Las facultades, escuelas, institutos y centros de la UNAM pueden ser responsables, participantes o asesores en los planes de estudio. Otras instancias nacionales e internacionales (hospitales, institutos de investigación, universidades, etcétera), también pueden participar y asesorar en la materia (UNAM, 2014; UNAM, 2015c). La incorporación de entidades externas ha permitido la formación integral de los estudiantes, ya que se favorece el vínculo universidad-empresa.

Estos son sólo algunos de los cambios y mecanismos que, desde la Legislación Universitaria, han posibilitado la innovación en la formación en todos los niveles y modalidades en que la UNAM imparte planes de estudio. La innovación es una constante para responder a las exigencias actuales de profesionistas que sean capaces de resolver las problemáticas sociales.

## La interdisciplina en los planes de estudio de la UNAM

El concepto interdisciplina se puede entender y aplicar desde diferentes perspectivas. Como una categoría de estudio, engloba un conjunto de características propias tanto de los objetos como de las metodologías. “La interdisciplinariedad es un concepto que emana de la necesidad de respetar la complejidad de los fenómenos, que resulta irremisiblemente simplificada cuando se abordan los problemas desde la óptica estrecha de una disciplina” (Morin, 1997). En el diseño curricular en la UNAM se ha recurrido a ella en momentos y espacios académicos diferentes.

A partir del año 2011, con la creación de las Escuelas Nacionales de Estudios Superiores (ENES), se inició una propuesta de planes de estudio en los que se planteó la interrelación disciplinaria en diversos grados. Esta relación se ha dado en diversos niveles, pasando de una mirada disciplinaria a propuestas interdisciplinarias e incluso a planes de estudios con rasgos transdisciplinarios en su modelo curricular, tal es el caso de la Licenciatura en Tecnologías para la Información en Ciencias que se imparte en la ENES Morelia. Las primeras han acotado los objetos de estudio y metodologías a sus campos y, en algunos casos, su oferta ha creado perfiles híbridos, tal es el caso de Física Biomédica que se ofrece en la Facultad de Ciencias o Ingeniería en Sistemas Biomédicos que se imparten en la Facultad de Ingeniería; en esta última, los estudios se enfocan hacia la promoción de innovaciones tecnológicas en el campo de las ciencias de la salud, específicamente en ambientes hospitalarios (UNAM-DGAE, 2018a). Aunque estas propuestas aportan un reconocimiento a la colaboración interinstitucional, el paradigma disciplinario es su rasgo fundamental.

Otras formas de relaciones disciplinarias propuestas en la ENES Morelia, se han desarrollado a partir de enfoques integrales –holísticos– basados en el abordaje de problemas complejos. Es el caso de las licenciaturas de Ciencia de Materiales Sustentables, Tecnologías para la Información en Ciencias, Geociencias, Ciencias Ambientales, Ecología, y Música y Tecnología Artística. En estos planes de estudio se define específicamente a la interdisciplina como el enfoque de su modelo educativo (UNAM-DGAE, 2018b).

En el documento de creación de la ENES Morelia se define claramente su identidad multidisciplinaria (UNAM-ENESM, 2014) y en sus planes de estudio se indica su orientación interdisciplinaria. En las licenciaturas mencionadas, se señalan como características de sus egresados, el pensamiento crítico, la modelación matemática, el trabajo multidisciplinario, el uso de técnicas analíticas desde un enfoque de sistemas vinculados con entornos regionales o globales y el interés por el cuidado del medio ambiente. La propuesta no parte desde una disciplina eje, sino de la interacción equilibrada de las disciplinas involucradas. Por ejemplo, la licenciatura en Tecnologías para la Información en Ciencias indica que el egresado:

[...] será un profesional con una formación integral, técnico-científica con un enfoque humanista que le permitirá construir modelos de sistemas complejos (matemáticos y computacionales) en diversos campos de la investigación dentro de las Ciencias Biológicas, de la Tierra o de la Información, siempre en beneficio de la sociedad (UNAM-DGAE, 2018b).

La integración de conceptos y métodos desde varias disciplinas establece condiciones con características comunes que actúan,

no como barreras definitorias entre áreas de conocimiento, sino como fronteras que permiten el flujo del conocimiento y permiten la redefinición del problema desde miradas holísticas sobre temas complejos. La interdisciplinariedad de las propuestas de planes de estudio de las ENES, rebasa las formas, métodos, enfoques y objetos de estudio limitados por estas fronteras disciplinarias, a la vez aporta nuevas miradas a problemas socio-ambientales como el calentamiento global, los desastres naturales, el crecimiento poblacional, la insuficiencia del agua potable o el crecimiento urbano, que demandan soluciones desde este paradigma.

## **Esquemas curriculares en la UNAM**

El avance de cualquier disciplina invoca irremediabilmente a conocimientos de todas las demás [...] las ciencias, las humanidades, las artes y la tecnología se han hermanado, en definitiva, y sus saberes se transforman y acrecientan gracias al diálogo que permite su apertura (UNAM, 2016a).

En este tenor, la UNAM, es pionera en instituir el plan educativo, científico y cultural más significativo de México, y entre sus propósitos para permanecer a la vanguardia, busca innovar los esquemas curriculares para que estos tengan la capacidad de adaptarse a los cambios que demanda la sociedad, así como para responder a las demandas en el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, a través de mecanismos como la movilidad estudiantil, la diversificación de los planes de estudio, el uso de variadas estrategias de enseñanza-aprendizaje, así como mejores mecanismos y criterios de evaluación.

Los esquemas curriculares se pueden concebir como la integración de cursos ex profeso para la conformación de una estructura de formación. A partir de dicha estructura y los contenidos propuestos, se procede a diseñar el mapa curricular, es decir, a establecer la secuencia horizontal y vertical en que deben cursarse las asignaturas o módulos de un plan de estudios. La forma y las relaciones que éstos mantienen entre sí, las distintas partes de un plan de estudios, reflejan la concepción, la ideología y la praxis que los diseñadores tienen acerca de la disciplina o disciplinas en cuestión.

Esta situación hace que existan distintas formas de estructurar un plan de estudios de acuerdo al tipo de plan curricular adoptado. En la UNAM existen tres tipos de planes, que tradicionalmente se han trabajado: a) lineal, en el cual la articulación de asignaturas es de forma secuencial y cronológica; b) modular, en el que se presenta un conjunto de módulos que se cursan a lo largo de una serie de ciclos escolares; y c) mixto, conformado por un tronco común y un conjunto de especializaciones; no obstante, existe una propuesta que articula los tres anteriores, a la que se denomina híbrida (Verna, 2011), de la cual se enfatiza su carácter innovador. Las estructuras curriculares híbridas resultan de la combinación de las estructuras tradicionales para articular diferentes campos de conocimiento, a partir de los cuales, se posibilita la resolución o estudio de un fenómeno desde diferentes perspectivas. Con este tipo de estructura se pretende la generación de nuevos saberes con características distintas a la de los campos de procedencia.

Se asume que las propuestas híbridas, favorecen el estudio interdisciplinario, pues se aporta la mirada de distintos campos de conocimiento respecto de un tema, situación o problema especí-

fico. Bajo esta premisa, las estructuras híbridas podrían favorecer la creación de nuevos campos de conocimiento o ámbitos de desempeño diferentes para los estudiantes que se forman con el plan de estudios, pues estarían en posibilidad de generar nuevas soluciones, cuyos resultados sean mejores que los obtenidos desde un solo ámbito disciplinar. Sin embargo, como cualquier estructura curricular, esta tiene pros y contras. Entre sus ventajas destacan: 1) la conformación de áreas de conocimiento; 2) la articulación de asignaturas en varios módulos para el abordaje de un problema o situación real; y 3) el estudio interdisciplinario y la generación de nuevos campos de conocimiento y/o ámbitos de desempeño profesional. En contraparte, dentro de sus desventajas se visualizan: 1) una estructura de contenidos sobre la cual hay poca experiencia en su diseño; 2) implicaciones académicas y administrativas para la movilidad estudiantil y la equivalencia de créditos; y 3) falta de experiencia en la gestión académico-administrativa para su implementación.

Algo que las caracteriza es que el ciclo escolar, puede incluir cursos cuya duración es de menos semanas que las de los ciclos comunes y que se deberán cursar a la par con otras, cuya duración va desde 18 hasta 36 semanas. Como ejemplos en la UNAM, podemos citar el plan de estudios de la Licenciatura en Nutriología y la Licenciatura en Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento, ambas de la FES Zaragoza (UNAM, FES-Z, 2018). En síntesis, esta estructura curricular expresa los componentes y relaciones de un sistema complejo y flexible, caracterizado por la modernización continua de los métodos y medios de enseñanza, así como por la renovación de las estructuras administrativas. Sobre todo, se sustenta en su capacidad para adaptarse a los cambios, dado que:

La actual proliferación de disciplinas ha conducido a un crecimiento exponencial del saber. En el proceso de mundialización que nos ha tocado vivir, sólo una inteligencia capaz de asumir la dimensión planetaria de los conflictos actuales podrá hacer frente a los grandes desafíos del mundo contemporáneo (UNAM, 2016a).

## **La transversalidad curricular en la UNAM**

El contexto actual plantea retos y problemas sociales complejos que, desde la Universidad, pueden atenderse mediante la formación interdisciplinaria de profesionistas.

Tal formación debe provenir de una profunda reflexión epistemológica que promueva la integración de temáticas prioritarias y emergentes, así como el desarrollo de capacidades profesionales necesarias en el siglo XXI (Scott, 2015). En este sentido, la transversalidad como estrategia en el diseño curricular contribuye a la elaboración de un proyecto educativo innovador. Algunas de sus características son: 1) Integración: implica procesos curriculares creativos al diferir de una visión disciplinar, fragmentaria y enciclopedista del conocimiento y el aprendizaje (Ferrini, 1997); 2) Articulación: posibilita que las temáticas prioritarias y emergentes permeen el proyecto educativo en sus diferentes componentes (Redón, 2007; Ocampo, 2013); 3) Contextualización: fomenta el aprendizaje significativo, al considerar el entorno y orientar el conocimiento académico con vivencias derivadas de la socialización (Fernández, 2004); y 4) Sensibilización: promueve la formación de valores y actitudes, con base en una visión holística (Ocampo, 2013; Fernández, 2004).

En el caso de la UNAM, la transversalidad se implementa mediante diferentes estrategias curriculares para la formación

integral de la comunidad universitaria en temas de Derechos Humanos y Género, Sustentabilidad, Tecnologías para la Información y la Comunicación (TIC) y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)<sup>5</sup>. Un ejemplo sobresaliente es la asignatura transversal “*Trayectos de género en su encuentro con diversos campos de conocimiento*”,<sup>6</sup> la cual, desde la perspectiva de género, estudia temas como: cambio climático, innovación tecnológica, pobreza, violencia y justicia, cumpliendo así las características de integración y articulación transversal. Por otro lado, al desprenderse de la línea de trabajo Educación en equidad, busca incorporar “en la formación profesional de estudiantes del nivel superior enfoques teóricos, conceptuales y metodológicos de la perspectiva de género, así como fomentar, en su formación personal, valores de equidad y respeto a las diferencias, como principios universitarios de vanguardia” (Leñero, 2013), con lo que se logran las características de contextualización y sensibilización transversal.

---

<sup>5</sup> Destaca la creación de programas e instancias universitarias dedicadas específicamente al estudio, formación y difusión de temas prioritarios. Por ejemplo: la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DG-TIC), el Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG), y el Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES).

<sup>6</sup> Diseñada como parte del proyecto *Institucionalización y transversalización de la perspectiva de género* del Programa Universitario de Estudios de Género, recientemente transformado en Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG), en la UNAM. Desde el semestre 2014-1, esta asignatura se ha incorporado en las licenciaturas de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia. Y, de acuerdo con el Sistema Integral de Administración Escolar (SIAE-DGAE), también se imparte en la licenciatura de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura. Para más información, se sugiere consultar el sitio electrónico del programa en: <http://cieg.unam.mx/index.php/asignatura/> [Consultado el 21 de septiembre de 2018]

Otros ejemplos destacados son: a) la *Orientación Interdisciplinaria de Posgrado en Estudios de Género y Crítica Cultural* (OIP-EGCC), cuyos seminarios están insertos en ocho programas de posgrado de la UNAM;<sup>7</sup> b) la reciente aprobación de planes de estudio que incorporan ejes vinculados con la responsabilidad ambiental y la sustentabilidad, como: Geohistoria, Geociencias, Ordenamiento del Territorio, Desarrollo y Gestión Interculturales y Planificación para el Desarrollo Agropecuario, entre otros;<sup>8</sup> c) el plan de estudios de la Facultad de Odontología que integra a la tecnología en su modelo educativo, objetivos, contenidos, prácticas de laboratorio y perfil profesiográfico; y d) los planes de estudio de Arquitectura, Diseño Industrial y Urbanismo de la Facultad de Arquitectura, en los que la tecnología se configura como área de conocimiento (UNAM, FA, 2018).

Mención especial merece la labor formativa que realiza la Cátedra UNESCO de Derechos Humanos de la UNAM<sup>9</sup> (UNAM, FCPyS, 2012); el Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad (PUEDCI), a través de la asignatura transversal *México, Nación Multicultural* (UNAM, PUEDCI, 2018), impartida hasta ahora en 11 planteles de la UNAM y en la ENAH; y la existencia de 413 asignaturas relacionadas con temas

<sup>7</sup> Los programas de posgrado son: Antropología, Pedagogía, Ciencias Políticas, Estudios Latinoamericanos, Psicología, Geografía, Economía y Trabajo Social.

<sup>8</sup> De acuerdo con la información presentada en el sitio electrónico de “Universidad Sustentable”: <https://sustentabilidad.unam.mx/oferta-educativa.php> [Consultado el 20 de septiembre de 2018].

<sup>9</sup> Inscrita en el marco de las actividades académicas de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Para mayor información puede revisarse el sitio electrónico en: <http://catedraunescodh.unam.mx/catedra/catedra/quienessomos.html> [Consultado el 21 de septiembre de 2018].

sustentables en los programas de Bachillerato, Licenciatura y Posgrado de la UNAM.

Estos ejemplos permiten observar que la transversalidad puede configurarse desde el proyecto curricular institucional e involucrar a entidades, dependencias y programas universitarios. Asimismo, se fortalece si al crear o modificar un plan de estudios, se contempla la articulación integral de temáticas prioritarias y emergentes para el logro de perfiles de egreso acordes con el contexto actual y futuro.

## **Retos para la innovación curricular en la UNAM**

En cuestión de innovación son muchas las oportunidades que enfrenta la educación, este es, sin temor a equivocarnos, uno de los ámbitos con mayores retos y que implica un gran impacto social que conlleva a una constante transformación. En el caso de la UNAM los retos que son necesarios para la viabilidad de la innovación curricular, son los siguientes:

### **Modificación de la legislación**

Aun cuando institucionalmente se han posibilitado cambios en materia de planes de estudio, se requiere la alineación y articulación de todos los documentos normativos en la materia, para que, en conjunto, se promueva la innovación desde la legislación y la política universitarias. De esta manera se podrán gestar propuestas de formación innovadoras que tendrán un sustento normativo para ser aplicadas.

## **Sistema de créditos**

Entre los retos que enfrenta la UNAM, se encuentra el de revisar el sistema de créditos académicos, con la intención de promover la movilidad estudiantil, de tal manera que los estudiantes tengan cada día más oportunidades de ampliar sus horizontes personal y profesionalmente, contando con el reconocimiento y equivalencia de sus estudios a nivel internacional.

## **Formación docente**

Otro de los grandes retos que en materia de innovación curricular enfrenta la UNAM, es el relacionado con la formación docente. En algunas ocasiones, los procesos de diseño y de modificación curricular se llevan a cabo sin considerar la valiosa labor que realizarán los docentes en la implementación del plan de estudios. Conocer y entender los elementos que conforman al plan y los programas de estudios, así como identificar y aplicar los principios de la filosofía institucional y del modelo educativo, son algunas de las tareas básicas que la planta docente debe conocer y cumplir antes de implementar el currículo en las aulas.

## **Formación interdisciplinaria**

Como retos en el diseño de propuestas interdisciplinarias, pueden mencionarse en primer lugar, el carácter integrador de las habilidades, actitudes y conocimientos de los egresados y, en segundo lugar, su inserción en las estructuras y ambientes sociales donde se desenvolverán. En el primer caso, se podría tender hacia la crea-

ción de perfiles “universales”, sin un campo único de conocimiento, por lo que las propuestas interdisciplinarias deben considerar tanto campos con umbrales de conocimiento traslapados, como métodos para comprender los fenómenos en su complejidad. Con respecto al segundo reto, se deben considerar las formas de aceptación de los egresados de las nacientes licenciaturas y posgrados interdisciplinarios, por parte de empresas y organismos públicos, a partir del reconocimiento de sus capacidades para incidir en problemas sociales.

Estos son sólo algunos de los retos que enfrentamos como institución, innovar a través de procurar un medio en el que el mérito de la experiencia no dependa únicamente del título recibido ni de la institución de la que se procede, sino de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos para crear y transformar el entorno.

## **A modo de corolario**

Para finalizar, interesa destacar que los fines planteados en torno a la formación de “profesionistas útiles a la sociedad”, que atiendan y resuelvan los problemas de la sociedad mexicana, se vinculan necesariamente con procesos continuos de diseño, implementación, evaluación, actualización y modificación curricular. La tarea al respecto es ardua en cualquier institución educativa, pero, sin duda, lo es más en una de las características, dimensión y complejidad de la UNAM. A modo de ejemplo, se mencionan los siguientes datos (UNAM-DGP, 2018).

En el periodo escolar 2017-2018, la institución atendió a un total de 349,515 alumnos. De estos, 114,116 estuvieron inscritos

en el nivel bachillerato; 204,191, en licenciatura; y 30,310, en el posgrado.<sup>10</sup>

Los estudiantes del subsistema de bachillerato estuvieron inscritos en alguna de las dos opciones curriculares presenciales con las que cuenta la institución: la Escuela Nacional Preparatoria (nueve planteles) y el Colegio de Ciencias y Humanidades (cinco planteles).

En el nivel profesional, la universidad cuenta con 15 facultades, cinco unidades multidisciplinarias y ocho escuelas nacionales, en las que se ofrecen: 36 carreras de nivel técnico profesional. En el nivel licenciatura se imparten 123 carreras con 222 planes de estudios diferentes; 173 de los cuales se ofertan en la modalidad escolarizada y 49 en la modalidad abierta y/o a distancia.

A nivel de posgrado existen 42 programas de especialización con 246 planes de estudio diferentes. En los niveles de maestría y doctorado, la UNAM cuenta con 41 programas que ofrecen 56 planes de estudios de maestría y 37 de doctorado.

Cabe aclarar que en algunas de las carreras del nivel licenciatura y en todos los programas de posgrado participan los 34 institutos, 14 centros y diez programas universitarios que forman parte de la institución.

Sin falsa modestia, desde cualquier perspectiva, puede afirmarse que durante los 118 años de historia de la Institución, la sociedad mexicana ha sido clara y positivamente influenciada por la existencia de la UNAM.

---

<sup>10</sup> Habría que añadir para sumar el gran total a 898 estudiantes del ciclo propedéutico de la Facultad de Música.

## Referencias

- Díaz Barriga, F. et al. (2011). *Metodología de diseño curricular para la educación superior*. México: Trillas.
- Fernández, J. (2004). La transversalidad curricular en el contexto universitario: Un puente entre el aprendizaje académico y el natural, en *Revista Fuentes*, 5.
- Ferrini, R. (1997). La transversalidad del currículum. *Revista Electrónica Sinéctica*, 11, 1-9. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/998/99826037002.pdf>
- Leñero, M. I. (2013). Trayectos de género: encuentros con diversos campos de conocimiento. Guía para el estudio de la perspectiva de género como asignatura en las licenciaturas de la UNAM. México: PUEG-UNAM.
- Morin, E. (1997). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa.
- Ocampo, C. (2013). La incorporación de la transversalidad en el diseño curricular de la universidad estatal a distancia. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13(3), 1-28. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44729878015.pdf>
- Redón, S. (2007). Significados de la Transversalidad en el currículum: Un estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Educación (OEI)*, 2(43), 1-14. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2337>
- Scott, C. L. (2015). El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?, En UNESCO, *Investigación y Prospectiva en Educación*, París. [Documentos de Trabajo ERF, No. 14]. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002429/242996s.pdf>
- UNAM (1976). *Informe 1973 y 1974*. México: UNAM.
- UNAM (2016a). *Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019*. México: UNAM.
- UNAM-DGAE. (2018a). *Oferta Académica UNAM | Ingeniería en Sistemas Biomédicos*. Dirección General de Administración Escolar. México: UNAM. Recuperado de <http://oferta.unam.mx/carreras/104/ingenieria-en-sistemas-biomdicos>
- UNAM-DGAE. (2018b). *Oferta Académica UNAM | Tecnologías para la Información en Ciencias*. Dirección General de Administración Escolar México: UNAM. Recuperado de <http://oferta.unam.mx/carreras/94/tecnologias-para-la-informacion-en-ciencias>

- UNAM-DGAE. (2018c). *Sistema Integral de la Administración Escolar de la Dirección General de Administración Escolar*. Dirección General de Administración Escolar. México: UNAM. Recuperado de <http://www.dgae-siae.unam.mx/educacion/>
- UNAM-DGP. (2018). *Portal UNAM. Numeralia*. Dirección General de Planeación. México: UNAM. Recuperado de <http://www.estadistica.unam.mx/numeralia/>
- UNAM-ENESM. (2014). *Escuela Nacional de Estudios Superiores Morelia*. México: UNAM. Recuperado de <http://www.enesmorelia.unam.mx/index.php/institucional/enes-morelia/>
- UNAM-FA. (2018). *Planes de estudio*. Facultad de Arquitectura. México: UNAM. Recuperado de <http://arquitectura.unam.mx/arquitectura.html>
- UNAM-FCPyS. (2012). *Cátedra UNESCO en Derechos Humanos*. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. México: UNAM. Recuperado de <http://catedraunescodh.unam.mx/catedra/catedra/>
- UNAM-FESZ. (2018). *Licenciaturas*. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México: UNAM. Recuperado de <https://www.zaragoza.unam.mx/licenciaturas/>
- UNAM-FO. (2014). *Licenciatura en Cirujano Dentista con opciones técnicas profesionales de Laboratorista Dental e Higienista Oral, Plan de Estudios 2014*. Facultad de Odontología. México: UNAM.
- UNAM-PUES. (s/a). *Educación para la sustentabilidad*. Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad. México: UNAM. Recuperado de <https://sustentabilidad.unam.mx/>
- UNAM-PUEDCI. (2018). *Materia optativa. México Nación Multicultural*, Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad. México: UNAM. Recuperado de [http://www.nacion-multicultural.unam.mx/portal/educacion\\_docencia/materia\\_optativa.html](http://www.nacion-multicultural.unam.mx/portal/educacion_docencia/materia_optativa.html)
- Verna, M. (2011). La hibridación como posibilidad para lograr un alto grado de flexibilidad curricular. *Argonautas*, 1, 99-115. Recuperado de <http://www.argonautas.unsl.edu.ar/files/07%20Verna%20%20ciencias%20sociales%20y%20educaci%C3%B3n.pdf>

## Normativa en educación por orden jerárquico

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (s/f). Artículo tercero constitucional. México. Recuperado de <https://www.juridicas.unam.mx/legislacion/ordenamiento/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos>

UNAM (1945a). *Ley Orgánica de la UNAM*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=15](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=15)

UNAM (1945b). *Estatuto general de la UNAM*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=1](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=1)

UNAM (2003a). *Marco Institucional de Docencia*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=44](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=44)

UNAM (2009a). *Estatuto del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=8](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=8)

UNAM (2009b). *Reglamento del Estatuto del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=13](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=13)

UNAM (2014). *Reglamento General de Estudios Universitarios*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=68](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=68)

UNAM (2018a). *Reglamento General de Estudios de Posgrado*. México: UNAM. Recuperado de <http://www.posgrado.unam.mx/sites/default/files/2018/09/rgep-2018.pdf>

UNAM (2017). *Reglamento General de los Centros de Extensión Universitaria*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=46](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=46)

UNAM (2004a). *Reglamento General de Exámenes*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=29](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=29)

- UNAM (2015a). *Reglamento General de Inscripciones*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=49](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=49)
- UNAM (1985). *Reglamento General de Servicio Social*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=35](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=35)
- UNAM (2016b). *Reglamento General de Educación Continua*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=87](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=87)
- UNAM (2015b). *Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=85](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=85)
- UNAM (2015c). *Lineamientos Generales para el funcionamiento de los Estudios de Licenciatura*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=79](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=79)
- UNAM (2007). *Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=76](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=76)
- UNAM (2018b). *Lineamientos para Regular la Movilidad Estudiantil de Licenciatura*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=96](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=96)
- UNAM (2015d). *Lineamientos de los Estudios Técnicos Especializados*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=80](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=80)
- UNAM (2015e). *Lineamientos de los Estudios Técnicos Profesionales*. México: UNAM. Recuperado de <http://www.gaceta.unam.mx/20150205/wp-content/uploads/2015/06/convoca08.pdf>
- UNAM (2004b). *Reglamento General para la Presentación, Aprobación y Modificación de Planes de Estudio*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=2](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=2)

- UNAM (2004c). *Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=4](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=4)
- UNAM (2006). *Reglamento General de Estudios de Posgrado*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=9](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=9)
- UNAM (2003b). *Reglamento de las Licenciaturas en Campi Universitarios Foráneos*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=7](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=7)
- UNAM (2013). *Lineamientos Generales de Educación Continua de la UNAM*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=88](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=88)
- UNAM (2015f). *Lineamientos para Regular la Movilidad Estudiantil de Licenciatura en la Universidad Nacional Autónoma de México*. México: UNAM. Recuperado de [http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc\\_id=78](http://www.abogadogeneral.unam.mx/legislacion/abogen/documento.html?doc_id=78)

## **CAPÍTULO 11**

# **INNOVACIONES CURRICULARES PARA LA FORMACIÓN DE CONTADORES, ADMINISTRADORES E INFORMÁTICOS**

### **El caso de Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM**

Ruth Torres Carrasco

#### **Antecedentes y reflexiones**

Como se ha mencionado en este libro, la innovación implica una serie acciones que buscan crear o, en su defecto, modificar o introducir un cambio. De acuerdo con la Real Academia Española, innovación se define como la “creación o modificación de un producto, y su introducción en el mercado” (RAE, 2018). En este sentido, es importante resaltar que la innovación es un concepto que tuvo sus primeros usos en el sector de las empresas productivas o transformadoras, ya que al modificar un producto se pretende una mejora económica al ofrecer al mercado nuevos bienes o mercancías que brinden un mayor satisfactor, así la innovación busca una renovación en productos o procesos que ofrezcan originalidad, evolución o perfeccionamiento respecto de lo que se hace o produce.

