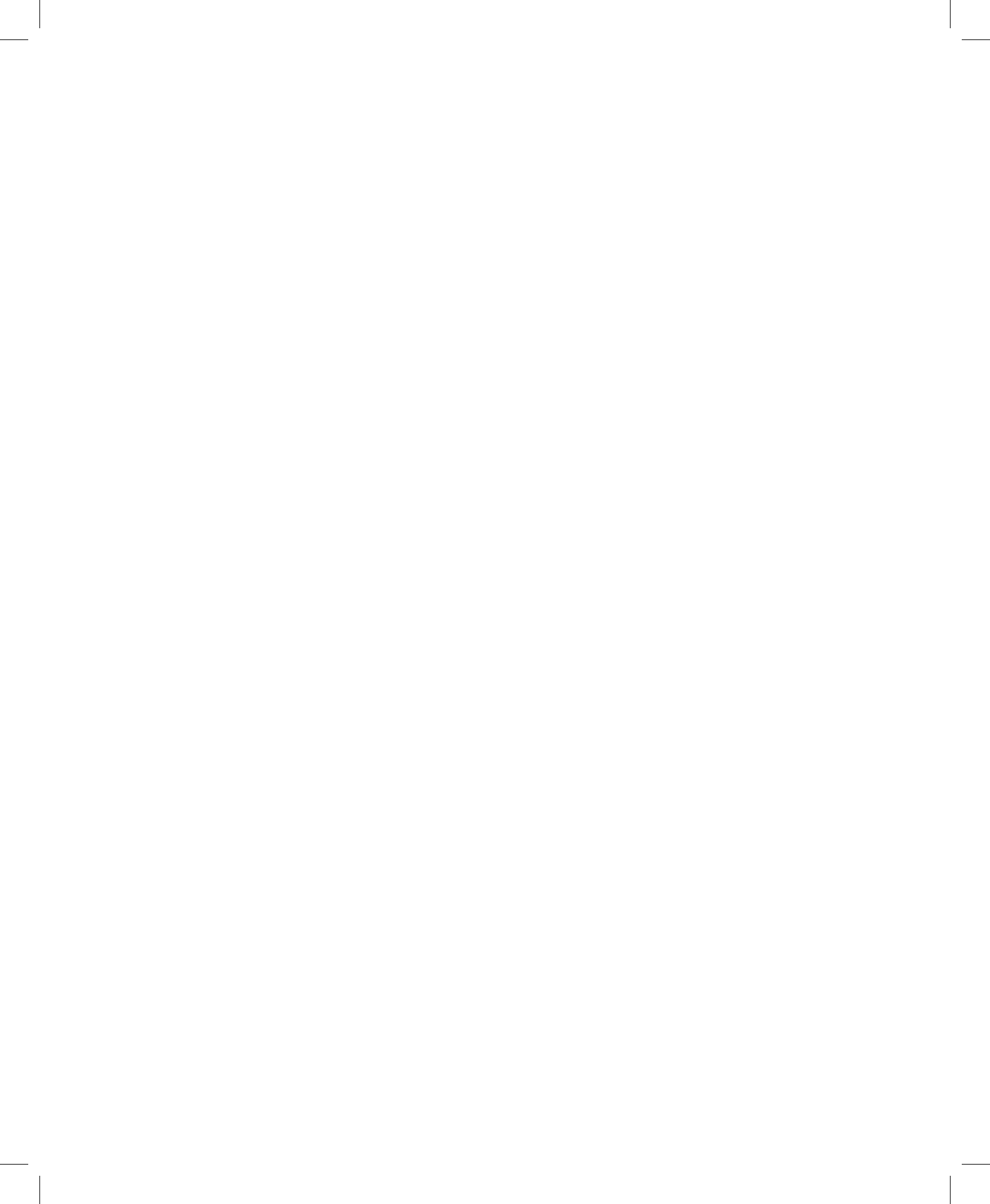


Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías

Marco Aurelio Navarro Leal • Zaira Navarrete Cazales
(Coordinadores)







Innovación en educación:
Gestión, currículo y tecnologías

Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías

Marco Aurelio Navarro Leal • Zaira Navarrete Cazales
(Coordinadores)



Primera edición: diciembre 2017

Esta obra fue sometida a un riguroso proceso de evaluación de doble ciego. La primera etapa consistió en dictaminar cada capítulo por académicos especialistas en el tema, la segunda etapa estribó en la evaluación de la obra conjunta dictaminada por dos investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT.

Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías /
Marco Aurelio Navarro Leal • Zaira Navarrete Cazales (Coordinadores)
Plaza y Valdés Editores; Sociedad Mexicana de Educación Comparada, 2017.
354 páginas 17 x 23 cm.

1. Innovación, 2. Educación, 3. Gestión, 3. Currículo, 4. Tecnologías.
I. Navarro Leal, Marco Antonio, coord. II. Navarrete Cazales, Zaira, coord.

- © Marco Aurelio Navarro Leal / Zaira Navarrete Cazales
- © Sociedad Mexicana de Educación Comparada
- © Plaza y Valdés, S.A. de C.V.

Derechos exclusivos de edición reservados para Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización escrita de los editores.

Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
Alfonso Herrera 130, int. 11 Colonia San Rafael,
06470. Teléfono 50 97 20 70
coediciones@plazayvaldes.com

Plaza y Valdés, S.L.
Calle Murcia, 2, Colonia de los Ángeles,
Pozuelo de Alarcón, 28223, Madrid, España
Teléfono: 91 81 263 15
madrid@plazayvaldes.com
www.plazayvaldes.es

ISBN: 978-607-402-948-2

Impreso en México / Printed in Mexico

Índice

PRESENTACIÓN

Innovación, ¿para qué? <i>Marco Aurelio Navarro Leal y Zaira Navarrete Cazales</i>	11
--	----

I. POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

La gestión escolar como elemento de innovación educativa en tiempos neoliberales <i>Lucía Paredes Rojas, Manuela Badillo Gaona y Hilda Ruby Vizcarra Rebolledo</i> .	19
--	----

La internacionalización universitaria: una innovación cultural <i>Marco Aurelio Navarro Leal</i>	31
--	----

Conceptualizaciones del término innovación en los textos que publica una revista nacional indizada en el padrón CONACYT <i>Mónica del Carmen Meza-Mejía, Irma María Flores-Alanís y Angélica Vences-Esparza</i>	41
---	----

Innovación y emprendimiento en la educación superior: una formación de futuro <i>Sara Rosa Medina Martínez y Luz Paola Acosta Ramírez</i>	49
---	----

Liderazgo de gestión y evaluación en el contexto del cambio de paradigmas de la planeación y la gestión de innovaciones educativas <i>Isaías Álvarez García, Adriana del Carmen Toalá Valdez y Antonio Valencia Álvarez</i>	59
---	----

Un modelo de dinámica innovadora en educación superior <i>Silvia Verónica Valdivia Yábar y María Estela del Carmen Fernández Guillén</i> ...	67
--	----

Una aproximación sistémica al tema de gestión de calidad en los servicios educativos de instituciones de educación superior particulares en México <i>Alejandro Emanuele Menéndez, Ricardo Tejeida Padilla y José Roberto Ramos Mendoza</i>	75
---	----

Creación de un Centro de innovación en Negocios dentro de una Institución de Educación Superior como estrategia para desarrollar de la cultura de innovación entre sus estudiantes <i>Fabián Martínez Villegas, Silvia Galicia Villanueva, Yesica María Domínguez Galicia, Pablo Emilio Escamilla García y Hugo Serna Álvarez</i>	87
---	----

La innovación a la luz de un sistema de correlación <i>Nancy Argenis Salazar Acosta</i>	99
---	----

II. INNOVACIÓN DEL CURRÍCULUM, LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

Currículo socioformativo. Una propuesta formativa para la sociedad del conocimiento <i>Jorge Eduardo Martínez Iñiguez, Sergio de Jesús Tobón Tobón, Liliana Zamora Alvarado y Evangelina López Ramírez</i>	109
--	-----

Los niveles del conocimiento. Un Aleph entre la complejidad y la totalidad en la innovación curricular <i>Jorge González Sánchez</i>	123
--	-----

El aprendizaje del inglés entre niños de segundo grado de primaria. Una experiencia de innovación educativa desde la investigación-acción <i>Fabiola Sofía Lima García y Jessica Badillo Guzmán</i>	137
---	-----

Propuesta de innovación en los servicios de preparación para la Prueba de Aptitud Académica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla <i>Elsa Ma. Fueyo Hernández, Verónica Soriano Marín y Sergio Augusto Cardona Torres</i>	151
---	-----

Innovación en la enseñanza de Procesamiento de Información Estadística en la Escuela Normal de Dzidzantún Yucatán <i>Tomás Enrique Estrada Manrique</i>	165
---	-----

Innovaciones en la evaluación de la materia introducción a la salud mental <i>Beatriz Zamora López, Mariana Fouilloux Morales, María Fernanda Zúñiga Aguilar e Ileana Petra Micu</i>	173
--	-----

Evaluación e innovación de la práctica docente orientada al aprendizaje educativo <i>Juan José Vaca Ruiz</i>	185
--	-----

Cartografía institucional de la cultura de innovación como recurso de mejora docente en la Universitat de València (España) <i>Ramón López-Martín y María-Jesús Martínez-Usarralde</i>	199
--	-----

III. INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS

Formación y práctica docente apoyada en TIC en la Universidad Nacional Autónoma de México. Notas comparativas <i>Zaira Navarrete Cazales e Ileana Rojas Moreno</i>	213
--	-----

Formación de Ingenieros en Energías Renovables a Distancia <i>Arturo Amaya Amaya</i>	225
Innovación en programas de posgrado en educación en línea <i>Sandra Gudiño Paredes</i>	239
Planeación, desarrollo y resultados de prácticas interdisciplinarias para un sistema educativo b-learning <i>Juan Francisco Hernández Cuellar, Rocío Adriana García Hernández, María de los Angeles Jiménez Duhart y Daniel Alberto Peña Pérez</i>	253
Gamificación en la Educación: llevando el aula de clases al siguiente nivel <i>Hugo Alberto Quiroz Martínez Escobar</i>	267
El uso de la realidad aumentada en la enseñanza: Simulador molecular para construir celdas de Bravais en 3D <i>Andrés Sebastián Haro Gándara, Héctor Manuel Manzanilla Granados, Marco Antonio Dorantes González y Martha Rosa Cordero López</i>	279
Portafolio de Evidencias Electrónico como medio para fortalecer la autorregulación académica y competencias metacognitivas <i>Noé Abraham González Nieto y Stephanie Ibarra Mota</i>	295
Gestión de competencias apoyado en las TIC y Trabajo Colaborativo: el caso de estudiantes de Psicología de la Universidad Veracruzana <i>Abril Castañeda Luna y Marcela Mastachi Pérez</i>	307
El uso e impacto de las tecnologías de la información y la comunicación vinculadas a la web 2.0 en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del nivel básico, medio y superior en el sistema educativo del estado de Tabasco <i>Ariel Gutiérrez Valencia, Gilberto Macías Murguía y Ana Beatriz López Romero</i> .	319
La vinculación de la Tecnología con la Educación: un paradigma fuera de tiempo en la Escuela Normal Primaria Rosario María Gutiérrez Eskildsen <i>Carlos Gerardo Brabata Domínguez, Alfonso Serra Domínguez y Claudia León Rodríguez</i>	327
Estudio comparativo en torno a la percepción del uso de las TIC en la universidad por parte de los profesores: el caso de México y Colombia <i>Carolina Tapia Cortes, Sergio Augusto Cardona Torres y Jorge Iván Quintero Salazar</i>	339
DICTAMINADORES DE ESTE LIBRO	351



Presentación Innovación, ¿para qué?

Marco Aurelio Navarro Leal¹

Zaira Navarrete Cazales²

Como ahora, hace cincuenta años el término innovación también se puso de moda, aunque su significado estuvo entonces ligado a una motivación diferente a la actual. Terminaba lo que se conoció como la “Primera década del desarrollo”, que consistió en un conjunto de compromisos contraídos por los países afiliados a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los cuales consistían básicamente en aspectos relacionados con la cobertura del aparato escolar, como incorporar a la escuela a todos los niños en edad escolar, implementar programas de educación y capacitación de adultos y para ello, estos países destinarían un cinco por ciento de su Producto Interno Bruto y al menos un treinta por ciento de su presupuesto anual (Organización de las Naciones Unidas, 1970).

Estos compromisos se firmaron entre 1959 y 1961, en reuniones regionales llevadas a cabo en Karachi, Adis Abeba y en Santiago de Chile, en un contexto en el que prevalecían las teorías neoclásicas de la economía de la educación, como la Teoría del Capital Humano y la Función Producción de la Educación, entre otras.

Para la reunión celebrada en Chile, México ya estaba iniciando lo que se conoció como el Plan de Once Años, que ya contenía como metas alcanzar esos compromisos durante el mencionado lapso de tiempo. Este se reconoce como el primer plan educativo realizado en el país y fue diseñado por el Banco de México. Para llevar a cabo esas metas se hubo de crear el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), así como el Programa Nacional de Libros de Texto. La habilitación rápida de miles de maestros se hizo a través de cursos intensivos de verano, en los Centros de Capacitación del Magisterio instalados en las ciudades capitales de los estados.

¿Y la innovación? Se preguntará el lector. Hacia 1968, en el contexto de la movilización estudiantil en Europa, en los Estados Unidos y en América Latina, Philip Coombs daba a conocer un estudio mundial cuyo principal resultado era que la educación no se había transformado al ritmo de los cambios de la sociedad, lo que producía disparidades (Coombs, 1971). Al finalizar la década de los sesenta, los presidentes y sus ministros de educación se reunieron nuevamente para evaluar los avances realizados (United Nations, 1972). Amargo fue el balance obtenido. Se hicieron grandes inversiones, pero la educación no cumplió con su promesa. Efectivamente, hubo un crecimiento educativo y un crecimiento económico, algunos países alcanzaron hasta un diez por ciento de su PIB, pero los ricos se hicieron más ricos y los pobres se hicieron más pobres. Se concluía que crecimiento no era igual que desarrollo, también se requería un cambio en las sociedades para que hubiera una mayor participación y distribución de la riqueza generada.

1 Doctor en Pedagogía. Secretario Académico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. CE: marcoaurelionavarro@msn.com

2 Doctora en Ciencias. Profesora de la Universidad Nacional Autónoma de México, FFyL. CE: znavarretec@gmail.com

Hubo más educación, pero fue más de la misma. Había que hacer una educación que fuera más relevante para sus respectivos contextos y de mayor calidad. Era tiempo de innovar. Así lo expresaron distintos documentos orientadores de las políticas de educación, como el reporte de la Comisión Fauré (Faure & otros, 1972, Ed. en español 1973) el reporte sectorial del Banco Mundial (World Bank, 1974), el Centro de Investigaciones para el Desarrollo Internacional (IDRS) de Canadá (Kidd, 1974).

Por lo que correspondió a México, efectivamente se lograron altas tasas de crecimiento anual (la época se reconoció como el “milagro mexicano”). Una época de crecimiento económico especialmente de tres ciudades: México, Guadalajara y Monterrey, las cuales concentraron los mayores crecimientos económicos y educativos, pero también se convirtieron en polos de atracción migratoria y de cinturones de miseria. Al iniciar la década de los años setenta, la revisión del desarrollismo y su correspondiente *educacionismo* (Pérez Rocha, 1979), llevó a plantear una primera reforma educativa, en lo que se conoció como el tiempo de la innovación.

En el país, la década de los setenta resultó en un escenario interesante para la educación comparada, ya que surgieron publicaciones mediante las cuales se daban a conocer diversas innovaciones llevadas a cabo en distintos países. La Secretaría de Educación Pública inició la Colección El Tiempo de la Innovación; en 1971 el Centro de Estudios Educativos inició su revista con el nombre de Revista de Estudios Educativos y que posteriormente cambió a Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, además publicó otros libros dedicados al tema de la innovación, como el de Alternativas para la Educación en México (Guzmán, 1978); en 1972, la ANUIES inició su Revista de la Educación Superior y en los primeros números daba cuenta de las innovaciones iniciadas en distintos ámbitos (Navarro Leal, 2013); en esa misma década, Olac Fuentes Molinar, a través de EDUPLAN, dirigió la revista Desarrollo Educativo, con distintas secciones dedicadas al tema.

La propuesta de las Naciones Unidas para la década de los años setenta tenía como prioridades las de formular programas educativos que dieran respuesta a necesidades del desarrollo, hacer hincapié en la formación de maestros y el desarrollo de materiales curriculares, iniciar nuevos enfoques para ampliar competencias acordes a las transformaciones provocadas por el progreso tecnológico, hacer un uso cada vez mayor de equipos modernos, medios de comunicación y nuevos métodos de enseñanza; prestar especial atención a formación técnica y profesional para los trabajadores y los adultos (Organización de las Naciones Unidas, 1970, pág. 67). En suma, hace cincuenta años el término innovación estaba relacionado con aquellos cambios que permitieran que la educación tuviera una contribución mayor al desarrollo, que desde entonces sería tanto cuantitativo como cualitativo, es decir que no solamente consistía en crecimiento económico o escolar, sino también en un cambio cualitativo.

En nuestros días el término innovación parece estar más relacionado con la productividad que con la calidad educativa. Un ejemplo claro lo podemos tomar del discurso del Secretario General de la OCDE, en su presentación de la estrategia para el desarrollo: “la historia del progreso humano es también una historia de la innovación, y los países de la

OCDE han redescubierto lo que eso significa para la economía global”. En su alocución explica que los países desarrollados ven en la innovación un ingrediente que les ayuda al crecimiento de la cadena de valor y les da ventajas en la expansión del mercado global y que los países en desarrollo deben aprovechar la innovación como trampolín para acelerar el progreso. El tampiqueño termina explicando que el progreso depende de cómo interactúen las habilidades humanas y la tecnología para mejorar los procesos e incrementar los desempeños. “La innovación mejora el factor total de productividad” (Gurría, 2007).

El titular de la Secretaría de Educación Pública, Aurelio Nuño Mayer, no dista mucho de la idea anterior. Al encabezar la ceremonia de presentación de la imagen del Tecnológico Nacional de México, en Michoacán, destacó que el Tecnológico “está lleno de historias de innovación que le están dando valor agregado al país, desarrollando la ciencia y ayudando a que alguien más tenga mejor vida”(Nuño Mayer, 2017). La frase anterior no es una idea suelta en el mar de la retórica discursiva de la cotidianidad nacional, el concepto de innovación ligada a la competitividad y la productividad es parte de la acción programática establecida en el Programa Sectorial de Educación del gobierno federal actual. En la primera línea de acción transversal, de la primera estrategia (“Democratizar la productividad”), del primer objetivo (“Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población”) se menciona claramente: “Impulsar una cultura emprendedora y empresarial, basada en la innovación, desde los niveles básicos de educación” (Secretaría de Educación Pública, 2013, pág. 47).

Afortunadamente, como se puede observar en los capítulos que conforman el libro “Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías”, no todos los académicos relacionan prioritariamente a la innovación con la productividad, aún persiste entre muchos la preocupación por la calidad de la educación y hacia esto relacionan sus investigaciones y experiencias. Algunos autores asumen la innovación para el mejoramiento de la calidad de la educación, otros asumen la innovación para el incremento de la productividad y otros para ambos propósitos.

Hemos organizado el libro *Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías* en tres secciones, correspondiendo a los temas de interés específico de los autores: I. Políticas y gestión de la innovación en educación, II. Innovación del currículum, la enseñanza y el aprendizaje, y III. Innovación y tecnologías.

La primera sección se constituye por capítulos que se ocupan de la gestión e implementación de políticas relacionadas con la innovación, o de la discusión de este concepto a través de variadas perspectivas, así como de propuestas para incentivar la cultura de la innovación.

En una segunda sección hemos ubicado a los textos que abordan la relación de la innovación con el currículum, su finalidad, su diseño, sus contenidos, su implementación, la evaluación y sus contextos. Así como a la innovación de la enseñanza y el aprendizaje del inglés, de la probabilidad y estadística; la innovación en vínculo con la práctica y la mejora del docente.

Por último, la sección referida a innovación y tecnología incluye capítulos con una rica variedad de experiencias en materia de programas de educación a distancia de licenciatura y posgrado, también sobre su utilización en la educación básica y normal, así como inspiradoras propuestas reflexivas en torno a la apropiación de las tecnologías, portafolios electrónicos de evidencias, gamificación.

Esperamos que los capítulos presentados en este libro denominado: “Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías” se conviertan en un especial referente sobre el tema de innovación, tanto por su dimensión teórica como por la dimensión de su práctica reflexiva. Este libro ha sido dictaminado por medio de un estricto arbitraje de doble ciego y en dos etapas: 1) capítulo por capítulo, y 2) como libro completo. En la segunda etapa el libro fue dictaminado por dos investigadores de gran prestigio académico, miembros de Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT.

Bibliografía

- Coombs, P. H. (1971). *La crisis Mundial de la Educación*. Barcelona: Ediciones Península.
- Faure, E., & otros. (1972, Ed. en español 1973). *Aprender a ser. La educación del futuro*. Madrid: Alianza Universidad-UNESCO.
- Gurría, J. A. (October de 2007). *The Observer*. (OECD, Productor, & OECD Observer No. 263, October 2007) Recuperado el 9 de 10 de 2017, de Towards an innovation strategy: http://oecdobserver.org/news/archivestory.php/aid/2322/Towards_an_innovation_strategy_.html
- Guzmán, J. T. (1978). *Alternativas para la Educación en México*. México: Ediciones Gernika.
- Kidd, R. (1974). *Whilst time is burning*. Ottawa: IDRS.
- Navarro Leal, M. A. (2013). *A panorama of comparative education in Mexico*. En C. Wolhuter, N. Popov, B. Leutwyler, & K. Skubik, *Comparative Education at Universities WQorld Wide* (págs. 218-226). Sofia: Bulgarian Comparative Education Society & Ljubljana University Press.
- Nuño Mayer, A. (8 de mayo de 2017). Notimex. Obtenido de *Con calidad educativa e innovación se construye México*: Nuño Mayer: <http://www.20minutos.com.mx/noticia/218365/0/con-calidad-educativa-e-innovacion-de-construye-mexico-nuno-mayer/>
- OCDE Center for Educational Research and Innovation. (2007). *OECD Better Policies for Better Lives*. (OECD, Editor, & OECD-CERI, Productor) Recuperado el 9 de 10 de 2017, de Innovation Strategy for Education and Training Innovation: the OECD Definition: <http://www.oecd.org/edu/ceri/innovationstrategyforeducationandtraininginnovationtheoecddefinition.htm>
- OECD. (15-16 de May de 2007). OECD HOME. Recuperado el 9 de 10 de 2017, de Chair's summary of the OECD Council at Ministerial Level, - *Innovation: Advancing the OECD Agenda for Growth and Equity*: <http://www.oecd.org/general/chairssummaryoftheoecdCouncilatministeriallevelparis15-16may2007-innovationadvancingtheoecdagendaforgrowthandequity.htm>

- Organización de las Naciones Unidas. (24 de Octubre de 1970). Documentos de la ONU. Obtenido de (XXV). *Estrategia Internacional de Desarrollo para el Segundo Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo*: <http://www.un-documents.net/a25r2626.htm>
- Pérez Rocha, M. (1979). *El idealismo educativo del Estado Mexicano*. México: IIE-UNAM Colección Problemas del desarrollo No. 32.
- Secretaría de Educación Pública. (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. México: SEP.
- United Nations. (1972). *The UN Development Decade, proposals for action*. Report of the UN-Secretary General. NY: UNO.
- World Bank. (1974). *Education Sector, working paper*. Washington: World Bank.



I. POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN



La gestión escolar como elemento de innovación educativa en tiempos neoliberales

Lucia Paredes Rojas³

Manuela Badillo Gaona⁴

Hilda Ruby Vizcarra Rebolledo⁵

Introducción

Tras iniciativas internacionales que han hecho de la calidad educativa una tendencia mundial, las políticas mexicanas toman cartas en el asunto. Tan es así que, el 26 de febrero del 2013 se reforma el artículo tercero constitucional manifestando que la educación obligatoria constituida por la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) así como la media superior⁶ además de ser laica, obligatoria y gratuita, el Estado también garantizará la calidad (Gobierno de la República, 2013). Un concepto rodeado de gran complejidad que no se ha logrado tener un consenso respecto a su significado en la educación (Capella, 2006); empero, para el artículo tercero constitucional *calidad* se refiere al “mejoramiento constante y el máximo logro académico de los educandos” (Gobierno de la República, 2013) significado muy escueto rodeado de gran ambigüedad para ser eje rector de los demás documentos normativos del sistema educativo mexicano (SEM).

Esta norma deja claro “que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos” (Gobierno de la República, 2013) dejando al descubierto que la organización escolar será un elemento que conlleve hacia tal calidad, para Pastrana (1997) es un aspecto fundamental de la escuela pero ampliamente olvidado. Considerando esto, la ley general de educación expresa los conceptos de gestión escolar y autonomía de gestión con poca precisión en su significado, más bien se consideran sinónimos, es aquí donde se indica la necesidad de emitir lineamientos generales para formular programas de gestión escolar en las escuelas de educación básica y asegurar la calidad educativa (Gobierno de la República, 1993).

Como se ve, existe una prioridad en el fortalecimiento de la gestión escolar a fin de orientar a la escuela de nivel básica hacia la consolidación de una verdadera educación de calidad. Sin embargo, es necesario identificar las concepciones que se tienen sobre dicha disciplina vista desde el neoliberalismo para dar cuenta del futuro de las escuelas cuando se tiene un concepto equívoco o imitado de gestión escolar.

La gestión escolar es una disciplina emergente que pone énfasis en la escuela como unidad de transformación para que ahí se tomen decisiones y se promuevan acciones a fin

3 Licenciada. Estudiante de maestría en el Instituto Politécnico Nacional, México. CE: lucyparedesipn@gmail.com

4 Maestra en Ciencias. Profesor Colegiado del Instituto Politécnico Nacional, México. CE: mbadillo@gmail.com

5 Doctora. Profesor Asociado de la Pontificia Universidad Católica de Chile. CE: rvizcarr@uc.cl

6 A partir del 9 de febrero del 2012 la ley también establece como obligatoria.

de lograr una calidad educativa. El presente trabajo es una investigación documental realizada en dos fases: heurística y hermenéutica, que tiene como objetivo identificar las concepciones que se tienen de la gestión escolar bajo el modelo neoliberal y el cual las políticas educativas han adoptado. Los resultados muestran que la gestión escolar debe priorizar el eje pedagógico por sobre lo administrativo, mirarse como un tiempo y espacio de reflexión en lo cotidiano, donde coexisten dimensiones que hacen de ésta un concepto complejo que debe erradicar concepciones simplistas que el neoliberalismo avala y que deja a la escuela y a sus actores inmediatos como responsables de una calidad educativa compleja y poco definida.

Para dar cuenta de estos hallazgos, el trabajo inicia analizando la relación de gestión educativa como concepto emergente con el modelo económico neoliberal que actualmente predomina, dejando entrever que la concepción de ésta va más allá de abandonar a la escuela a su suerte. En un segundo momento se reconoce a la gestión escolar como el nivel micro de la gestión educativa, caracterizada fundamentalmente por la generación de aprendizajes que tejen las siete dimensiones que le dan vida como organización y que precisan su complejidad. Por último, se explica la necesidad de gestionar las escuelas para generar aprendizajes en los estudiantes resaltando el papel del directivo para hacerlo posible.

La gestión educativa en tiempos neoliberales

Las dinámicas sociales han determinado nuevos fines de concebir a la educación y por ende se han multiplicado las alternativas para dar dirección a las escuelas hacia tales propósitos. Para el siglo XXI Delval (2013) sugiere que la tercera revolución tendría que:

“alcanzar una escuela democrática y una en la que se aprenda lo que se enseña y se aprenda a aprender, a investigar, a resolver situaciones nuevas [y continuar los principios propuestos en el siglo XX, como] la escuela tiene que preparar para la vida, que se aprende haciendo y no sólo leyendo o escuchando, y que el centro de la escuela debe ser el alumno” (p. 5).

La última idea cobró gran relevancia en los años sesenta, emergiendo el concepto de gestión educativa en los Estados Unidos, en los setenta en el Reino Unido y en los ochenta en América Latina, que relaciona teoría y práctica al tener como objeto “el estudio de la organización del trabajo en el campo de la educación [conociéndose como] una disciplina aplicada, es un campo de acción” (Cassasus, 2000, p. 2). Ésta forja una nueva manera de comprender y conducir a las organizaciones escolares para acompañar la acción educativa en un proceso práctico donde dinamice los procesos y la participación de todos los actores con sólidas intenciones de propiciar una innovación permanente (Pozner, 2000).

El concepto de gestión educativa tiene sus orígenes en la comunidad anglosajona cuya denominación es *administration* o *management*; sin embargo, éste último cobra mayor relevancia en la literatura franco-canadiense y hace alusión a los movimientos y decisiones del personal directivo (Álvarez, Topete y Abundes, 2011). De manera concisa significa dirección, gerencia y organización que adopta el discurso educativo para la optimización

del servicio, adjudicándose un carácter técnico instrumental que se asocia al direccionamiento y a los resultados (Tello, 2008).

Para Navarro (2002) esta forma de entender la gestión educativa constituyen tendencias de la administración educativa norteamericana cuya expresión se basa en políticas determinadas por la OCDE para la educación básica y superior, porque pone gran interés en la descentralización y la prioridad de conseguir escuelas de calidad a partir de la gestión, pero una gestión que se mira como sinónimo de administración que concibe a “la escuela que como cualquier organización es posible [...] ser administrada con técnicas administrativas” (Navarro, 2002, p. 6), como las referidas al benchmarking y accountability.

Se trata pues, de un control y métrica del rendimiento escolar bajo criterios de eficiencia administrativa con la firme intención de direccionar a la institución hacia una calidad entendida como producto, que olvida que ésta posee en sí misma características particulares, y que el docente es un:

[...] sujeto-maestro-ciudadano, [...] y que] solamente a través de la comprensión de los valores, prácticas, creencias y cultura de lo magisterial y de lo escolar, se podrá construir una visión auténtica de gestión para la escuela en donde se pueda considerar a la organización escolar como un especial tipo de organización y a su función que realiza, como generadora y transmisora de conocimientos, saberes y de cultura social. (Navarro, 2002, p. 6)

Tal como se ve, existe una fuerte influencia de la tradición anglosajona en la gestión, ligada a un pensamiento neoliberal donde deja a las escuelas la posibilidad de planificación y regulación interna para alcanzar sus objetivos, se habla de una autogestión que hace alarde al discurso: “a mayor organización de los recursos humanos, mejores resultados; a mayor calificación de los recursos humanos, mejores resultados” (Tello, 2008, p. 4). Pero, en forma paralela genera sistemas de certificación y métodos por los cuales se les evalúa.

En este escenario neoliberal el Estado deja de ser eje rector de diversas actividades para otorgar a otros actores sociales las competencias de éste (Olmos y Silva, 2011) provocando reducciones en los suministros de servicios públicos como el educativo. Según esto, cuando la gente participa en la resolución de problemas que aquejan en su vida diaria se dan cuenta de ello y lo tratan de acuerdo a sus posibilidades (Portilla, 2005) o intereses. De ahí que, hay un acercamiento de organizaciones privadas con fuerte influencia económica y social que se responsabilizan de algunas escuelas y justifican el poder de exigir una rendición de cuentas sobre los rendimientos escolares; además, de utilizar diversas fuentes de financiamiento provenientes de apoyos comunitarios (Navarro, 2002) especialmente de los padres de familia que se encuentran directamente vinculados a la vida escolar con un compromiso ineludible hacia la formación de sus hijos.

Una serie de posturas que privilegian “la racionalidad económica [y] la moral del *hágalo usted mismo*” (Tello, 2008, p. 5) o mejor aún hágalo todo con nada, para alcanzar una calidad educativa que deja a la escuela y a sus actores como los principales responsables, ya que se traslada la responsabilidad del Estado a los sujetos.

Por todo esto, el concepto de gestión educativa en América Latina tendría que tomar distancia de la postura anglosajona y procurar una intervención educativa propia con base en las características socioculturales, las condiciones institucionales en infraestructura y las exigencias del entorno para que sea la propia escuela un espacio de cambio donde la formación del estudiante permee su vida social y construya un mejor porvenir nacional.

No cabe duda que la generación de transformaciones sociales se deben basar en las realidades escolares, solamente desde el reconocimiento de las riquezas que se poseen el cambio estará presente, de lo contrario en lugar de atender a una calidad educativa habrá mayores desigualdades, asociados a propuestas que se adoptan bajo un modelo neoliberal de los países del norte cuando las problemáticas en América Latina aún con este modelo son diferentes (Tello, 2008). De ahí que, atender el concepto de *accountability* en México está incrementando el involucramiento de los padres de familia en la escuela con una doble participación, la de rendición de cuentas y la de una actuación estrictamente financiera (SEP, 2014), privatizando la educación y la consecuente segmentación que avala la desatención económica del Estado, tal como se aprecia en el artículo tercero constitucional en el transitorio cinco, sección III, inciso a, donde se reconoce a la figura del director escolar como un elemento que debe fortalecer la autonomía de gestión de las escuelas a fin de “[...] mejorar su infraestructura, comprar materiales educativos, resolver problemas de operación básico y propiciar condiciones de participación para que alumnos, maestros y padres de familia [...] se involucren en la resolución de los retos que cada escuela enfrenta” (Gobierno de la República, 2013), conjunto de retos que pueden ser alarmantes dada la precariedad de las escuelas públicas del país como se afirma en el estudio que el INEE (2016) realizó.

Por demás está decir que estas propuestas de intervención serán devastadoras en las regiones rurales cuya precariedad escolar es aún más aguda, ahí es absurdo plantear la mejora de la escuela en estos términos cuando las condiciones de sobrevivencia son privilegiadas, ello obliga a intensificar con más ahínco las desigualdades sociales. En contraste, la participación debe ser direccionada para conocer y comprender las exigencias y necesidades de la comunidad de la que es parte, estableciendo un vínculo entre escuela-sociedad donde la formación de los estudiantes cobren significados en su vida diaria así como la integración y participación de la cultura comunitaria (UNESCO, 2011).

Dice Tello (2008) que es necesario terminar con la realidad extraña, aquella que está alejada de la realidad latinoamericana y poner énfasis en una postura crítica que hable de gestionar para fundar a partir de la reflexión, contemplando un triple carácter; primero, en generar un sentido; segundo, centrarse en las condiciones y pensar en la realidad; y tercero, impulsar una transformación.

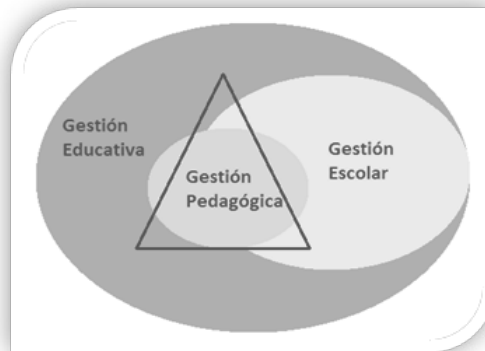
La gestión educativa tendría que generar sentido, finalidad o razón de ser, para definir el tipo de ciudadanos que se desean formar y sobre todo aquellos que se necesitan formar en tiempos de incertidumbre, donde hay gran presencia de diferencias sociales y un aumento incontrolable de la intolerancia, el narcotráfico, la pobreza y la marginación (Cruz, 1999). Aquí gestionar la educación es voltear la mirada hacia las escuelas, conocer

y comprender sus condiciones, sus riquezas, su cultura con la firme idea de avanzar en lo cotidiano, aquella donde la vida escolar diaria es un amplio abanico de actividades donde maestros, alumnos y padres le dan existencia a partir del horizonte cultural de su región (Rockwell, 1995).

En cuestiones de complejidad ¿Administración o gestión escolar?

En la gestión educativa coexisten tres dimensiones: la gestión educativa, que es el nivel macro o del sistema (Cassasus, 2000), el nivel micro que corresponde a la gestión escolar llamada también gestión pedagógica, ésta última que abarca ambas (Navarro, 2002), constituyendo un vínculo inseparable entre el sistema-la escuela-la acción pedagógica,

Figura 1. Dimensiones de la gestión educativa



Fuente: Tomado de Navarro (2002).

La gestión escolar constituye una alternativa de mejora institucional porque se fundamenta en la generación de aprendizajes en los estudiantes más que en un sentido administrativo (Ezpeleta, 1992), cuya concepción debe ser en función a la realidad que impera en las escuelas latinoamericanas, porque es una disciplina que hace alusión tanto a la acción como el pensar de los actores educativos en circunstancias específicas, inmersa en una complejidad que vincula las subjetividades de las personas, las condiciones de la escuela y del entorno (Tello, 2008) correspondiéndole una mirada compleja (Navarro, 2002). En palabras de Morín (2001) complejidad se refiere a lo que está tejido junto, los diferentes elementos que constituyen un todo y que por más que quieran separarse no se logra debido a que existe un tejido interdependiente que no permite su fragmentación; lo mismo sucede con la gestión escolar porque:

En ella se generan encuentros “de múltiples determinaciones (estructurales y del sistema educativo) y de condiciones concretas” (Pastrana, 1997, p. 1) un vínculo entre políticas-escuela-sujetos-entorno que posee la dinámica escolar por las

interacciones sociales que se tejen y que constituye una mirada sistémica y global de la escuela, haciendo referencia a la interacción de aspectos o elementos internos (las personas que son los elementos de la organización como alumnos, docentes, directivos, personal administrativo y de mantenimiento) así como externos (lo constituido por todo lo exterior, padres y madres de familia, la comunidad local, organizaciones sociales, la economía que entorna a las escuelas, el sistema legal, el cultural o el político) presentes en la vida escolar cotidiana (Cassasus, 2000). Se incluye lo que hacen, cómo lo hacen, las relaciones entre sí, que se enmarcan “en un contexto cultural que le da sentido a la acción y contiene normas, reglas, principios y todo esto para generar ambientes y condiciones de aprendizaje de los estudiantes” (UNESCO, 2011, p. 32).

Tales elementos se articulan de manera dinámica generando diferentes acciones que se integran con base en rasgos específicos. De manera que, se pueden identificar “acciones de índole pedagógica, administrativa, institucional y comunitaria [que conforman dimensiones que serán]... desde el punto de vista analítico, herramientas necesarias para observar, analizar, criticar e interpretar lo que sucede al interior de la organización y funcionamiento cotidiano de la institución educativa” (UNESCO, 2011, pp.32-33).