Durante los años noventa, Michel Porter sostiene que la innovación se desarrolla en un sentido amplio cuando se incluyen las nuevas tecnologías y nuevas maneras de hacer las cosas, por ello es importante pensar en la innovación como un motor para realizar cambios. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la innovación implica tanto la creación como la difusión de productos, procesos y métodos, (OCDE, 2010); de igual forma, este organismo sostiene que la innovación impulsa el crecimiento y ayuda a enfrentar los problemas sociales, así muchas empresas hoy invierten en tecnología, procesos de investigación y desarrollo, programas de cómputo, bases de datos así como en el desarrollo de aptitudes para sus empleados, por lo que la gente debe estar capacitada para impulsar la innovación.

Preparar a personas para la innovación depende de la educación, ya que es a través de esta que la gente adquiere y desarrolla las aptitudes o habilidades necesarias para desempeñarse en un trabajo o tarea. De acuerdo con el documento “Estrategia de innovación de la OCDE: llevarle ventaja al mañana”:

El capital humano es la esencia de la innovación. Habilitar a la gente para innovar depende de una educación amplia y apropiada así como el desarrollo de aptitudes de amplia cobertura que complementen la educación formal. Los planes de estudio y las pedagogías necesitan adaptarse para preparar a los estudiantes con la capacidad para que aprendan y apliquen nuevas aptitudes durante su vida. Al mismo tiempo los sistemas para la educación y formación profesional exigen reformas para asegurar que sean eficientes y satisfagan las necesidades de la sociedad actual (OCDE, 2010).

Con base en estas breves reflexiones y antecedentes, pensar en la formación de contadores, administradores e informáticos a través de la necesaria vinculación universidad-empresa, se hace aún más evidente; por tanto, formar a los egresados de las disciplinas administrativas constituye un reto. Estos fueron algunos de los argumentos que la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tomó en consideración para emprender en el año 2010 una profunda reforma a su proyecto educativo y a sus planes de estudio, donde la meta fundamental fue la innovación curricular para posicionar a la FCA como el modelo educativo de mayor influencia en el país y en América Latina en estas disciplinas.

Para lograr este cometido, una estrategia fundamental fue la creación del Comité Académico de la FCA, que se integró con un grupo interdisciplinar de académicos encabezados por el director de la facultad, así como los encargados de las tres jefaturas de carrera, las jefaturas de la División de Estudios de Posgrado y del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia, las Secretarías Académica y de Planeación, la Coordinación del Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración, un asesor académico experto en las disciplinas, además de un grupo de asesores en materia pedagógica, quienes acompañaron al Comité (en reuniones semanales por espacio de un año y medio) para crear tres innovadores planes de estudio que responden a las necesidades del mercado laboral, sociales y económicas de nuestro país.

En los Planes de Estudio 2012 —fecha en que se pusieron en operación— se incluyeron reformas de amplio alcance, y destacaron como ejes fundamentales: la formación integral de los estudiantes a través de la vinculación universidad-sector productivo; la inclusión de actividades culturales, deportivas y de responsa-

bilidad social; el emprendedurismo o emprendimiento social; la formación en idiomas; la vinculación entre los estudios de licenciatura y posgrado a través de la creación de las Áreas de Desarrollo Temprano (ADeT); la identificación de etapas formativas que incluyen a las ADeT en la malla curricular; así como la inclusión del Método de Casos como una estrategia educativa en el nivel licenciatura. Es sobre estas últimas innovaciones que se presenta una breve relatoría.

### **El diseño curricular de los planes 2012 de la FCA-UNAM**

Una de las innovaciones curriculares que caracterizaron a esta reforma en la FCA fue el diseño de un plan de estudios dividido en tres ciclos o etapas formativas. La primera etapa, denominada de “Conocimientos Fundamentales”, la cual se cursa del primer al cuarto semestre, se incluyeron un conjunto de asignaturas de carácter obligatorio que buscan ofrecer “una base sólida de conocimientos y capacidades” (Facultad de Contaduría y Administración, 2012) para las disciplinas contable, administrativas e informáticas.

En la segunda etapa, denominada de “Profesionalización”, que se cursa entre el quinto y séptimo semestre, se imparten asignaturas cuyo objetivo es que los estudiantes adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes para el desempeño de la práctica profesional en las disciplinas, lo que se logra con una combinación de asignaturas de carácter obligatorio y optativo, de estas últimas, se diseñaron dos tipos: las profesionalizantes y las de tipo complementario.

De los conocimientos adquiridos por los educandos en el ciclo anterior, logrados por la conjunción de las materias mencionadas, se incursiona a la tercera etapa formativa llamada “Áreas de Desa-

rrollo Temprano”, que abarca una serie de asignaturas optativas profesionalizantes que pueden cursarse desde el quinto hasta el octavo semestre.

De lo anterior y con la finalidad de “contar con un mecanismo de vinculación a la realidad de la problemática que enfrentan día con día las organizaciones privadas y públicas” (Rosales, Barona, Domínguez, & Hernández, 2017), se incluyó una innovación educativa más, la creación de las Asignaturas Empresariales y Organizacionales, para con ello articular lo que debiera ser la relación natural entre una escuela de negocios y los espacios donde se insertarán los futuros egresados.

Estas asignaturas optativas de tipo profesionalizante, reúnen dos características particulares: la primera, es que sus contenidos son diseñados conjuntamente con las empresas u organismos públicos y sus directivos, los cuales son avalados tanto por las distintas academias de profesores, como por el Consejo Técnico de la FCA; la segunda particularidad, es que son impartidas por los propios directores de los organismos o por los socios de los despachos contable-administrativos, generalmente en sus propias instalaciones físicas; estos profesionales, que además se convierten en docentes de la UNAM, aportan a los estudiantes sus experiencias y conocimientos *in situ* para que estos conozcan y se adentren al mundo empresarial y gubernamental.

Este se convirtió en un proyecto innovador e inédito en la Universidad Nacional Autónoma de México y para vincular directamente a los alumnos con el trabajo de las empresas y los organismos públicos, la facultad de Contaduría y Administración creó las asignaturas empresariales y organizacionales que han iniciado con once diferentes tópicos (Adam & Castillo, 2010).

Los programas académicos de este tipo de asignaturas se diseñan con base en las características y giro de las organizaciones, se desarrollan como un todo y permiten favorecer aprendizajes específicos de cada una de ellas. A manera de ejemplo, en el anexo 1 se presenta un programa de una asignatura empresarial, la cual muestra el tipo de conocimientos que se imparten en un importante despacho de consultoría contable.

Es de relevancia mencionar que la creación de estas asignaturas no tenía como objetivo la contratación o incorporación de los egresados a las empresas u organismos que participan en este proyecto; no obstante, se han convertido en una significativa fuente de reclutamiento y selección de estudiantes, dándose así un vínculo natural de beneficio mutuo.

Se puede decir que la relación de la FCA-UNAM con el sector productivo a través de esta innovación educativa ha sido todo un éxito, se inició con 11 asignaturas en las que se incorporaron 290 alumnos, hacia finales del 2017 se cuenta con 49 asignaturas impartidas por prestigiosas empresas y organismos en los que se han formado 6,820 jóvenes (Adam, 2017) cuya experiencia los deja satisfechos con los aprendizajes alcanzados, cumpliéndose así uno de los objetivos esenciales de la Universidad: la vinculación y formación de profesionales útiles que promuevan el desarrollo económico, social y de igualdad de oportunidades.



Imagen tomada de: <http://asignaturas.fca.unam.mx/>

## El método de casos como estrategia innovadora para la formación

En la Universidad, el uso de diferentes métodos o estrategias de enseñanza y aprendizaje, forman parte de su quehacer cotidiano, a pesar de ello, la clase magistral o tradicional sigue siendo la manera más recurrente de transmitir conocimientos. El método

de casos tiene un origen en la mayéutica donde el maestro, mediante preguntas, va haciendo que el discípulo reflexione y trate de dilucidar temas importantes para comprender un hecho o situación.

El estudio de casos tiene como características la utilización de la dialéctica y el método deductivo que permiten presentar a los estudiantes situaciones y problemas reales que conducen a la presentación de varias alternativas de solución, es una estrategia que permite el intercambio de ideas y fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, pues en él se desarrollan habilidades de análisis y diagnóstico para la toma de decisiones.

Hacia principios del siglo XX, el método de casos se introdujo a la universidad como una estrategia de enseñanza, siendo la Escuela de Derecho de Harvard la que incursionó en ello; posteriormente, la Escuela de Negocios lo utilizó como el eje fundamental de la formación de altos directivos, trascendiendo también en la enseñanza de la Medicina, donde encontró un campo fértil para su uso frecuente en la formación de los estudiantes.

En México, el método de casos se ubica esencialmente en los posgrados de las escuelas privadas que se dedican a formar a los ejecutivos de alto nivel, por lo que su introducción a las instituciones de educación superior públicas no ha sido una estrategia prioritaria, en particular para aquellas escuelas o facultades que imparten las carreras vinculadas a los negocios. En este sentido y con el propósito de satisfacer a una demanda formativa en este campo, en el año 2010 se iniciaron las reformas curriculares y en particular las innovaciones al Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración, dando cabida a una importante creación e innovación curricular: la creación de la Maestría en Alta Dirección (MAD), que fue aprobada por el Consejo Universitario en 2013.

La MAD, como se mencionó, destaca por ser un proyecto de innovación curricular y educativo cuya implementación se acompañó del diseño de toda una estrategia de creación de infraestructura, formación docente y vinculación para alcanzar sus fines; su estrategia didáctica está basada fundamentalmente en el método de casos, donde también se incluyen el uso de simuladores, trabajo en equipos multidisciplinares y conferencias magistrales para la formación de maestros en alta dirección.

De lo anterior, una innovación educativa adicional que trajo la creación de esta maestría, fue la inclusión de esta metodología de enseñanza en el pregrado:

El método del caso que surge en los posgrados de alta dirección debe permear a la formación en el nivel licenciatura, para con ello romper un paradigma que dice que el método de caso es una herramienta sólo para la alta dirección y para el posgrado. Los alumnos de licenciatura desde el tercer semestre nos sorprenden con las soluciones que proponen a los casos que se presentan (Adam, 2017).

La implementación de esta innovación educativa, como ya se mencionó, implicó la formación de docentes para habilitarlos en el uso de esta estrategia de enseñanza-aprendizaje y de cómo puede incluirse en la fase de planeación didáctica, con esto se hace necesario que los docentes se familiaricen con el uso, aplicación y relación del caso que se seleccione para vincularlo con los contenidos del programa de la asignatura. Un aspecto que cobra relevancia es “la transición del profesor centro de la enseñanza hacia el profesor facilitador” (Rosales, 2017), quienes descubren e incursionan con el potencial educativo de los casos, propiciando en sus estudiantes la interacción, el desarrollo de habilidades profundas de análisis

y síntesis, capacidades de argumentación, gestión de múltiples fuentes de información y desarrollo de actitudes críticas; además, se demuestra a los estudiantes que no hay una sola solución para las problemáticas organizacionales que le son presentadas de manera real en un caso.

De las consideraciones anteriores, la FCA implementó un programa de formación de profesores en el que participaron alrededor de 280 docentes, ya sea para aprender el uso didáctico de los casos, para escribir casos a partir de su propia experiencia profesional y para promover de manera colegiada el uso de los mismos en la práctica docente.



Por otra parte, para acompañar la implementación del método de casos en la formación tanto del posgrado como en el pregrado, el desarrollo de la infraestructura juega un papel preponderante. Este

método didáctico requiere del uso de espacios físicos con características muy particulares, se debe de contar con un aula plenaria, aulas de trabajo grupal en pequeños grupos y preferiblemente con salas de lectura donde los estudiantes deben preparar la primera etapa del método.



Fotos de aula tipo Harvard en la FCA

A partir de esta necesidad, la FCA realizó un esfuerzo de inversión para construir cuatro aulas “tipo Harvard” cuyas características de isóptica, isoacústica, equipamiento tecnológico y pizarrones móviles que se intercambian hacia el frente o hacia atrás, permiten el óptimo desarrollo de las actividades.

Finalmente, los casos son el eje fundamental de esta inclusión de innovación educativa en la formación de contadores, administradores e informáticos. Desafortunadamente, en nuestro país, el documentar experiencias empresariales de éxito o fracaso no es práctica común; esto dificulta crear casos adaptados a la realidad mexicana, la mayor parte de los casos son elaborados en otras regiones del mundo y son producto de un vínculo entre la investigación, la academia y la práctica administrativa en las organizaciones; por esta razón, la FCA ha emprendido una serie de acciones que permitan a docentes interesados en vincular su experiencia profesional y docente, a desarrollar casos adecuados al contexto y a la realidad de las organizaciones mexicanas, con lo que se busca ser la institución creadora de casos en idioma español, desarrollando adecuadamente las notas de enseñanza, y redactar las notas académicas como los elementos fundamentales para elaborar un caso, con lo cual se propicie una incipiente base para la investigación aplicada en las disciplinas financiero administrativas.

Como podrá darse cuenta el lector, estas innovaciones curriculares y educativas marcan una nueva etapa en la formación de contadores, administradores e informáticos, contribuyendo con la misión de la UNAM de formar profesionales útiles a la sociedad, capaces de resolver los problemas de nuestro país.

## Referencias

Adam, J. A. (2017). Tendencias del desarrollo institucional de la FCA-UNAM, periodo 2009-2017. En J. A. Adam Siade, *Tendencias en la formación de contadores, administradores e informáticos en México y América*

- Latina*. (p. 11-16). Ciudad de México: Publicaciones Empresariales FCA Publishing.
- Adam, J. A., & Castillo, E. (2010, octubre). *Gaceta Digital UNAM*. Recuperado de [www.acervo.gaceta.unam.mx/index.php/gum10/articulo/view/64768](http://www.acervo.gaceta.unam.mx/index.php/gum10/articulo/view/64768)
- Facultad de Contaduría y Administración. (2012, septiembre). *Licenciaturas FCA-UNAM*. Recuperado de [http://licenciaturas.fca.unam.mx/plan\\_administracion\\_2012.php](http://licenciaturas.fca.unam.mx/plan_administracion_2012.php)
- OCDE. (2010). *oecd.org*. Recuperado de <http://www.oecd.org/sti/45302715.pdf>
- Real Academia Española de la Lengua. (2018, septiembre). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de [rae.es: dle.rae.es](http://rae.es:dle.rae.es)
- Rosales, T. (2017). El método de caso. En J. A. Adam Siade, *Tendencias en la formación de contadores, administradores e informáticos en México y América Latina* (p. 57-63). Ciudad de México: Publicaciones Empresariales FCA Publishing.
- Rosales, T., Barona, R. M., Domínguez, & Hernández. (2017). *La Formación de contadores, administradores e informáticos en México y América Latina: la experiencia de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM*. (J. A. Adam Siade, Ed.). Ciudad de México: Publicaciones Empresariales UNAM FCA Publishing.

## ANEXO 1

### Muestra de un programa de asignatura empresarial

Fuente: [http://asignaturas.fca.unam.mx/docs/temarios/tem\\_Deloitte.pdf](http://asignaturas.fca.unam.mx/docs/temarios/tem_Deloitte.pdf)

		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CONTADURÍA Programa de la asignatura empresarial y organizacional			
<b>DELOITTE – UNAM FCA</b> <b>"Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS)"</b>					
Clave:	Semestre:	Área o campo de conocimiento: Contabilidad			No. Créditos: 8
Carácter: Profesionalizante		Horas		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Curso		Teoría:	Práctica:	4	64
Modalidad: Escolarizado		Duración del programa: Semestral			
Seriación indicativa Asignatura con seriación antecedente: Ninguna Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna					
Objetivo general:  Que el alumno comprenda los aspectos fundamentales de las normas internacionales de información financiera (IFRS por sus siglas en inglés) y su aplicabilidad en las empresas públicas y transnacionales en México.					
Índice Temático					
Unidad	Tema				Horas
I	G-350 Introducción a los IFRS				2
II	IAS 1 Presentación de estados financieros				2
III	IAS 7 Estado de Flujos de Efectivo				4
IV	IAS 12 Impuestos a la utilidad				4
V	IAS 16 Propiedades, planta y equipo				2
VI	IAS 17 Arrendamientos				2
VII	IAS 18 Ingresos – básico				4
VIII	IAS 19 Beneficios a empleados				4
IX	IAS 21 Efectos de los cambios en los tipos de cambio en moneda extranjera				4
X	IAS 32 Instrumentos financieros (presentación)- básico				2
XI	IAS 39 Instrumentos financieros (reconocimiento y medición)- básico				4
XII	IAS 33 Utilidades por acción				4
XIII	IAS 36 Deterioro				4

XIV	IAS 37 Pasivo, provisiones, activos y pasivos contingentes y compromisos	2
XV	IAS 38 Activos intangibles	2
XVI	IAS 40 Propiedades de inversión	4
XVII	IFRS 1 Adopción Inicial de las Normas Internacionales de Información Financiera	2
XVIII	IFRS 2 Pago basado en acciones	6
XIX	IFRS 7 Instrumentos financieros - revelación	2
<b>Total de horas.</b>		<b>64</b>
Siglas utilizadas: IAS: International Accounting Standard IFRS: International Financial Reporting Standards		

**Bibliografía básica:**

1. *Normas Internacional de Información Financiera*, International Accounting Standards Committee Foundation; Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos; México 2010
2. Deloitte IGAAP 2011: A Guide to IFRS, Cuarta edición, LexisNexis, USA, 2010, 3,289 pp.
3. IGAAP 2010 Financial Instruments: IAS 32, IAS 39, IFRS 7 and IFRS 9 Explained (Sixth Edition)
4. POOLE Veronica and Andrew Spooner, IGAAP 2010 Financial Instruments: IAS 32, IAS 39, IFRS 7 and IFRS 9, sexta edición, LexisNexis, 2010, 1,139 pp.

**Bibliografía complementaria:**

1. DOUPNIK, Timothy; Héctor Perera; *Contabilidad Internacional*; México 2007; Editorial McGraw Hill, 639 pp.
2. KIESO Donald E, *Intermediate Accounting: IFRS Edition*, John Wiley & Sons, 2011, 2 vol. 1,383 pp.
3. COETSEE Daniel, *Applying the IFRS For SMEs*, W Consulting, Johannesburg, South Africa, February 2010, 450 pp.

**Mesografía:**

1. International Accounting Standards Board; [www.ifrs.org](http://www.ifrs.org)
2. Deloitte IFRS website, <http://www.iasplus.com>
3. IFRS eLearning en español, [http://www.deloitteifrslearning.com/spanish/registration\\_es.asp](http://www.deloitteifrslearning.com/spanish/registration_es.asp)

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	( )
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	(X)
Otras: _____	( )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	( )
Otras: _____	( )

**Perfil profesiográfico:**

**ESTUDIOS REQUERIDOS:**  
Licenciado en Contaduría

**EXPERIENCIA PROFESIONAL DESEABLE:**  
Por lo menos 3 años de actividad profesional en empresas transnacionales o en despacho internacional. Deseable ser socio de una firma internacional en el área de auditoría o IFRS.

**OTROS REQUERIMIENTOS:**  
Certificación emitida por el IMCP, deseable.



## CAPÍTULO 12

# EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN Y COLABORACIÓN DOCENTE PARA LA MODALIDAD ONLINE EN LA UAM

Pablo César Hernández Cerrito, Rafaela Blanca Silva López

“Estoy muy contento de vivir entre ustedes, personas jóvenes y felices. Si un viejo estudiante pudiera decirles unas palabras serían estas: nunca tomen el estudio como un deber, sino como la envidiable oportunidad de aprender a conocer la influencia liberadora que la belleza ejerce en el espíritu para alegría personal de ustedes y beneficio de la comunidad a la que pertenecerá su trabajo futuro”.

*Albert Einstein a estudiantes de nuevo ingreso  
a la Universidad de Princeton.*

### Introducción

En esta memoria colectiva se presenta la experiencia de innovación y colaboración docente para el desarrollo de la modalidad *online* en la Universidad Autónoma Metropolitana, en el contexto de la Sociedad Digital caracterizada por las innovaciones en ciencia y tecnología que han promovido transformaciones sociales, culturales y educativas, sustanciales en una escala global.

Se recupera la experiencia de innovación docente al interior de la Universidad, así como también prácticas exitosas de investigaciones y avances pedagógicos de la educación *online* en el mundo. Concebimos la innovación docente como un proceso que se transforma y que debe ser evaluado continuamente.

La metodología de innovación docente centrada en el diálogo para la creación colectiva del conocimiento, el rol del profesor y del estudiante como elementos clave en el proceso de innovación en ambientes virtuales, se contemplan en la propuesta de la primera Unidad de Enseñanza Aprendizaje de la Licenciatura en Educación y Tecnologías Digitales de la UAM en su modalidad *online*, atendiendo a la necesidad de ampliar la cobertura con calidad educativa.

Para innovar en modalidades no convencionales, es fundamental gestionar e incentivar procesos colectivos de colaboración docente que permitan desplegar la experiencia transdisciplinar, la inteligencia colectiva y las comunidades de aprendizaje con identidad institucional.

## **Una mirada al contexto inmediato**

En un escenario global, irruptivo y en constante evolución, la educación en el mundo y en México tiene la oportunidad de innovar los procesos de formación para desarrollar las inteligencias y talentos humanos. En los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) u objetivos mundiales propuestos por la UNESCO (2016) para México, dentro del objetivo de Educación de Calidad, se aspira a una educación inclusiva, gratuita, igualitaria, además de lograr el acceso universal a educación superior de calidad, principios básicos de una educación para todos y para el futuro.

Asimismo, el internet de las cosas está cambiando al mundo (Ashton, 2009), en las próximas décadas se prevén nuevas necesidades en las organizaciones, nuevos trabajos y nuevos perfiles profesionales que las universidades tendrán que afrontar. Tecnologías emergentes como el cómputo en la nube, realidad virtual y realidad aumentada transformarán nuestras vidas (Institute for the Future IFTF, 2017).

La demanda en educación terciaria ha aumentado y se ha diversificado en los últimos años. La tendencia de alumnos en capacitación para el trabajo, media superior y superior ha aumentado significativamente, así como la modalidad no escolarizada (SEP, 2017). En este sentido, las posibilidades que ofrece la educación abierta, a distancia, virtual y mixta, se han convertido en una estrategia vital para las universidades tanto públicas como privadas para flexibilizar los procesos educativos, ampliar la cobertura y mejorar la calidad del aprendizaje.

Cabe mencionar que, si bien la educación a distancia es una oportunidad de desarrollo y crecimiento, se han detectado también dificultades para su implementación. Entre las dificultades destacamos: a) legislación y normatividad aplicable a modelos pedagógicos emergentes de educación a distancia y virtual; b) infraestructura tecnológica y conectividad limitada por parte de las instituciones y de los usuarios; c) falta de habilidades digitales de los estudiantes y competencias docentes para el uso eficiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); d) baja calidad del proceso educativo que repercute en índices bajos de eficiencia terminal. También es preciso aclarar que el hecho de que una institución cuente con una oferta educativa en línea no garantiza una innovación curricular, pedagógica y de evaluación eficaz. Con frecuencia se reproducen con tecno-

logía modelos tradicionales de enseñanza donde no se aprovechan los recursos humanos, tecnológicos y pedagógicos. También es preciso aclarar, que una educación virtual con un modelo educativo y tecnológico que responda a las necesidades formativas del estudiante, con una excelente tutoría de seguimiento y evaluación entre los aspectos más importantes, puede ser de la misma o de mayor calidad que la educación presencial.

La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), en ejercicio de su autonomía, tiene como propósito desarrollar su función social con una actitud crítica en un ámbito de pluralidad y racionalidad, preservando la diversidad en las formas de concebir y organizar los procesos y contenidos del trabajo universitario (UAM, Legislación Universitaria, 2018). En esta dirección, desde hace más de 15 años en sus cinco unidades académicas, la UAM ha realizado diversos esfuerzos por integrar innovaciones educativas que emplean las TIC en las modalidades de conducción. Estos esfuerzos loables han redituado en el uso didáctico de aulas virtuales como apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje presencial, Unidades de Enseñanza Aprendizaje (UEA) en modalidad virtual y semipresencial, programas de formación docente exitosos, y dos posgrados en modalidad virtual y a distancia (Posgrado Virtual en Políticas Culturales y Gestión Cultural, y la Maestría a Distancia en Sociedades Sustentables), logros que en este momento institucional y en el devenir histórico de innovación educativa, se están articulando para potenciar talentos, habilidades y liderazgos colectivos que permitan la consolidación de un Sistema de Educación Virtual innovador con identidad institucional.

Como una estrategia que permea de abajo hacia arriba y viceversa, el Rector General, integró una Comisión de Innovación Educativa con expertos y académicos de las cinco unidades (Xochi-

milco, Iztapalapa, Azcapotzalco, Cuajimalpa y Lerma), con experiencia, conocimientos, liderazgo y sobre todo con la motivación genuina de colaborar para generar ideas respecto a la integración de proyectos educativos que atendieran a la calidad, inclusión e innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Dos acciones son eje inicial de un plan estratégico para ofrecer el ambiente académico propicio para la innovación educativa, el primero de los ejes contempló la construcción de un Foro Interunidades de Innovación Educativa y Docencia, donde se desarrollan temas de frontera por expertos líderes institucionales en educación y tecnología de las principales universidades del país, así como la participación de académicos de las cinco unidades académicas de la Universidad para construir propuestas en cuatro líneas temáticas que lleven a la ejecución de acciones concretas de innovación educativa: uso formativo de la tecnología, perfil del nuevo docente, un modelo educativo en la formación virtual y a distancia, y eficiencia terminal e incremento de la oferta educativa con calidad.

Una de las oportunidades que se identificó como una prioridad en el segundo eje fue contar con una oferta educativa de licenciaturas en línea, de cara a los nuevos escenarios profesionales. Se analizó la pertinencia para brindar una licenciatura que formara los nuevos perfiles profesionales encargados de las innovaciones en tecnología educativa del país. Ya sea por las características del modelo educativo innovador de la Unidad Lerma o por el tema de relevancia y pertinencia, la licenciatura de Educación y Tecnologías Digitales que se ofrece en modalidad presencial en esta unidad, fue idónea para una propuesta de diseño curricular y didáctico innovador en modalidad virtual, que permita construir los pilares y principios de un modelo de educación virtual con identidad de la UAM.

Como continuidad del proceso de inclusión y generación de conocimiento colectivo, se invitó a profesores investigadores que tuvieran los perfiles académicos y profesionales, tanto para diseñar como para impartir la primera UEA de licenciatura en modalidad *online*. Uno de los principales retos del grupo de trabajo, consistió en aprovechar la diversidad de recursos humanos, tecnológicos y de investigación para determinar la metodología, principios y operación, y así ofrecer un aprendizaje formativo, acorde con las habilidades y capacidades fundamentales para la inserción laboral y el futuro profesional.

### **Modelo educativo innovador de la UAM**

El surgimiento de la UAM fue encausado por la necesidad de contar con un modelo educativo innovador que permitiera formar profesionales con habilidades de pensamiento reflexivo y crítico para la construcción de soluciones a los problemas del contexto nacional. A sus 45 años de existencia, la UAM es una universidad que se fundó desde su origen en el binomio docencia-investigación, *abierta, interdisciplinaria, autónoma y flexible*, características esenciales para la construcción de un modelo educativo que continuamente promueve la innovación mediante la apropiación de nuevas tecnologías y pedagogías. La Ley Orgánica faculta a la UAM para impartir educación superior de licenciatura, maestría y doctorado, y de actualización y especialización en sus modalidades escolar y extraescolar, con lo cual se establece la posibilidad en la enseñanza de utilizar nuevos métodos, sistemas y técnicas, al lado de los tradicionales, de modo que los servicios educativos puedan proyectarse más allá del recinto escolar.

Desde sus orígenes en el 2009, la Unidad Lerma recupera la experiencia de las diferentes unidades académicas e integra un modelo educativo que se caracteriza por un enfoque interdisciplinar, centrado en el alumno, con una formación que promueve la motivación, la creatividad con sentido crítico para analizar diversas problemáticas, y con un alto sentido de responsabilidad social. Para ello, orienta y define sus proyectos, programas y planes de investigación de creación e innovación, docencia, preservación y difusión de la cultura a partir de los ejes transversales; complejidad, diversidad, creatividad, complementariedad, ética, responsabilidad social, sustentabilidad e innovación, valores esenciales del modelo (UAM Lerma, 2016).

Las licenciaturas están organizadas en 12 trimestres que contemplan formación general, básica y especializada. Se definen cinco niveles curriculares llamados troncos:

- 1) Tronco General Divisional. Se imparte durante el 1<sup>er</sup> trimestre, el alumno obtiene conocimientos generales de campos de estudio afines a su licenciatura.
- 2) Tronco Básico de Carrera. Durante el 2<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup> semestre, el alumno se enfrenta a escenarios del quehacer de su campo disciplinario.
- 3) Tronco Interdivisional. Durante el 5<sup>o</sup> trimestre los alumnos reciben una formación interdisciplinaria.
- 4) Tronco Específico de Carrera. Se imparte durante los trimestres comprendidos del 6<sup>o</sup> al 10<sup>o</sup>, y se enfoca en el perfil profesional del alumno.

- 5) Tronco de Integración. Es el último, se imparte en los trimestres 11 y 12, e integra los conocimientos y propuestas metodológicas en torno a una problemática concreta que se construye desde una perspectiva interdisciplinaria.

Los programas de estudio se integran por UEA obligatorias y optativas (a selección del estudiante) lo que le da una base rigurosa y, al mismo tiempo, la flexibilidad para adaptarse a los intereses del alumno. Su orientación marcadamente transdisciplinar se manifiesta en los componentes de la propuesta curricular. Las UEA obligatorias se integran por dos elementos: las unidades de contenido (UC) y el eje integrador (EI), articulados por un trabajo que integra los conocimientos adquiridos en las UC y se plasman en un proyecto final donde los alumnos trabajan colaborativamente.

Las UC se constituyen por los contenidos temáticos de la UEA, el diseño instruccional, actividades de aprendizaje, bibliografía y forma de trabajo; mientras que el EI contempla un proyecto o funge como un elemento pedagógico que articula las UC a través del trabajo colaborativo, como se muestra en la Figura 1.

**FIGURA 1**  
**Elementos de las UEA obligatorias**



Las UEA obligatorias, al estar integradas por UC, son impartidas por tres o cuatro docentes, de acuerdo con sus especialidades, quienes se organizan a través del EI que constituye el medio pedagógico para articular los conocimientos de las UC. El trabajo final que se realiza en el eje integrador se define y delimita por los profesores al inicio de cada trimestre, se desarrolla durante este y se considera como parte de las horas prácticas de la UEA. Las UEA optativas interdivisionales se ofrecen bajo tres modalidades: talleres, laboratorios y seminarios (TALASE). Aquí convergen los alumnos de diferentes licenciaturas, lo que permite desarrollar conocimientos, habilidades, valores y aptitudes para su formación integral.

Cabe mencionar que una de las características de la Licenciatura en Educación y Tecnologías Digitales, es que se implementa

en cuatro ejes: educación, comunicación, tecnológico e investigación (Figura 2).

**FIGURA 2**  
**Ejes de la Licenciatura en Educación y Tecnologías Digitales**

EDUCACIÓN	COMUNICACIÓN	TECNOLOGÍA	INVESTIGACIÓN
Comprensión sociohistórica del campo educativo en la coyuntura del desarrollo de las tecnologías digitales, en sus aspectos psicopedagógicos, cognitivos y sociales	Comprensión del proceso dialógico, a través de las mediaciones de tecnologías digitales en un marco de nuevas posibilidades para la comunicación e interacción	Comprensión técnico operativa de las tecnologías digitales para el desarrollo de las competencias y habilidades que demanda la sociedad de la información	Comprensión crítica de los fenómenos y hechos educativos y comunicacionales mediados por las TIC, por medio de estudios con una rigurosa base metodológica y científica

Desde esta perspectiva de un modelo educativo interdisciplinar, flexible, adaptable y colaborativo se aprovecha la oportunidad para integrar las experiencias pedagógicas en educación virtual para potenciar las posibilidades curriculares de la modalidad *online* de programas de licenciatura.

### **Principios de innovación docente para la modalidad *online***

La tradición de Educación a Distancia y más de 20 años de educación en línea, han permitido aprender de la experiencia de instituciones pioneras de diversas partes del mundo. Pilares de modelos exitosos en educación *online* son: flexibilidad, aprendizaje centrado en el estudiante, colaboración, evaluación continua, así como contar con un ecosistema digital que permita aprovechar los recursos de

las plataformas *e-learning*, las redes sociales, la nube en internet y sistemas de comunicación síncrona y asíncrona.

En este horizonte tecnológico, Sharpes (2018) indica que han emergido pedagogías innovadoras tanto para el diseño curricular, el desarrollo de cursos y las estrategias de enseñanza; entre ellas, a gran escala se encuentran los Cursos Masivos Abiertos y en Línea (MOOC) de *conectividad* (la clase invertida, por ejemplo), de *reflexión* (aprendizaje a través de la argumentación), de *extensión* (aprendizaje mediante videojuegos), de *personificación* (pensamiento de diseño) y de *personalización* (aprendizaje por preguntas), entre un menú de posibilidades. Para este investigador del Instituto de Investigación y Tecnología de la Universidad Abierta del Reino Unido, después de varias décadas de investigación, ahora se pueden identificar aquellos métodos de enseñanza aprendizaje que han dado mejores resultados, entre ellos encontramos: a) aprendizaje cooperativo (interdependencia positiva<sup>1</sup>), b) aprendizaje colaborativo y social en línea, c) retroalimentación en el aprendizaje, d) aprendizaje activo y constructivo, e) memoria humana, aprendizaje espaciado (Sharpes, 2018).

La gamificación es una tendencia que han empezado a explorar e implementar diversas instituciones educativas en los últimos años, y puede entenderse como la aplicación de principios y elementos del juego en un ambiente de aprendizaje que puede influenciar el comportamiento, así como aumentar la motivación e impulso de

---

<sup>1</sup> De acuerdo Johnson y Johnson (1999) la cooperación o interdependencia positiva, promueve la interacción promotora en donde las personas estimulan y facilitan el proceso de aprendizaje de su par. La interdependencia social, se alimenta de la motivación intrínseca promovida por factores interpersonales al cooperar juntos y en aspiraciones conjuntas para conseguir un objetivo significativo.

la participación en estudiantes (ITESM, 2016). En este sentido, Nousiainen, Kangas, Rikala y Vesisenaho (2018), identificaron cuatro competencias docentes a desarrollar para la pedagogía basada en juegos: competencia pedagógica, competencia tecnológica, competencia colaborativa y competencia creativa.

Con el surgimiento de nuevas pedagogías, nuevos medios y nuevas habilidades de aprendizaje, podemos analizar y recuperar la pertinencia y eficacia de los pilares teóricos y prácticos de la educación a distancia. Consideramos que la suficiente participación y el *feedback* estimulan la motivación del estudiante, los grupos virtuales promueven oportunidades para ejercitar el desarrollo de habilidades de análisis, síntesis y crítica del conocimiento (Moore, 1993), sumando a la aportación de Moore, en la teoría didáctica de conversación en educación a distancia, Holmberg (1988) asumió que el estudio de un curso fue un proceso de comunicación que si tiene la característica de una conversación, entonces, el estudiante debía estar con un nivel mayor de motivación y con mayores posibilidades de éxito en su aprendizaje.

En el modelo de comunidad de indagación para los entornos virtuales de aprendizaje, Garrison y Anderson (2005) identificaron tres elementos esenciales para el aprendizaje duradero: la *presencia docente* que consiste en diseñar, facilitar y orientar los procesos sociales y cognitivo para obtener resultados educativos significativos y de valor docente; la *presencia social*, que es la capacidad de los alumnos para proyectarse social y emocionalmente en una comunidad, y la *presencia cognitiva*, que radica en la medida en que los estudiantes fueron capaces de construir significados mediante la reflexión y el discurso sostenido en una comunidad de investigación; señalaron que el futuro del entorno educativo, promoverá la capacidad de pensar de manera autónoma y al mismo tiempo

compartida, para la formación de estudiantes críticos, autodirigidos y motivados para aprender a lo largo de la vida.

Del aprendizaje de los expertos y de la experimentación y práctica a lo largo de varios años en la búsqueda continua por mejorar la docencia, un grupo de profesores de la UAM hemos detectado aquellas prácticas que favorecen la participación, el desarrollo de habilidades de comunicación y de trabajo en equipo mediante ambientes afables que promueven la motivación tanto intrínseca como extrínseca. Claro es que el docente es un diseñador creativo de ambientes de aprendizaje que podrá implementar y adaptar los medios y recursos de diversas formas, en diferentes niveles y situaciones. Por consiguiente, para el diseño didáctico de las UEA, consideramos los siguientes pilares de innovación docente:

- ◆ Aprendizaje cooperativo y colaborativo. Dependiendo del número de estudiantes, es recomendable integrar equipos de no más de cinco ni menos de tres alumnos. En los equipos pequeños se favorece una mayor interacción. Los grupos podrán integrarse por personas con intereses similares, pero es importante que se turnen continuamente. También es importante que el docente identifique a los estudiantes líderes con mayor experiencia o conocimiento para que guíen a los menos experimentados. Es deseable que en cada grupo se involucre un líder.
- ◆ Aprendizaje a través de preguntas. El aprendizaje duradero implica que el estudiante asimile y comprenda el conocimiento; para tal propósito, es indispensable estimular el pensamiento crítico en el estudiante, y una de las maneras más efectivas de hacerlo es a través de preguntas que pueden

ser realizadas por el profesor y, en el mejor de los casos, por el propio estudiante.

- ◆ Aprendizaje entre pares. La barrera generacional, cognitiva y digital que enfrentan los docentes con los estudiantes disminuye notablemente al permitir que los estudiantes aprendan unos de otros. Que los más experimentados y con mayores conocimientos enseñen a los menos experimentados. Recordamos a un profesor con gran entereza de la UAM que señaló: “la mejor clase que he visto, fue la que un estudiante impartió a sus compañeros”.
- ◆ Aprendizaje mediante el juego. Sin emoción no hay aprendizaje perdurable; el juego permite al estudiante relajarse y aprender sin estrés, fomenta la competencia positiva y las habilidades socioemocionales.
- ◆ Aprendizaje interdisciplinario por estudio de casos. La propuesta de solución en estudio de casos en grupos interdisciplinarios fomenta la participación activa y la curiosidad por indagar y conocer a profundidad los temas. El aprendizaje puede enriquecer la perspectiva disciplinaria con la elaboración y propuestas de solución a problemas de la vida profesional desde diversas aristas.
- ◆ Realimentación continua. En todo proceso de calidad es esencial tener *feedback* permanente para detectar, corregir y mejorar el aprendizaje. En las situaciones educativas, la coevaluación y autoevaluación son actividades relevantes que permiten al estudiante ser consciente del desarrollo de

aprendizaje que tiene. El aprendizaje duradero es un proceso de mejora continua. En este proceso es clave aprender de los errores.

- ◆ Acompañamiento del alumno. Un elemento clave en el proceso de calidad en modalidades semipresenciales o a distancia es sin duda un modelo de acompañamiento que brinde una atención personalizada al alumno, que fomente el aprendizaje y enseñanza entre pares para que puedan avanzar significativamente en la construcción de nuevos conocimientos.
- ◆ Evaluación para el aprendizaje. Los procesos de evaluación para el aprendizaje deben ofrecer instrumentos, métodos y guías con criterios claros, congruentes y pertinentes que permitan al estudiante visualizar el inicio, progreso y finalización del proceso. Los instrumentos que destacamos, son las listas de cotejo, rúbricas, e-portafolios y blogs que recuperen la experiencia de aprendizaje.
- ◆ Ecosistemas digitales híbridos que conectan experiencias que combinen lo formal y lo informal del aprendizaje. Por ejemplo, el uso de redes sociales y comunicación móvil para la comunicación e integración grupal y una plataforma educativa como Moodle, Sakai, Blackboard u otra que permita el diseño y gestión de cursos *online*.

Al recuperar la experiencia docente de la UAM y de las experiencias exitosas de programas en línea, se propone el diseño de la primera UEA: historia, saberes y sujetos en su modalidad virtual con una metodología de innovación docente centrada en el diálogo para la

creación colectiva entre profesores de diferentes disciplinas académicas (Figura 3).

**FIGURA 3**  
**Metodología de innovación y colaboración docente**



Así bien, el rol del profesor es un elemento clave en el proceso de innovación en ambientes virtuales, se proponen un docente facilitador, proactivo, creativo, guía acompañante con diversas actividades que integran su labor profesional y quehacer educativo innovador (Figura 4).

**FIGURA 4**  
**Quehacer docente innovador**



Un profesor de excelencia, informado y formado, puede manifestarse tanto en la clase presencial como en un ambiente virtual. Una diferencia significativa es que la virtualidad ofrece múltiples posibilidades de interacción síncrona y asíncrona. En esta línea de pensamiento, la docencia presencial no se sustituye, extiende sus recursos, metodologías y potencial interactivo en contextos formativos flexibles. Para Artís y Hernández (2018), la calidad y eficacia son aspectos de importancia a considerar en la implementación de una propuesta de formación en línea; retomando la experiencia de educación a distancia y virtual en universidades de todo el mundo y en la propia UAM, es deseable practicar criterios de calidad docente para los ambientes virtuales, entre los que destacamos: I. Diseño pedagógico, y II. Desempeño docente (Tabla 1).

**TABLA 1**  
**Criterios y Estándares de Calidad de docencia virtual**

Criterio	Estándar
<b>I. Diseño pedagógico</b>	A. Organización y apariencia estándar del aula virtual B. Consistencia y conformidad C. Uso apropiado de las herramientas D. Recursos y soporte al estudiante
<b>II. Desempeño docente</b>	E. Motivación F. Comunicación y retroalimentación G. Seguimiento H. Evaluación

En este proceso metodológico de innovación docente, el proceso de aprendizaje está centrado en el estudiante, acompañado de recursos, estrategias y métodos de evaluación para garantizar una formación integral (Figura 5).

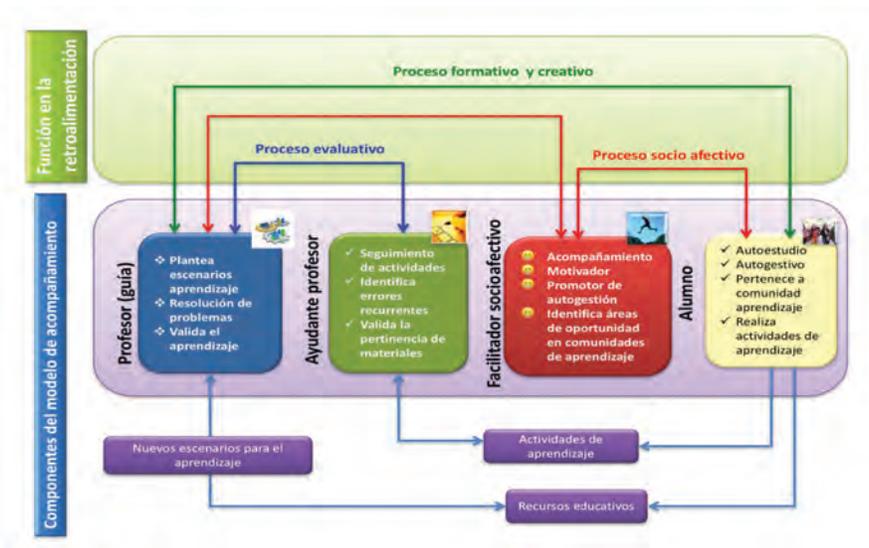
**FIGURA 5**  
**Aprendizaje centrado en el alumno**



Cabe mencionar que el modelo de acompañamiento es un factor clave para lograr la armonización entre profesor –facilitador– alumno, con el objetivo de ofrecerle una atención personalizada, fomentando el aprendizaje y enseñanza entre pares, así como la motivación y el interés para mantener la cohesión del grupo y que juntos puedan, de manera significativa, construir nuevos conocimientos. El profesor se encarga de diseñar nuevos escenarios para el aprendizaje, resuelve problemas, valida el aprendizaje del estudiante, funge como guía dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. El ayudante de profesor apoya en la revisión de actividades de aprendizaje, identifica errores recurrentes que cometen los estudiantes y las comunica al profesor, identifica nuevas necesidades. El facilitador socio afectivo es un estudiante de trimestres avan-

zados que cumple con su servicio social al dar seguimiento a los estudiantes, apoya y fomenta el aprendizaje entre pares (Figura 6).