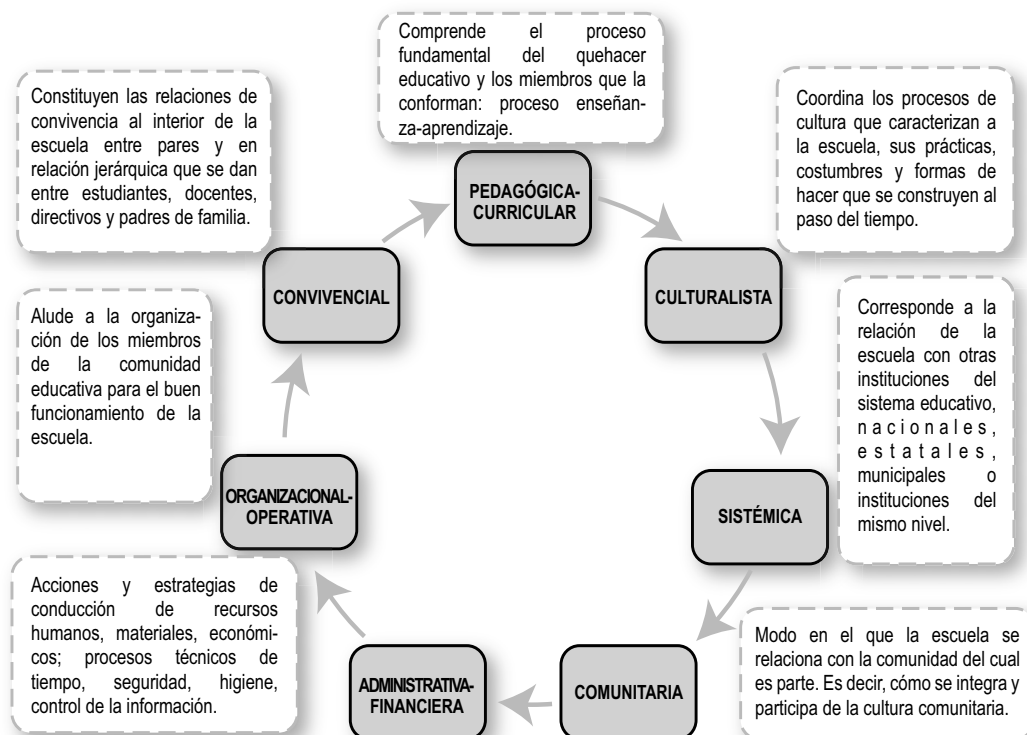
Pozner (1995) señala cuatro dimensiones de la gestión escolar: pedagógica-curricular, comunitaria, administrativa-financiera, organizacional-operativa; Braslavsky (1992) distingue ocho: organizacional, financiero administrativo, gerencial, curricular, pedagógico, convivencial, socio-comunitario, sistémico; para Lavín y Del Solar (2000) las dimensiones son seis: pedagógica-curricular, administrativa-financiera, organizativa-operacional, comunitaria, convivencial y sistémica; Navarro (2010) da cuenta de cuatro que propone Elizondo et al. (2005): académico-pedagógica, la política-organizacional, la administrativa, la comunitaria, la sistémica de Lavín y Del Solar (2000) y la culturalista que es de su autoría. Siendo siete dimensiones que dan cuenta del carácter complejo de la gestión escolar, como se puede observar en la *Figura 2*.

De ahí que, poco se puede reducir a los principios de la administración escolar que promueve actividades de planeamiento, instrumentación, coordinación y control del servicio; toda vez que, está rodeada de patologías y desviaciones como “la burocratización, el anonimato, la superposición de tareas, la lentitud de los procesos, las pérdidas irracionales de tiempo, la pérdida de calidad, la pérdida de sentido, la frustración personal” (Pozner, 2000, p. 7) es un síndrome burocrático que inhibe las propuesta de innovación a partir de una desconfianza a ideas nuevas por la resistencia al cambio (Pozner, 2000).

Como se ve, poco se puede reducir el concepto de gestión escolar a la dimensión administrativa; empero, esta visión simplista centrada en lo administrativo representa un problema en América Latina porque las actividades de gestión están alejadas de lo educativo (Cassasus, 2000) por eso, estos últimos años se ha enfatizado en abandonar esa visión de gerente-administrador para centrarse en un líder educativo (Pozner, 2007) en todo caso, identificar a la dimensión administrativa como parte de la gestión escolar junto con las otras dimensiones que le dan sentido a la escuela, y desde esa visión compleja impulsar una mejora. El caso de México con la implementación del programa escuelas de

calidad ejemplifica esta situación. Programa que focalizó el uso del recurso financiero por un lado al pileo administrativo y por el otro la rendición de cuentas. En un escenario

Figura 2. Dimensiones de la gestión escolar



Fuente: Tomado de Braslavsky (1992), Pozner (1995), Lavín y del Solar (2000), Elizondo et al. (2005), Navarro (2010).

como este, la gestión escolar se centra en la administración de recursos financieros ignorando a las demás dimensiones, por ser un elemento urgente a causa del mal estado de las escuelas. Por ello, se reflexiona: Si el acuerdo 717 que regula los programas y acciones de gestión escolar señala proporcionar recursos pertinentes y oportunos en atención al contexto y las necesidades, para fortalecer la autonomía de gestión escolar; entonces, es poco válido la creación de programas que seleccionarán a las escuelas beneficiadas y en gran medida a las que serán excluidas de un apoyo claramente necesario para ejercer su labor. En consecuencia, habrá la posibilidad de intensificar cada vez más la participación

de organizaciones sociales para ofrecer financiamiento a las escuelas bajo intereses que formen a individuos acrílicos, competitivos, egoístas alineados a la explotación del conocimiento para el desarrollo económico que el modelo neoliberal hace alarde (Badillo y Paredes, 2016) y con ello una preocupación encaminada a dedicar mayor tiempo al aspecto administrativo para conseguir recursos y cumplir con ofrecer el servicio educativo aunque poco se reflexione sobre el cómo y el para qué de este.

¿Por qué gestionar la escuela?

Hace ya varios años el Informe Coleman (1966) explicaba que la escuela tenía poca influencia en el rendimiento final del estudiante y le atribuía esos resultados al origen familiar, al aspecto social y cultural más inmediato. Con el paso del tiempo, esa concepción fue cambiando y actualmente se considera a la escuela como unidad de transformación donde los resultados son determinados por los procesos internos (Namo de Mello, 1998); tan es así que, se buscan alternativas para fortalecer su capacidad y lograr aprendizajes en los estudiantes a pesar de las diferencias socioeconómicas (Schmelkes, 1995). Es ahí, donde descansa la esencia y el compromiso de docentes y directivos, actuar para transformar en el ámbito de sus responsabilidades, ya lo dice Frigerio, Poggi, Tiramonti, y Aguerrondo (1992) la conducción de las escuelas no se da por el azar o la suerte sino que implica decisión e intervención, “las instituciones son producto de nuestras acciones” (p. 11).

Indudablemente el papel del directivo escolar cobra relevancia ya que, éste nuevo concepto se desarrolla a través de liderazgos múltiples (Álvarez, Topete y Abundes, 2011) que “puede ser ejercido por todos aquellos que, independientemente de la posición institucional que ocupen son capaces de motivar, dirigir, apoyar a otros en torno a determinadas propuestas o proyectos” (Bolívar, 1997, p. 28). Por eso, la importancia de la participación (Pozner, 2000) porque se constituye bajo un enfoque colectivo y democrático que genera sentido de pertenencia y compromiso institucional.

El máximo reconocimiento de la gestión escolar es la generación de aprendizajes donde es “enclave fundamental del proceso de transformación. Constituye el principal espacio que se debe transformar pues es el “locus” de la interacción con los alumnos”. (Ezpeleta y Furlán, 1992, p. 17). La consideración de ésta como compleja implica precisamente que el conjunto de sus dimensiones den cuenta de tal finalidad; ya que, es un proceso relacionado con el gobierno de la escuela con base en la guía del director escolar “pues los resultados y reconocimiento social que la institución obtenga en el proceso educativo, dependen en buena medida, de las actitudes que asuma y de la forma en que conduzca el plantel” (Navarro, 2009, p. 45); por esto, es necesario ejercer un liderazgo que inspire en los actores educativos esa necesidad de transformación, genere perspectivas futuras, comunique esa visión de futuro, impulse el trabajo en equipo, oriente el espíritu de logro, fortalezca los avances en los cambios y no menos importante actualice el aprendizaje y acumule el conocimiento en la comunidad educativa para cimentar un sentido compartido del propósito de innovación y cambio (Pozner, 2007).

Conclusiones

Los significados expuestos han concretado que *la gestión escolar alude al nivel micropolítico de la gestión educativa, aquella que se centra en la escuela y que se reconoce como un proceso complejo por las interacciones entre sus actores, que da lugar a una serie de reflexiones, toma de decisiones y conjunto de acciones de los actores educativos, motivados por el directivo y que se relacionan fundamentalmente con la formación de los estudiantes, a fin de que cada uno desarrolle aprendizajes significativos y contribuya a transformar su sociedad.*

Hacer realidad este concepto es trascendental, pero los intereses que rodean al modelo neoliberal que sin duda está presente, podrían acarrear nuevos significados que dejen desprotegida a la escuela e incrementen las bajas oportunidades de acceso, permanencia y término. Por todo esto, el papel que asume el responsable de la gestión escolar es importante ya que definirá en buena medida el rumbo y los beneficios sociales que la escuela como unidad de transformación debe atender.

La adopción del término autonomía de gestión en la educación básica en México para conseguir la calidad educativa debe reconocerse que es un tanto ambicioso, porque la finalidad es compleja e involucra no solo la dinámica interna de la escuela, sino al sistema educativo que regula la presunta autonomía, el entorno sociocultural de la región, el estado y el país; así como, las oportunidades de formación de los implicados en esta labor. Existe entonces, una autogestión que es dirigida y restringida a las propias realidades escolares; pues, poco se habla de verdadera autonomía de los establecimientos, esto no significa dejar a la escuela a la deriva si no terminar con las políticas educacionales homogéneas en pleno reconocimiento del “complejo proceso de organización y desarrollo institucional de cada una de las millares de escuelas” (Namo de Mello, 1998, p. 40) que cobran una identidad específica por todas las dimensiones que coexisten y que condicionan a la gestión escolar.

Ubicar a la escuela en el centro es también colocar a docentes y estudiantes al centro, proporcionando apoyos suficientes para modificar las prácticas y las relaciones de todos los involucrados así como fortalecer sus capacidades de gestión en función a su entorno y promover reflexiones en-con-para la acción que conlleven a la construcción de aprendizajes, en el supuesto de que la escuela pública es promotora de cambio y de transformación social. Ahí, los beneficios serán aún más impactantes porque habría un cambio en la dinámica social que conlleve hacia una cohesión nacional en todos los sentidos.

Para ello, se propone atender:

- ✓ La formación a docentes y directivos en cuestiones de gestión para asumir como eje del quehacer educativo a la dimensión pedagógica y no a la administración como se concibe. Es para ambos, porque son parte de la colectividad que guiará a la escuela hacia sus propósitos y por ende, son agentes responsables, además de que en cualquier momento los docentes pueden estar frente a un cargo de dirección y que mejor estar preparados para afrontarlo de la manera más pertinente.

- ✓ La dimensión pedagógica como eje de la gestión escolar privilegia la generación de aprendizajes en los estudiantes pero al mismo tiempo debe ser un espacio y tiempo de reflexión y aprendizaje entre docentes, dando lugar a generar, usar y difundir conocimiento pertinente a su realidad, una gestión del conocimiento que los lleve hacia una clarificación de sus acciones, un autoconocimiento de las dimensiones que coexisten en la escuela para mejorar sus intervenciones pedagógicas y provocar una transformación en la organización y cultura escolar desde un carácter multidimensional.
- ✓ El fortalecimiento del liderazgo en los responsables de la gestión escolar en aras de provocar una cohesión escolar que desarrolle compromiso laboral relacionado a un compromiso social constituido en la comprensión, la motivación, la participación, la visión prospectiva y en un acompañamiento profesional con una triple intención: cognitiva-social-afectiva.

Bibliografía

- Álvarez, I., Topete, C., Abundes, A.M. (2011). *El concepto emergente de gestión educativa estratégica y desafíos para la formación en gestión*. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. COMIE.
- Badillo, M., Paredes, L. (2016) *El Instituto Politécnico Nacional frente a las sociedades del conocimiento: una utopía en un estado neoliberal*. Ponencia presentada en el 10° Congreso Internacional de Metodología de la Ciencia y de la Investigación para la Educación. Ciudad de Colón, Panamá.
- Bolívar, A. (1997). *Liderazgo, mejora y centros educativos*. En A. Medina (coord.): El liderazgo en educación. (pp. 25-46). Madrid: UNED.
- Braslavsky, C. (1992). *Descentralización, Autonomía y Calidad de la Educación en América latina*. Doc. mimeo.
- Capella, J. (2006). *Gestión de calidad en la institución educativa*. Educación, 15(28), 21-59.
- Cassasus, J. (2000). *Problemas de la gestión educativa en América Latina*. Chile: UNESCO.
- Coleman, J. S. (1966) *Equality of educational opportunity*. Department of Health.
- Cruz, L. (1999). *Hacia un concepto de globalización*. Revista Contaduría y Administración, número 195.
- Delval, J. (2013). *La escuela para el siglo XXI*. Sinéctica, (40), 01-18.
- Elizondo, A., Bocanegra, N. Gómez, S., González J., Lara, L., Mendieta, M. Ortega N. Sánchez R. (2005). *La nueva escuela I. Dirección, liderazgo y gestión escolar*. México: Paidós.
- Ezpeleta, J. (1992) *Momentos de la investigación. Problemas y teoría a propósito de la gestión pedagógica*. En Ezpeleta, J., Furlán, A. (compiladores) La gestión pedagógica de la escuela. Santiago de Chile: UNESCO/OREALC.
- Ezpeleta, J., Furlán, A. (1992) *La gestión pedagógica de la escuela*. Santiago de Chile: UNESCO/OREALC.

- Frigerio, G., Poggi, M., Tiramonti, G., Aguerrondo, I. (1992). *Las instituciones educativas. Cara y cera*. Serie FLACSO. Buenos Aires: Troquel
- Gobierno de la Republica (1993). *Ley General de Educación*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Gobierno de la Republica (2013). *Decreto por el que se reforman los artículos 3o. en sus fracciones III, VII y VIII; y 73, fracción XXV, y se adiciona un párrafo tercero, un inciso d) al párrafo segundo de la fracción II y una fracción IX al artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México. Diario Oficial de la Federación.
- INEE (2016). *Infraestructura, mobiliario y materiales de apoyo educativo en las escuelas primarias*. México: INEE
- Lavín, S. y Solar, S. (2000). *El proyecto educativo institucional como herramienta de transformación de la vida escolar. Guía metodológica para los centros educativos*. Santiago de Chile: Ediciones PIIE. P. 43
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. México: Dower.
- Namo de Mello, G. (1998). *Nuevas propuestas para la gestión educativa*. México: Biblioteca para la actualización del maestro.
- Navarro, M. (2002). *La gestión escolar: conceptualización y revisión crítica del estado de la literatura*. Revista del taller regional de investigación educativa, (7), p.44-57. UPN.
- Navarro, M. (2009). *Gestión escolar*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Navarro, M. (2010). *La Dimensión Culturalista de la Gestión como Estrategia de Transformación en las Instituciones Educativas ¿una nueva dimensión de la gestión en construcción?* Revista Electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos, A. C. Vol. 2, Núm. 2. p. 5-19
- Olmos, C., Silva, R. (2011). *El desarrollo del Estado de bienestar en los países capitalistas avanzados: Un enfoque socio-histórico*. Revista Sociedad y Equidad, 0 (1). DOI:10.5354/0718-9990.2011.10599
- Pastrana, L. (1997). *Organización, dirección y gestión en la escuela primaria: un estudio de caso desde la perspectiva etnográfica*. México: DIE-CINVESTAV
- Portilla, O. (2005). *Política social: del Estado de Bienestar al Estado Neoliberal, las fallas recurrentes en su aplicación*. Espacios Públicos, 8() 100-116.
- Pozner P. (2000). Diez módulos destinados a los responsables de los procesos de transformación educativa: *Modulo II Gestión educativa estratégica*. Buenos Aires: IIPE
- Pozner, P. (1995). *El directivo como gestor de los aprendizajes escolares*. Buenos Aires: Aique.
- Pozner, P. (2007) *Directivos docentes: Liderazgo y gestión de instituciones educativas*. REDES: Buenos Aires.
- Rockwell, E. (1995) *La escuela cotidiana*. México: Fondo de cultura económica.
- Schmelkes, S. (1995). *Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas*. México: SEP/ Biblioteca para la actualización del maestro.
- SEP (2014). *Acuerdo número 19/12/14*. México: Diario Oficial de la Federación

Marco Aurelio Navarro Leal / Zaira Navarrete Cazales

Tello, C.J. (2008). *Gestionar la escuela en Latinoamérica*. Gestión educativa, realidad y política. Revista Iberoamericana de Educación, no. 45/6.

UNESCO (2011). *Manual de gestión para directores de instituciones educativas*. Perú: Ministerio de educación, UNESCO. Washington.

La internacionalización universitaria: una innovación cultural

Marco Aurelio Navarro Leal⁷

Introducción

La internacionalización de las universidades se ha tornado en un proceso cada vez más complejo, puesto que ya no consiste únicamente en actividades de intercambio de estudiantes y profesores entre universidades de distintos países, sino en una tarea más amplia, como lo es la incorporación de una dimensión internacional tanto en el desempeño de sus funciones sustantivas como en la estructura organizacional de estas instituciones.

Por lo anterior y en vista de su carácter estratégico en la mejora de la calidad de los servicios educativos, la internacionalización implica una cobertura y profundidad que para su adecuada instalación en las instituciones, requiere de una transformación cultural de la vida universitaria, que puede ser enfocada desde la perspectiva cultural de las innovaciones.

El escrito tiene por objetivo identificar los retos que la incorporación de una dimensión internacional representa para las universidades y para ello primero se realiza un breve seguimiento de la evolución que este concepto ha tenido a través de la obra de la autora canadiense Jane Knight, para establecer que una plena incorporación de la dimensión mencionada requiere de una innovación cultural en las instituciones. En un segundo apartado brevemente se tocan los principales puntos que explican las perspectivas adaptativas y culturales de la innovación cultural, para finalmente identificar las generalidades de los retos que, desde ambas perspectivas, las casas de estudio deben afrontar para su internacionalización.

El propósito del presente ensayo es mostrar los retos que la incorporación de una dimensión internacional plantea a las universidades, tanto desde una perspectiva adaptativa, como desde una perspectiva cultural de la innovación. La primera parte está destinada a mostrar el nivel de complejidad y de cobertura organizacional que la internacionalización plantea a las universidades y en una segunda parte se hace referencia a los principales planteamientos de la innovación cultural, para desembocar en una identificación de los retos planteados a dichas instituciones.

1.- La internacionalización y su complejidad

Para una mejor comprensión de la dinámica conceptual que acompaña a la evolución de la internacionalización, en esta sección seguimos muy de cerca los artículos publicados por la investigadora canadiense Jane Knight, por ser quien, de acuerdo a *Google Scholar*, es quien más citas bibliográficas ha acumulado sobre este tema.

En uno de sus primeros artículos Knight observaba que, aunque los propósitos y el sentido de la internacionalización tuvieran variaciones de una universidad a otra, la

⁷ Doctor en Pedagogía. Secretario Académico de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. CE: marcoaurelionavarro@msn.com

constante era la inclusión de cierto tipo de actividades, políticas y servicios que integraban una dimensión internacional e intercultural a la enseñanza, la investigación y el servicio de las instituciones (Knight, 1994, pág. 7).

Pero la internacionalización no estaba destinada solo a las funciones sustantivas de las universidades, sino que convertida la observación anterior en una definición de trabajo, permitió discutir los factores organizacionales y los principios que facilitaban su integración a los procesos y estructuras administrativas así como la creación de una cultura que reconociera los beneficios de la internacionalización. Para ello proponía un modelo incremental de internacionalización y una revisión de estrategias de implementación para orientar los esfuerzos de innovación e institucionalización de dicha dimensión.