**FIGURA 6**  
**Modelo de acompañamiento**



Este proceso colectivo de innovación docente en comunidades que aprenden, nos ha llevado al diseño de la primera UEA en modalidad virtual (Figura 7), que pretende ser un modelo para la construcción y desarrollo de una propuesta de diseño curricular innovadora para la modalidad *online* en la UAM.

**FIGURA 7**  
**UEA Virtual: Historia, sujetos y saberes**



Así es como hemos identificado elementos básicos de un modelo de aprendizaje en línea, destacamos el énfasis de la docencia centrada en el aprendizaje, un estudiante autogestivo en el proceso de construcción de aprendizaje con un nivel alto de interacción social, acompañamiento y seguimiento. Mediante la elaboración de proyectos colaborativos interdisciplinarios para el desarrollo de habilidades de aprendizaje aplicadas al contexto profesional, un aprendizaje entre pares donde se desarrollan habilidades de comunicación, liderazgo y una evaluación integral que permita identificar el nivel de aprendizaje de cada estudiante, así como retroalimentar el proceso y progreso; el resultado final será un aprendizaje profundo, a largo plazo y significativo a nivel personal, institucional, profesional, con identidad universitaria.

## Reflexión

Desenvolverse en este mundo en constante cambio, requiere de aprender a aprender. Hoy, incluso a corto, muy corto plazo, sabemos que el futuro no se parecerá al presente. Sin menospreciar el conocimiento acumulado por la humanidad a lo largo de su historia, para enfrentarnos a un futuro constantemente novedoso nos serán profundamente útiles las habilidades de pensamiento superior, la gestión de las emociones, la imaginación, la creatividad y la capacidad de imaginar nuevos escenarios para el aprendizaje.

Ante esta situación, los docentes debemos replantearnos nuestro papel. En vez de transmitir el conocimiento acumulado (cada vez más accesible en internet, desde cualquier lugar y en cualquier momento) tendríamos que repensar cómo podemos ayudarnos entre pares, en comunidad, y ayudar a nuestros estudiantes a desenvolverse en esta sociedad cambiante: tendríamos que repensar cotidianamente no sólo qué enseñamos, sino también cómo y para qué lo enseñamos.

Para que el cambio de paradigma necesario en la educación superior (y en cualquier otro nivel de la educación) se lleve a cabo, las apuestas institucionales son claves. También es fundamental, sin embargo, la labor de los docentes; aunque parezca obvio, está bien recordar que somos los que estamos formando a las futuras generaciones en todos los niveles. Para hacer esto de manera que les sea útil en su vida inmediata y futura, no nos queda más que echar mano de las herramientas de investigación, de las innovaciones tecnológicas, de las ciencias de la educación, del saber a nuestro alcance y de la imaginación. Y quizá esta última sea una de las cosas que debemos enseñarles y que no se encuentra en ningún programa de estudios actual. La creatividad y la imaginación serán

componentes indispensables de esas nuevas habilidades que hay que desarrollar para enfrentar situaciones en contextos profesionales cambiantes y complejos. Aprender del alumno, enseñar con amor, transformarse continuamente para repensar los entornos de aprendizaje colaborativo, es fundamental para alcanzar el objetivo último: formar profesionistas de alto nivel y seres humanos comprometidos con la sociedad.

## Referencias

- Artís, M., & Hernández, P. (2018). *Construcción social de una cultura digital*. México: SOMECE, UAM, UPN, IISUE, ICAT, ORT.
- Ashton, K. (2009). That 'internet of things' thing. *RFID journal*, 22(7), 97-114.
- Garrison, D., & Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. España: Octaedro.
- Holmberg, B. (1988). Guía didáctica de conversación en educación a distancia. En D. Sewart, D. Keegan, & B. Holmberg (Eds.), *Educación a Distancia: Perspectivas Internacionales* (pp. 114-126). Londres: Routledge.
- Institute for the Future IFTF. (2017). *Realizing 2030: Dell Technologies Research Explores the Next Era of Human-Machine Partnerships*. California: IFTF.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: Aique.
- Moore, M. (1993). Teoría de la distancia transaccional. En D. Keegan (Ed.), *Principios teóricos de la educación a distancia* (pp. 2338). London: Routledge.
- Nousiainen, T., Kangas, M., Rikala, J., & Vesisenaho, M. (2018). Teacher competencies in game-based pedagogy. *Teaching and Teacher Education*, 74. pp. 85-97. DOI: 10.1016/j.tate.2018.04.012

- SEP. (2017). *Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2016-2017*. Recuperado de <http://planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>
- Sharpes, R. (2018). Innovación pedagógica, Nuevos Métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en la era digital. En S. Castañeda, & E. Peñalosa (Coords.), *Derivación tecnológica en apoyo a la agencia académica en educación superior*. México: UAM-UNAM.
- ITESM. (2016). Gamificación. *Edutrends*. Recuperado de <https://observatorio.itesm.mx/edutrendsgamificacion>
- UAM Lerma. (2016). Políticas Operativas de la Unidad Lerma. Recuperado de [http://www.ler.uam.mx/work/models/UAM-Lerma/Documents/UAM-L/organosInformativos/PROYECTO\\_DE\\_CONSULTA\\_POLITICAS\\_OPERATIVAS\\_UAML.pdf](http://www.ler.uam.mx/work/models/UAM-Lerma/Documents/UAM-L/organosInformativos/PROYECTO_DE_CONSULTA_POLITICAS_OPERATIVAS_UAML.pdf)
- UAM. (2018). Legislación Universitaria. Recuperado de <http://www.uam.mx/legislacion/>
- UNESCO. (2016). Objetivos de Desarrollo Sostenible para México. Recuperado de <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/sustainable-development-goals.html>

## CAPÍTULO 13

### UN PROYECTO PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DEL PERFIL DE EGRESO DE ALUMNOS DE LICENCIATURA, APOYADO EN DOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS

Diana Alexis Galindo Sontheimer, Mayra Magdalena Huerta Gutiérrez,  
Mireya López Acosta

#### Presentación

A partir de la idea de que la innovación está fundamentada en el aprendizaje, este se encuentra ligado a la acción transformadora y tiene un profundo sentido de cambio. Para la UNESCO (2016) es importante que:

- ◆ Requiera de una reflexión permanente que permita aprender de los errores.
- ◆ Orienta y reorienta el quehacer educativo, enfocándose a transformaciones profundas.
- ◆ Flexibiliza a las instituciones educativas, haciendo que se dinamicen para dar respuesta a estos cambios, así evita su

parálisis y construye sistemas menos individualistas y más participativos.

En síntesis, para la UNESCO (2016), la innovación no es una simple mejora, sino una transformación, una ruptura con los esquemas y la cultura vigentes en las escuelas. Constituye un cambio que incide en algún aspecto estructural de la educación para mejorar su calidad. Puede ocurrir a nivel de aula, de institución educativa y de sistema escolar.

En la Universidad Anáhuac (campus México), en los últimos cuatro años, se está viviendo una transformación de este tipo, enfocada específicamente a la evaluación de la calidad de nuestros programas educativos. La Universidad tiene una larga trayectoria –de décadas– constatando sus logros mediante el apoyo de organismos externos, principalmente de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y los organismos reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), acuñando incluso el término de “calidad acreditada”.

No obstante, en años recientes, se ha llevado a cabo un proceso de intensa reflexión acerca de cómo evidenciar realmente si se está cumpliendo la promesa que hacemos a nuestros alumnos y a la sociedad en general. La realidad es que muchos de los indicadores que solicitan los organismos acreditadores (aunque actualmente se está dando un importante cambio de paradigma), más que estar enfocados en los logros finales, de aprendizaje (*program outcomes*), se enfocan en medir aspectos de tipo más documental y de infraestructura. Esta reflexión nos ha permitido aprender y reenfocar nuestros esfuerzos, logrando una verdadera transformación y cambios estructurales en nuestro enfoque de calidad y la medición de la misma.

Cabe señalar que estamos lejos de concluir este proceso de reflexión y cambio, pero podemos decir con confianza que hoy en día el marco de pensamiento de la comunidad académica de la Universidad, está orientada a que debemos poder evidenciar que estamos logrando nuestra misión y los perfiles de egreso de cada uno de nuestros programas.

Es importante reconocer la influencia que han tenido en estos procesos de reflexión e innovación educativa los procesos de acreditación internacional en los que está participando la Universidad: Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Accrediting Council on Education in Journalism and Mass Communications (ACEJMC), Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB International); así como con la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES), cuyo último marco de referencia tiene el enfoque de que, en un proceso de evaluación de resultados, *la principal responsabilidad de una universidad es poder demostrar su logro.*

En este contexto es que, en la Universidad Anáhuac México, surge el proyecto Plan de Evaluación: Perfil de Egreso y Resultados de Aprendizaje, como un mecanismo académico consensuado que, de forma planificada, pretende verificar el logro de la promesa educativa que hacemos a la sociedad. El proyecto se ha ido desarrollando en varias fases –que aún no han concluido– y con un enfoque centrado en nuestra promesa formativa. Este plan se enfoca principalmente en evaluar el *perfil de egreso de los programas* (tanto en sus competencias profesionales como genéricas), así como en el cumplimiento de nuestra misión (quizá uno de los elementos más innovadores de este proyecto), pero sin dejar a un lado la evaluación y el logro de los aprendizajes que se deben alcanzar a lo largo del ciclo de cada plan de estudios.

Para dar seguimiento al volumen de información y a los datos generados por este proyecto, ha sido fundamental la adecuación y el uso de dos sistemas tecnológicos, en sí otra innovación educativa.

En la siguiente sección se describe a detalle este proyecto de innovación educativa.

## **Desarrollo del plan de evaluación**

El plan de evaluación del perfil de egreso y resultados de aprendizaje de cada licenciatura se desarrolló en dos niveles:

- 1) Nivel macro. Donde se busca *identificar los momentos clave* en los que se comprueba el cumplimiento de las *competencias profesionales y genéricas* que demuestran el cumplimiento del *perfil de egreso*.
- 2) Nivel micro. En el cual se pretende verificar cómo se logran los *resultados de aprendizaje*, a través de las diferentes asignaturas del plan de estudios y cómo abonan al logro de las competencias, tanto profesionales como genéricas.

Esto se esquematiza en la Figura 1:

**FIGURA 1**  
**Nivel macro y nivel micro de un plan de estudios**



Es importante resaltar que se considera que el éxito de este proyecto se ha debido a una planeación, comunicación y asesoría muy detallada.

Para su implementación, se formó y capacitó a un grupo de asesoras pedagógicas, quienes han acompañado a los académicos desde el inicio del proyecto. Para particularizar el plan de evaluación de cada licenciatura, en todas las etapas del proyecto, las

asesoras pedagógicas han trabajado de forma colegiada en sesiones de academia con los directores, coordinadores y profesores de las diferentes licenciaturas.

## **Descripción de las fases:**

### **Nivel 1. Macro. Logro del perfil de egreso**

El desarrollo de este primer nivel (macro) se desagregó en tres pasos y cada uno se llevó a cabo de la siguiente manera:

#### **Paso 1. Elaboración de la matriz para el mapeo de las competencias y ejes transversales del plan de estudios**

El objetivo de este paso fue identificar las asignaturas del plan de estudios que conforman las rutas para el cumplimiento de las competencias profesionales y genéricas, así como las asignaturas que favorecen el desarrollo de los ejes transversales.

De manera colegiada se elaboró una matriz que identificara las asignaturas que abonan a las diez competencias profesionales establecidas en nuestros planes de estudio, también las competencias genéricas, para determinar las asignaturas en las que se desarrollan de manera más cercana y puntual. Asimismo, se seleccionaron las que abonan a los “ejes transversales”, como son internacionalización o formación global y emprendimiento, directamente relacionadas con nuestra misión.

También se identificaron dos tipos de asignaturas: a) las asignaturas nucleares, que resultan centrales para el desempeño de

una profesión (a nivel operativo) y que representan el núcleo para el desarrollo de las habilidades propias o características de la profesión, y b) las asignaturas torales de identidad, que abonan a la identidad y a la misión de la Universidad, donde se hace presente, se “inyecta” o se “entreteje” la identidad institucional. También se identificaron las asignaturas que se impartirán en inglés y en línea.

A continuación se muestra, mediante un caso real, cómo se llevó a cabo este mapeo. Con fines didácticos y para lograr mayor claridad, este mismo ejemplo se desarrollará a lo largo del capítulo.

*Caso: Licenciatura en Pedagogía Organizacional y Educativa*

*Paso 1. Mapeo del plan de estudios*

**TABLA 1**  
**Matriz para el mapeo de plan de estudios**

LIC. EN PEDAGOGÍA ORGANIZACIONAL Y EDUCATIVA	COMPETENCIAS PROFESIONALES*									
<b>ASIGNATURAS PROFESIONALES</b>										
Administración organizacional y educativa				X						x
Análisis de la realidad educativa								x		
Análisis de políticas educativas						x				
Asesoría y consultoría				X		x			x	x
Capacitación y desarrollo del factor humano						x		X	X	X
Currículum: fundamentos y modelos						x				
Desarrollo de procesos cognitivos									x	
Desarrollo del joven y del adulto								x		
Desarrollo del talento creativo								x		x
Desarrollo infantil									x	
Didáctica diferencial						x			x	
Didáctica general						x			x	
Didáctica para las dificultades de aprendizaje								x	X	X
Diseño e innovación curricular						x			x	
Educación y capacitación virtual						x				x
Educación para los adultos mayores									x	x
Emprendimiento e innovación										x
Ética y educación	x	x						x		
Evaluación educativa							x	x		
Factor humano en las organizaciones						x		X		x
Filosofía de la educación	x	X								
Fundamentos neuropsicológicos										x
Inclusión escolar y laboral						X		X	x	X
Investigación pedagógica I						X		x		
Investigación pedagógica II						X		x		
Liderazgo y gestión organizacional y educativa						x			X	X
Movimientos histórico-pedagógicos								x		
Orientación educativa						x			X	X
Practicum I: Fundamentos								x		
Practicum II: Realidad educativa								x	x	

LIC. EN PEDAGOGÍA ORGANIZACIONAL Y EDUCATIVA	COMPETENCIAS GENÉRICAS ***					EJES TRANSVERSALES	ASIGN. NUCLEAR***	ASIGN. TORAL IDENTIDAD***
<b>ASIGNATURAS PROFESIONALES</b>								
Administración organizacional y educativa		X		X	X			
Análisis de la realidad educativa		x				x		
Análisis de políticas educativas		x					x	
Asesoría y consultoría		x	x		x	x		
Capacitación y desarrollo del factor humano				x	x			
Currículum: fundamentos y modelos		x					x	
Desarrollo de procesos cognitivos								
Desarrollo del joven y del adulto								
Desarrollo del talento creativo			x					
Desarrollo infantil								
Didáctica diferencial			x	X	x		x	
Didáctica general			x	X			x	
Didáctica para las dificultades de aprendizaje			x	X	x		x	
Diseño e innovación curricular			x		x	x	x	
Educación y capacitación virtual	x				x			
Educación para los adultos mayores								
Emprendimiento e innovación		x	x		X			
Ética y educación		x						x
Evaluación educativa		x					x	
Factor humano en las organizaciones								x
Filosofía de la educación		x						x
Fundamentos neuropsicológicos								
Inclusión escolar y laboral				x	x	x		x
Investigación pedagógica I	x	X			x			
Investigación pedagógica II	x	X			x			x
Liderazgo y gestión organizacional y educativa			x	x				x
Movimientos histórico-pedagógicos		x						
Orientación educativa			x	x	x			x
Practicum I: Fundamentos				x		x		x
Practicum II: Realidad educativa				x	x	x		

## Paso 2. Evaluación de competencias y nivel de logro por asignatura

Un segundo paso dentro del “nivel macro” de este plan, tuvo como objetivo determinar cuál es el nivel de logro esperado de las competencias (profesionales y genéricas), así como para los ejes transversales (internacionalización y emprendimiento), y cada asignatura del plan de estudios.

Se establecieron tres niveles de logro en las competencias, es decir, qué nivel van logrando conforme avanza el plan de estudios y en qué asignaturas se puede evidenciar:

- ◆ **Inicial:** se adquiere a nivel introductorio de una competencia, es decir, el logro de aspectos generales.
- ◆ **En proceso:** se desarrolla a mayor profundidad que el nivel anterior y se refuerza.
- ◆ **Lograda:** se alcanza el dominio total y se puede demostrar la competencia.

Como se mencionó previamente, todo este trabajo se llevó a cabo en academia y con un acompañamiento cercano.

Retomando el caso de ejemplo, los siguientes gráficos muestran cómo se seleccionaron las asignaturas en las que puede observarse cómo se desarrolla el logro de las competencias, tanto profesionales como genéricas.

*Caso Licenciatura en Pedagogía Organizacional y Educativa*

*Paso 2. Nivel de logro por asignatura*

**TABLA 2**  
**Nivel de logro de las competencias profesionales por asignatura**



**2. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS Y NIVEL DE LOGRO POR ASIGNATURA**

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA ORGANIZACIONAL Y EDUCATIVA					
COMPETENCIAS PROFESIONALES	ASIGNATURA	CLAVE	INICIAL	EN PROCESO	LOGRADA
<b>1. Reconoce la verdad como fin y opta por ella como garantía de acierto en la acción profesional</b>	Filosofía de la educación	FIL2302	X		
	Practicum VI: Profesional	INT4372			X
	Practicum VII: Profesional	INT4373			X
	Ética y educación	FIL4305		X	
<b>2. Aplica principios éticos en su desempeño profesional y en sus relaciones interpersonales</b>	Ética y educación	FIL4305		X	
	Filosofía de la educación	FIL2302	X		
	Practicum VI: Profesional	INT4372			X
	Practicum VII: Profesional	INT4373			X
	Ética	HUM2301			
<b>3. Busca el sentido trascendente de la vida y el desarrollo del liderazgo para el servicio a los demás</b>	Administración organizacional y educativa	ADM1312	X		
	Liderazgo y gestión organizacional y educativa	ADM3327		X	
	Asesoría y consultoría	ADM4322			X
	Persona y sentido de vida	HUM1302			
	Persona y trascendencia	HUM2302			
<b>4. Se comunica con eficacia y corrección, con libertad y responsabilidad, en lengua materna y extranjera</b>	Investigación pedagógica I	INV2302	X		
	Investigación pedagógica II	INV3308		X	
	Comunicación educativa	COM4302			X
	Liderazgo	LDR3301			

<p><b>5. Integra los conocimientos teóricos y prácticos para utilizar las metodologías pedagógicas y tecnologías educativas, con el fin de diseñar nuevos ambientes de aprendizaje en organizaciones de diversos ámbitos</b></p>	Aprendizaje y memoria	PSI1301		X	
	Asesoría y consultoría	ADM4322			X
	Capacitación y desarrollo del factor humano	ADM2310		X	
	Consultoría familiar	PSI1315		X	
	Currículum: Fundamentos y modelos	PED3304	X		
	Desarrollo de habilidades docentes	PED1309		X	
	Didáctica diferencial	PED2304		X	
	Didáctica general	PED2305	X		
	Diseño e innovación curricular	PED3305		X	
	Educación y capacitación virtual	EDU3301		X	
	Estimulación temprana	PSI1307		X	
	Factor humano en las organizaciones	ADM2311	X		
	Innovaciones educativas	EDU1302		X	
	Inclusión escolar y laboral	PSI4308		X	
	Juego y aprendizaje temprano	PED1310		X	
	Liderazgo y gestión organizacional y educativa	ADM3327		X	
	Orientación educativa	EDU3303		X	
	Pedagogía hospitalaria	PED1311		X	
	Practicum VI: Profesional	INT4372			X
	Practicum VII: Profesional	INT4373			X
	Primeros auxilios físicos y emocionales	PSI1316		X	
	Responsabilidad social y sustentabilidad	SOC2305			
	Teorías del aprendizaje	PED1306	X		
	Uso de la tecnología en educación	EDU3304		X	

**TABLA 3**  
**Nivel de logro de las competencias genéricas por asignatura**



**2. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS Y NIVEL DE LOGRO POR ASIGNATURA**

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA ORGANIZACIONAL Y EDUCATIVA					
COMPETENCIAS genéricas seleccionadas	ASIGNATURA	CLAVE	Niveles		
			INICIAL	EN PROCESO	LOGRADA
<b>1. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y comunicación</b>	Comunicación educativa	COM4302			X
	Desarrollo de habilidades docentes	PED1309		X	
	Educación y capacitación virtual	EDU3301			X
	Investigación pedagógica I	INV2302	X		
	Investigación pedagógica II	INV3308		X	
	Pedagogía hospitalaria	PED1311		X	
	Uso de la tecnología en educación	EDU3304		X	
<b>2. Capacidad crítica y autocrítica</b>	Administración organizacional y educativa	ADM1312	X		
	Análisis de la realidad educativa	EDU1301	X		
	Análisis de políticas educativas	EDU2301		X	
	Asesoría consultoría	ADM4322			X
	Currículum: fundamentos y modelos	PED3304		X	
	Desarrollo de habilidades docentes	PED1309		X	

<b>2. Capacidad crítica y autocrítica</b>	Emprendimiento e innovación	ADM2302			
	Ética	HUM2301			
	Ética y educación	FIL4305			X
	Evaluación educativa	EDU3302		X	
	Filosofía de la educación	FIL2302		X	
	Holocausto, historia y arte	HIS1310		X	
	Investigación pedagógica I	INV2302		X	
	Investigación pedagógica II	INV3308		X	
	Movimientos histórico-pedagógicos	PED1304	X		
	Pensamiento judío contemporáneo	FIL1302		X	
	Persona y sentido de vida	HUM1302			
	Persona y trascendencia	HUM2302			
	Pobreza y marginación social	SOC1306		X	
	Practicum V: evaluación organizacional y educativa	INT3329		X	
	Practicum VI Profesional	INT4372			X
	Practicum VII Profesional	INT4373			X
	Prospectiva educativa nacional	EDU4302			X

### **Paso 3. Evaluación del avance en el logro de las competencias mediante las asignaturas seleccionadas**

El objetivo de este paso del “nivel macro” del plan, fue establecer cómo se evaluaría el logro de las competencias. Para esto se seleccionaron de una a cuatro asignaturas que representarían los momentos clave que demuestran el logro de la competencia, buscando que todas las competencias incluyeran al menos una asignatura donde el nivel fuera “lograda”.

Para cada asignatura seleccionada se estableció la forma de evaluación, tanto las estrategias y medios, como los instrumentos de medición, para verificar el logro de la competencia, así como el momento en el que se evaluaría, con qué frecuencia se llevaría a cabo, las evidencias para respaldar estos logros, y la persona responsable de verificar y dar seguimiento al cumplimiento de las evaluaciones establecidas.

Cabe señalar que se estableció, en todos los casos, que en el cumplimiento final de las competencias, así como el logro de aprendizajes establecidos en materias “nucleares de la profesión”, debían utilizarse “evaluaciones colegiadas”, de lo cual se hablará en las siguientes secciones.