En otro artículo publicado casi diez años más tarde, Knight enfoca a la internacionalización de la educación superior con una perspectiva organizacional mayormente explícita, y su análisis incluía diversos aspectos, como la aparición de nuevos proveedores y sus métodos de entrega del servicio, los contextos con nuevas demandas relacionadas con el aseguramiento de la calidad, con la acreditación y la aplicación de nuevos criterios para el financiamiento. Con esta perspectiva revisó el concepto de internacionalización con “un sentido apropiado para un amplio rango de contextos y de países”, ya que “la dimensión internacional se relaciona con todos los aspectos de la educación y con el papel que desempeña en la sociedad” (2003). Con esto en mente, la autora propuso entonces una definición de trabajo: “La internacionalización, en los niveles nacional, sectorial e institucional, se define como el proceso de integrar una dimensión internacional, intercultural o global, en el propósito, las funciones o la entrega de la educación post secundaria” (Knight, 2003, pág. 2)

La autora explicaba que introdujo deliberadamente el concepto de *proceso* para transmitir la idea de que la internacionalización es un esfuerzo continuo que denota una cualidad de evolución o de desarrollo entre naciones, culturas y países. El término *global* en esta definición adoptaba una definición “no ideológica” para referirse al flujo de tecnología, economía, conocimiento, gente, valores e ideas a través de las fronteras. “En resumen - dice la autora- la internacionalización está cambiando el mundo de la educación y la globalización está cambiando el mundo de la internacionalización” (Knight, 2003, pág. 3).

Un año más tarde Knight insiste en que el mundo de la educación superior está cambiando, así como el papel que esta desempeña. Aparecen importantes factores de cambio como el avance en los servicios de telecomunicaciones, el incremento de la movilidad laboral internacional, un mayor énfasis en la economía de mercado y en la liberalización del comercio exterior, el enfoque de la sociedad del conocimiento, el incremento en los niveles de la inversión privada y los recortes en el financiamiento público de la educación, el aprendizaje a lo largo de la vida (Knight, 2004, pág. 7). En este sentido, el artículo llama la atención hacia la formulación de *estrategias para la internacionalización* para referirse tanto a programas como a iniciativas organizacionales

en el nivel institucional, así como también hacia la necesidad de un enfoque estratégico mayormente planeado e integrado.

Años más tarde, Knight enuncia una nueva línea de trabajo, la integración de una dimensión internacional, intercultural, global al currículo y a los procesos de aprendizaje (Knight, 2007), tema que exploraría en una siguiente publicación al acuñar el término de “internacionalización en casa” para referirse a la inclusión de la dimensión intercultural e internacional en el proceso de enseñanza aprendizaje y la investigación, las actividades extracurriculares, la relación con las culturas y grupos étnicos locales, así como la integración de los estudiantes, profesores e investigadores extranjeros en la vida y las actividades del *campus*. La emergencia de este concepto permitió contrarrestar la importancia que se le daba a la movilidad académica, tanto de gente, como de programas, proveedores o proyectos a través de las fronteras. (Knight, 2008).

Conforme fue avanzando la primera década del siglo XXI, la dimensión internacional de las universidades se desarrolla con la convergencia de un movimiento en el que la educación es valorada como una mercancía y que erosiona las bases de la educación como un bien público. Al convertirse la educación en un bien comercializable mundialmente bajo los acuerdos de la Organización Mundial de Comercio, la internacionalización se vuelve una señal de prestigio que lleva a producir consecuencias no deseadas y que producen un cambio de racionalidad que va de una construcción de capacidades hacia una construcción de estatus, lo que se manifiesta en programas de mercadotecnia, competencias en los rankings, la simulación de programas de doble o múltiple titulación, otorgamiento de grados sin reconocimiento nacional; actividades que inimaginables hace dos décadas, cuando la cooperación y el intercambio académico entre las universidades era la norma (Knight, 2009).

En la vida de las universidades el proceso de internacionalización va madurando y se va haciendo más complejo; hacia el fin de la primera década del presente siglo hay señales de una institucionalización creciente. Este proceso ya forma parte de la misión y de los planes estratégicos de muchas instituciones que incluso han instalado oficinas con este propósito, demostrando una posición más proactiva. Aunque también hay cierta confusión; como ella menciona “se utiliza para describir cualquier cosa que esté relacionada con lo global, lo internacional, lo intercultural, perdiendo su sentido y su dirección” (Knight, 2011a, pág. 14), al mismo tiempo que se corroboran algunos riesgos como la comercialización de grados académicos, la fuga de cerebros y un creciente elitismo (Knight, 2011b, pág. 7).

Por otra parte se llegó a pensar que la internacionalización por si misma representaba calidad, que los estudiantes extranjeros eran agentes de internacionalización, que los convenios y las acreditaciones internacionales eran indicadores de un nivel de internacionalización, e incluso se llegó a pensar que sería una estrategia para subir en la tabla de los rankings internacionales. Si bien la internacionalización representa una importante fuerza de cambio, se corre el riesgo de que los propósitos de calidad se trastoquen en un asunto de marcas internacionales y de posicionamientos en un mercado

de la educación (Knight, 2012), cuando la internacionalización desempeña un papel crítico en la construcción de capacidades universitarias, especialmente en los países en vías de desarrollo, en los que la cooperación internacional es fundamental (Knight, 2013).

A la pregunta sobre ¿qué es una universidad internacional? De acuerdo a Knight (2015a) generalmente las respuestas son diversas, pero de entrada el modelo de “clase mundial” se descarta por estar ligado a la limitada visión de los *rankings*, que generalmente solo consideran tres indicadores: la proporción de estudiantes extranjeros, la proporción de profesores extranjeros y la proporción de artículos científicos en los que al menos hay un coautor extranjero.

Se pueden distinguir tres modelos emergentes por la forma en que la dimensión internacional ha sido integrada a estas instituciones: el modelo clásico, el modelo satélite y el modelo coproducción. El primero se refiere a una institución cuyas actividades, en el extranjero y en casa, incluyen un amplio espectro de iniciativas académicas, de investigación, de servicio y de gestión; el segundo se refiere a las instituciones que han implementado extensiones universitarias en otros países, tanto para docencia, como investigación, difusión cultural, consultoría, etcétera; el tercer modelo es el de más reciente aparición y se caracteriza por ser una institución independiente que es producto de la integración internacional de dos o más socios. Un tema de discusión es que la internacionalización para algunas universidades se orienta “más hacia la construcción de estatus que a la construcción de capacidades” (Knight, 2015a, pág. 117).

¿Hacia dónde va la internacionalización de la educación superior? En esta tendencia es posible prefigurar la creación de concentradores educativos, que pueden tomar la forma de una ciudad educadora, un parque científico y tecnológico, un espacio común de educación superior con un sistema de créditos común, una especie de “edu-glomerado”, con capacidad de concentrar, reconocer, certificar y titular a quienes por diferentes medios, presenciales o a distancia, hayan cursado asignaturas diversas con valor curricular. Hoy en día, una constante en la internacionalización es la innovación (Knight, 2015a, pág. 119).

Como parte de los esquemas innovadores de la internacionalización, existen tres formas en las se han integrado universidades de diferentes países para ofrecer programas de doble o triple titulación. La forma más común es aquella en la que dos o más instituciones ofrecen un mismo programa y el estudiante recibe un título de cada una de las instituciones asociadas, lo cual es diferente de aquellos programas en los que conjuntamente las dos instituciones participantes emiten un solo título y diferente también de aquella en la que los profesores de ambas universidades trabajan junto con los estudiantes, pero solo una de ellas es la que otorga el título. En las tres formas la instituciones deben vencer los retos que presentan cuestiones administrativas relacionadas con financiamiento, acreditaciones, colegiaturas, calendarios, evaluaciones, opciones y requisitos de titulación, entre otros (Knight, 2015b). Lo mismo pasa con la educación transnacional (Knight & McNamara, 2015); los cambios que deben introducir los países receptores de estos programas (Knight & Liu, 2017) y en los parques educativos (knight, 2015d) nacionales o extranjeros.

En resumen, la internacionalización ha evolucionado a un punto tal que invade tanto las funciones sustantivas de la universidad, como su estructura funcional y orgánica para permitir una articulación efectiva de colaboración e integración de personas, programas y actividades a realizar con otras instituciones extranjeras, ya sea en modalidades presenciales o virtuales. En esta dimensión de la internacionalización, el llamado a las universidades es el de un cambio cultural.

2.- El estudio de las innovaciones

Las innovaciones están destinadas a cambiar comportamientos individuales, grupales u organizacionales y no son eventos, sino procesos de interacción social. Las innovaciones no se producen por generación espontánea, ni tienen vida propia, se construyen socialmente y transitan intencionalmente a través de un tiempo y un lugar específico. A continuación se presentan distintos elementos analíticos provenientes de distintos autores que han estudiado el tema desde una perspectiva adaptativa y se pasa revista breve a un enfoque cultural de las innovaciones.

2.1.- La perspectiva adaptativa de las innovaciones

El estudio de las innovaciones tomó un cierto nivel de intensidad a partir de la década de los años setenta, en la que se intentó superar el gran crecimiento sin cambio que los sistemas educativos de los países afiliados a la UNESCO sostuvieron durante la llamada “primera década del desarrollo”. Durante esta, los sistemas educativos crecieron ampliamente, pero solo para ofrecer “más de lo mismo”. Surgió un acuerdo general de que la educación debía cambiar para contribuir más efectivamente al desarrollo de las sociedades (Kidd, 1974).

Los estudiosos de la época proponían que debía distinguirse entre un cambio espontáneo y un cambio planeado (Gross, 1971) y también afirmaron que tanto la reforma como la innovación eran cambios planeados pero que la diferencia entre ambos era solo de dimensión. Mientras que la segunda se refería a cambios de baja intensidad, aquella se refería a cambios de mayor magnitud y de orden estructural (Paulston, 1976). En esta idea, la reforma requería de innovaciones, pero innovar no necesariamente implicaba reformar.

Para Huberman (1973, pág. 5) una innovación se refería a “una mejora medible, durable e improbable de que ocurra con frecuencia”. Se debe observar que tanto la innovación como la reforma se refieren a cambios sociales que pueden ocurrir tanto en una dimensión individual, como grupal u organizacional. Para su estudio, en el proceso de innovación se identifican tres momentos: iniciación, implementación y adopción.

Iniciación. La idea más común es que las innovaciones tienen una generación exógena, es decir vienen de fuera de las organizaciones. En esto ha influido en gran medida el modelo “investigación & desarrollo” (I&D), el cual parte del supuesto generalmente falso, de que todas las innovaciones son producidas por “expertos” o por investigadores, o laboratorios, cuyos resultados a medida que se difundan por los medios adecuados, o por

los extensionistas, lleguen al conocimiento de las organizaciones, formales o informales, para que al adoptarlas cambien su forma de hacer las cosas que venían haciendo a través de su historia. Este modelo ha llevado también a confundir los “artefactos” que pueden facilitar un cambio, con el cambio mismo.

Las organizaciones, como las comunidades, pueden gestionar sus innovaciones de manera endógena. Hay muchos ejemplos de desarrollo endógeno, de auto-reflexión y diseño, de planeación-acción participativa, procesos mediante los cuales los grupos toman conciencia de sus necesidades y sus procesos de cambio. Estos procesos pueden llevar también a la búsqueda o a la invención propia de “artefactos” catalizadores de una transformación.

Implementación. La reforma de un reglamento no garantiza un cambio organizacional. Hay muchos ejemplos de reglamentos que pasan a ser parte de la letra muerta de las instituciones, como también hay cambios re-direccionados como producto de la resistencia a los autoritarios dictados de autoridades déspotas. Las lecciones arrojadas por la historia muestran que puede haber una diversidad de estrategias para la implementación de los cambios en las organizaciones. Estrategias que van desde las más directivas hasta las más participativas, como en los casos de capacitación de multiplicadores, de agentes de cambio, de comunicadores, entre otros (Navarro Leal, 1983). La estrategia más idónea para cada caso puede ser formulada para los efectos deseados, según la naturaleza del cambio y, por supuesto, de las organizaciones.

Adopción. Ésta puede ser temporal, o puede ser de carácter definitivo hasta convertirse en rutina para dejar de ser una innovación. Una adopción inicial puede ser temporal, como anticipo de un proceso de adaptación durante el cual puede sufrir modificaciones, o puede ser un cambio más duradero y permanecer hasta que llegue el momento de un nuevo cambio (Gross, 1971).

En esta perspectiva, el proceso de implementación de innovaciones, es visto como un proceso de adaptación mutua, en la que puede haber tres desenlaces: a) la propuesta de cambio impacta a la organización y la transforma; b) la organización al resistirse al cambio logra negociar la propuesta, por la que ésta es la que se transforma; y, c) el encuentro entre la propuesta de innovación y la organización produce cambios en ambas partes para adaptarse mutuamente. En resumen, este enfoque, conocido como adaptativo asume que las innovaciones responden a necesidades sociales y que su adopción está en función de un ajuste mutuo.

2.2.- La perspectiva cultural de las innovaciones

Generalmente se asume que las innovaciones en educación tienen una iniciación exógena y que los artefactos técnicos o socio técnicos, son en sí mismos, una innovación. En nuestras sociedades está muy internalizada la idea de que la actividad científica y tecnológica se hace por los científicos y especialistas desde fuera de la sociedad y de las organizaciones y que basta difundir los productos de esta actividad para que sean adoptados por usuarios meta.

Para la difusión de los productos científicos y tecnológicos, en ocasiones se utilizan sofisticados esquemas de mercadotecnia para que una determinada población-meta los “compre”, los adopte, y con ello irreflexivamente la gente modifique sus conductas; como si solo estuvieran esperando un nuevo conocimiento científico o un producto tecnológico para operar cambios en sus trayectorias de vida. Mucho más difícil será aceptar este supuesto tratándose de sistemas educativos, escuelas u organizaciones complejas, como es el caso de las universidades. El simple hecho de asignar enciclomedias a las escuelas, o de regalar *tablets* a los estudiantes, no garantiza por sí mismo una mejor educación. Solo se trata de artefactos tecnológicos que no necesariamente significan una innovación.

Mientras que en la tradición adaptativa de la adopción tecnológica, el problema de la innovación se reduce a un proceso de encuentro y de adaptación entre necesidades y productos tecnológicos, desde una perspectiva interpretativa, como sería el caso de la tradición del constructivismo social, este tema tiene que ver con la cultura y es susceptible de ser tratado desde la sociología y desde la antropología.

En la tradición interpretativa la innovación es percibida como un proceso multidireccional que se desarrolla en espacios sociales donde participan diversos grupos con sus propios intereses y recursos (Díaz Cruz & Santos, 2015). En este sentido, no es difícil advertir que las decisiones a tomar, en torno a la iniciación y la elección o definición de un cambio, o incluso de un artefacto, no son procesos totalmente racionales o técnicos, estarán influenciados por aspectos económicos, sociales, culturales y políticos. Son decisiones que se producen en las arenas del conflicto.

Desde esta perspectiva, los procesos de innovación son esencialmente conflictivos, ya que los distintos grupos pueden atribuir significados divergentes a un mismo artefacto y por tanto promover diversas soluciones a los problemas de un grupo. “Y si los procesos de innovación son conflictivos, entonces serán inciertos, ambiguos y contingentes” (Díaz Cruz & Santos, 2015, pág. 57).

En este contexto, la intervención de grupos sociales relevantes, su interpretación de las innovaciones, el poder y sus coaliciones son elementos que estarán presentes en los procesos de innovación, como en la adopción de artefactos. El cierre, o la estabilización de un proceso de innovación serán considerados siempre como una situación temporal, cuya duración estará en función del poder de imposición de un grupo sobre otros, en términos del valor funcional o simbólico asignado a una innovación. Con el cambio de una relación de fuerzas, los grupos sociales relevantes, con perspectivas divergentes, pueden ganar poder e imponer sus propias visiones. Mientras que en la perspectiva adaptativa el nivel de adopción de una innovación será una función de su éxito en el mercado.

De acuerdo a la perspectiva de estos autores, los artefactos tecnológicos, tanto como los socio técnicos, son parte de la cultura y por lo tanto contienen un sistema de significados que serán diversos, como diversos sean los grupos relevantes intervinientes. Las decisiones en materia de innovación y de artefactos son decisiones que no son puramente racionales, son decisiones de poder, de imposición de significados, de orientación y de sentido del cambio.

3.- Los retos de la internacionalización

De acuerdo al análisis de la literatura presentada, la internacionalización de la educación superior tiene como propósito promover la calidad de las funciones que las instituciones desempeñan, mediante un proceso que, más allá de las tradicionales actividades de intercambio, busca incorporar una dimensión internacional en la vida institucional, lo cual plantea el reto de favorecer el acomodo organizacional de los acuerdos, programas y proyectos que conjuntamente surjan de la interacción con sus similares de otras naciones.

Por la trayectoria que la internacionalización ha seguido durante las últimas décadas, y por el potencial que representa para el desarrollo de las instituciones, en el escenario previsible se ubica a esta dimensión como parte importante de una nueva cultura universitaria. Si bien esta innovación cultural, para algunas casas de estudio no representa un cambio mayor, para otras no es menor, pero para las más conservadoras alcanzar un cierto nivel de adopción le requerirá una importante reforma, no solo legislativa, sino organizacional.

Desde el punto de vista adaptativo, la incorporación de una dimensión internacional plantea retos técnicos para remontar factores organizacionales, para revisar y adaptar principios y normativas que faciliten su integración a los procesos y estructuras administrativas; lograr acuerdos y reconocer estudios realizados con nuevos proveedores internacionales, presenciales y transfronterizos que ofrecen servicios educativos por distintos medios; convalidaciones, acreditaciones y revalidaciones totales o parciales de estudios realizados en otras instituciones; compartir programas, profesores y grupos en esquemas de doble o triple titulación con universidades extranjeras o nacionales; promover el aprendizaje de lenguas extranjeras; construir y desarrollar un fondo de becas de movilidad; contar con sistema flexible de servicios escolares y, desde luego, contar con una robusta plataforma tecnológica.

Desde una perspectiva interpretativa, la iniciación de una cultura de internacionalización puede ser exógena y endógena. Si bien los procesos de globalización económica, como las políticas gubernamentales, presentan nuevas demandas a las universidades (por ejemplo las relacionadas con los perfiles profesionales que los mercados internacionales de trabajo requieren), también hay personal académico que articulado a redes internacionales, empuja demandas de carácter endógeno.

Las universidades ubicadas en áreas metropolitanas generalmente gozan de un desarrollo avanzado en su dimensión internacional, mientras que las localizadas en lugares más apartados de un contexto metropolitano, tenderán a ser un tanto escépticas respecto al valor de dicha dimensión y presentarán más resistencias hacia la innovación.

En el mismo sentido, aquellas instituciones que más experiencia tengan en actividades internacionales, experimentarán un mayor nivel de adopción de la innovación que aquellas que nunca han tenido la oportunidad de experimentar, por ejemplo, con los requerimientos de un convenio internacional. Si bien puede existir, entre los distintos actores universitarios, un amplio contexto sobre la utilidad de la internacionalización para promover la calidad de sus programas, son previsibles los episodios de tensión y conflicto entre la visión

cosmopolita de los promotores de la innovación y aquellos que, con una arraigada visión parroquial, se resistan a la adopción de una transformación cultural. Los retos de la internacionalización universitaria son tanto de carácter técnico como cultural.

Bibliografía

- Díaz Cruz, R., & Santos, M. J. (2015). *Artefactos soiotécnicos, cultura y poder: hacia una antropología de la innovación tecnológica*. En M. J. Santos, & R. Díaz Cruz, *Innovación tecnológica y procesos culturales* (2a. Edición ed., págs. 51-66). México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Gross, e. a. (1971). *Implementing organizational innovations. A sociological analysis of planned educational change*. London: Open University - Harper International.
- Huberman, A. M. (1973). *Understanding change in education. A introduction*. Paris: IBE-UNESCO.
- Kidd, R. (1974). *Whilst time is burning*. Ottawa: IDRS.
- Knight, J. (2012). *Five truths about internationalization*. *International Higher Education*(69), 1-4.
- Knight, J. (1994). *Internationalization: Elements and Checkpoints*. Canadian Bureau for International Education (CBIE) / Bureau canadien de l'éducation internationale (BCEI). Ottawa: CBIE Research No. 7.
- Knight, J. (2003). *Updating the definition of internationalization*. *International Higher Education*. A quarterly Publication, Fall 2003(33), 2-3.
- Knight, J. (2004). *Internationalization Remodeled: Definition, Approaches, and Rationales*. *Journal of Studies in International Education*, 8 Spring(1), 5-31.
- Knight, J. (2007). *Internationalization: Concepts, Complexities and Challenges*. En J. J. Forest, & P. G. Altbach, *International Handbook of Higher Education Volume 18* (págs. 207-227). Netherlands: Springer.
- Knight, J. (2008). *Higher Education in Turmoil: The Changing World of Internationalization*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Knight, J. (2009). *Internationalization: unintended consequences?* *International Higher Education*(54), 8-10.
- Knight, J. (2011a). *Five myths about internationalization*. *International Higher Education*, winter(62), 14-15.
- Knight, J. (2011b). *Internationalization: a decade of changes and challenges*. *International Higher Education*(50), 6-7.
- Knight, J. (2013). *Strengthening higher education in Laos*. *International Higher Education*(73), 24-26.
- Knight, J. (2015a). *International universities: misunderstandings and emerging models*. (E. A. Education, Ed.) *Journal of studies in international education*, 19(2), 107-121.
- Knight, J. (2015b). *Are double/multiple degrees programs leading to "discount degrees"?* *International Higher Education*(81), 5-7.
- knight, J. (2015d). *Financing education hubs: Who invests?* *International Higher Education*(79), 4-5.