Como se describirá a detalle más adelante, una vez analizados los resultados obtenidos, en academia se establecen las “acciones de mejora”. Posterior a la implementación de las acciones de mejora, se debe proponer cuál será el seguimiento para las asignaturas seleccionadas. *El plan de evaluación constituye un ciclo y se va dando conforme avanza el plan de estudios hasta llegar al cierre del ciclo del proceso de calidad.*

Para continuar con el caso ejemplo, se muestran los mecanismos de evaluación seleccionados para el Paso 3, en las asigna-

naturas previamente determinadas, para medir las competencias para dos de las establecidas en esta licenciatura.

*Caso Licenciatura en Pedagogía Organizacional y Educativa  
Paso 3. Nivel de logro por asignatura*

### Ejemplo de competencia profesional 7

**TABLA 4**  
**Evaluación del logro de las competencias mediante las asignaturas seleccionadas. Ejemplo 1**



#### 3. EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS MEDIANTE LAS ASIGNATURAS SELECCIONADAS

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA ORGANIZACIONAL Y EDUCATIVA						
ASIGNATURA	NIVEL	EVALUACIÓN				
		¿Cómo se evalúa? (Instrumentos, medios)	Evidencias	Momento en que se evalúa	¿Con qué frecuencia?	¿Quién? (responsable del seguimiento al plan de evaluación)
Didáctica para las dificultades de aprendizaje	L	Expediente clínico con ejercicios de intervención.	Lista de cotejo	Al final del semestre	Semestralmente	Coordinación Área Psicológica
Capacitación y desarrollo del factor humano	L	Portada y rúbrica calificada	Proyecto aplicativo/integrador	Al final del semestre	Semestralmente	Coordinación Área Administrativa y Desarrollo
Inclusión escolar y laboral	L	Portada y rúbrica calificada	Proyecto integrador	Al final del semestre	Semestralmente	Coordinación Área Psicológica

**Competencia:** Diagnostica, pronostica y soluciona problemas educativos, con el fin de satisfacer las necesidades formativas de las personas, en los distintos ámbitos de la sociedad.

**Nota:** Se deberán seleccionar cuatro asignaturas (como máximo) a través de las cuales se va a medir el logro de la competencia (no son todas las asignaturas). Para todas las asignaturas, el coordinador deberá verificar que esto esté plasmado en el programa magisterial, es decir que se evidencien los resultados de aprendizaje.

## Ejemplo de competencia profesional 10

**TABLA 5**  
**Evaluación del logro de las competencias mediante las**  
**asignaturas seleccionadas. Ejemplo 2**



### 3. EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS MEDIANTE LAS ASIGNATURAS SELECCIONADAS

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA ORGANIZACIONAL Y EDUCATIVA						
ASIGNATURA	NIVEL	EVALUACIÓN				
		¿Cómo se evalúa? (instrumentos, medios)	Evidencias	Momento en que se evalúa	¿Con qué frecuencia?	¿Quién? (responsable del seguimiento al plan de evaluación)
Asesoría y consultoría	L	Portada y rúbrica calificada	Proyecto aplicativo/integrador	Al final del semestre	Semestralmente	Coordinación Área Administrativa y Desarrollo
Inclusión escolar y laboral	L	Portada y rúbrica calificada	Proyecto integrador	Al final del semestre	Semestralmente	Coordinación Área Psicológica
Orientación educativa	L	Proyecto de inversión real en comunidad rural Proyecto de orientación vocacional (intervención real) Portafolio de evidencias del trabajo semestral	Rúbrica	Al final del semestre	Semestralmente	Coordinación Área Psicológica

**Competencia:** Emprende, dirige y/o gestiona proyectos pedagógicos en organizaciones, e instituciones educativas de cualquier tipo, giro y nivel, para contribuir al mejoramiento de la persona y de la sociedad.

**Nota:** Se deberán seleccionar cuatro asignaturas (como máximo) a través de las cuales se va a medir el logro de la competencia (no son todas las asignaturas). Para todas las asignaturas, el coordinador deberá verificar que esto esté plasmado en el programa magisterial, es decir que se evidencien los resultados de aprendizaje.

En resumen, la siguiente figura muestra la parte del *ciclo de calidad* que ha tratado hasta ahora este capítulo y al que hemos denominado “nivel macro”:

**FIGURA 2**  
**Ciclo de calidad. Nivel macro**



A continuación, se describirá el “nivel micro”, orientado al quehacer y resultados particulares de las asignaturas, más que el programa en su totalidad.

## **Nivel 2. Micro. Demostración del cumplimiento de los resultados de aprendizaje**

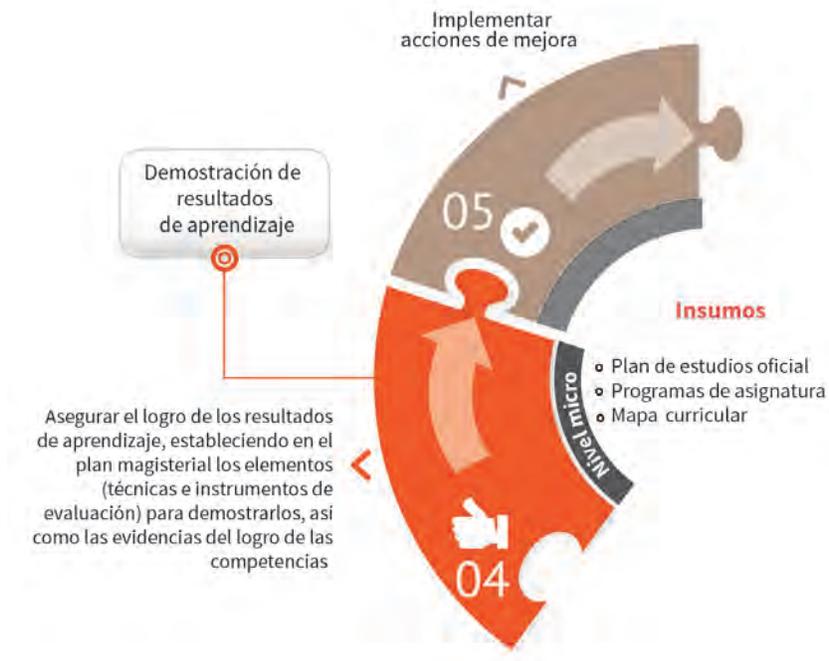
En este nivel se verifica cómo se logran los *resultados de aprendizaje* en las diferentes asignaturas del plan de estudios y cómo abonan al logro de las competencias, tanto profesionales como genéricas.

Cada profesor es responsable y debe asegurar que los alumnos demuestren los resultados de aprendizaje esperados en la asignatura que imparte, y que a su vez abonan al logro de las competencias establecidas. A partir del programa de asignatura oficial, el maestro elabora lo que hemos denominado plan magisterial, donde define qué estrategias educativas utilizará para que los alumnos las logren, así como cuáles serán los criterios de desempeño medibles y los métodos, técnicas e instrumentos de evaluación para valorar su cumplimiento, y las evidencias con las cuales verificará el logro de las competencias.

Dado que sería imposible un proyecto institucional en donde se dé seguimiento a cada asignatura y cada docente de todos los planes de estudio, en este “nivel micro” nuestro proyecto únicamente da seguimiento a aquellas asignaturas que fueron establecidas como “*nucleares*”, “*torales de identidad*” y las seleccionadas para medir los ejes transversales relacionados a nuestra misión.

A continuación, se muestra una figura que resume el nivel micro:

**FIGURA 3**  
**Ciclo de calidad. Nivel micro**



En la siguiente sección se describe la fase en la que se encuentra actualmente el proyecto.

### Implementación y acciones de mejora

Una vez establecido el plan de evaluación de cada plan de estudios, a nivel macro y micro, el proyecto se ha implementado conforme

han avanzado los planes de estudio. Es importante resaltar que nuestros planes actuales dieron inicio en 2016, por lo que aún no tenemos egresados de estos y, por ende, el plan de evaluación se va desarrollando a la par que nuestros planes de estudios.

Conforme se ofertan las asignaturas establecidas en el plan de evaluación, se ejecutan las evaluaciones previamente seleccionadas, para las cuales siempre hay un responsable designado y el acompañamiento de nuestro equipo de asesoras pedagógicas.

Paralelamente, se establecen *indicadores de éxito*, es decir, una medida que permita observar el cumplimiento –o no– de las competencias y resultados de aprendizaje particulares. Para ello, se analizan los resultados obtenidos en *los medios de evaluación designados para medir las competencias y resultados de aprendizaje*, en las asignaturas seleccionadas (Paso 3 del plan de evaluación).

Para cada una de estas asignaturas se adquiere el porcentaje de las calificaciones obtenidas en el medio de evaluación seleccionado en función de 3 rangos distintos (0 a 5.9; 6.0 a 7.9; y 8.0 a 10). Es decir, se determina cómo están distribuidas las calificaciones de los alumnos en este medio de evaluación.

Se considera que una competencia o resultado de aprendizaje se está logrando adecuadamente si el 80% de los alumnos obtiene resultados muy deseables (el rango más alto de calificaciones), en el medio que fue seleccionado. Naturalmente, los medios de evaluación siempre están orientados a una evaluación por competencias, por ejemplo, el desarrollo de proyectos, exámenes de desempeño, resolución de casos, entre otros.

En caso de que los resultados no sean favorables, deben establecerse acciones de mejora, a las que también deberá darse seguimiento y evaluar los resultados posteriores a la implementación de dichas mejoras, con lo que se cierra el ciclo de calidad.

## Caso ejemplo: Licenciatura en Pedagogía Organizacional y Educativa

Los académicos de la Facultad de Educación determinaron que el nivel de adquisición de las competencias profesionales y genéricas de su plan de evaluación, se alcanza cuando el mayor porcentaje de alumnos obtienen calificaciones en el rango de 8.0 y 10.0. A continuación se muestran los resultados de dos competencias, una en donde se alcanzan los indicadores de éxito establecidos, y otra en donde se requieren acciones de mejora.

### Ejemplo de competencia profesional 7

Diagnostica, pronostica y soluciona problemas educativos, con el fin de satisfacer las necesidades formativas de las personas, en los distintos ámbitos de la sociedad.

**FIGURA 4**  
**Competencia profesional 7**

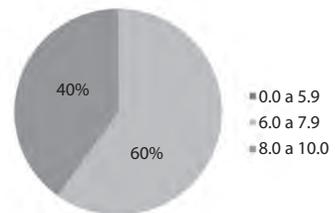
Periodo	NCR	Clave asignatura	Asignatura	Nivel de Logro	Inscritos	Medio de evaluación paso 1	Medio de evaluación P.M.	Promedio de calificación asignado al medio	Promedio de calificación obtenida en el medio	Porcentaje de calificaciones obtenidas en el medio de evaluación		
										0.0-5.9	6.0-7.9	8.0-10
201810	10249	ADMI2310	Capacitación y desarrollo del factor humano	L	5	PAIF	PAIF	9%	9.2	0	60%	40%

**Competencia:** Diagnostica, pronostica y soluciona problemas educativos, con el fin de satisfacer las necesidades formativas de las personas, en los distintos ámbitos de la sociedad.

**Análisis de resultados y acciones de mejora:**  
PAIF Proyecto aplicado integrador final

**A raíz de estos resultados:**

El 60% de los alumnos obtuvo una calificación entre 6 y 7.9 se sugiere que se hagan reuniones en academia donde participen los profesores que imparten las materias que abonan a esta competencia. Se realiza una revisión a la rúbrica de calificación. Se deberán planear actividades que involucren a los alumnos con el ámbito profesional. Se deberán analizar los resultados una vez que se impartan las otras materias que miden el logro de esta competencia.



## Ejemplo de competencia profesional 10

Emprende, dirige y/o gestiona proyectos pedagógicos en organizaciones e instituciones educativas de cualquier tipo, giro y nivel, para contribuir al mejoramiento de la persona y de la sociedad.

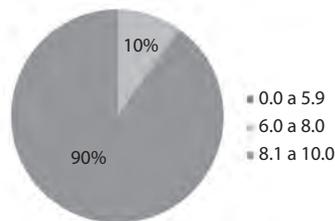
**FIGURA 5**  
**Competencia profesional 10**

COMPETENCIA A LA QUE ABONA (PASO 3): COMPETENCIA PROFESIONAL 10												
Periodo	NCR	Clave asignatura	Asignatura	Nivel de logro	Inscritos	Medio de evaluación paso 1	Medio de evaluación P.M.	Promedio de calificación asignado al medio	Promedio de calificación obtenida en el medio	Porcentaje de calificaciones obtenidas en el medio de evaluación		
										0.0-5.9	6.0-8.0	8.1-10.
201810	10253	EDU3303	Orientación educativa	L	7	PAIF	PAIF	20%	8.8	0	10%	90%

**Competencia:** Emprende, dirige y/o gestiona proyectos pedagógicos en organizaciones, e instituciones educativas de cualquier tipo, giro y nivel, para contribuir al mejoramiento de la persona y de la sociedad.

**Análisis de resultados y acciones de mejora:**  
PAIF Proyecto aplicado integrador final

**A raíz de estos resultados:**  
Se observa que el 90% de los alumnos obtuvo entre 8 y 10 de calificación, por lo cual el medio de evaluación nos demuestra que sí está logrando la competencia.



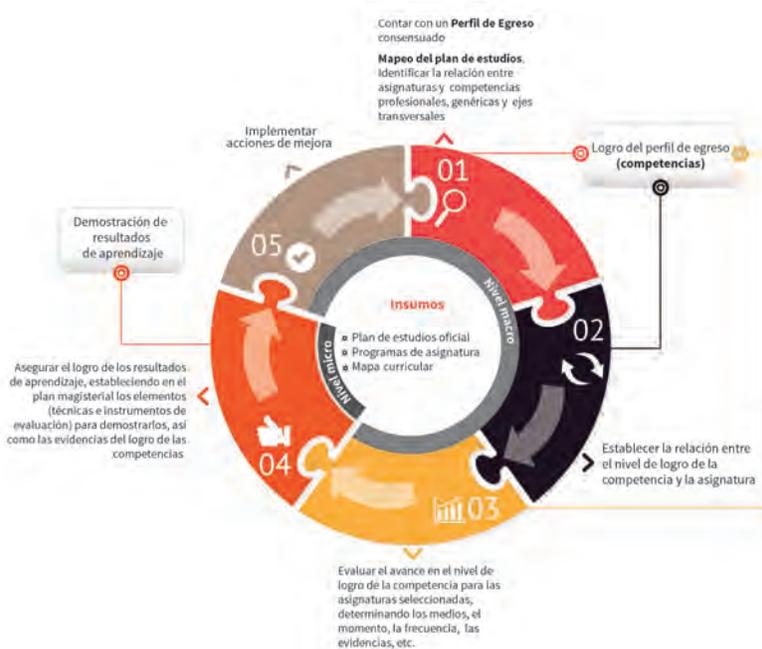
Como puede observarse, los resultados de la primera competencia mostrada no son del todo satisfactorios, por lo que se establece que en el siguiente periodo se complementará la asignatura con mayor número de actividades de vinculación profesional, con el afán de mejorar el logro de esta competencia en los alumnos.

Cabe mencionar que durante todo este proceso, las asesoras pedagógicas acompañan a los académicos verificando que se cumpla lo establecido en el plan de evaluación de cada licenciatura, revisan

y retroalimentan los planes magisteriales y las evidencias de la fase macro y realizan el análisis de indicadores de éxito.

A continuación, se muestra la última figura, que resume los pasos de la metodología completa del plan de evaluación, incluye los niveles macro y micro, y cierra el ciclo de calidad:

**FIGURA 6**  
**Metodología del plan de evaluación**



Como se mencionó en los párrafos introductorios, sería imposible dar seguimiento a toda la información generada en este proyecto y llegar a conclusiones precisas sin el apoyo de un sistema informático. Tanto para la elaboración de planes magisteriales, como para registrar y dar seguimiento al logro de las competencias, utilizamos U-Improve y U-Learning, que son parte de la suite de soluciones U-Planner. Estas permiten establecer un proceso de mejora continua en el diseño curricular y en los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Además, facilitan los procesos de aseguramiento de calidad como las acreditaciones y cuentan con analíticas de aprendizaje que permiten conocer en todo momento el cumplimiento del perfil de egreso de cada estudiante, junto con las brechas existentes que permiten establecer un plan de mejora basado en evidencias.

En esta plataforma existen apartados específicos en los que se muestran las competencias del perfil de egreso y su nivel de logro, relacionadas con cada asignatura. Es aquí donde el profesor determina y anota las evidencias del logro de la competencia. Al final del semestre, debe subir al sistema dos de ellas, la que tiene mejor desempeño y la que tiene el nivel de desempeño más bajo.

Además, es en esta plataforma en donde se comprometen las acciones de mejora, estableciendo tiempos y responsables, con lo que se cierra el ciclo de calidad.

## **Evaluaciones colegiadas y de medio término**

Como se estableció previamente, se ha requerido que todas las evaluaciones del Paso 3 (logro de las competencias), así como la valoración de los resultados de aprendizaje de las mate-

rias nucleares, se midan mediante evaluaciones colegiadas por la academia, para así garantizar que sean equivalentes; asimismo, este tipo de evaluación promueve que los resultados de aprendizaje de los alumnos que estudian en la Universidad, sean homogéneos, independientemente del maestro o campus en donde estén estudiando.

Adicionalmente, para facilitar su registro, calificación y comparabilidad, en el caso de las asignaturas nucleares, se determinó que un porcentaje de esta evaluación se llevara a cabo mediante un examen de desempeño en línea, utilizando el LMS Blackboard Learn. Además, pueden utilizarse otros medios de evaluación tales como proyectos, presentaciones, exámenes orales o escritos, entre otros.

La importancia de la aplicación de exámenes en línea, ha sido fundamental para el proceso, dado que la automatización de los exámenes permite gestionar con rapidez y calidad este tipo de evaluaciones, y optimizar diferentes aspectos del proceso: aplicación, corrección e interpretación. Otra ventaja de estos exámenes es que permiten crear tipos de preguntas que no se pueden plantear en versiones de lápiz y papel, lo que otorga a los exámenes capacidades multimedia (Cebrián, 2007).

## **Siguientes pasos, conclusiones y reflexiones finales**

En estos primeros dos años de su implementación, el Plan de Evaluación: Perfil de Egreso y Resultados de Aprendizaje, ha centrado su atención en:

- 1) El desarrollo y documentación de su modelo evaluativo.
- 2) La elaboración del plan de evaluación para cada uno de nuestros programas de licenciatura.
- 3) La implementación de la fase de evaluación.
- 4) El establecimiento de acciones de mejora para las primeras asignaturas evaluadas.

No obstante, hasta este momento, el Plan se ha concentrado en las competencias de tipo profesionales y en las asignaturas nucleares.

A partir de 2019, se implementará para las competencias genéricas, las materias torales y aquellas asignaturas que fueron seleccionadas para medir los ejes transversales. Es decir, aún estamos por iniciar una de las fases más importantes del proyecto, la evaluación del logro de varios componentes, aspectos generalmente menos tangibles, de nuestra misión.

El desarrollo y la implementación de este proyecto ha involucrado la participación de prácticamente todas áreas de la Universidad: órganos de gobierno, escuelas y facultades, académicos, Coordinación General de Programas Educativos de Licenciatura, Coordinación de Tecnologías para la Educación, Centro de Formación y Actualización Docente, Dirección de Operación Académica, Dirección de Tecnologías de Información, etc.

Ha requerido de una sensibilización, comunicación y capacitación constante de diversos públicos: asesoras pedagógicas, coordinadores académicos, administrativos, profesores de planta y de honorarios. Al día de hoy se han capacitado a más de 1,000 personas en los diferentes procesos involucrados en el proyecto.

El trabajo colegiado y en academia ha sido muy intenso, a veces requiriendo de varias reuniones e incluso de procesos de negociación. Asimismo, ha requerido de la búsqueda y adecuación de sistemas informáticos que permitan una medición, registro y seguimiento adecuado del proyecto.

Entendiendo que la innovación educativa requiere de una reflexión permanente que permite aprender de los errores, reorienta el quehacer enfocándose a transformaciones profundas, que orienta la construcción de sistemas menos individualistas y más participativos, y que es un cambio que incide en algún aspecto estructural de la educación para mejorar su calidad; sin duda, podemos concluir que este proyecto es un ejemplo claro de este término, motivo de la presente publicación.

## Referencias

- Blackboard. *Ayuda de Blackboard*. Recuperado de: [https://help.blackboard.com/es-es/Learn/Instructor/Getting\\_Started/What\\_Is\\_Blackboard\\_Learn](https://help.blackboard.com/es-es/Learn/Instructor/Getting_Started/What_Is_Blackboard_Learn)
- Cebrián, M. (2007). *Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria*. Madrid: Narcea.
- Center for University Teaching, Learning, and Assessment. (2016). *Curriculum Maps Guidelines*. University of West Florida. Recuperado de <http://uwf.edu/offices/cutla/supporting-pages/curriculum-maps-guidelines/>
- James, R., McInnis, C., & Devlin, M. (2002). *Core principles of effective assessment*. University of Melbourne. Recuperado de [http://melbourne-cshe.unimelb.edu.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0010/1770697/CorePrinciples.pdf](http://melbourne-cshe.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0010/1770697/CorePrinciples.pdf)
- Jankowski, N. (2014). *Mapping Learning Outcomes*. National Institute for Learning Outcomes Assessment. Recuperado de <http://www.learningoutcomesassessment.org/Presentations/Mapping.pdf>

- New Leadership Alliance for Student Learning and Accountability. (2012). *Committing to quality. Guidelines for assessment and accountability in higher education*. New Leadership Alliance for Student Learning and Accountability. Recuperado de [http://www.chea.org/alliance\\_publications/committing%20to%20quality-3rd%20edition.pdf](http://www.chea.org/alliance_publications/committing%20to%20quality-3rd%20edition.pdf)
- Nusche, D. (2008). *Assessment of learning outcomes in higher education: review of selected practices*. OCDE. Recuperado de <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/40256023.pdf>
- Proli, D., Frontino, C., & Dondi, C. (2011). *Improving education relevance to society: the role of learning outcomes*. UNILO. Recuperado de [http://empleo.ugr.es/unilo/documentos/UNILO\\_IMPROVING\\_EDUCATION\\_RELEVANCE\\_with\\_annexes.pdf](http://empleo.ugr.es/unilo/documentos/UNILO_IMPROVING_EDUCATION_RELEVANCE_with_annexes.pdf)
- UNESCO. (2016). *Texto 1: Innovación Educativa*. Serie "Herramientas de apoyo para el trabajo docente". Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247005s.pdf>
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí. (2015). *Evaluación de resultados de aprendizaje en Educación Superior*. Recuperado de <http://ahelo.uaslp.mx/coloquioevaluacion.html>
- Villa, A. & Poblete, M. (2007). *Capítulo I. Aprendizaje basado en competencias*. En *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao, España: Ediciones mensajero.