- Knight, J., & Liu, Q. (2017). *Missing but Needed: Research on Transnational Education*. International Higher Education, Winter (88), 15-16.
- Knight, J., & McNamara, J. (2015). *The impact of transnational education in receiving countries*. International Higher Education(82), 3-5.
- Navarro Leal, M. A. (julio-septiembre de 1983). *La implementación de innovaciones educativas. Una presentación bibliográfica*. Revista de la educación superior, 12(47), 61-76.
- Paulston, R. (1976). *Conflicting theories of social and educational change*. Pittsburgh: University of Pittsburgh.

Conceptualizaciones del término innovación en los textos que publica una revista nacional indizada en el padrón CONACYT

Mónica del Carmen Meza-Mejía⁸

Irma María Flores-Alanís⁹

Angélica Vences-Esparza¹⁰

Introducción

El estudio que aquí se presenta es de tipo descriptivo-explicativo, para dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿cuáles son las diferentes conceptualizaciones del término de innovación en los textos que publica la Revista Ciencia-UANL entre los años 2014 y 2017? Para ello se revisaron los textos publicados en dicha revista y se organizaron a partir del área disciplinar de origen. El análisis de datos se realizó mediante un estudio infométrico que permitió gestionar la información.

Entre los hallazgos se identifica que la innovación en el ámbito de la educación superior no sigue un hilo conductor lineal, pues es desde la perspectiva de la disciplina específica que se trate, que se aborda el sentido investigativo de la cuestión. Sin embargo, en todos los saberes universitarios se busca innovar, en este caso, la revista universitaria de la que da cuenta este trabajo, recoge la perspectiva multidisciplinaria que evidencia el avance del conocimiento en la pluralidad de los procesos innovadores universitarios.

El concepto de innovación está presente en los discursos de los diversos saberes científicos; en este sentido, su acepción resulta polisémica. El reto en todo caso, está en identificar las particularidades disciplinarias que permitan conocer las tendencias específicas del proceso innovador en la educación superior en México. Cabría por tanto más adelante, un estudio más fino que lo posibilite.

Desarrollo

La innovación en el ámbito de la educación superior es multidisciplinaria, toda vez que incumbe a todos los saberes universitarios. La investigación, la competitividad, y la producción de nuevo conocimiento son factores clave para cualquier institución educativa de nuestro tiempo y en la función sustantiva de toda educación superior de generar y difundir el conocimiento lo es aún más. Según aparece en el Libro Verde de la Innovación de la Comisión Europea (1995), la innovación se considera como sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en diferentes campos del saber, de forma que ellos aporten soluciones inéditas a los problemas y permitan así responder a las necesidades de las personas y de la sociedad. En este sentido, la innovación es agregar valor a algo.

8 Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora-investigadora. Universidad Panamericana (México). CE: mmeza@up.edu.mx

9 Doctora en Educación. Profesora-investigadora de la Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Nuevo León (México). CE: irma.floresal@uanl.edu.mx

10 Doctora en Educación. Profesora-investigadora de la Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Nuevo León (México). CE: angelica.vences@uanl.mx

También la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en su Manual de Frascati (1992) define la innovación como la transformación de una idea en algo nuevo o mejorado, o un nuevo método de realizar algo. Existen multitud de definiciones y explicaciones del término innovación, ligados al ámbito económico, sociológico, humanístico, etc., pero en definitiva todas tienen implícito que “Innovar significa introducir modificaciones en la manera de hacer las cosas, para mejorar el resultado final” (Ferrer Salat, 1984). En cualquier ámbito, la innovación está presente como resultado de un proceso de mejora constante; como reflejo de una actitud tendiente al progreso. En el cuadro 1 cuadro se puede ver, una tipología de la innovación, misma que manifiesta su pluralidad de visiones y aplicaciones.

Tabla 1. Tipología de la innovación

Clases de innovación	Indicadores
a) por su naturaleza u objeto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De producto (bien o servicio) ▪ De proceso ▪ De métodos o técnicas ▪ De formas de gestión ▪ Organizativas
b) Por su grado de novedad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Radicales o de ruptura ▪ Incrementales ▪ Adaptativas
c) Por su impacto económico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Básicas ▪ De mejora

Fuente: Benavides, C. A. (1998). Tecnología, Innovación y Empresa. Madrid: Pirámide, p. 85.

La Universidad Autónoma de Nuevo León es una institución de educación superior estatal ubicada en el municipio de San Nicolás de los Garza, dentro del Área Metropolitana de Monterrey, Nuevo León (México). Por su tamaño, es considerada la tercera universidad pública de México, esto es, por el número de estudiantes que atiende y por la oferta académica que brinda al noreste del país. La oferta de la UANL es de 297 programas educativos, con los cuales atiende a poco más de 190 mil estudiantes; respecto a los profesores, la institución cuenta con un total de 1,494 profesores con Perfil Deseable y con 698 profesores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y Creadores. (UANL; 2016).

El Modelo Educativo de la UANL promueve la formación integral de los estudiantes y se sustenta en dos ejes estructuradores: educación centrada en el aprendizaje y educación basada en competencias; un eje operativo: la flexibilidad de los programas y procesos educativos; y tres ejes transversales: la innovación académica, la internacionalización y

la responsabilidad social. (UANL, 2016). El informe 2016 señala que la Institución trabaja en el proceso de consolidación de los cuerpos académicos buscando una mayor participación de la Universidad, sobretodo en aportaciones a la ciencia, a la tecnología y a la innovación; así como en tener medios para comunicar y difundir dichas aportaciones.

Una de las metas de la UANL es la de “posicionarse en el terreno internacional como una institución pública de educación superior con programas académicos de calidad indiscutible, socialmente responsable y con un objetivo claro ante la academia mundial”; para lograrlo, actúa con criterios de calidad asociados a indicadores, entre ellos se encuentran los enfocados a la actividad investigadora y a las publicaciones. Una de las publicaciones de la Institución, es la CIENCiAUANL, la cual tiene por propósito difundir y divulgar la producción científica, tecnológica y de conocimiento, de la UANL en los ámbitos académico, científico, tecnológico, social y empresarial.

La revista está dirigida al público abierto, a científicos, académicos, tecnólogos, investigadores y estudiantes de todas las áreas profesionales, así como a alumnos de bachillerato y secundaria interesados en aumentar sus conocimientos y fortalecer su perfil cultural. En sus páginas se encuentran desde avances de investigación científica, desarrollo tecnológico y artículos de divulgación en cualquiera de las siguientes áreas: Ciencias Exactas, Ciencias de la Salud, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Naturales, Humanidades, Ciencias Sociales, Ingeniería y Tecnología y Ciencias de la Tierra; así como artículos de difusión sobre temas diversos que van de las ciencias naturales y exactas a las ciencias sociales y las humanidades (física, lógica, filosofía, historia, ecología, geología, antropología, matemáticas, biología, medicina, historia, astronomía, evolución, entre otras). cuenta con diferentes indexaciones, entre las que se encuentran: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Índice de Publicaciones Seriadas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (Latindex), Bibliografía Latinoamericana en revistas de investigación científica y social (Biblat), Actualidad Iberoamericana, Cuiden (Citación Cuiden), Periódica. Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.

A partir del año 16, número 61 de CIENCiAUANL, su editor reporta un cambio en su denominación: de revista de difusión científica y tecnológica a revista de divulgación científica y tecnológica. Aumentó al mismo tiempo la cantidad de artículos relacionados con la divulgación de la ciencia. Durante los últimos 17 años, comprendidos de enero de 1998 a enero de 2014, se había dado prioridad a la publicación de artículos relacionados con los reportes de investigación científica arbitrados; sin embargo, con el objetivo principal de poner a disposición el conocimiento científico a un público más amplio, se planteó el reto de innovar en áreas tan relevantes como el diseño y en los contenidos de la publicación, sin perder la imagen y la personalidad que la publicación ha obtenido través de los años. Asimismo, se invitó a colaboradores especializados en el ámbito del periodismo científico a publicar y arbitrar trabajos relacionados con la divulgación científica, y se mantuvo la publicación de reportes de investigación en la búsqueda de un equilibrio entre los mismos y los trabajos de divulgación. Al ingresar la revista al Índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica del Conacyt, el cual establece ciertos

criterios generales de edición, se estableció manejar un lenguaje accesible, preciso y con un enfoque científico. Al aumentar el número de investigadores y divulgadores locales, nacionales e internacionales interesados en publicar en CIENCIAUANL, se buscó captar al público lector juvenil con la creación de nuevas secciones (Curiosidad, Imaginaria) (CIENCIUANL/AÑO 17, No. 66, MARZO – ABRIL 2014). CIENCIUANL esta organizada en once secciones:

1. Editorial, donde se abordan contenidos de interés reciente y relacionado con los temas centrales de la revista.
2. Ciencia y sociedad, dedicada al análisis de las implicantes de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad, incluyendo aspectos de políticas científicas, ética, historia, tendencias, entre otras.
3. Línea del tiempo, es la sección de ensayos o artículos relacionados con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que se abordan desde la perspectiva de la historia o de la filosofía de la ciencia.
4. Opinión, se presentan escritos en los que el autor da su punto de vista respecto algún tema.
5. Canal abierto es un espacio para entrevistas a connotados investigadores locales, nacionales o internacionales, realizada por periodistas, científicos, escritores o divulgadores de la ciencia.
6. Reporteando, es la presentación de un reportaje con un tema central de interés general.
7. Bitácora, es la sección que aborda el noticiero científico y tecnológico, con información actual, novedosa y diversa sobre temas afines en el país y en el mundo.
8. Al pie de la letra, es el espacio para las reseñas de novedades bibliográficas relacionadas con la ciencia y la tecnología y que son realizadas por escritores, periodistas, investigadores o personas especializadas en temas diversos.
9. Acuse de Recibo, es presentan notas breves sobre novedades bibliográficas.
10. CiENCIA en breve, Notas concisas con información variada sobre eventos científicos y tecnológicos, convenios, convocatorias, etc.
11. Tips Bioestadísticos en esta sección se ofrecen diversos consejos para eficientar los métodos científicos, proporcionados por investigadores de la UANL.

Con la finalidad de conocer cómo se aborda el tema de la innovación en la revista CIENCIUANL se ha delimitado como pregunta de investigación: ¿cuál es la información que se publica en la revista CIENCIUANL en torno al tema de la innovación? Para ello se revisaron los textos publicados entre los años 2014 y 2017 en dicha revista. Los datos se recolectaron por medio de búsquedas a partir de la palabra «innovación», que podía

aparecer en el título, en el resumen, en palabras clave, en el texto, en el análisis y/o discusión de resultados o en las conclusiones, en los casos de los artículos, o bien en el cuerpo del texto en el caso del resto de los documentos que publica CIENCiAUANL, como pueden ser editoriales, reseñas, entre otros. Una vez identificada la información, se organizó siguiendo las secciones establecidas por la publicación a partir de los once criterios explicados más arriba, y de las temáticas que se abordan en los trabajos publicados, que a su vez sirvieron como unidades de análisis.

Se trata de una investigación descriptiva. Para el análisis de datos se realizó un estudio informétrico que permitió gestionar la información. La informetría es un recurso organizacional pues posibilita conocer y analizar información para la toma de decisiones. Es por esto que la informetría es un mecanismo “para evaluar la investigación en cualquier campo del conocimiento y se ha extendido a una amplia gama de áreas del saber, instituciones, organismos nacionales e internacionales para medir el desempeño, la visibilidad, el impacto, la productividad, etc. de los investigadores y sus publicaciones” (Restrepo-Arango y Urbizagástegui-Alvarado, 2016, p. 51). El interés por conocer cómo se aborda el tema de la innovación desde diferentes perspectivas a través de un recurso de publicación como es CIENCiAUANL, permitirá conocer cómo se está abordando una línea de desarrollo institucional y de una política científica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, que tiene que ver en este caso con el tema de la innovación. Se trata de una aproximación a la información, como una primera etapa de un análisis de mayor amplitud.

La informetría “es el estudio de los aspectos cuantitativos de la información en cualquier forma, no solo a partir de registros catalográficos o bibliografías, y abarca cualquier grupo social por lo que no se limita solo al científico” (Macías-Chapula, 1998, p. 36). Es un subcampo emergente en la ciencia de la información; combina técnicas de recuperación de la información con estudios cuantitativos de los flujos de información. Según su objeto de estudio, la infometría se orienta a fenómenos relacionados con palabras, documentos y bases de datos (Macías-Chapula citando a McGrath, 1998, p. 36). Se trata de estudios innovadores que permiten extraer de varias fuentes estudios realizados con la finalidad de en el caso de las revistas científicas de responder a preguntas tales como (Worwell, 1998, p. 119): ¿quiénes publican en la revista?, ¿cuál es el origen de su producción intelectual (procedencia de los autores)?, ¿cuál es la distribución geográfica de las publicaciones y/o de las citas?, ¿hacia dónde va el conocimiento aplicado por la revista (de qué áreas provienen las citas?), entre otros.

Los indicadores científicos de los cuales se vale la informetría como citas, tipo de investigación, procedencia del saber, como ejemplo, ayudan a valorar el estado actual del conocimiento que se desea indagar. En la siguiente Tabla se enumeran los diferentes trabajos que se encontraron en la revista y que, de alguna manera, se encontró el término de innovación en alguna parte del documento: ya sea en el título, en palabras clave, o en el cuerpo del texto desde el título

Tabla 2. Tipo de artículos por año

Años	2013	2014	2015	2016	2017
Acuse de recibo			1		
Al pie de la letra					
Andamiajes					
Bitácora					
Canal abierto					
Ciencia en breve		1	20	4	4
Ciencia y sociedad					
Conciencia					
Curiosidad		2			
Editorial	1	2	3		
Ejes					
Imaginaria		1			
Investigación			2	2	
Línea del tiempo		1	1		1
No especificado		1			
Opinión			1	1	
Sustentabilidad ecológica	1		2	1	
Tendencias Educativas	1	2	5	3	
Tips Bioestadísticos					
Tópicos		1			
Videos					
TOTAL	3	11	35	11	5

Fuente: Elaboración propia.

Como se podrá notar, la tabla describe que a partir del año 2015, la Revista publicó una serie de artículos, noticias e investigaciones en torno a la temática de innovación, por ejemplo, los trabajos referidos a tendencias educativas (cinco), uno de ellos, llama la atención, debido a que desde el título, se aborda la temática: **Título: “La innovación educativa, ¿cómo nos impacta?”** **Contenido del trabajo,** se señala que “el término innovación, actualmente de moda en los círculos gubernamentales de nuestro país, se ha manejado desde los tiempos del economista Schumpeter, alrededor de 1930. Si se toma en cuenta que lo único constante en esta vida es “que todo cambia”, esto especialmente impacta en algunos sectores como la industria electrónica, en la que los avances suceden ya

no en meses, sino en semanas, reflejados en sus diversas aplicaciones (productos): en comunicación, en los videojuegos, en los equipos de información visual (pantallas, teléfonos celulares inteligentes, pantallas planas de TV, I-pads, etc.), en sistemas de control y otros...” (CIENCIA UANL / AÑO 18, No. 73, MAYO-JUNIO 2015)

En otro apartado de la revista, el que se ubican las investigaciones, llama la atención que un trabajo de investigación presenta en el título, el término de innovación; “Nuevas direcciones empíricas en la investigación e innovación de tecnología educativa para la evaluación del aprendizaje en línea: una aproximación conexionista”. Y en este trabajo establecen cuatro palabras clave: (1) Redes semánticas naturales, (2) Modelos conexionistas de memoria, (3) Facilitación semántica, (4) Plataformas de aprendizaje virtual; se observa que entre ellas no se estresa dicho término. Pero, en el resumen inicial del trabajo donde se describen los alcances del mismo, se señala como alcances del trabajo, lo siguiente”... Finalmente, se propone la innovación en tecnología educativa, implementando una red neural simulada que identifica si un estudiante integró o no en su memoria a largo plazo un nuevo conocimiento al usar el efecto de facilitación esquemática” (CIENCIA UANL / AÑO 18, No. 71, ENERO-FEBRERO 2015).

El término innovación es ampliamente utilizado en diferentes temáticas, y su ambigüedad lleva a que se planteen una gran alternativa de posturas; por ejemplo, en el trabajo de tendencias educativas titulado “La innovación educativa, ¿cómo nos impacta?” (CIENCIA UANL / AÑO 18, No. 73, MAYO -JUNIO 2015), se señalan diferentes posturas, como: la Innovación en tecnología, la innovación en a educación, la innovación en la industria, entre otras, destacando un modelo de innovación donde la tecnología no es la única herramienta a cambiar, porque se plantea la necesidad de lograr la innovación en los procesos, en los actores e impulsores de la innovación, para llegar lograr la innovación en la organización.

Otro trabajo que destaca en la primera publicación del 2017 es el titulado: “La cama de tus sueños” CIENCIA UANL / AÑO 19, No. 82, NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2016, donde presenta como un trabajo de “ciencia en breve”, y menciona el diseño de “una cama inteligente” conocida como “Sleep Number 360”, que busca hacer sentir a los usuarios seguros y cómodos a hora de dormir. Se remarca que “esta innovación se ha presentado como una solución para quienes duermen con personas que roncan, o incluso si nosotros mismos lo hacemos, ya que la cama, al detectar estos sonidos, comienza a levantar el respaldo de la persona hasta siete grados. De esta forma se despejan las vías respiratorias y se frenan esos molestos ruidos”.

En el análisis de estos trabajos, se recalca la versatilidad del concepto. En la investigación es inherente la innovación pues avanzar en el conocimiento de cualquier disciplina lleva implícito agregar valor a aquello que se investiga. De tal manera, la difusión de aquello que se investiga mediado por la publicación de los resultados, es expresión científica del proceso innovador. Más difícil es pretender especificar en cada campo del saber qué significa dicho proceso y es lo que queda como una segunda fase de esta investigación.

Conclusiones

La innovación en el ámbito de la educación superior es multidisciplinar, toda vez que incumbe a todos los saberes universitarios. Un medio en donde se publican los resultados que posibilitan el avance del conocimiento desde una perspectiva multidisciplinaria, resulta un espacio único para analizar la pluralidad de procesos innovadores en la educación superior.

El concepto de innovación se incorpora de manera creciente en diferentes campos del saber científico. El reto actualmente está en definir más allá de los elementos genéricos del valor agregado que se incorpora a los procesos multidisciplinarios, las especificaciones disciplinarias que permitan identificar las tendencias particulares del proceso innovador en la educación superior en México.

El estudio descriptivo que aquí se presenta es una aproximación a futuras investigaciones que permitan hilar fino en el conocimiento de la cuestión. Por tanto, como ejercicio exploratorio, es apenas un punto de partida.

Bibliografía

- Benavides, C. A. (1998). *Tecnología, Innovación y Empresa*. Madrid: Pirámide.
- Ferrer Salat, C. (1984). *La innovación, un factor clave para la competitividad de las empresas*. OEI, disponible en www.oei.es/historico/salactsi/libro9.pdf consultado el 9 de abril de 2017.
- Libro Verde de la Innovación, Comisión Europea, 1995, disponible en <http://www.cordis.lu/innovation/src/grnpapl.htm>, consultado el 2 abril de 2017.
- Macías-Chapula, C. (1998). *Papel de la informetría y de la ciencia métrica y su perspectiva nacional e internacional*, disponible en eprints.rclis.org/5162/1/sci06100.pdf, consultado el 17 de abril de 2017.
- OCDE (1992). *Manual de Fascati*, disponible en www.ocde.org, consultado el 4 de abril de 2017.
- Restrepo-Arango, C. y Urbizagástegui-Alvarado, R. (2016). *Acercamiento a los estudios bibliométricos, cuantitativos e informétricos en México*, Inf. & Soc.: Joao Pessoa, v. 26, n° 1, pp. 51- 71, jan-abr., 2016.
- Revista CIENCiAUANL, disponible en cienciauanl.uanl.mx/, consultada el 1 de abril de 2017.
- Worwell, I. (2001) *Informetría: explorando bases de datos como instrumentos de análisis*. ACIMED 9(4):115–121.

Innovación y emprendimiento en la educación superior: una formación de futuro

Sara Rosa Medina Martínez¹¹

Luz Paola Acosta Ramírez¹²

Introducción

A lo largo de la historia se han generado diversos debates en torno al papel que la universidad tiene en la formación de sus estudiantes y la manera en cómo los prepara para el escenario profesional. Las solicitudes laborales, enmarcadas en el periodo de la sociedad del conocimiento y la globalización, exigen una mayor vinculación entre el escenario profesional y académico, ya que se observan áreas de oportunidad entre la formación que brinda la universidad y la manera en cómo se aplica en diversos escenarios.

En la actualidad, el conocimiento se valora por la capacidad de resolución de problemas que tenga en la sociedad. De tal suerte que, tras los avances en nuestros días, el conocimiento caduca rápidamente. La competitividad es un factor esencial en nuestra sociedad. Las empresas son un claro ejemplo de ello, ya que en su interior se fortalece la idea de incluir a colaboradores altamente calificados.

Existen repercusiones directas en el ámbito educativo al basar el desarrollo en el conocimiento: implica que las instituciones educativas consideren como fundamental brindar las habilidades y saberes necesarios para que los estudiantes puedan ser considerados como competitivos en el campo laboral; puesto que en éste ámbito se reflejará la congruencia entre la teoría y la práctica. La universidad, como consecuencia, no se queda atrás ante la provisionalidad del conocimiento que vivimos actualmente. Reconocer la importancia del valor del conocimiento implica que el sistema a nivel superior también se vea modificado en sus prácticas, modelos, estrategias, contenidos escolares y funciones. Por consiguiente, en este artículo se describen algunos de los factores que hacen necesaria la innovación y el emprendimiento en la educación superior.

El objetivo de este artículo es analizar el contexto actual en el que se enmarcan las actividades de las Instituciones de Educación Superior (IES), desarrollando de manera puntual la influencia que la globalización y la sociedad del conocimiento ejercen en este nivel educativo.

El contexto actual, caracterizado por la generación de conocimiento con gran celeridad, propicia la idea de responder a las distintas problemáticas de forma inédita y eficaz en distintas esferas de desarrollo humano. Surge, entonces, la necesidad de plantear algunas líneas de acción que desemboquen en políticas educativas que promuevan la innovación

11 Doctora en Pedagogía. Coordinadora Académica del Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social CIEES, Profesora titular de la materia Estado y Educación del Posgrado en Pedagogía. Universidad Nacional Autónoma de México. CE: srmedina@prodigy.net.mx

12 Doctora en Pedagogía. Profesora titular en la licenciatura en Psicología y profesora titular de la maestría en Psicopedagogía de la Universidad Católica Lumen Gentium (UCLG). CE: zulacram@hotmail.com

y el emprendimiento de las universidades. Esto sólo será posible al generar estrategias que coadyuven una vinculación efectiva del sector exterior con la academia.

Se pone de relieve la necesidad de generar, entre otras cosas, vínculos efectivos con el sector externo, así como un replanteamiento de las actividades que tanto la universidad como la empresa y los profesionales tendrían que realizar ante este contexto que demanda un proceso complejo de reflexión y acción en toda práctica humana.

Dichos vínculos son importantes tanto para el gremio organizacional como para las Instituciones de Educación Superior, ya que ambas obtienen ventajas y beneficios. Es por ello que se seleccionaron los casos más representativos que demuestran el éxito en la vinculación entre ambas esferas y que ponen de manifiesto la necesidad de impulsar lo que Burton Clark ha denominado: universidades emprendedoras. Se explica a detalle las características de éstas universidades, destacando la innovación y la asociación con agentes y sectores externos.

Cabe destacar que las experiencias exitosas que se mencionan en este artículo son una muestra del trabajo que se ha realizado en torno a estas prácticas de manera muy puntual. Por último, se proponen algunas líneas de acción para promover y desarrollar políticas de innovación en torno a la generación de universidades emprendedoras.

Desarrollo

Contextualización: globalización y sociedad del conocimiento

El siglo XXI se caracteriza, entre otros elementos, por la globalización, la denominada sociedad del conocimiento, la tecnificación del conocimiento, la masificación de las herramientas tecnológicas, los cambios vertiginosos, el incremento en el ritmo de creación, acumulación, distribución y aprovechamiento de la información al servicio de la generación del conocimiento y el cambio climático. Si nos enfocamos en los sistemas educativos, particularmente, la globalización y la sociedad del conocimiento han generado fuertes impactos obligándolos a ser revisados en su totalidad y adecuarse a las nuevas condiciones.

En términos generales, se puede decir que la globalización alude al proceso económico, tecnológico, social y cultural a gran escala, que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo unificando sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter mundial.

Podemos resaltar como signos distintivos de la globalización algunos de los retos que hoy enfrenta la humanidad, tales como el incremento en la movilidad de personas, bienes y servicios y el acelerado uso de la comunicación y las tecnologías de la información (TIC) como puentes y espacio sin precedentes. A su vez, esto impacta de forma negativa en aspectos de índole transnacional, baste como ejemplos: el hambre, las migraciones, el narcotráfico, el terrorismo, el calentamiento del planeta y el desempleo, entre otros que, de manera inherente modifican el escenario educativo.

La globalización, entonces, da una dimensión internacional a todos los aspectos de nuestra vida, comunidades y profesiones. En la educación superior ha intensificado la movilidad de estudiantes, profesores, directivos e ideas, expandiendo las posibilidades de colaboración y diseminación de conocimientos, al propio tiempo que introduce nuevos actores e innovadores enfoques a la comprensión del conocimiento. Es decir, la globalización se ha impuesto en distintas esferas de la vida humana, sin embargo, al hablar del escenario educativo ésta tendencia tiene serias implicaciones y retos, mismos que se encuentran enmarcados en la sociedad del conocimiento.

El concepto de la sociedad del conocimiento surge a finales de los 90 y continúa desarrollándose hasta nuestra época como resultado de un proceso derivado de la Sociedad de la Información, en los años 70. En este periodo se da mayor importancia al desarrollo del trabajo intelectual, la formación a lo largo de toda la vida, la investigación, la necesidad del análisis en las indagaciones, así como de su visualización y proyección a futuro mediante los datos obtenidos a través de expertos especializados en la temática, para crear a su vez, nuevos conocimientos.

Alude a las transformaciones sociales que se están produciendo en la sociedad moderna y sirve para el análisis de estas transformaciones. Al mismo tiempo, ofrece una visión del futuro para guiar normativamente las acciones políticas y ocupa un lugar importante en el actual debate de las ciencias sociales. (Manuel Castells, 2009). Se caracteriza por una estructura económica y social, en la que el conocimiento ha sustituido al trabajo, a las materias primas y al capital como la fuente más importante para crear valor, productividad, crecimiento y finalmente para entender las desigualdades sociales. Se valora por vincularse directamente con los procesos de innovación y creación; además de ser el factor central en la resolución de conflictos en cualquier esfera del sujeto, ya sea personal, social o laboral.

Para Peter Drucker (citado en Covi, 2004) la Sociedad del Conocimiento es la reorganización del trabajo tradicional basado en experiencias, mediante la aplicación del conocimiento, así como de su análisis sistemático y lógico. El lugar del conocimiento en el mundo contemporáneo actual se refleja en todas las tareas que los sujetos realizan. Al reconocer su importancia, produce nuevas formas de organización, desde el hogar, el trabajo, la forma de relacionarse con los otros, hasta en los procesos de adquisición de conocimientos en la escuela.

Su importancia se debe a la aplicación que tiene en dichos sectores, pues gracias al conocimiento se pueden dar respuestas ante cualquier problemática, contribuyendo a la satisfacción de las demandas sociales para lograr tener una vida digna. Esto quiere decir que el conocimiento es valioso porque permite a los sujetos organizarse, desarrollarse y relacionarse con su ambiente; orientando las decisiones y acciones humanas porque permite una intervención lo más objetiva posible en el mundo; es decir, puede incorporarse en objetos, procesos y prácticas, haciendo que adquiera un valor en diversas esferas y no solamente en el mercado (Acosta, 2011). La adquisición del conocimiento, entonces, se medirá bajo diferentes formas: en los beneficios o resultados, en las ventajas competitivas

y/o en otras innovaciones. El conocimiento finalmente crea un valor y generalmente es una innovación, hablese de herramientas o de procesos.

Cuando hablamos de innovación ésta no sólo recae en la creación de nueva tecnología, sino también en los servicios y procedimientos como producto de la valoración otorgada al conocimiento. En su concepción actual, el término apunta a definir una sociedad científica, academizada, centrada en los servicios y diferenciada de la sociedad industrial que, a su vez, estaba caracterizada por el conocimiento experimental, el predominio de los sectores industriales, las actividades manuales y el conflicto entre capital y trabajo.

Las actuales circunstancias generan nuevos impactos a los sistemas educativos, en todos sus ciclos y niveles, y los obligan a re-pensar y consecuentemente a re-definir las tres funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior –IES–, a saber:

1. Docencia; que implica nuevos paradigmas e innovadoras metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Investigación; que deberá orientarse hacia la Innovación.
3. Extensión o difusión; que en este nuevo escenario nacional e internacional se vincule al crecimiento económico con desarrollo social.

Es pertinente señalar que en este nuevo contexto se da una confluencia cada vez mayor entre las universidades e institutos de enseñanza superior, la empresa y el mercado de empleo, ya que la generación del conocimiento –principal característica de este periodo– se constituye en el factor de competitividad tanto de las sociedades y organizaciones industriales como de las instituciones políticas (Drucker, 2002), impactando directamente en los perfiles de ingreso y egreso en el currículum universitario.

La solicitud principal del escenario profesional a las instituciones de educación superior (IES) recae en la formación competente de sus estudiantes. El conocimiento, por lo tanto, se traduce en un activo, tanto para las instituciones educativas como laborales, pues del saber se obtienen beneficios cualitativos y cuantitativos a nivel personal, organizacional y social (López y Grandía, 2005). Se puede asegurar, entonces, que las IES se enfrentan a grandes retos en este contexto enmarcado en la globalización y la sociedad del conocimiento, tales como generar una vinculación más estrecha con el escenario productivo poniendo de relieve el papel del conocimiento para ambos sectores. Es de esta forma que se tiene evidencia de algunas experiencias exitosas que promueven la vinculación entre las actividades sustanciales de la universidad y las empresariales, mismas que deben incrementarse en nuestro país. A continuación un pequeño esbozo.

Vínculos exitosos entre las IES y escenarios profesionales

Desde el Siglo XX se han generado experiencias afortunadas al vincular las Instituciones de Educación Superior con el ámbito de la empresa y el mercado, esta convergencia ha posibilitado desarrollar proyectos conjuntos entre los que cabe mencionar:

En Europa

- El Programa Eureka es una iniciativa cooperativa de apoyo a la investigación y el desarrollo científico, cuyo objetivo es el de impulsar la competitividad de las

empresas europeas mediante el fomento de la realización de proyectos tecnológicos, orientados al desarrollo de productos, procesos o servicios con claro interés comercial en el mercado internacional y basados en tecnologías innovadoras.

En los Estados Unidos

- El Proyecto Manhattan, fue el nombre en clave de un proyecto científico llevado a cabo durante la Segunda Guerra Mundial por los Estados Unidos con ayuda parcial del Reino Unido y Canadá. El objetivo final del proyecto era el desarrollo de la primera bomba atómica antes de que la Alemania nazi lo consiguiera. El proyecto se llevó a cabo en numerosos centros de investigación siendo el más importante de ellos el Distrito de Ingeniería Manhattan situado en el lugar conocido actualmente como Laboratorio Nacional Los Álamos.
- El proyecto Apolo de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, 1960) conjuntó los esfuerzos de la NASA y diversas empresas.
- La Universidad de Stanford en la promoción del Silicon Valley y al Noreste del país el Instituto Tecnológico de Massachusetts –MIT- y otras instituciones del área en el desarrollo de la industria automotriz, aeronáutica y espacial.

La colaboración de las Instituciones de Educación Superior-IES- y centros de investigación con el sistema productivo, el mercado y con el conjunto de la sociedad se considera en la actualidad como un factor estratégico para el desarrollo económico y el bienestar social.

Entre las experiencias exitosas, generadas por la confluencia entre educación y empresa, a nivel, nacional vale la pena destacar:

Ciudad de México:

- En la UNAM, la confluencia entre la Facultad de Química y el Instituto Mexicano del petróleo ha permitido el desarrollo de diversos proyectos de manera conjunta, de los que ambas instituciones han obtenido beneficios. Existen también experiencias similares entre la Facultad de Ingeniería y el Grupo ICA y entre la Facultad de Contaduría y Administración y diversas empresas con beneficios importantes para todas las partes. Asimismo, otras casas de estudio como el IPN y la UAM por mencionar sólo algunas.

Estas evidencias reflejan algunos de los vínculos que se han realizado en nuestro país de forma exitosa entre la academia y el mundo empresarial, mismos que se han visto reflejados en las transformaciones de los planes de estudio en algunas universidades a través del enfoque por competencias, entre ellas, la Universidad Anahuac, campus Sur, la Universidad de Guadalajara, las Universidades Politécnicas, la Universidad Abierta y a Distancia de México, por citar algunos ejemplos.

Es de esta forma que las Universidades han tenido que ajustarse también al contexto de la globalización y la sociedad del conocimiento para dar respuesta a las problemáticas que se gestan en este periodo. A continuación se abordará con detalle.

Universidades emprendedoras: algunas líneas de acción para la generación de políticas educativas innovadoras

En el Siglo XXI, la competitividad se establece por la habilidad de generar innovaciones, desarrollar productos y llevarlos al mercado, con la mayor rapidez posible. En ello los sistemas educativos confrontan la gran responsabilidad de preparar a sus egresados, para estas nuevas circunstancias, dotarles de aquellos conocimientos y competencias que les garanticen un adecuado desempeño en la denominada sociedad del conocimiento. En este sentido, es importante atender lo que Juan Carlos Tedesco llama las tres grandes cuestiones del mundo actual, a saber “competitividad económica, desempeño ciudadano y equidad social” (Tedesco, 2000, p. 4-5). Desafortunadamente, el modelo neoliberal instrumentado en la mayor parte de las sociedades contemporáneas no ayuda y más bien propicia la desigualdad.

La acumulación característica del modelo económico occidental del Siglo XXI no sólo en términos de capital sino también de educación apunta hacia una mayor inequidad tanto entre las naciones como entre los ciudadanos. En este contexto nace la denominada universidad emprendedora. El primero en estudiar y abordar, de manera rigurosa, este tipo de institución fue Burton Clark¹³, sociólogo estadounidense fallecido en el año de 2009. Si bien otros muchos autores han abordado el tema, Clark es el pionero en diseñar un mapa conceptual de la universidad que posibilita interpretar la división del trabajo a su interior, la morfología de sus sistemas, y la totalidad de la institución (Krotsch, 2001, p. 67). En el análisis de Clark se abordan tres partes:

1. Un análisis internista, de tipo micro, en el que estudia qué sucede con la cátedra, la facultad y el departamento;
2. Un análisis sistémico, que aborda los procesos que ocurren en el sistema de educación superior, en el que se determinan la acción social y el cambio, produciendo y reproduciendo prácticas particulares que difieren de los otros sistemas organizacionales;
3. Un análisis comparativo, confronta lo que ocurre en diferentes IES y en diversos países.

Clark asume que los sistemas académicos también se caracterizan por tener una estructura de tipo matricial, que son resultado de la evolución espontánea y responden a imperativos naturales tan fuertes que no parece existir alternativa. “La educación superior tiene que centrarse en las disciplinas pero simultáneamente necesita cuajar bajo la forma de los establecimientos” (Clark, 1983, p. 59-60). El análisis de Clark se centra en el modelo de universidad concentrada en el posgrado y la investigación, donde la materia prima es el conocimiento y sus principales tecnologías son la investigación y la enseñanza (Clark, 1993 y 1995). Para él los fines se generan al conformarse los grupos académicos, en torno

¹³ Burton Clark estudia en una primera instancia, 5 universidades europeas: Warwick(UK) Joensuu (Finlandia), la Universidad de Twente(Holanda), la Universidad de Strathclyde (Glasgow Escocia) y la Universidad de Chalmers (Gothenburg, Suecia). Años después, en 2004 amplía su estudio a 14 casos de diversos continentes.

a determinados cuerpos de conocimiento, es decir, los objetivos emergen de la relación entre la organización de los individuos y la organización del conocimiento.

En la transformación de la universidad tradicional a la universidad emprendedora, Clark, distingue cinco elementos comunes que suponen un cambio en la estructura organizativa de la Universidad a los que llama “sendas de transformación” estos son:

1. Núcleo de gobierno fuerte,
2. Periferia de desarrollo amplia,
3. Un centro académico motivado,
4. Una base de financiamiento diversificado, y
5. Una cultura emprendedora integrada. (Clark, 1998 b).

Estas cinco características les permiten a las universidades generar su transformación con base en las acciones innovadoras que las impulsan a desarrollar una cultura emprendedora al interior de la institución, en la actitud dinámica del personal y en la forma en que los actores del proceso educativo asumen sus relaciones y actividades con el entorno (Tarapuez, Osorio & Parra, 2012). En este sentido, el papel tradicional de la universidad en la formación de profesionales y graduados, se ve dinamizado al ampliar el conocimiento también fuera de sí misma mediante interacciones con la sociedad y el mercado; de lo que se pueden derivar beneficios para todas las partes involucradas.

Finalmente, vale la pena destacar, que las universidades emprendedoras son aquellas que maximizan el potencial de comercialización de sus ideas y actividades y crean valor en la sociedad. Este tipo de universidades son instituciones flexibles que se insertan en su entorno y son capaces de responder en forma oportuna y estratégica, a las exigencias de este, sin perder su misión académica fundamental.

Para insertarse en el entorno la Universidad Emprendedora se ve precisada a realizar modificaciones tanto en su cultura como en su currículo y estructura organizacional con el propósito de generar respuestas innovadoras y ágiles que den origen a una gran diversidad de líneas de estudio, nuevas áreas de investigación, detección de nuevos nichos de oportunidad e innovadoras estrategias que dinamizan la relación entre la universidad, a economía y la sociedad.

Según Didriksson (2000), la universidad enmarcada en el periodo de la Sociedad del Conocimiento tiene entre otras funciones, la de producir, transmitir y utilizar los conocimientos para el desarrollo de la sociedad. La vinculación de la educación superior con la sociedad, en general, compete con la función de Extensión, según Arredondo (1992), la extensión es la “piel” de la universidad, a través de la cual ésta se pone en contacto con el cuerpo social.