## **CAPÍTULO 14**

### **EL AULA DEL FUTURO: UNA HERRAMIENTA PARA TRANSFORMAR LA PRÁCTICA EDUCATIVA EN LA BUAP**

Daniel Méndez Encarnación, Samantha Fernández de Lara Arroyo,  
Dorian Ruíz Alonso, Hilda Nallely Malvaez Mar,  
Elsa María Fueyo Hernández, Leticia Castillo González

#### **Introducción**

El presente capítulo tiene como objetivo presentar los resultados de la experiencia de uso del Aula del Futuro, como una herramienta para fomentar y detonar la innovación educativa por parte de docentes inmersos en los procesos de enseñanza y aprendizaje apoyado en el uso de las TIC dentro de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

A partir de reconocer el rol que juega en la actualidad el desarrollo y la aplicación de la tecnología, no sólo para el campo científico o la industria, sino para el campo educativo, es que se plantea la necesidad de transformar los espacios tradicionales de enseñanza por medio de la integración de la tecnología como soporte

para el proceso de formación de calidad, tanto de estudiantes como de maestros. En este sentido, la innovación educativa desplegada en la BUAP, en el marco del proyecto Innovación en el Aprendizaje, a través del grupo muestra, cuyos resultados se analizan en líneas siguientes, no se relaciona únicamente con la sustitución de herramientas y estrategias didácticas tradicionales, sino con la práctica educativa en su conjunto, al crear entornos colaborativos, críticos y reflexivos, donde se establezca como principio un aprendizaje activo mediado por el uso de tecnologías y el dominio de los entornos virtuales de aprendizaje.

Tomando en consideración que desde el año 2007, como efecto de las disposiciones nacionales e internacionales para la transformación del campo educativo, se puso en marcha el proyecto Modelo Universitario Minerva (MUM) en la BUAP, donde además de contemplarse la aplicación y seguimiento a los tres principios clave para la educación –pertinencia, calidad e internacionalización– (UNESCO en MUM, 2009a, p. 20), también se apuntaba hacia el desarrollo y acceso de “nuevas tecnologías necesarias para acceder a las principales corrientes de pensamiento global” (MUM, 2009a, p. 21), es que se reconoció la necesidad de adecuar la práctica educativa a los requerimientos y estándares internacionales para la formación de profesionales competitivos y activos para el mercado y el desarrollo de la sociedad globalizada.

Mediante la consolidación de las modalidades alternativas para la educación, expresadas dentro del marco del MUM, se estableció entonces la meta de desarrollo de “medios innovadores de aprendizaje y enseñanza”, así como “el cambio de roles y actitudes de docentes y estudiantes” (MUM, 2009b, p. 30) con el objetivo de impactar de una mejor manera en la formación de estos últimos, así como la generación de una red eficiente para la atención de los

alumnos. Dichas actitudes pueden ser apreciadas como un proceso de larga duración y de transformación constante ocurrido en la BUAP, con la incorporación de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) como Blackboard o Moodle en la práctica docente y, en tiempos recientes, con la integración del Aula del Futuro desde el mes de marzo del año 2017.

Este último proyecto dio inicio con un grupo piloto de seis docentes, quienes fueron capacitados en las diversas estrategias educativas que permiten la correcta interacción y colaboración dentro del Aula del Futuro, tales como: el aprendizaje basado en proyectos, las habilidades de búsqueda y organización de información, el trabajo colaborativo, la recodificación de información y el pensamiento crítico. A partir de estos temas, los docentes participantes elaboraron una secuencia didáctica para el uso del Aula del Futuro, en la cual se establecieron dinámicas colaborativas apoyadas con el uso de distintas herramientas digitales, todo esto con apoyo del personal de la Dirección General de Innovación Educativa (DGIE) de la BUAP y del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), ahora Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT), de la UNAM.

De acuerdo con los registros de la DGIE, el Aula del Futuro ha sido utilizada de manera efectiva por los docentes participantes, demostrando la importancia de su implementación y, sobre todo, su utilidad para crear nuevas y mejores dinámicas de aprendizaje. Estos espacios brindan a los estudiantes y a los docentes un lugar para experimentar novedosas formas de interacción, para aplicar los conocimientos y para lograr el aprendizaje de manera colaborativa, motivo por el que resulta fundamental conocer los resultados de la implementación de este proyecto en su etapa piloto.

## **Innovación, ¿para qué?**

El avance tecnológico, como reflejo de la globalización y del sistema de producción capitalista, ha supuesto la transformación paulatina de diversos sectores de la sociedad, entre los que se cuenta el propio campo educativo. Con la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a los procesos de enseñanza y aprendizaje, se ha establecido un panorama de desarrollo que pretende el logro de las habilidades y competencias tanto en los docentes como en los estudiantes con la finalidad de asegurar una educación de calidad acorde a las necesidades actuales.

Al establecerse nuevas tecnologías y tendencias educativas a un ritmo vertiginoso, las instituciones están obligadas a mantenerse actualizadas para generar sujetos competitivos para el mercado, pero también con una visión y responsabilidad social que pueda dirigir los productos de la aplicación de su conocimiento hacia la mejora de la comunidad global. Tal como apunta la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en su *Visión y Acción 2030* (2018), una de las principales características de las sociedades del conocimiento, es el cambio, lo que implica que “las Instituciones de Educación superior (IES) realicen reformas profundas de sus modelos educativos y pedagógicos, en las habilidades didácticas de los docentes y en las experiencias de aprendizaje de los estudiantes” (ANUIES, 2018, p. 29).

De acuerdo al reporte elaborado para EDUCAUSE por Grajek y Grama en enero de 2018, “la transformación digital describe una nueva fase de evolución, una de acompañamiento estratégico, en la cual las tecnologías de la información, sean partes intrínsecas y estratégicas de la misión y las metas de la institución” (2018, p. 2). En dicho reporte, se contempla un total de diez puntos a

desarrollar como parte de las “tecnologías estratégicas y tecnologías para la educación superior”, siendo algunos de los más importantes: a) las clases con un enfoque en el aprendizaje activo, b) el uso de aplicaciones y dispositivos móviles, c) el uso de tecnología para planear y dar seguimiento a los planes educativos de los estudiantes, así como d) el manejo de herramientas de la información para gestionar sistemas de planificación de éxito del estudiante (2018, p. 1).

Si se observan con cuidado dichos indicadores, es posible encontrar una correlación en cuanto a lo señalado por la ANUIES en su proyección para el año 2030, donde se plantea una conversión de las TIC, por las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), que “modificará la concepción rígida y disciplinaria de los programas educativos para dar paso a un aprendizaje flexible en donde existan alternativas en cuanto a cómo, cuándo, dónde y qué estudiar...” (2018, p. 31); el uso de estas tecnologías para la educación al mismo tiempo, apunta a la emergencia de nuevas y mejores habilidades por parte de los docentes en cuanto a la planeación de las actividades, al desarrollo de los contenidos y el manejo de las tecnologías para impactar de manera adecuada en el proceso de aprendizaje y, por lo tanto, en la formación académica y profesional de los estudiantes a su cargo.

## **Innovación educativa en la BUAP**

En la BUAP se considera la innovación educativa como el camino a seguir para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, solucionar problemas actuales y conseguir que los estudiantes se responsabilicen de su formación desde el punto de vista motiva-

cional y participativo. De esta manera, “la innovación educativa es la aplicación de una idea que produce cambio planificado en procesos, servicios o productos que generan mejora en los objetivos formativos” (Sein, Fidalgo & Alves, 2016).

Desde esta perspectiva se entiende que los cambios de la innovación deben ser sostenibles, transferibles, eficaces y eficientes (los cuales se logran a través de la incorporación de nuevas tendencias, nuevos procesos o nuevos enfoques tecnopedagógicos), los componentes de una innovación educativa considerados en la BUAP, son aquellos propuestos por Fidalgo (2010):

- ◆ Procesos: tipos de metodologías formativas o logísticas.
- ◆ Tecnologías: *hardware* (ordenador, proyector, pizarra electrónica) y *software* (plataformas *e-learning*, blog, wikis).
- ◆ Conocimiento: información útil para el proceso formativo (contenidos, recursos, web, casos prácticos, proyectos, información general sobre la asignatura, consejos).
- ◆ Beneficiarios: personas a las que se dirige la innovación, principalmente son el profesorado y el alumnado.

Tal como ha señalado Prince H. Bull, “la tecnología [...] ha redefinido la enseñanza y el aprendizaje en el siglo XXI. El conocimiento de la tecnología incluye un entendimiento claro de cómo integrar las tecnologías del aprendizaje y el uso apropiado del *hardware*, *software* y los dispositivos que son empleados por la institución” (Bull et al., 2017, p. 36), situación que obliga a repensar en tres grandes segmentos para la educación superior y

las modalidades alternativas de educación, a saber: cómo asegurarse de que la tecnología sea usada para el desarrollo adecuado de competencias; cómo atraer mediante prácticas y estrategias didácticas innovadoras a un mayor número de estudiantes; cómo generar confianza en los estudiantes respecto a la integración de tecnologías para un proceso de enseñanza-aprendizaje constante, de calidad y significativo. Estas variables se atienden mediante el Aula del Futuro, en el proyecto de Innovación en el Aprendizaje.

De esta manera, en la BUAP se considera que la innovación se fundamenta sobre el aprendizaje y se ve como un proceso que se mantiene en mejora continua. Entre los principios de la innovación educativa que se siguen en la institución, se encuentran los plasmados por Blanco y Messina (2000):

- ◆ Innovación supone transformación y cambio cualitativo significativo, no simplemente mejora o ajuste del sistema vigente. Desde esta perspectiva no todo cambio es una innovación.
- ◆ Los cambios podrán considerarse como innovación solo si producen cambios significativos respecto a la rutina establecida tradicionalmente en la escuela: la metodología, las relaciones interpersonales, la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje, la organización o el funcionamiento de la escuela o aula de aprendizaje.
- ◆ Una innovación no es necesariamente una invención, pero si algo nuevo que propicia un avance en el sistema hacia su plenitud, un nuevo orden o sistema. Lo nuevo se define en

función de una situación determinada y en relación con lo antiguo.

Por lo tanto, la innovación educativa en la universidad pública debe estar pensada para contribuir a preparar individuos que resuelvan problemas, que tomen decisiones y trabajen colaborativamente en propuestas acordes a las necesidades de cada comunidad (López, 2006) en consonancia con los nuevos escenarios de la sociedad. Los sistemas de educación superior en este sentido, deben ejercer una transformación interna respecto a su manera de pensar la educación, la creación e implementación de los modelos.

Al respecto, documentos como el *Informe Horizon 2018* señalan que “[...] la educación superior ha sido considerada como un vehículo para impulsar la innovación [...] [la cual] debe evaluar críticamente su plan de estudios e implementar cambios en sus métodos para eliminar barreras que limiten el desarrollo de nuevas ideas”. Los cambios en la comunicación, la tecnología, la información e investigación, así como los nuevos lenguajes y el conocimiento, han llevado a incorporar a la innovación como un aspecto primordial para el nuevo escenario social.

Debido a esto último, los actuales sistemas educativos deben innovar para dar respuesta a estos cambios, evitar su parálisis y construir sistemas más participativos (UNESCO, 2016). Con esta visión, en la BUAP se realiza un análisis y rediseño (o adecuación) de la forma de llevar a cabo los procesos educativos para hacerlos más eficientes y cumplir los objetivos planteados, en tres rutas fundamentales, siguiendo a Fidalgo (2017):

- 1) **Proyectos I+D+i.** Proyectos competitivos de investigación/ desarrollo que se enmarcan en una o varias líneas de investigación en los que colaboran un grupo de docentes o asesores y una o varias empresas.
- 2) **Institucional.** Innovaciones implementadas y desarrolladas desde el interior de la Universidad. En el caso de BUAP, se cuenta con una plataforma instruccional institucional que soporta todos los planes de estudio dirigidos a estudiantes que requieren de material en línea y otra de uso exclusivo para los cursos de educación continua o formación docente en el uso de las TIC. De igual forma, se han desarrollado cursos en línea, masivos, abiertos, de diferentes temáticas, y un sinnúmero de contenidos abiertos, disponibles en repositorios de cada Unidad Académica.
- 3) **En el aula o innovación educativa docente.** Ideas concebidas y ejecutadas por cada docente con su alumnado en su asignatura, tareas enmarcadas en el proyecto Innovación en el Aprendizaje. La experiencia a la que nos referiremos aquí, el Aula del Futuro, se centra en esta última ruta.

### **El proyecto Innovación en el Aprendizaje - Aula del Futuro**

Una de las acciones implementadas más importantes en los últimos años para incentivar la innovación educativa en la BUAP, fue la creación y uso del Aula del Futuro, dentro del proyecto Innovación en el Aprendizaje que se llevó a cabo con el apoyo y colaboración del CCADET, ahora ICAT, de la UNAM. Su objetivo es generar tecno-

logía que promueva el trabajo grupal y colaborativo, fomentar la participación de los estudiantes y permitir la experimentación y análisis en el salón de clases (UNAM, 2014).

En el Aula del Futuro, la tecnología es un instrumento de la educación, por lo que se pretende aprender de manera horizontal al compartir equipos de cómputo, mesas de trabajo y muros o pizarrones interactivos en los que los estudiantes pueden participar simultáneamente. En este proyecto, el uso de la tecnología cambia las dinámicas de aprendizaje, buscando crear espacios flexibles que permitan la colaboración y reflexión (UNAM, 2017), tanto entre los estudiantes como con el docente.

De esta forma, con el Aula del Futuro no se busca solamente la adaptación de espacios educativos digitales y el uso de tecnología, sino una transformación en la forma de enseñar y aprender colaborativamente y, por ende, donde se consideren el desarrollo de las habilidades digitales esenciales por parte del docente, tales como la búsqueda, organización y recodificación de información, la creación de estrategias y actividades adaptadas a cada disciplina, y las habilidades para comunicar y difundir la información.

Dicho espacio fue creado e implementado en la BUAP para transformar la práctica educativa a través de la incorporación de tecnología en el aula y crear con ello un espacio académico libre para la exploración; no se trata de la simple sustitución de herramientas didácticas tradicionales por las de tipo digital, sino de formar espacios innovadores en los que la interacción y la colaboración conduzcan hacia el aprendizaje activo. A través de su uso, se pretende entonces que la dinámica educativa se transforme: el aula no es un lugar de exposición por parte del docente, sino que se convierte en un espacio para la discusión, la negociación y la argu-

mentación por parte de los estudiantes, es un área para reflexionar y aplicar conocimiento.

## **La implementación del Aula del Futuro**

El proyecto está dirigido a la comunidad universitaria, alumnos y docentes de educación media superior y superior, de cualquier unidad académica y que tengan el interés por transformar su práctica educativa, así como construir un espacio flexible de aprendizaje, además de aprovechar la tecnología en pro de la calidad educativa. Considerando ello, el Aula del Futuro inició con un grupo piloto de seis docentes de distintos perfiles académicos, tres diseñadores instruccionales y un desarrollador multimedia de la DGIE, haciendo un total de diez participantes.

Para asegurar la diversidad y un alcance amplio del pilotaje, se buscó que los docentes pertenecieran a distintas unidades académicas e impartieran diversas disciplinas para poder reconocer similitudes y diferencias en las prácticas educativas de los docentes de la universidad. Así, los participantes seleccionados provinieron de las facultades de Ingeniería Química, Contaduría Pública, Derecho, Computación y de la Preparatoria Regional “Enrique Cabrera Barroso”. Por esto último, en el proceso de evaluación del Aula del Futuro, la muestra fue de tipo no probabilística, lo que significa que los participantes no fueron seleccionados de manera aleatoria, sino que se reclutaron uno a uno, a conveniencia de los investigadores y de acuerdo a la disposición de los participantes.

Este proyecto inició en el mes de marzo del año 2017, con la capacitación de dicho grupo de docentes, quienes se prepararon para el uso del Aula del Futuro, a través del Diplomado

Enfoque Tecnopedagógico desde la Profesión Docente, impartido por expertos del CCADET-UNAM, entre los que se cuenta el Dr. Fernando Gamboa, creador y fundador del proyecto Aula del Futuro de la UNAM.

El diplomado se enfocó a las diversas estrategias educativas que permitieron la interacción y colaboración en dicho espacio, tales como el aprendizaje basado en proyectos; las habilidades de búsqueda y organización de información; el trabajo colaborativo; la recodificación de información y el pensamiento crítico.

Simultáneamente a la capacitación proporcionada a los docentes, se crearon dos espacios físicos en la DGIE de la BUAP: 1) un aula de gran tamaño con configuración flexible que permite el uso de equipos de cómputo personales, en mesas que pueden acomodarse de acuerdo al propósito de la actividad, así como un muro digital interactivo en el cual pueden participar los estudiantes desde su dispositivo móvil. Por otra parte, 2) un espacio de dimensiones más pequeñas, alberga equipos portátiles de cómputo, una pantalla para proyectar información y un escritorio colaborativo en la que se puede proyectar información y participar en la creación de actividades colaborativas o en la construcción de organizadores gráficos de manera grupal, a través de dispositivos móviles o equipos portátiles. Ambos espacios, brindan a los estudiantes y a los docentes un lugar para experimentar nuevas formas de interacción, para aplicar los conocimientos y llegar al aprendizaje de manera colaborativa.

## **Evaluación del proyecto Aula del Futuro**

Con la intención de valorar los resultados del proyecto Aula del Futuro implementado por la BUAP, y conocer las experiencias vividas por los docentes de la institución, se diseñó un cuestionario de preguntas abiertas para indagar sobre las temáticas que, a consideración de los investigadores, dan paso a la innovación educativa: tecnología aplicada a la educación, dinámicas de aprendizaje, planeación didáctica y resultados académicos.

De esta manera, entre los objetivos de la aplicación del instrumento se encuentran: reconocer las prácticas educativas innovadoras que llevan a cabo los docentes de educación superior de la BUAP a partir del uso del Aula del Futuro como una herramienta didáctica de apoyo y de transformación de la práctica universitaria; identificar las herramientas tecnológicas utilizadas por los docentes en clase, y la forma en que han cambiado su práctica educativa; conocer las dinámicas o actividades de aprendizaje que se han llevado a cabo a partir del uso del Aula del Futuro; definir los cambios que se han presentado en la planeación didáctica, a partir del uso del Aula del Futuro, y por último, describir los resultados académicos que se han obtenido después del uso del Aula del Futuro en las clases universitarias.

Este estudio es de tipo retrospectivo, al haber indagado en las experiencias y prácticas educativas ya sucedidas en periodos escolares cursados. Asimismo, es transversal, ya que las variables fueron estudiadas de manera simultánea y la recolección de datos se hizo en un solo momento (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). Por otra parte, en cuanto a su alcance, se trata de un estudio descriptivo, pues el objetivo fue identificar, reconocer, registrar y valorar las prácticas educativas, es decir, especificar las caracterís-

ticas de las experiencias universitarias innovadoras vividas por los docentes, sin relación, comparación o explicación de las variables. Finalmente, se trata de un estudio no experimental, pues las prácticas ya han ocurrido y no se ha manipulado ninguna variable, es decir, no se ha ejercido control o influencia sobre ellas.

Tomando en cuenta que la innovación educativa supone una transformación de la práctica universitaria desde distintas vertientes (tecnológica, de gestión, académica y curricular) y dada cabida al aprendizaje activo de los estudiantes a través de la interacción, se han considerado cuatro variables que, para fines de la presente evaluación, constituyen la innovación educativa representada por el aula del futuro, a saber: 1) tecnología aplicada a la educación, 2) dinámicas de aprendizaje, 3) planeación didáctica y 4) resultados académicos.

Para el presente estudio, la tecnología aplicada a la educación es considerada como todos aquellos programas, aplicaciones y *software* especializado que han utilizado los docentes para apoyar su práctica educativa en el aula, y que contribuyen a la interacción de los estudiantes y por ende a la construcción del conocimiento. Por otra parte, la planeación didáctica se refiere a los cambios, modificaciones y adaptaciones que ha sufrido la práctica educativa, a nivel de diseño de las clases, ya sea en los objetivos, en la forma de organizar las actividades, y/o en la evaluación de los aprendizajes.

En cuanto a las dinámicas de aprendizaje, se consideran como todas aquellas actividades que los docentes han aplicado en clase, a partir del uso del Aula del Futuro y que suponen una adaptación o una transformación en las dinámicas tradicionales.

Finalmente, los resultados académicos se refieren a la percepción de cambios en el rendimiento escolar de los estudiantes, es decir, si el uso de una herramienta de innovación ha permitido que

los estudiantes asimilen el conocimiento en mayor proporción, así como los beneficios que se perciben de su uso.

Como ya se mencionó, para evaluar el proyecto Aula del Futuro, identificar las prácticas educativas innovadoras y conocer las experiencias de los docentes, se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado que contiene 12 preguntas que cubren las variables a valorar, y en las que se indagó respecto a la incorporación del uso de la plataforma instruccional en las clases presenciales, en el uso de distintas herramientas tecnológicas y los cambios que han traído en la forma de enseñar y aprender, en el impacto del uso del Aula del Futuro en los objetivos educativos, la planeación y la evaluación, en la modificación de dinámicas, actividades en el salón de clases y la participación de los alumnos a partir del uso del Aula del Futuro y, finalmente, conocer si el uso de espacios flexibles y tecnológicos motivan al estudiante para mejorar su rendimiento escolar.

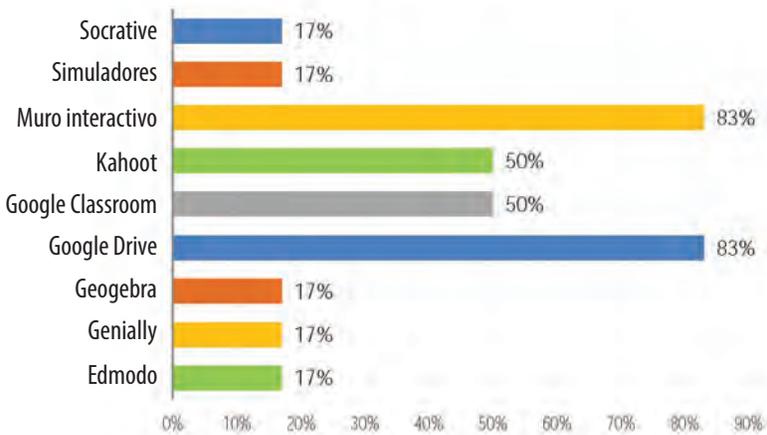
Posteriormente, para el análisis de los resultados se elaboraron tablas de vaciado en las que se registraron las respuestas de cada uno de los participantes, pregunta por pregunta, para después hacer una compilación por variable. Una vez revisados los textos, se procedió a la comparación de compilaciones de cada variable y se obtuvieron los resultados correspondientes, mismos que se presentan a continuación.

## **Resultados**

De acuerdo con las variables consideradas, en el plano de la *tecnología aplicada a la educación*, 50% del grupo piloto señaló comenzar a utilizar la plataforma instruccional institucional, pero sola-

mente como medio para recibir tareas y trabajos, por lo que en una primera fase solamente ha servido como repositorio sin aprovechar todas las posibilidades que ofrece. Por otra parte, se señala el uso de diversas aplicaciones como las que ofrece la plataforma Google, entre ellas Google Classroom y Google Drive o incluso programas específicos de cada asignatura como Genially, Geogebra o simuladores. En la Figura 1, se pueden observar las herramientas más utilizadas, que sirven para incentivar el trabajo colaborativo, dar seguimiento en tiempo real de las actividades realizadas y llevar a cabo evaluaciones.

**FIGURA 1**  
**Uso de herramientas tecnológicas por el grupo piloto**

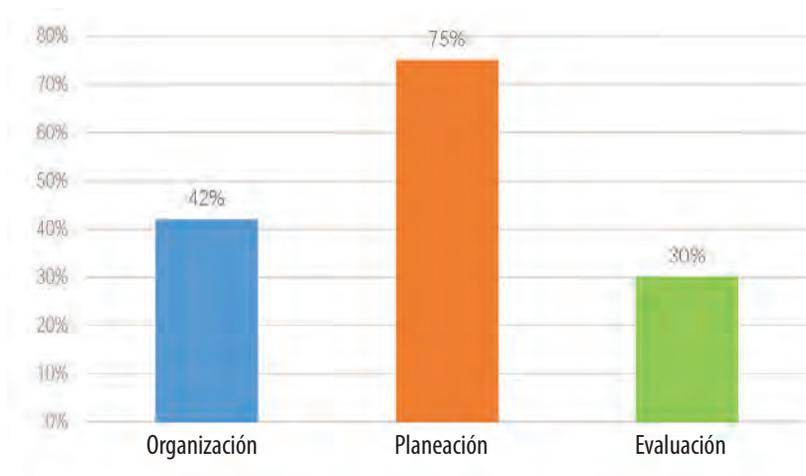


Elaboración propia.