En cuanto a los empresarios y el mercado, éstos pueden beneficiarse del conocimiento generado por los grupos académicos, al interior de la universidad y llevarlo más allá de las fronteras de esta al ámbito empresarial y del mercado, generando nuevos productos e innovadores y diversificados servicios. Tras esta referencia se propone, entonces, generar

algunas líneas de acción que vayan encaminadas a la transformación de las IES en universidades emprendedoras para generar políticas educativas que fortalezcan los vínculos con el mundo empresarial

De conformidad con los requerimientos educativos de la Sociedad del Conocimiento, surgen algunos retos para las Instituciones de Educación Superior que pueden ser tomados en cuenta para contextualizar una política educativa, tales como las modificaciones en el inestable mundo laboral, los efectos culturales de la globalización, la interdependencia económica y social en el mundo, la inestabilidad del desarrollo económico y social, la necesidad de acreditación y evaluación de competencias profesionales de los sujetos, programas e instituciones y el desempleo, entre otros.

Se propone la creación de una política académica en la que se favorezca la vinculación empresa-universidad, pues se vuelve necesaria para el desarrollo para una sociedad. Como ejemplo podemos citar a los investigadores de diversas áreas de conocimiento que trabajan para laboratorios produciendo miles de patentes y contribuyendo fuera de las instancias educativas a la producción corporativa de nuestro país.

Para las empresas, por ende, es necesario establecer estrategias de innovación, así como otras formas de organización y modelos de capacitación para sus colaboradores; estas necesidades son atendidas, en gran medida, a partir de los aportes que la universidad genera para la sociedad. De tal suerte que es preciso dar cuenta del trabajo que se puede hacer a través de dichos vínculos.

Conclusiones

Con base en lo expuesto, es importante destacar algunos puntos de interés en torno al tema. Para generar la innovación y el emprendimiento en las IES, México requiere del esfuerzo articulado de todos los actores sociales: de las universidades, los empresarios, del gobierno y de la Sociedad Civil, de la que también es necesario demandar una responsabilidad mayor y un compromiso más grande con nuestro país. Es necesario promover la creación, re-creación, transmisión y difusión del conocimiento, al propio tiempo que fomentar el desarrollo de competencias orientadas al trabajo en equipo, el desarrollo de proyectos colaborativos y la solución de problemas.

Al proponer y promover una vinculación efectiva entre el escenario profesional y académico no se niega, de ninguna manera, la misión que las universidades cumplen: brindar una formación que propicie la reflexión, la crítica y el análisis, es decir, el desarrollo de competencias de índole humanísticas. Para fomentar el desarrollo de algunas líneas de trabajo para la creación de políticas innovadoras relativas a este tema, la Universidad tendrá que lograr un modelo educativo que se caracterice por la creatividad y flexibilidad curricular, el avance en la producción tecnológica y científica y la innovación; relacionada con los diversos sectores sociales y productivos, y ser capaz de responder con rapidez al cambio constante de un mundo globalizado y en ocasiones convulso, característico de este Siglo XXI.

En este sentido, la vinculación entre la universidad y el campo laboral debería ser una estrategia para lograr una educación superior socialmente más pertinente; de tal suerte

que su éxito dependerá de la flexibilidad que las instituciones tengan para acercarse a las necesidades de los sectores productivos. Se propone pues, incorporar al análisis del currículo en las Instituciones de Educación Superior a empresarios, profesionales en activo, ex alumnos, entre otros, para obtener información relacionada con lo que acontece en mundo laboral y con ello, diseñar estrategias para la vinculación teoría- práctica. Este artículo pretende ser una propuesta que contribuya al reposicionamiento de las universidades en la actualidad, ya que hasta ahora los vínculos que han establecido con el sector externo no han dado respuesta eficaz a las necesidades actuales.

Los cambios acaecidos en la globalización y la Sociedad del Conocimiento obligan al ámbito empresarial y educativo a reestructurarse constantemente, pues para que puedan generar competitividad deben crear espacios y modelos basados en el conocimiento. Se puede afirmar que ambos escenarios se encuentran estrechamente relacionados uno con otro en teoría y praxis, en la base y en la aplicación, así como también en los beneficios que se obtienen entre los dos. Como bien señala el Banco Mundial (2003), tanto las organizaciones como las personas, comienzan a preocuparse por poseer el conocimiento suficiente para sobrevivir en un mundo sumergido en un constante cambio, pues la empresa es el centro del accionar de la sociedad.

El contexto descrito en este artículo refleja la importancia de fomentar el espíritu emprendedor de los estudiantes, pues los problemas de desempleo y la pauperización de la economía global obliga a los profesionales y egresados a pensar en torno a actividades autogestivas. En este sentido, la universidad emprendedora debe fomentar también y por sobre todo una perspectiva ética, en todos los actores del proceso educativo, a saber: estudiantes, docentes, investigadores, funcionarios y directivos de la Institución. Se necesita, entonces, replantear la visión de actividades de la universidad al otorgar un papel importante a la vinculación con sector externo y fomentar convenios entre la academia y la empresa para lograr un mayor desarrollo económico y social en nuestro país.

Bibliografía

- Acosta Ramírez, L. P. (2011). *Las competencias de los pedagogos de la UNAM en el área de capacitación y su pertinencia en la práctica profesional*. Posgrado en Pedagogía. Tesis Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria.
- Arredondo Galván, V. (1992). *La Educación Superior y su relación con el Sector Productivo*, México: ANUIES.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. México: Alianza.
- Clark, B. (1983). *El sistema de educación superior. Una visión comparativa de la organización académica*. México: Nueva Imagen, Universidad Futura, UAM Azcapotzalco.
- Clark, B. (1993). *Research Foundations of Graduate Education*. Los Angeles: University of California Press.
- Clark, B. (1995). *Places of Inquiry. Research and Advanced Education in Modern Universities*. Berkeley and Los Angeles: University California.

- Clark, B., (1998b). *The Entrepreneurial university. Demand and Response. Tertiary Education and Management*, Vol. 4, Np 1, pp. 5-16.
- Crovi Druetta, D., (2004). *Sociedad de la información y el conocimiento: Entre lo falaz lo posible*, Argentina: La Crujia
- Didrikson, A. (2000). *La Universidad del futuro*. México: Plaza y Valdés Editores
- Drucker, P. (2002). *La gerencia en la sociedad futura*. Colombia: Norma.
- Krotsch, P. (2001). *Educación superior y reformas comparadas*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- López, Á., M. & Grandía D. A. (2005). *Capital humano como fuente de ventajas competitivas. Algunas reflexiones y experiencias*. España: Gesbiblo.
- Tarapuez Chamorro, E., Osorio Ceballos, H., & Parra Hernández, R. (2012). *Burton Clark y su concepción acerca de la Universidad Emprendedora. TENDENCIAS*. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño, Vol. XIII. No. 2 - 2do. Semestre 2012, Julio - Diciembre - Páginas 103-118. Revisado en septiembre de 2017 en: [file:///C:/Users/Luz%20Paola/Downloads/Dialnet-BurtonClarkYSuConcepcionAcercadeLaUniversidadEmpre-4242056%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Luz%20Paola/Downloads/Dialnet-BurtonClarkYSuConcepcionAcercadeLaUniversidadEmpre-4242056%20(1).pdf)
- Tedesco, J. C. (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*. México: FCE.

Liderazgo de gestión y evaluación en el contexto del cambio de paradigmas de la planeación y la gestión de innovaciones educativas

Isaías Álvarez García¹⁴

Adriana del Carmen Toalá Valdez¹⁵

Antonio Valencia Álvarez¹⁶

Introducción

Durante la segunda mitad del siglo XX, se registró un cambio profundo de paradigmas en los sistemas políticos, económicos, sociales, culturales y los sistemas educativos, incluyendo el sistema educativo de México. Este cambio ha hecho que las instituciones educativas y sociales experimenten impactos múltiples que plantean la necesidad de buscar nuevos modelos educativos, procesos más dinámicos de interrelación y colaboración entre las instituciones educativas, la familia, las instituciones sociales y las empresas, así como la revisión de los criterios generales para evaluar los resultados de la educación media, entendida como educación general de la juventud y preparación para la vida (Álvarez y Casas, 2008).

Las tendencias actuales del cambio de paradigmas en los niveles básico, medio superior y superior responden a una necesidad natural de adaptación al cambio por parte de las instituciones educativas, pero además, obedecen a las políticas de los organismos internacionales, como son: el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

La influencia de estos organismos, sin embargo, no es la única causa que provoca la necesidad de repensar la educación media y consiguientemente sus modelos educativos, y el sistema de evaluación de las instituciones de educación media superior.

El presente trabajo aborda la importancia del liderazgo de gestión y evaluación en el contexto del cambio de paradigmas de la planeación y la gestión de innovaciones educativas, que permita enfrentar con sentido los grandes desafíos que plantean, tanto el cambio de paradigmas en los sistemas económicos, políticos, sociales y educativos, como la redefinición de la misión, objetivos y metas que propone la UNESCO.

A partir de los antecedentes, experiencias, trayectoria histórica y evolución de los paradigmas de la planeación y la gestión de instituciones educativas, se identifican nuevos

14 Doctor. Profesor-Investigador de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás, del Instituto Politécnico Nacional (México). CE: isaiascica@hotmail.com

15 M. en A. Profesora de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás, del Instituto Politécnico Nacional (México). CE: tova_ac7@hotmail.com

16 M. en B. Profesor de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás, del Instituto Politécnico Nacional (México). CE: antoniova84@hotmail.com

desafíos para el ejercicio del liderazgo de gestión en procesos de innovación en la región de Latinoamérica.

El estudio comprende: los antecedentes del cambio de paradigmas, una aproximación al concepto de planeación y gestión de la innovación; tipología de los paradigmas de la planeación y concluye con los principales desafíos que debe enfrentar el desarrollo de políticas educativas para la construcción de una sociedad justa, democrática e incluyente.

Una aproximación al concepto de planeación

Una primera aproximación a la planeación lo constituye el concepto *prever*, es decir, ver anticipadamente. La previsión es un concepto de la planeación que define las condiciones futuras de un proyecto y fija el curso concreto de acción a seguir.

La planeación, tiene algunos conceptos sinónimos, como son: planificación, planeamiento, programación en sentido amplio, sistemas de decisiones estratégicas, gestión estratégica y prospectiva o estudios futuros.

La planeación es definida, por Schiefelbein, 1978, como el “conjunto de procedimientos que van desde la definición de metas, pasando por la racionalización entre metas y medios, hasta la ejecución o realización”. Arguin, 1988, consigue definirla como un proceso continuo y participativo, articulado más bien a la calidad de las intervenciones que a la calidad de los datos. La planeación estratégica podría definirse como un proceso de gestión que permite visualizar, de manera integrada, el futuro de las decisiones institucionales que se derivan de la filosofía de la institución, de su misión, orientaciones, metas, objetivos, programas, así como determinar estrategias a utilizar para asegurar su implantación”.

Friedman, la define como “el proceso por medio del cual el conocimiento científico y técnico se une a la acción organizada... Constituye un subproceso crítico del proceso de orientación social” (1973). Juan Casassus, 2000, señala que la gestión es un proceso de planificación y administración de algo ya diseñado y que ésta tiene como función vincular la estructura, las estrategias, los sistemas, los estilos, las capacidades, los objetivos y desde luego a las personas.

En este sentido, el *liderazgo de gestión y la evaluación*, como elemento integrante del proceso de planeación, constituyen elementos estratégicos que permiten explicar y analizar la evolución de los paradigmas del proceso general de planeación, partiendo de un *paradigma puramente lineal* de la sexta década del siglo XX, hasta *paradigmas no lineales* de este proceso como son la *planeación racionalizadora* promovida por organismos internacionales del financiamiento del desarrollo, integrado a procesos de modernización, entre otras: el Banco Mundial (BM); Banco Interamericano de Desarrollo (BID); Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); y la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), y la *planeación innovadora o prospectiva*, particularmente necesaria para enfrentar el desafío del cambio de paradigmas.

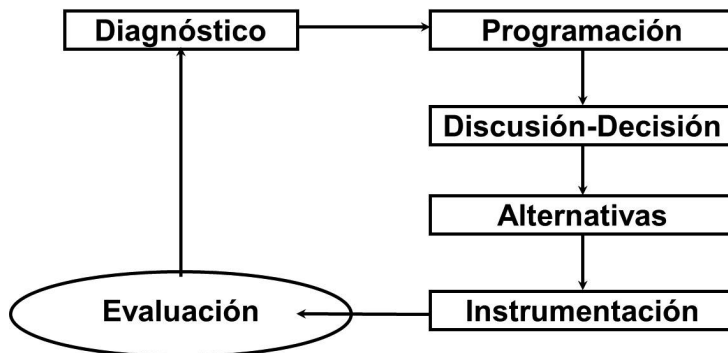
Paradigma lineal

Durante las décadas de los años 60 y 70 predominó la *concepción lineal del proceso general de planificación* propuesto por Jorge Ahumada, pionero en el campo y maestro de las primeras generaciones de planificadores, en el ámbito de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Ahumada, era un admirador de la programación lineal y trató de aplicarla a la teoría del desarrollo (Ahumada, 1969). Los componentes del proceso de planeación en el paradigma lineal se conceptualizaban como *etapas*, en una secuencia cronológica.

Ernesto Schiefelbein, sin embargo, ya observaba, a principios de los 70 que términos de etapas deben más bien ser considerados como *momentos lógicos* y no cronológicos del proceso general de planeación. En este paradigma, del proceso de *planeación*, la *evaluación* era considerada como el último elemento de un proceso lineal; pero muy pronto se cayó en cuenta de que la evaluación está presente en todas las etapas o fases del proceso general de planeación.

En un análisis de *veintitrés programas y proyectos* de educación, desarrollados durante la década de los años 70, la Comisión de Planeación del Primer Congreso Nacional de Investigación Educativa (1979 – 1981) encontró que solamente tres se habían preocupado de la evaluación o al menos habían establecido provisiones para su evaluación (Ver figura 1).

Figura 1. Paradigma lineal



Fuente: Ahumada, J. (1969). Planificación del desarrollo. Santiago, ICIRA.

Cuando la evaluación se deja para lo último, puede en realidad quedarse para nunca. Una evaluación *postfacto*, sin *previsiones de evaluación*; resulta más costosa, de cuestionable validez y de mucha menor utilidad para el mejoramiento del liderazgo de gestión en los planes, programas y proyectos sectoriales.

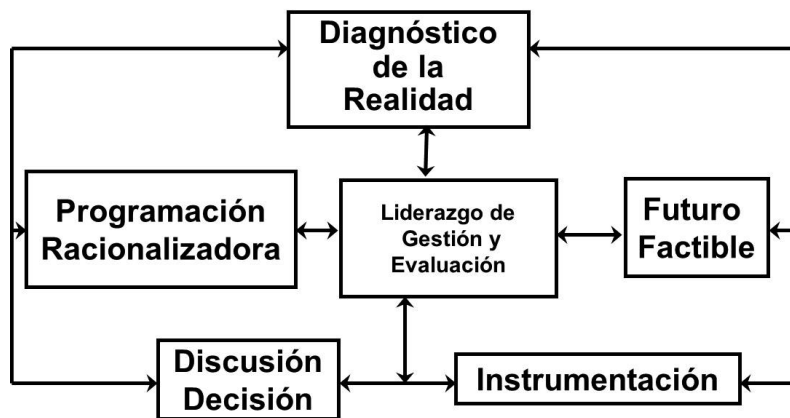
Paradigma racionalizador

La transformación de los *paradigmas lineales* a los *no lineales* surge a partir de la fase de evaluación articulada al ejercicio de liderazgo institucional, que se hace presente en todas las fases del proceso de evaluación. En vez de considerar a la evaluación como la última etapa del proceso de planeación, se le considera como el corazón o regulador del proceso.

El *paradigma racionalizador* deliberadamente se orienta hacia la construcción de un *futuro factible*; dado que el proceso general de planeación se encuentra siempre limitado por la disponibilidad de recursos financieros y humanos del contexto social.

Todas las fases del proceso de planeación pasan por el liderazgo de gestión y la evaluación, tal como se muestra en la *Figura 2*, en una visión no convencional del proceso de planeación, pero centrada en el *futuro factible*.

Figura 2. Paradigma Racionalizador



Fuente: Editado de Friedman, J. (1973). Retracking America a theory transactive planning.

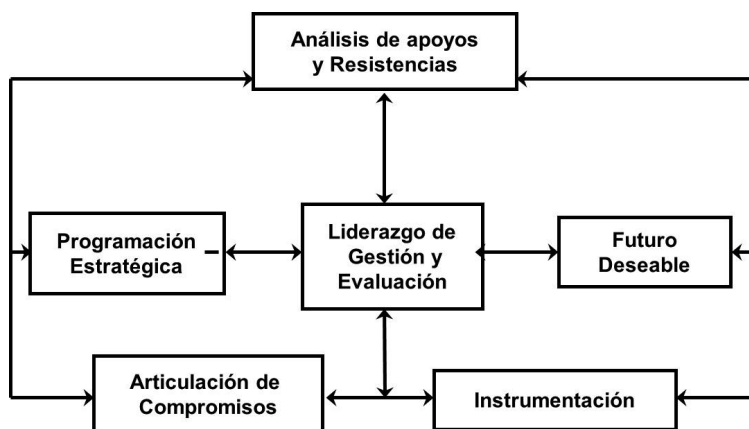
Paradigma innovador o de prospectiva

El *paradigma innovador* surge de las corrientes del cambio, del desarrollo y de los estudios sobre el futuro que plantea la *prospectiva* y sus *escenarios* en diferentes horizontes de previsión. El paradigma innovador considera al *liderazgo de gestión* vinculado a la *evaluación* como el corazón o elemento regulador del proceso.

En los estudios sobre el futuro o prospectiva, se ve al *futuro* como *campo de la acción o de la libertad*, y se orienta hacia la *construcción de un futuro deseable*, mediante el

logro de consensos, la articulación de compromisos y la selección e instrumentación de estrategias apropiadas para construir ese futuro.

Figura 3. Paradigma de innovación



Fuente: Álvarez y Romay (2015). Cultura de evaluación y desafíos para las instituciones educativas. México; LIMUSA.

Tres posiciones sobre el futuro en la planeación

Desde el liderazgo de gestión es posible observar tres posiciones frente al futuro en el desarrollo del proceso general de planeación:

1ª *Posición retrospectiva*: Las cosas suceden, porque así venían sucediendo en el pasado; por lo que el futuro se considera como una función del pasado y un *campo del conocimiento* que proyecta las tendencias del pasado.

2ª *Posición reactiva*: Ante la previsión de un futuro indeseable, se toman decisiones en el presente, para que ese futuro que se prevé no suceda. Así acontece con los *escenarios catastróficos* que dieron como origen, entre otros procesos, al movimiento ecológico.

3ª *Posición activa o innovadora*: Las cosas suceden no porque así venían sucediendo; si no porque grupos organizados, con acceso al poder logran establecer compromisos entre los actores del sistema para diseñar e instrumentar estrategias apropiadas para construir un futuro deseable (Ver figura 3).

Cinco condiciones de viabilidad del proceso de planeación:

1ª. *Querer hacerla* o voluntad política, no sólo de la autoridad o del líder, sino también de los actores institucionales.

2ª. *Saber hacerla*, conocimientos técnicos y socioculturales necesarios para conducir procesos de planeación integrados a la evaluación y estar conscientes de sus límites.

3ª. *Poder de hacerla*, generar el poder necesario para lograr que todos los integrantes de una institución participen y que esta participación supone la voluntad política de promover la participación y corresponsabilidad entre los actores institucionales.

4ª. *Saber aprovecharla*, para orientar procesos de cambio y resolver problemas complejos, teniendo consciencia de la importancia de considerar resultados no previstos que desaconsejen por anticipado la intervención de la gestión.

5ª. *Sistematizar experiencias de gestión* y planeación participativa.