En la gráfica anterior, se puede observar que las herramientas más utilizadas por el grupo piloto fueron Google Drive y el Muro interactivo, seguidas de Kahoot y Google Classroom, lo que quiere decir que las herramientas que favorecen el trabajo colaborativo son las que se han considerado adecuadas en el Aula del Futuro.

Por otra parte, sobre la *planeación didáctica*, el grupo piloto señala la necesidad de cambios en la organización y diseño en las clases al incorporar la tecnología, sin embargo, consideran que, a pesar de las ventajas que supone el uso de tecnología, la modificación de la organización, planeación y evaluación es un proceso mucho más retardado, pues se hace necesario dominar la tecnología para reconocer sus posibilidades, es decir, estar capacitados para ello y, sobre todo, convencidos de su utilidad. En cuanto al *impacto de la tecnología en las clases*, el grupo piloto considera que es la planeación de actividades la que más ha sufrido cambios y la que requiere de un mayor tiempo para su modificación, mientras que en la evaluación se percibe un cambio menor, tal como se puede observar en la Figura 2.

**FIGURA 2**  
**Impacto de la planeación didáctica a partir del uso de la tecnología**



Elaboración propia.

Con respecto a las *dinámicas de aprendizaje*, señalan que la posibilidad de modificar físicamente el espacio de trabajo, como sucede en el Aula del Futuro, es un acierto para mejorar el aprendizaje de los alumnos y permite realizar dinámicas colaborativas. Por otra parte, este tipo de posibilidades demanda cambios en el diseño de las dinámicas de aprendizaje que traen pros y contras, por ejemplo, el alumno puede comprender mucho más rápido un tema, el conocimiento se está construyendo en tiempo real y es posible monitorearlo, por lo que la figura del docente es de un verdadero guía. Sin embargo, la necesidad de cambiar las dinámicas implica dedicar mayor tiempo a la planeación didáctica.

Finalmente, con relación a la percepción de mejora en los *resultados académicos* de los estudiantes, el grupo piloto considera que el uso de herramientas de apoyo y espacios adaptados para la innovación educativa, motiva a los alumnos, puesto que les ofrece otras formas de construir el aprendizaje y en ese proceso tienen la posibilidad de compartir dudas y corregir errores. Esto se ve reflejado en un mejor aprovechamiento, pues se evidencia una mejor asimilación del contenido. Pese a esto último, es posible la aparición de otros errores ligados al uso incorrecto de la tecnología, por lo que es importante dar seguimiento al proceso de aprendizaje.

## **Conclusiones y reflexiones**

En este proceso de actualización constante que supone el avance tecnológico dentro del campo educativo, la práctica docente tiende a reformularse. Desde el año 2016, Barnett Berry sostenía que el docente debía incrementar su conocimiento y habilidades para enseñar contenidos rigurosos y comprometer al estudiante con su aprendizaje (Barnett et al., 2016, p. 37), de igual manera, era necesario que el docente pudiera reconocer cuando el estudiante alcanzaba cierto dominio de competencias específicas, a fin de superar el proceso estandarizado de aprendizaje soportado por prácticas como la repetición o la memorización (Barnett et al., 2016, p. 35). Bajo dicha dinámica, el papel del docente como guía para establecer una adecuada combinación entre el uso de las tecnologías y las estrategias de enseñanza para el aprendizaje, emerge como una de las principales innovaciones educativas a resolver y ejecutar en las instituciones de nivel medio superior y superior.

Considerando las metas que establece la ANUIES para 2024 –docentes que cuenten con competencias tecnopedagógicas y digitales; y la formación integral de los egresados basada en el aprendizaje centrado en el estudiante (ANUIES, 2018)–, la BUAP ha apostado por la transformación de las estrategias docentes para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en la modalidad presencial como en las modalidades alternativas. De esta manera la implementación del Proyecto Innovación en el Aprendizaje y del Aula del Futuro se vislumbra como una de las acciones de innovación que pretenden transformar la experiencia educativa en la universidad, pues su principal fin es promover el trabajo grupal y colaborativo a través del uso de tecnología diseñada para ello.

En un primer acercamiento a esta forma de llevar a cabo dichos procesos educativos, el uso de la tecnología y de espacios dinámicos de trabajo, se percibe como una innovación que, si bien necesita de mayor tiempo de planeación, trae consigo beneficios para los estudiantes, pues ofrece la posibilidad de observar la trayectoria del estudiante, modificar las clases para mejorar la comprensión del estudiante y sobre todo evaluar, no solamente los resultados finales, sino todo el proceso de aprendizaje en su conjunto.

Finalmente, con la capacitación en el uso y manejo de las TIC, así como en el uso de herramientas educativas digitales específicas y las posibilidades que ofrecen, el fomento del autoaprendizaje por parte del docente, así como sensibilizar a los docentes en cuanto al uso de la tecnología como apoyo a las clases presenciales, dicho proyecto podrá llegar a más docentes y unidades académicas, para reconocer el impacto del uso de estos espacios a mayor escala, describir los beneficios en la comunidad universitaria, así como identificar las oportunidades de mejora, no solo con el fin

de adoptar la tecnología educativa, sino apropiarnos de ella para impactar e innovar en el aprendizaje.

## Referencias

- ANUIES. (2018). *Visión y Acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la Educación Superior en México*. México: ANUIES. Recuperado de [http://www.anuiex.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION\\_Y\\_ACCION\\_2030.pdf](http://www.anuiex.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf)
- Barnett, B., Airhart, K., & Byrd, P. A. (2016, nov.). "Microcredentials: Teacher learning transformed". *The Phi Delta Kappan*. 98(3), 34-40. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/24893576>
- Blanco, R., & Messina, G. (2000), *Estado del Arte sobre las Innovaciones Educativas en América Latina*. Santiago de Chile: Convenio Andrés Bello.
- Bull, H. P., Patterson, G., & et.al. (2017). "Competency-based Education: The New Frontier in Teacher Education". 33-54. En M. Soler (ed.), *Proceedings of the UNC CBE Summit 2017*. USA: University of North Carolina Press. Recuperado de [https://www.jstor.org/stable/10.5149/9781469641935\\_soler.5](https://www.jstor.org/stable/10.5149/9781469641935_soler.5)
- Fidalgo, A. (2010). *El símil de la silla para entender qué es la innovación educativa y cómo aplicarla*. Recuperado de: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2010/10/17/el-simil-de-la-silla-para-entender-que-es-la-innovacion-educativa-y-como-aplicarla/>
- Fidalgo, A. (2017). ¿Innovación educativa o innovación docente?. Recuperado de <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2017/01/30/innovacion-educativa-o-innovacion-docente/>
- Grajek, S., Grama, J. (2018, enero 29). Higher Education's Top 10 Strategic Technologies and Trends for 2018. *EDUCAUSE Center for Analysis and Research (ECAR)*. Recuperado de <https://library.educause.edu/resources/2018/1/higher-educations-top-10-strategic-technologies-and-trends-for-2018>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5a. Ed). México: Mc Graw Hill.

- López, R. (2006). Innovación educativa en la universidad pública: hacia una alfabetización tecnocientífica. Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/memoriasctsi/mesa4/m04p46.pdf>
- Modelo Universitario Minerva. (2009a). *Documento de Integración*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Pp. 7-119
- Modelo Universitario Minerva. (2009b.) *Modelo Educativo-Académico*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Pp. 9-99
- NMC Horizon Project. NMC Horizon Report Preview. (2018) Higher Education Edition. Recuperado de <https://library.educause.edu/~media/files/library/2018/4/previewwhr2018.pdf>
- Sein, M.L., Fidalgo, A., & Alves, G. (2016). *Technology behaviors in education innovation*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.049>
- UNAM. (2014). *El aula del futuro*. CCADET-UNAM. Fundación UNAM. Recuperado de <http://www.fundacionunam.org.mx/educacion/el-aula-del-futuro-ccadet-unam/>
- UNAM. (2017). El aula del futuro, una forma de innovar la enseñanza en el salón de clases. *Boletín UNAM-DGSC. Ciudad Universitaria*, 97. Recuperado de [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2017\\_097.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2017_097.html)
- UNESCO. (2016). *Herramientas de apoyo para el trabajo docente. Texto 1: Innovación Educativa*. UNESCO Oficina de Lima. Representación en Perú. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247005s.pdf>

## **CAPÍTULO 15**

### **ENSAMBLEJS, UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA INNOVADORA PARA DESARROLLAR RECURSOS DIDÁCTICOS**

Adriana Aguilera Ramos, Oscar Escamilla González,  
Alma Rocío Hernández Guzmán, Carlos Alberto Jaimes Vergara,  
Ruth Torres Carrasco

#### **Presentación**

Para contribuir al desarrollo de las habilidades y conocimientos que marcan los planes y programas de estudio en los distintos niveles educativos de formación, en particular en la educación media superior y superior, la práctica docente se ha apoyado en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para facilitar la interacción entre docentes y alumnos.

Una ventaja del uso de la tecnología en el entorno educativo, es que ha permitido generar diversos tipos de materiales didácticos que promueven una mejor comprensión de temas a través del uso de objetos interactivos y simuladores gráficos. Así, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desarrolló en el año 2008 el Sistema Exámenes de Diagnóstico y Autoevaluación y Estudio

de Asignaturas del Bachillerato de la UNAM denominado *SABER*, el cual tenía como propósito fortalecer la formación en el bachillerato de la UNAM y su articulación con otras estrategias educativas para mejorar la formación de los egresados, incrementar la eficacia terminal y la puesta en práctica de un sistema integral de planeación, supervisión y evaluación de los programas.

*SABER* se concibió como una herramienta de autoestudio y autoevaluación a través de un conjunto de recursos didácticos interactivos dirigidos a los estudiantes del bachillerato para las asignaturas con alto índice de reprobación tales como: Álgebra, Biología, Cálculo, Español, Estadística, Física I y II Geometría, Historia de México, Historia Universal y Química.

Para elaborar los recursos de las asignaturas del área de las físico-matemáticas, se empleó la herramienta de autor<sup>1</sup> denominada Descartes<sup>2</sup>. Para Español, se utilizó la herramienta de autor llamada Ensamble en su versión 1, misma que fue desarrollada por la UNAM<sup>3</sup>. Para elaborar las asignaturas de otras áreas del conocimiento (Biología, Física I y II Historia de México, Historia Universal y Química) y culminar el proyecto, se robusteció Ensamble creando la versión 2.

Ensamble, en sus dos versiones, es un *software* enfocado en la creación de recursos didácticos interactivos que permite incre-

---

<sup>1</sup> Herramienta de autor es una aplicación informática que facilita a los docentes, sin conocimientos en lenguajes de programación, la creación, desarrollo y publicación de materiales y recursos educativos interactivos. A esta herramienta también se denominará "editor".

<sup>2</sup> Descartes es una herramienta de autor para crear recursos interactivos especializados en el área de matemáticas.

<sup>3</sup> El equipo de desarrollo se conformó por dos programadores especialistas en el entorno de trabajo Adobe Flash - Actionscript 3.

mentar la producción de los mismos, su uso no requiere de personal capacitado en tecnología, y además, su arquitectura<sup>4</sup> facilita su adaptación a futuras tecnologías, vislumbrando la utilización masiva en dispositivos móviles, sin la necesidad de emplear complementos adicionales o *plugins*.

Los materiales desarrollados del SABER, al depender de complementos adicionales al navegador, evidenciaron la incompatibilidad en su visualización en dispositivos móviles; mismos que han tenido una gran demanda, no solo para su uso básico (llamadas y mensajes de texto), sino también para consultar diversa información. Lo anterior, propició la búsqueda de soluciones al despliegue y a la generación de nuevos recursos didácticos interactivos compatibles con el estándar HTML5<sup>5</sup> que puedan ser soportados por cualquier navegador moderno, dando cabida a una innovación tecnológica y educativa.

Para responder a la necesidad antes mencionada, la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC) y la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la UNAM, desarrollaron una tercera versión de la herramienta de autor con el nombre *EnsambleJS* por su naturaleza web y el lenguaje de programación utilizado: Javascript.

*EnsambleJS* fue creado en dos etapas por un grupo de programadores y diseñadores de la CODEIC y la DGTIC. La primera se llevó a cabo en un periodo aproximadamente de un año, y consistió en la creación del editor básico, el cual se describirá más adelante. Para

---

<sup>4</sup> Diseño conceptual y la estructura operacional de un sistema.

<sup>5</sup> HTML5 es la versión más reciente del lenguaje informático usado para estructurar y presentar el contenido para la web.

desarrollarlo se analizaron y adaptaron distintas metodologías ágiles de desarrollo de *software*, cuyo objetivo es buscar el crecimiento progresivo de la funcionalidad (incrementación) a partir de la repetición de procesos (iteración), así como el desarrollo en pequeñas células de trabajo multidisciplinarias y autónomas con funciones específicas inmersas en procesos compartidos de toma de decisiones en donde se enfatiza la comunicación persona a persona y los pequeños productos son la medida del progreso.

Actualmente, el equipo de trabajo se encuentra desarrollando la segunda etapa, que corresponde a la creación de complementos de funcionalidad a la herramienta para agilizar el desarrollo de las actividades de los recursos didácticos y así incrementar la mejora en la experiencia del usuario.

La Real Academia Española (2014) define el término “interactivo” como aquel programa que fomenta un diálogo entre la computadora y el usuario. La interacción a través del diálogo en los procesos educativos es importante para consolidar conocimientos y, con el apoyo de la tecnología, esta interacción además de ser posible, facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **Desarrollo**

Una de las limitantes para desarrollar recursos didácticos innovadores con el uso de tecnología, es que la mayoría de los docentes carecen de conocimientos, habilidades y experiencia para llevarlos a cabo y materializar sus ideas educativas. Como se mencionó, la CODEIC en colaboración con la DGTIC de la UNAM, han desarrollado una herramienta de autor denominada *EnsambleJS*, *software* que permitirá a los docentes de la UNAM y otras instituciones

educativas, crear sus propios recursos didácticos, los cuales se convierten en “proyectos” dentro del entorno de trabajo de *EnsambleJS*, y de esta manera, acceder y ser visualizados por los estudiantes en diversos navegadores, incluyendo los instalados en los dispositivos móviles, para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los distintos niveles de formación.

Para facilitar la administración de los recursos creados, el equipo de desarrolladores implementó una plataforma web para hospedar el constructor de recursos y ofrecer el servicio tanto a los usuarios creadores de contenidos (docentes), como a los consumidores de los mismos (alumnos). Dentro de esta plataforma, los usuarios pueden crear y visualizar dichos contenidos, así como compartirlos con terceros, ya que los materiales producidos con esta herramienta, son publicados directamente en internet.

## **Descripción de *EnsambleJS* como una innovación**

*EnsambleJS* está integrada de dos elementos importantes: el editor o constructor de recursos y el reproductor de los mismos, así como un administrador de proyectos. Cada uno de estos elementos juega un rol fundamental en el correcto funcionamiento de la herramienta de autor, y son imprescindibles para una mejor experiencia de usuario final.

## **Editor o constructor de recursos y sus componentes**

El editor o constructor de recursos es el elemento más importante de *EnsambleJS*, pues gracias a él es posible generar los recursos y

configurar su comportamiento. Cuenta con una interfaz gráfica montada en un sitio web, siguiendo la idea WYSIWYG (*what you see is what you get*, o ‘lo que ves es lo que obtienes’, de su traducción al español), y comparte una apariencia y comportamiento similar a muchos otros programas informáticos de edición de recursos, adoptando de ellos elementos familiares para el usuario que ofrecen que su primer acercamiento a la herramienta se dé casi de manera natural y comfortable.

La interfaz gráfica de la herramienta se muestra en la siguiente figura y cada uno de sus elementos son descritos a continuación.

**FIGURA 1**  
**Elementos de la interfaz gráfica**



a) Barra de menús

Contiene un conjunto de menús desplegables en donde se encuentran las opciones generales del proyecto o recurso

interactivo tales como: Guardar, Agregar pantalla, Opciones de proyecto, entre otras.

b) Barra de herramientas

Ofrece el acceso directo a algunas opciones clave del menú, así como al conjunto de objetos que pueden ser insertados en el recurso, por ejemplo: Botón, Imagen, Texto, Video, entre otros.

c) Panel de pantallas

Muestra cada una de las pantallas que contiene el proyecto (material didáctico) a través de una imagen miniatura, y permite la reorganización de las mismas al arrastrarlas y soltarlas de manera similar en la que se hace en Microsoft PowerPoint.

d) Panel de jerarquía de objetos

Contiene el árbol de jerarquía de los objetos incluidos en el área de trabajo. Se encuentra organizado por capas y las mismas se pueden renombrar, bloquear y ocultar semejante al manejo de capas en Adobe Photoshop.

e) Área de trabajo

Ofrece el lienzo de trabajo y contiene a cada uno de los objetos incluidos por pantalla. El usuario interactúa con esta zona y sus objetos al modificar su tamaño, posición y otras propiedades particulares. Además, ofrece una versión idéntica de las pantallas del proyecto una vez que es publicada en Internet.

f) Panel de propiedades

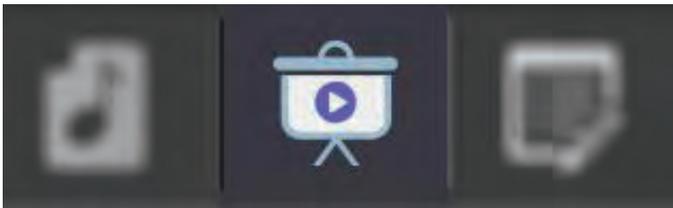
Ofrece una lista de las propiedades particulares de cada objeto seleccionado en el área de trabajo, tales como: posición, tamaño y comportamientos (ocultar, mostrar, avanzar).

## Reproductor de recursos o proyectos

El reproductor de recursos es el componente de la herramienta cuya función es interpretar la configuración de todos los objetos y los comportamientos añadidos por el usuario vía el Editor, con el fin de mostrarlos en una página web dentro del sistema. Se accede a este reproductor de dos maneras: por medio del previsualizador localizado en la barra de herramientas de la interfaz gráfica o, a través del botón de previsualización de cada uno de los proyectos en el administrador de los mismos.

Una vez presionado el botón Previsualizar en la barra de herramientas, se despliega una ventana emergente con la pantalla que se está modificando dentro del Editor.

**FIGURA 2**  
**Botón Previsualizar**



La finalidad del reproductor es mostrar al usuario el estado y comportamiento real del proyecto, una vez publicado en la web. Cabe decir que a partir de que se crea el proyecto —los materiales didácticos—, este ya se encuentra hospedado en el sistema y puede ser compartido a quien se desee a través de su vínculo.

**FIGURA 3**  
**Vista previa del proyecto**

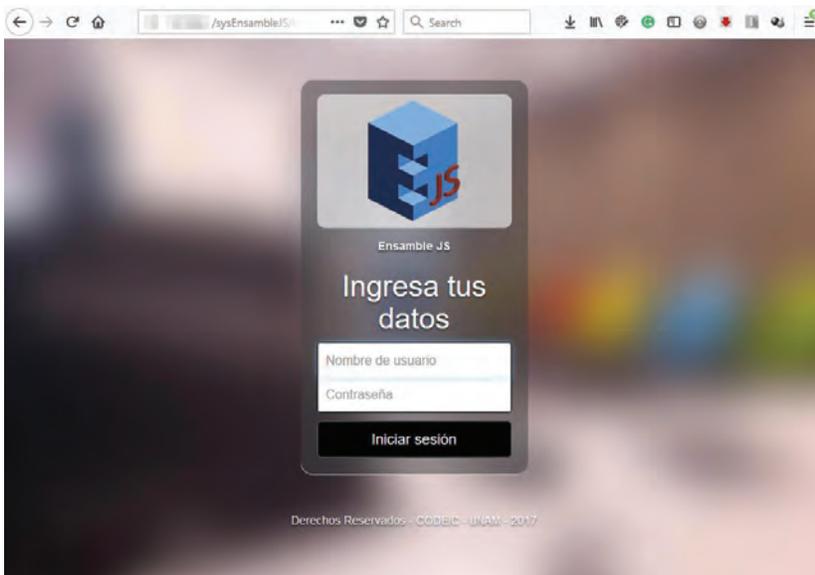


## Administrador de proyectos en la plataforma web

Como se mencionó, la herramienta de autor se encuentra hospedada en un sistema web que requiere un previo registro para obtener las credenciales (usuario y contraseña) que permiten utilizarlo. Este sistema, además de proveer un administrador de los proyectos propios (recursos didácticos) de cada docente, también ofrece la posibilidad de visualizar todos los proyectos generados por la comunidad de autores.

A continuación, se muestra la pantalla principal del sistema en la cual se realiza el proceso de autenticación a través del ingreso de las credenciales.

**FIGURA 4**  
**Pantalla de ingreso**



Una vez validadas, se tiene acceso a dos secciones:

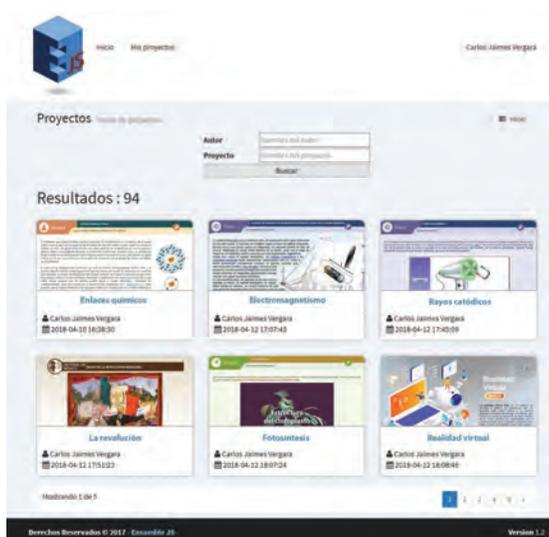
### Mis proyectos

En donde el usuario puede administrar todos aquellos recursos didácticos creados por él, a través de una lista con los datos de cada uno y la imagen en miniatura de su primera pantalla.

### Inicio

Es el índice con todos los proyectos creados hasta ese momento por la comunidad de autores y ofrece la capacidad de búsqueda, tanto por autor como por recurso; además, posibilita compartirlos entre los pares creadores o cualquier usuario que tenga el vínculo correspondiente al mismo.

**FIGURA 5**  
**Proyectos desarrollados**



## Desarrollo de recursos mediante una herramienta de innovación

Según la UNESCO (2014), la innovación implica trascender el conocimiento academicista para pasar del aprendizaje pasivo del estudiante, a una concepción en donde éste se construye entre todos y para lograrlo, es necesario que las instituciones educativas implementen acciones que permitan incidir en problemáticas específicas y así lograr un mejor desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes.

Bajo esta concepción de las acciones implementadas por la UNAM se creó la herramienta de autor *EnsambleJS*, que si bien apoyó en la creación de recursos didácticos interactivos, ha ido mejorando en sus distintas versiones para adecuarse a nuevas tecnologías.

Una vez concluida la tercera versión del editor básico denominado *EnsambleJS*, el equipo de desarrolladores diseñó tres pruebas piloto para garantizar que esta innovación educativa cumpliera con todas sus funciones. La primera, tuvo como finalidad evaluar la usabilidad e intuitividad de la interfaz gráfica; así como la funcionalidad general de la herramienta. Se realizó con personas de las dependencias involucradas y consistió en explorar la herramienta sin ningún tipo de guía sobre su funcionamiento. Para recopilar la experiencia de los usuarios durante la prueba e integrar los resultados, se llevó a cabo una reunión de realimentación, para con ello hacer mejoras sustanciales que permitieron corregir errores.

Para la segunda prueba, se encomendó al mismo grupo de personas realizar un recurso didáctico, proporcionándoles un documento guía y los recursos audiovisuales necesarios para su elaboración. Posteriormente, se les convocó a un segundo encuentro en donde se reportaron las problemáticas enfrentadas; derivado

de ello, se hicieron los ajustes pertinentes para generar la primera versión estable<sup>6</sup> de la herramienta, junto con el sistema de administración de proyectos.

Con esta nueva versión y con la finalidad de hacer una prueba de usuario apegada al público objetivo –los docentes–, se realizó una tercera prueba en donde participaron profesores de bachillerato y licenciatura de la UNAM con interés en desarrollar material didáctico interactivo y con poca experiencia en el manejo de recursos tecnológicos. Esta prueba se dividió en dos fases: en la primera, se ofreció una sesión de capacitación presencial para mostrar el funcionamiento de la herramienta, y en la segunda, se solicitó a los usuarios realizar un recurso digital interactivo; así como contestar una encuesta de opinión.

## Resultados del uso de la innovación

Los usuarios que participaron en la tercera prueba de la herramienta, expresaron agrado y encontraron potencial en su uso, incluso algunos de ellos manifestaron su interés en seguir trabajando con ella posteriormente. Gracias a los resultados obtenidos en las pruebas, se logró evaluar la herramienta *EnsambleJS* y realizar las mejoras necesarias.

En respuesta a las inquietudes y recomendaciones de los usuarios, el equipo de desarrollo llevó a cabo distintas acciones entre las que destacan: mejorar la experiencia de usuario, agilizar procesos

---

<sup>6</sup> “Estable” hace referencia a la versión de un *software* cuando ha sido probado intensivamente y no presenta errores.

en actividades de uso común, además de implementar nuevas funcionalidades y la creación de videotutoriales sobre el manejo de la herramienta.

## Conclusiones

Las tendencias internacionales que se gestan haciendo uso de las TIC en el contexto educativo, están modificando los modelos tradicionales del proceso de enseñanza-aprendizaje; por lo anterior, una de las políticas universitarias está orientada en la adquisición de conocimientos, habilidades y aptitudes con el apoyo de recursos didácticos interactivos, potenciando el empleo de las tecnologías de la información. De lo anterior, la UNAM desarrolló una herramienta innovadora llamada *EnsambleJS*, un *software* que permitirá elaborar materiales didácticos interactivos que contribuyan a mejorar el desempeño de los alumnos, gracias a las fortalezas de esta innovación tecnológica, que no requiere de instalar ningún tipo de *software* adicional para crear materiales didácticos, contar con un navegador web compatible con los estándares de la quinta versión de HTML y su disponibilidad de manera gratuita. Su uso no requiere de un perfil o conocimientos tecnológicos avanzados, por lo que los docentes podrán emplearlo para cualquier asignatura y área de conocimiento, facilitando su inclusión en su propia práctica docente.

La herramienta de autor denominada *EnsambleJS*, además de ser un *software* flexible, gratuito, intuitivo y con diversas virtudes, se ha concebido como un proyecto vivo, dinámico y de innovación educativa continua; por lo que el grupo de desarrollo continuará dándole soporte, mantenimiento y una actualización constante

con miras a crear una comunidad sólida y entusiasta de futuros desarrolladores e innovadores educativos.

## Referencias

- Bangs, P. (2009). MALTED. Guía pedagógica para la creación de unidades, [en línea]. En J. Oliver, *Ensamble*. Una plataforma multimedia para el desarrollo de actividades didácticas, [manuscrito no publicado]. México: Subdirección de Desarrollo Educativo DGEE-UNAM.
- Oliver, J. *Ensamble*. Una plataforma multimedia para el desarrollo de actividades didácticas, [manuscrito no publicado]. México: Subdirección de Desarrollo Educativo DGEE-UNAM.
- Real Academia Española de la Lengua. (2014). Interactivo. *En Diccionario de la Lengua Española*. (23ª. ed.) Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=LsIHkis>
- UNAM. (2017a). Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019, [en línea]. México: UNAM. Recuperado de <http://www.rector.unam.mx/doctos/PDI-2015-2019.pdf>
- UNAM. (2017b). Plan de Desarrollo Institucional 2008-2011, [en línea]. México: UNAM. Recuperado de <http://www.planeacion.unam.mx/consulta/PlandeDesarrollo2008.pdf>
- UNESCO. (2016). *Serie herramientas de apoyo para el trabajo docente. Texto 1 Innovación educativa*, Perú: CARTALAN E.I.R.L. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247005s.pdf>

## Reconocimientos y agradecimientos

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la DGTIC a cargo del Dr. Guillermo Rodríguez Abitia y a su equipo de trabajo: Mtra.

Rebeca Valenzuela Argüelles, Act. Mario Alberto Hernández Mayorga, Lic. Pablo Enrique Zenil Rivas y Lic. Fernando García por su arduo trabajo y dedicación en el desarrollo del *software EnsembleJS*.

## DATOS DE LOS AUTORES

### AGUILERA RAMOS ADRIANA

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).  
Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).  
Coordinadora de la Subdirección de Desarrollo Académico.  
Licenciada en Pedagogía.

**Temas de interés:** Asesoría pedagógica para diseñar propuestas educativas, incrementar el número de proyectos innovadores y dar soluciones a problemáticas educativas detectadas en los diferentes niveles de formación.  
aura@unam.mx

### CARVALLO DOMÍNGUEZ ARODÍ RAFAEL

Instituto Politécnico Nacional (IPN).  
Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE).  
Coordinador General.  
Ingeniero en Control y Automatización, maestro en Ciencias especialidad Ingeniería Eléctrica.

**Temas de interés:** Educación, *visual servoing*, sistemas embebidos, control inteligente.  
acarvallo@ipn.mx

### CASTILLO GONZÁLEZ LETICIA

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).  
Dirección General de Innovación Educativa (DGIE).  
Coordinadora de la Unidad de Tecnologías para la Educación.  
Licenciado en Derecho, maestro en Derecho.

**Temas de interés:** Docencia en línea, *e-learning*, diseño instruccional, plataformas *e-learning*, derechos de autor.  
leticia.castillo@correo.buap.mx

**COBIÁN POZOS SANDRA ELIZABETH**

Universidad de Guadalajara (UdeG).

Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado CIEP.

Jefa del Área de Innovación Curricular.

Licenciada en Psicología, maestra en Tecnologías para el Aprendizaje.

**Temas de interés:** Innovación, educación, creatividad, pensamiento crítico, aprendizaje, habilidades cognitivas.

sandra.cobian@administrativos.udg.mx

**ESCAMILLA DE LOS SANTOS JOSÉ GUADALUPE**

Tecnológico de Monterrey (ITESM).

TecLabs-Reinventando la educación. Director.

Ingeniero en Sistemas Coputacionales, maestro y doctor en Informática.

**Temas de interés:** Innovación, innovación educativa, promoción de la innovación, innovación abierta, aplicación de las tecnologías en la educación.

jose.escamilla@itesm.mx

**ESCAMILLA GONZÁLEZ OSCAR**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Jefe del Departamento de Diseminación Educativa e Integración.

Licenciado en Ciencias de la Computación, maestro en Ciencias e

Ingeniería de la Computación.

**Temas de interés:** Desarrollo de materiales digitales didácticos interactivos y de herramientas de autor de los mismos; enseñanza en el área de la computación; desarrollo WEB.

oescamil@gmail.com

**FERNÁNDEZ DE LARA ARROYO SAMANTHA**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Dirección General de Innovación Educativa, DGIE. Diseñadora Instruccional.

Licenciada en Comunicación, licenciada en Psicología.

**Temas de interés:** Educación en línea, diseño curricular e instruccional, creación de materiales educativos digitales, producción en radio y televisión, medios escritos, medios digitales y redes sociales.

samantha\_fernandezdelara@yahoo.com.mx, samantha.fernandez@correo.buap.mx

**FLORES RAMÍREZ ERIC TOMÁS**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).  
Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular  
(CODEIC). Jefe del Departamento de Planes y Programas de Estudio  
Licenciado en Pedagogía, maestro en Desarrollo y Planeación de la Educación.  
**Temas de interés:** Diseño curricular, metodología de la investigación,  
convivencia y disciplina escolar.  
ericf@unam.mx

**FLORESCANO MONTIEL MARÍA FERNANDA**

Tecnológico de Monterrey (ITESM).  
TecLabs. Coordinadora de emprendimiento Edtech.  
Licenciada en Derecho y Finanzas.  
**Temas de interés:** Emprendimiento educativo, edtech, innovación educativa.  
maria.florescano@itesm.mx

**FUEYO HERNÁNDEZ ELSA MARÍA**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).  
Dirección de Innovación Educativa. Directora.  
Licenciada en Sistemas Computarizados e Informática, maestra en Valuación.  
**Temas de interés:** Educación a distancia, proyectos académicos apoyados  
por tecnología, proyectos de innovación educativa aplicados en el aula,  
tecnopedagogía. Gestión de proyectos académicos.  
elsa.fueyo@correo.buap.mx

**GALINDO SONTHEIMER DIANA ALEXIS**

Universidad Anáhuac México (UAMX).  
Dirección de Desarrollo y Gestión Académica. Directora.  
Doctora en Evaluación Educativa.  
**Temas de interés:** La evaluación educativa e institucional, los procesos de  
acreditación, la gestión de proyectos educativos y la metodología de  
investigación en ciencias sociales.  
dgalindo@anahuac.mx

**GALLARDO VALLEJO MARÍA CLARA**

Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE).

Docente en IPN.

Maestría en Psicología Educativa (pasante).

**Temas de interés:** Formación docente, innovación educativa, competencias docentes.

mgallardova@ipn.mx

**GALVÁN AGUILAR NANCY ARACELI**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular.

Jefa de Departamento de Planes y Programas de Estudio del Área

IV-Humanidades y Artes.

Licenciada en Pedagogía, maestra en Estudios de Arte.

**Temas de interés:** Diseño e innovación curricular, perspectivas pedagógicas en torno al arte y la cultura, diseño e implementación de cursos y talleres para la formación y actualización docente, educación en museos.

nancygalvan@comunidad.unam.mx

**GARCÍA GONZÁLEZ TOMÁS**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular, Subdirección de Planes y Programas de Estudio. Jefe del Departamento de Planes y Programas de Estudio del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías.

Ingeniero Mecánico Electricista, maestro en Administración de la Tecnología.

**Temas de interés:** Planes de estudio, diseño curricular, interdisciplinariedad, gestión de la información.

tomgarcia17@comunidad.unam.mx

**GARCÍA MORALES LORENA**

Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE).

Directora de Innovación e Investigación Educativas.

Médico cirujano y homeópata, maestra en Ciencias en Biomedicina Molecular, maestra en Educación.

**Temas de interés:** Innovación e investigación educativas, biomedicina molecular, medicina, investigación genómica, investigación médica, educación, fomento a la sustentabilidad, equidad de género y respeto animal.

logarciam@ipn.mx

**GONZÁLEZ FLORES PATRICIA**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular.

Subdirectora de Innovación Educativa.

Licenciada en Pedagogía, maestra en Medios de Comunicación.

**Temas de interés:** Planeación e implementación de proyectos educativos que transforman las prácticas educativas, relacionados con nuevos enfoques curriculares y didácticos, modalidades alternativas, tecnologías de la información y la comunicación, y tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.

patricia.gonzalez@codeic.unam.mx

**HEREDIA ESCORZA YOLANDA**

Tecnológico de Monterrey (ITESM).

Escuela de Humanidades y Educación. Profesor investigador.

Doctora en Política Social.

**Temas de interés:** Factores que afectan el desempeño, desarrollo de competencias transversales.

yheredia@itesm.mx

**HERNÁNDEZ CERRITO PABLO CÉSAR**

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Iztapalapa.  
Coordinación de Educación Virtual. Jefe de Proyecto de Ambientes  
Virtuales de Aprendizaje.

Licenciado en Sociología, maestro en Tecnologías para el Aprendizaje,  
doctor en Educación.

**Temas de interés:** Modelos y sistemas de aprendizaje innovadores, pedagogías  
emergentes de aprendizaje, formación de docentes en ambientes virtuales,  
desarrollo de tecnología educativa mediante dispositivos móviles.

cesarhernandez1978@gmail.com

**HERNÁNDEZ GUZMÁN ALMA ROCÍO**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Jefa de Departamento de la Subdirección de Desarrollo Académico.

Licenciada en Pedagogía, estudiante de la Maestría en Administración de  
la Tecnología.

**Temas de interés:** El diseño instruccional de recursos didácticos interactivos  
usando las tecnologías de la información y la comunicación y las tecnologías  
emergentes para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

almar.hg@unam.mx

**HERNÁNDEZ OCHOA JESSICA LUZ**

Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Coordinación General de Formación e Innovación Educativa.

Subdirectora de Innovación Educativa.

Licenciada en Psicología, maestra en Educación.

**Temas de interés:** El desarrollo de la educación, considerando el  
comportamiento de los actores y factores que intervienen en el mismo a fin  
de desarrollar propuestas innovadoras que dirijan a una educación de calidad.

jehernandezo@ipn.mx

**HERNÁNDEZ ROMO ALAN KRISTIAN**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Coordinador de Gestión y Planeación.

Médico veterinario y zootecnista, maestro en Administración de Organizaciones, estudiante de la Maestría en Ciencias de la Educación.

**Temas de interés:** Investigación en educación en Ciencias de la Salud; innovación educativa; planeación, instrumentación y evaluación de políticas del sector agropecuario, ambiental y educativo.

alankristian@unam.mx

**HUERTA GUTIÉRREZ MAYRA MAGDALENA**

Universidad Anáhuac México (UAMX).

Coordinación General de Programas Educativos de Licenciatura.

Coordinadora General.

Licenciatura en Psicología, maestra en Educación.

**Temas de interés:** Diseño curricular, evaluación del aprendizaje, formación y actualización docente, docencia.

mayra.huerta@anahuac.mx

**JAIMES VERGARA CARLOS ALBERTO**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Subdirección de Desarrollo Académico-Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular. Coordinador de Diseminación Educativa e Integración.

Ingeniero en Computación.

**Temas de interés:** Desarrollo de sistemas, apps, webapps, videojuegos, realidad virtual, realidad aumentada, simuladores gráficos, 3D, tecnologías emergentes, internet de las cosas, recursos interactivos, bases de datos.

c.jaimes.vergara@comunidad.unam.mx

**LÓPEZ ACOSTA MIREYA**

Universidad Anáhuac México (UAMX).

Dirección de Desarrollo y Gestión Académica (DDGA).

Coordinadora de Tecnologías para la Educación.

Licenciada en Ciencias de la Educación, maestra en Educación.

**Temas de interés:** Tecnología e innovación educativa, evaluación educativa.

mirlopez@anahuac.mx

**LÓPEZ CRUZ CLAUDIA SUSANA**

Tecnológico de Monterrey (ITESM).

TecLabs-Experimentación y Medición de Impacto. Director de Experimentación y Medición de Impacto de la Innovación Educativa.

Diseñadora de la Comunicación Gráfica, maestra y doctora en Diseño.

**Temas de interés:** Innovación educativa, planeación curricular.

lopezclau@itesm.mx

**LUNA DE LA LUZ VERÓNICA**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular.

Coordinadora de Innovación Educativa.

Licenciada en Psicología, maestra en Ciencias de la Educación.

**Temas de interés:** Innovación educativa, emociones y aprendizaje, docencia en ciencias de la salud, pensamiento crítico, informática biomédica.

veroluluz@gmail.com

**MALVAEZ MAR HILDA NALLELY**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Dirección General de Innovación Educativa. Diseñadora instruccional.

Ingeniera en Ciencias de la Computación.

**Temas de interés:** Innovación educativa, *e-learning* y tecnología educativa.

nallelymm@gmail.com

**MARTÍNEZ HERNÁNDEZ ANA MARÍA DEL PILAR**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Directora de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular.

Licenciada, maestra y doctorante en Pedagogía.

**Temas de interés:** Desarrollo académico, innovación curricular, investigación educativa, historia de la educación.

pilar.mh@unam.mx

**MARTÍNEZ RUIZ XICOTÉNCATL**

Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Secretaría Académica (SAC). Coordinador de Sistemas Académicos y editor en jefe de la revista *Innovación Educativa*.

Licenciado en Filosofía, maestro en Estudios de Asia, doctor en Filosofía.

**Temas de interés:** Filosofía de la educación, filosofía de la India, textos sánscritos, filosofía de la no-violencia y educación de paz.  
xicotencatlm@gmail.com

**MÉNDEZ ENCARNACIÓN DANIEL**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Dirección General de Innovación Educativa (DGIE). Diseñador instruccional.

Licenciado en Historia, maestro en Antropología Sociocultural.

**Temas de interés:** Innovación y tendencias educativas mundiales, historia de la educación en México, historia política, historia sociocultural, antropología social, materialismo histórico, antropología política.  
daniel.mendezen@correo.buap.mx

**MONTIEL AYOMETZI CECILIA**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular.

Subdirectora de Planes y Programas de Estudio.

Licenciada, maestra en Pedagogía.

**Temas de interés:** Currículo, didáctica, tecnologías de la información y la comunicación en educación, gestión del conocimiento.  
cmontiel@unam.mx

**MONTIEL JUSTINIANO MIRSA ARIADNA**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado.

Coordinación de Planeación y Gestión.

Maestra en PyMES.

**Temas de interés:** Inteligencia emocional en la educación de niños y adolescentes; equidad, género e igualdad sustantiva, y responsabilidad social universitaria.  
mirsa.montiel@correo.buap.mx

**ROSAS CHÁVEZ PATRICIA**

Universidad de Guadalajara (UdeG). Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas (CUCEA).

Profesor e investigador titular "C".

Abogada, maestra en Políticas Públicas, doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad.

**Temas de interés:** Gestión, prácticas, trayectorias escolares y literacidad.

rosas.paty@gmail.com

**RUBÍ PIÑA JOSEFINA**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Coordinadora de Planes y Programas de Estudio.

Licenciada en Pedagogía, maestra en Educación.

**Temas de interés:** Planeación y diseño curricular, diseño e impartición de cursos de formación y actualización docente, diseño instruccional, diseño de material didáctico, gestión y administración educativa.

jrubi@unam.mx

**RUÍZ ALONSO DORIAN**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Diseñador instruccional

Ingeniero en Ciencias de la Computación, Maestro en Comunicación y Tecnología Educativa

**Temas de interés:** e-learning

dorian.ruiz@correo.buap.mx

**SÁNCHEZ MENDIOLA MELCHOR**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Coordinador de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular.

Doctor en Ciencias de la Educación.

**Temas de interés:** Evaluación educativa, investigación en educación, educación basada en evidencias, informática biomédica.

melchorsm@unam.mx

**SÁNCHEZ-SALDAÑA MARIANA**

Universidad Iberoamericana, Ciudad de México (IBERO).

Dirección de Servicios para la Formación Integral. DSFI.

Directora de Servicios para la Formación Integral.

Doctora en Educación.

**Temas de interés:** Políticas de Posgrado y de Educación Superior.

Innovación educativa y social. Calidad educativa como impacto social.

mariana.sanchez@ibero.mx

**SILVA GUERRERO JUANA EUGENIA**

Universidad de Guadalajara (UdeG). Centro Universitario de Ciencias

Económico Administrativas (CUCEA).

Profesor docente titular "A".

Licenciado en Economía, maestro en Políticas Públicas, doctor en Educación.

**Temas de interés:** Redes de políticas públicas, política educativa, evaluación de política pública y políticas regulatorias.

juanitaesg@gmail.com

**SILVA LÓPEZ RAFAELA BLANCA**

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Unidad Lerma.

Coordinador del Campus Virtual.

Doctora en Sistemas y Ambientes Educativos.

**Temas de interés:** Modelos para la personalización de actividades de

aprendizaje, entornos virtuales de aprendizaje personalizados, neurociencia y educación, modelos de acompañamiento *e-learning*.

r.silva@correo.ler.uam.mx

**TORRES CARRASCO RUTH**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

Subdirectora de Desarrollo Académico.

Licenciada y maestra en Administración, doctora en Educación.

**Temas de interés:** Desarrollo y formación docente universitaria; administración y evaluación de instituciones de educación media superior y superior.

rtorresc@unam.mx

**VELÁZQUEZ ISLAS LEÓN FERNANDO**

Tecnológico de Monterrey (ITESM).

Teclabs. Director de Innovación Abierta.

Ingeniero Industrial y de Sistemas, maestro en Artes y

Producción Cinematográfica.

**Temas de interés:** *Design Thinking*, emprendimiento, innovación, foresight, inteligencia colectiva.

leonvelazquez@itesm.mx

**ZAVALA HERNÁNDEZ CARLOS**

Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Coordinación General de Formación e Innovación Educativa. Docente.

Estudios de Matemáticas en la Universidad Nacional Autónoma de México.

**Temas de interés:** Innovación educativa, formación docente, uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación.

cazavala@ipn.mx

**ZUBIETA RAMÍREZ CLAUDIA**

Tecnológico de Monterrey (ITESM).

TecLabs-Experimentación y Medición de Impacto. Coordinador de

Investigaciones Institucionales en Innovación Educativa.

Economista, maestra en Ciencias-Estadística, maestra en Educación.

**Temas de interés:** Analítica de la innovación educativa, evaluación educativa, investigación educativa.

claudia\_zubieta@itesm.mx

**PERSPECTIVAS DE LA  
INNOVACIÓN EDUCATIVA  
EN UNIVERSIDADES DE MÉXICO:**  
*Experiencias y reflexiones de la RIE 360*

Esta obra se terminó de editar e imprimir en el mes de noviembre de 2018  
por Imagia Comunicación S de RL de CV. Con domicilio  
en Tejocotes 56-7. Col. Tlacoquemecatl,  
Ciudad de México, CP. 03200.

Para su composición se utilizaron las tipografías  
Jenson en el cuerpo de texto y Myriad para  
los títulos. El tiraje consta  
de 300 ejemplares.



**A**NTE LAS TRANSFORMACIONES DEL MUNDO PROFESIONAL ACTUAL, las universidades enfrentan el reto de adecuar la formación que ofrecen a la realidad en constante cambio, por lo que innovar se ha convertido en una prioridad y una necesidad imperante para las instituciones de educación superior.

La Red de Innovación Educativa 360, integrada por universidades públicas y privadas de México, se ha propuesto atender las necesidades y problemáticas comunes de manera colaborativa, a través de acciones y productos diversos. En este texto colaboran docentes con experiencia en innovación educativa de ocho instituciones de la RIE360: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Tecnológico de Monterrey (Tec), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad de Guadalajara (UdeG), la Universidad Iberoamericana (UIA), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad Anáhuac México (UAMX) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

La obra ofrece un abanico de perspectivas sobre innovación en educación superior en México, con sus componentes teórico-metodológicos. Está estructurada en dos secciones: en la primera se reflexiona sobre la colaboración interinstitucional como catalizador de la innovación, se brinda un panorama sobre reflexiones académicas en relación con las novedades educativas, las tendencias tecnológicas y pedagógicas que delinean las oportunidades para innovar en educación, así como respecto a métodos ágiles para el diseño de proyectos innovadores. La segunda sección describe experiencias de innovación en educación superior en México en los ámbitos curricular y didáctico, así como de administración y organización institucional.