Desafíos generales de la política educativa. Perspectiva latinoamericana

La VII Conferencia Regional, ministros y secretarios de educación y cultura de América Latina y el Caribe (1996) identifican un conjunto de nuevos desafíos para la orientación de la política educativa, que tienen mucho que ver con las condiciones necesarias para garantizar la calidad y la equidad en la distribución de oportunidades educativas y con los programas de formación y actualización de profesores (UNESCO/OREALC. Conclusiones de la Séptima Conferencia Nacional de Ministros y Secretarios de Educación y Cultura de América del Norte y el Caribe. (Boletín del Proyecto Principal de Educación No. 42).

Nuevos desafíos para la orientación de la política educativa

- 1ª. **La educación como política de estado.** La educación básica de un pueblo rebasa las barreras de las administraciones de gobiernos federales, estatales o locales; por lo que requiere el desarrollo de proyecto educativo a largo plazo, basado en acuerdos y consensos sociales muy amplios, dado el cambio de paradigmas entre el estado-gobierno y el estado-sociedad civil.
- 2ª. **Mejorar la capacidad de gestión.** Esto supone un mayor protagonismo de la comunidad educativa local y un papel más estratégico de la administración central. Hay aquí una clara referencia a los procesos de descentralización de la educación que deben caracterizarse por una redistribución ordenada de funciones entre la federación, los estados y los municipios, evitando asignar a una entidad superior lo que una entidad inferior puede hacer con mayor eficiencia y eficacia.
- 3ª. Prioridad a los aprendizajes y a la formación integral.
- 4ª. La democratización y la cultura de la paz en la educación, como valores fundamentales en la agenda de transformación educativa.
- 5ª. La educación más cerca de la sociedad. Esto requiere del establecimiento de alianzas entre los medios de comunicación, el trabajo y la familia.
- 6ª. La evaluación y medición de la calidad, para asumir responsabilidad por los resultados de la educación.
- 7ª. Valoración profesional de los docentes ligada al desempeño.

- 8ª. La educación a lo largo de toda la vida para un aprendizaje continuo.
- 9ª. La educación superior como un factor crítico para el desarrollo de la región.

Desafíos educativos pendientes

- 1ª. Generar apoyo para un aprendizaje personalizado y grupal, que solucione las verdaderas causas de la baja calidad de la educación.
- 2ª. Avanzar en la equidad de la educación, como un requisito para el desarrollo y la paz.
- 3ª. Modernizar la gestión y rediseñar modalidades descentralizadas.
- 4ª. Capacitar al maestro en servicio para que su rol profesional sea estimular el aprendizaje personalizado y grupal.
- 5ª. Morar la selección, la formación inicial y los criterios para contratar maestros.
- 6ª. Lograr los recursos públicos y privados que sean necesarios y utilizarlos efectivamente.
- 7ª. Apoyo para las estrategias de largo plazo. (UNESCO /OREALC, 1996).

Bibliografía

- Ahumada, J. (1969). *La planificación del desarrollo*. Santiago, ICIRA.
- Alstete, J. W. (2001) *Benchmarking in Higher Education: Adapting Best Practices to Improve Quality* (J-B ASHE Higher Education Report Series).
- Álvarez, I. (2014). *Planificación y desarrollo de proyectos sociales y educativos*. México: LIMUSA/ Noriega Editores.
- Álvarez, I. (Coord.) (2002). *Nuevos sistemas de formación docente para la educación básica en un nuevo siglo: estrategia interinstitucional*. México: IPN / Ediciones Taller Abierto.
- Álvarez, I. y Casas, M. del C. (2008), «*Desafíos para la Formación en Gestión. Experiencias Mexicanas*». En *Investigación Administrativa*. Vol. 37 NO. 102, pp. 30-45. (México, IPN-ESCA Sto. Tomás, Julio-diciembre, 2008)
- Álvarez, I. y Romay, Ma. L. (coords.) (2015) *Cultura de evaluación y desafíos para el desarrollo en las instituciones educativas*. México: LIMUSA/ Noriega Editores.
- ANUIES (2000). *La educación superior en el siglo XXI*. En *Revista de la Educación Superior* Vol. 29, No. 113, México: ANUIES.
- Arguin, G. (1988). *La Planeación Estratégica en la Universidad*. Quebec Canadá: Edition Presses de Université.
- Casassus, J. (2000) *Problemas de la gestión educativa en América Latina: o la tensión entre los paradigmas de tipo A y de tipo B* (versión preliminar). París, UNESCO.
- Friedman, J. (1973). *Retracking America a theory transactive planning*. USA.
- Schiefelbein, E. (1978) *Teoría, técnicas, procesos y casos en el planeamiento de la educación*. Ateneo. Buenos Aires.

Marco Aurelio Navarro Leal / Zaira Navarrete Cazales

Serna, H. (2000). *Gerencia Estratégica: Planeación — teoría y metodología*. Bogotá: Global TAYLOR.

UNESCO /OREALC (1996). *VII Conferencia de Ministros y Secretarios de Educación y Cultura de América Latina y el Caribe*.

Un modelo de dinámica innovadora en educación superior

Silvia Verónica Valdivia Yábar¹⁷

María Estela del Carmen Fernández Guillén¹⁸

Introducción

Hace años, la innovación era considerada como peligrosa. Hoy, en tanto proceso, es vista como una realidad apreciada y deseada por las sociedades. Los campos económicos y empresariales han popularizado su uso. No obstante, el tema de la innovación está presente en todos los sectores (Gannaway, Hinton, Berry & Moore, 2013). Según nuestra opinión, a fuerza de estar tan utilizada, la palabra innovación terminó por perder su significado.

Desde 1990, muchas investigaciones se han centrado en las innovaciones pedagógicas (Murillo, 2006), pero pocas en el campo de la educación superior donde, sin embargo, el movimiento hacia la innovación pedagógica o curricular se siente claramente. Esto lleva a las preguntas siguientes: ¿qué se entiende exactamente por innovación? y ¿cómo se la interpreta en la educación superior? ¿Cuáles son los temas clave? y ¿cómo se distingue la innovación individual de la de enfoque colectivo?

En este trabajo, se ofrecerán las respuestas a estas preguntas mediante la presentación del modelo de dinámica innovadora, que las investigadoras han desarrollado a partir de sus experiencias profesionales. Este modelo ilustra las interrelaciones entre las variables implicadas: los actores involucrados en el cambio pedagógico y curricular, así como el producto de este cambio, el nuevo currículo. En esta perspectiva, proponemos considerar la innovación como un proceso (Marinova & Phillimore, 2003), caracterizado por la generación, aceptación e implementación del cambio por nuevas ideas, procesos, productos o servicios, guiado por los actores inscritos en un enfoque colectivo.

Para esto, al inicio, clarificamos el concepto de innovación, distinguiéndolo de otros comúnmente utilizados: renovación y reforma. Luego, con el fin de ilustrar la innovación en una lógica colectiva en la educación superior, destacamos el concepto de currículo innovador. Por último, presentamos el modelo de dinámica innovadora desarrollado por las investigadoras. El modelo presentado fue construido no solo a partir de la literatura científica, sino también a partir de cuestionamientos de las investigadoras, quienes participaron como actoras de primera línea en una innovación curricular en la Carrera profesional de Educación en la Universidad Nacional del Altiplano de Perú.

1. La innovación: un cambio entre otros

La evocación de la palabra cambio no convoca a una definición unívoca. En función de nuestros conocimientos previos y bagaje experiencial, cada uno la interpreta diferente. Del mismo modo, en la documentación revisada, el término no es preciso. De este modo, si

17 Doctora en Pedagogía. Docente investigadora principal. Universidad Nacional del Altiplano de Perú. CE: siveroval@yahoo.com.mx

18 Maestra en Pedagogía. Estudiante Programa Doctorado en Pedagogía. Universidad Nacional Autónoma de México. CE: estelafernandez49@yahoo.com.mx

toda innovación constituye un cambio, todo cambio no es una innovación. Por lo tanto, constatamos que el concepto de innovación se confunde con los términos que le son cercanos. Es por eso que, para mejor situar y comprender el concepto de innovación, hemos intentado determinarlo, confrontándolo con los términos renovación y reforma.

1.1 Innovación

Como numerosos vocablos terminados en “- ción”, la palabra innovación designa un proceso y su resultado. De acuerdo con su etimología, el término innovación significa “introducir lo nuevo en”. Por lo tanto, la innovación no puede ser definida por la novedad. Lo que es nuevo en la innovación no es el objeto en cuestión o su contenido, sino más bien su introducción en un medio dado. Se trata de mejorar lo que existe o lo que se percibe.

Cros (2004) propone cinco características principales para definir lo que es una innovación.

Tabla 1. Características de la innovación según Cros (2004)

La perspectiva de la novedad	Se centra en el contexto y no en el contenido. Por otra parte, depende del punto de vista del actor.
El producto	Puede ser una certificación de la innovación, pero no puede ser la garantía, en ningún caso,
El fenómeno de cambio	La innovación produce un cambio de tipo consciente, voluntario, intencional y deliberado.
La acción finalizada	La innovación es impulsada por el deseo de los innovadores, es decir, que se apoya en las intenciones y valores de mejora.
El proceso	La innovación es un fenómeno complejo, limitado en el tiempo (aunque a veces puede parecer muy largo) e impredecible (con riesgos, contingencias, incertidumbres).

Fuente: Cros, 2004.

1.2 Renovación

La renovación evoca un proceso que puede tener lugar después de la implementación de una innovación. Se trata de un movimiento global de refrescamiento de una situación que ha sufrido los estragos del tiempo (Díaz Barriga, 2010). La renovación implica poseer una mirada crítica para emprender una reflexión sobre la innovación. Lo que es nuevo en la renovación no es la cosa en sí, ni su introducción en otro medio, como en la innovación, sino la operación de retorno y restauración que efectúa. Según el principio de la espiral, la renovación puede ser vista como una reactualización que restituye un estado original.

En la educación superior, las renovaciones son realizadas considerando dos grandes categorías de factores: los ligados con la evolución del entorno, en el cual la innovación ha sido introducida, y los que se derivan de los avances de la investigación.

1.3 Reforma

Según el Diccionario de la lengua española (2014), la reforma es aquello que se propone, proyecta o ejecuta como mejora en algo. Por otra parte, se afirma que la reforma representa un cambio profundo en la forma de una institución a fin de mejorarla y de obtener mejores resultados.

Dada su naturaleza polisémica, el concepto de reforma es más problemático que los conceptos anteriores. Además, en la educación superior, el término reforma es poco utilizado, mientras que a menudo describe los cambios en los niveles de educación primaria y secundaria.

Cros (2004) considera que, en los contextos de la educación primaria y secundaria, los términos innovación y reforma son próximos: Ambos hablan de cambio. La distinción viene del movimiento original del cambio. La reforma es un cambio deseado por las autoridades jerárquicas. Se manifiesta por las leyes y decretos. Aporta elementos nuevos, pero los impone a quienes deben aplicarlos. La reforma es un cambio deseado por los que mantienen las reglas, y la innovación es un cambio dado por los que no tienen el control de las reglas.

Bédard & Béchar (2009) consideran que, lo que distingue a la innovación de la reforma es la naturaleza del resultado que el cambio podrá inducir, “sea un futuro mejor o un futuro desconocido” (p.36).

2. El currículo innovador

Hoy, no es posible concebir la educación superior como en el pasado. Así, que pensar en la enseñanza y aprendizaje de calidad no es más una opción (Díaz Barriga, 2010), sino una obligación, ya que el rol de la educación ha evolucionado. Es en este contexto, que las investigadoras estaban comprometidas con la planificación y ejecución del cambio en el currículo de la Carrera profesional de Educación. Esta perspectiva, a priori práctica, ha guiado nuestro trabajo de conceptualización.

En nuestro contexto, el concepto de currículo significa a la vez los contenidos de los cursos, las actividades de enseñanza y de aprendizaje y los recursos necesarios. Como tal, el concepto de currículo puede parecer menos estático que el de programa, pero más impreciso (Béchar & Bédard, 2009). No se desea entrar en estas consideraciones, y de acuerdo con la educación superior iberoamericana, hemos elegido el término de currículo en este trabajo.

En este marco, abordamos el tema de currículo desde la perspectiva de la innovación. Mientras que los autores como Cros (2004) abordan el tema de la innovación desde el ángulo pedagógico y en una lógica de abajo hacia arriba, nosotras tratamos la innovación desde la perspectiva curricular, y por lo tanto en una lógica de arriba hacia abajo, donde el contexto de emergencia de la innovación es menos individual que institucional.

A fin de ampliar el concepto de currículo, y particularmente el de currículo innovador, las investigadoras realizaron trabajos previos. A partir de un estudio longitudinal del currículo de la Carrera Profesional de Educación, se destacan seis características de un

currículo innovador. Éstas son las siguientes: 1) enseñanza centrada en el estudiante, 2) contextualización de los aprendizajes, 3) reducción del fraccionamiento disciplinar, 4) evaluación coherente con el espíritu de innovación, 5) acento curricular en la transferencia de los aprendizajes, y 6) colegialidad entre los profesores. Ellas solo tienen que ver con la estructura en sí, y no con los objetivos o los contenidos del currículo.

Una enseñanza centrada en el estudiante constituye la primera característica de un currículo innovador, ya que se sitúa más en el paradigma del aprendizaje que en el de la enseñanza (Lison, 2011).

Para permitirle al estudiante comprender los detalles nimios de las situaciones profesionales, en las que se puede encontrar, es fundamental que el profesor proponga una contextualización de aprendizajes, en una perspectiva de profesionalización. Esto constituye la segunda característica.

La tercera característica de un currículo innovador es la reducción del fraccionamiento disciplinar. Para esto, es necesario repensar el currículo en su conjunto en una perspectiva de integración y de complementariedad de las disciplinas. En este marco, se propone una evaluación coherente con la innovación implementada a fin de asegurar el alineamiento pedagógico. Esto constituye la cuarta característica. El tema de la evaluación se revela a menudo como muy sensible. Por una parte, la evaluación se inscribe en las tensiones fuertes (por ejemplo, concursos, examen nacional) y, por otra parte, es todavía considerada fuera de la enseñanza y aprendizaje.

La quinta característica pone el acento en la transferencia de los aprendizajes. Actualmente, se reconoce que la formación es a menudo organizada y experimentada como un conjunto de conocimientos, que no proporciona a los estudiantes un marco de acción coherente. En este sentido, muchos autores, incluyendo Pan, Laut y Lai (2010), encuentran que los estudiantes tienen dificultades para hacer conexiones entre la teoría y la práctica. Los currículos innovadores actuales tienen como objetivo cerrar la brecha para que los estudiantes comprendan el valor de los conocimientos y las competencias a desarrollar y que sean capaces de movilizarlos en el terreno.

La sexta característica de un currículo innovador es la colegialidad entre los profesores. En efecto, para la coherencia del currículo es esencial que los profesores que lo trabajan se consulten y tomen las decisiones colegiadas, permitiendo así reducir la fragmentación disciplinar y favorecer la transferencia de los aprendizajes.

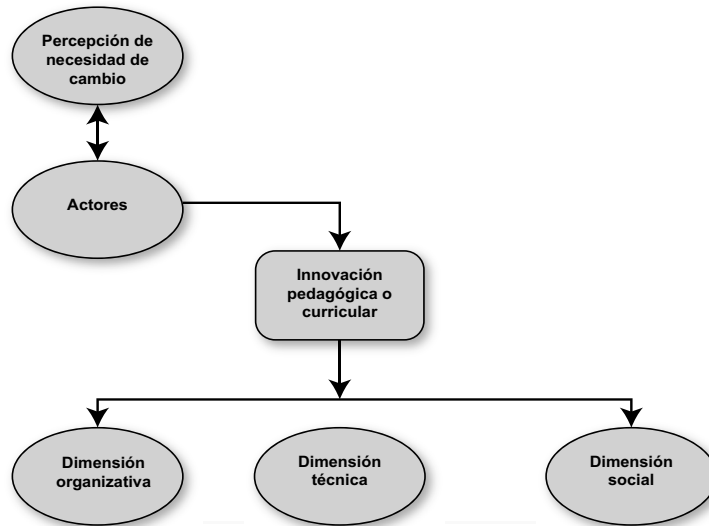
En referencia a las definiciones presentadas anteriormente, consideramos que un currículo puede ser calificado de innovador en la medida en que la novedad introducida afecta al currículo en conjunto (Bédard & Béchar, 2009) y tiene el objetivo de mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

3. Un modelo de dinámica innovadora: la perspectiva del CIES

En nuestro centro de investigación de educación superior, la cuestión de dar significado a la innovación pedagógica, y particularmente a la innovación curricular, tomó varios meses. En efecto, nos pareció que este término era utilizado de manera a veces inadecuada y que

era necesario esquematizar lo que llamamos dinámica de la innovación para mejor explicarla a diferentes actores de la educación superior. Después de múltiples reflexiones sobre las experiencias profesionales de los miembros del CIES y las investigaciones referidas a los currículos innovadores (Lison, 2011), propusimos el esquema siguiente (figura 1) para situar el concepto de innovación, que descansa en la cultura y el contexto pedagógico o curricular.

Figura 1. Dinámica innovadora en la educación superior
Cultura y contexto



Fuente: Elaboración propia de las autoras.

3.1 La cultura y el contexto

En primer lugar, la innovación se sumerge en una cultura y un contexto. Estos son determinantes en su implantación, ya que la cultura de una institución es construida por los actores (Gather Thurler, 2000). Por lo tanto, al igual que hay una cultura de la institución, hay otra de la innovación, ligada a la estructura propia de la organización. Sin embargo, la lógica de la institución y la de la innovación están a veces opuestas.

Implementar un currículo innovador es necesariamente provocar un cambio. Esto es percibido de diversas maneras por los actores, en función de su historia personal o de su grupo de pertenencia. La institución que decide ejecutar un currículo innovador asume riesgos. Se presenta entonces, que ciertos profesores perciben las proposiciones de innovación como reales sacrilegios porque se pone en cuestión las prácticas o las estructuras, que consideran como intocables, creando una verdadera resistencia al cambio. Esta resistencia es una fase de maduración que debe ser tomada en consideración.

En relación a un contexto de innovación en la educación superior, Bédard y Béchar (2009) sostienen que innovar implica factores de riesgo. Hay dos peligros, pero igualmente dos oportunidades. Como actores del cambio, es importante considerarlos y sopesar su justo valor (p.42). Por lo tanto, parece que cada universidad, facultad o carrera profesional, que quiera establecer un currículo innovador, requiere de cambios profundos tanto en las concepciones como en las prácticas de los principales actores. Se deben hacer analizando finamente la cultura, en la cual el cambio será instaurado, ya que ésta puede ser un freno o una palanca, una restricción o un recurso.

3.2 Los actores

En un proceso de innovación, es imposible no considerar a los actores, ya que el cambio, tal como es concebido en este trabajo, es ante todo un proyecto colectivo. Para algunos actores, la necesidad de cambio y la motivación para realizarlo son más fuertes que para otros, y esto por muchas razones más personales que profesionales. Además, en toda institución, los cambios representan siempre un momento neurálgico para la articulación de los roles de las diferentes personas que la constituyen. Por otra parte, es probable que en función de su relación con el entorno, con la dimensión interpersonal o con el tema de innovación, los actores reaccionen diferente frente a una innovación. A este respecto, se considera que la innovación no escapa al fenómeno de los “líderes” y los “seguidores”.

En nuestra opinión, el logro de un compromiso colectivo en la implementación de un currículo innovador pasa por el conflicto cognitivo al interior de los diferentes grupos de actores de la organización. Ella es sin duda una construcción social, ya que todo actor se sitúa en una relación con el entorno, con los otros y con el tema de innovación. Por lo tanto, muchas personas pueden sentir incomodidad, inseguridad o la pérdida de identidad frente al cambio (Tréhorel, 2007) y en los nuevos roles que se les quiere hacer jugar. Otros se colocan sistemáticamente en oposición si la innovación es impuesta, de manera unilateral, por una autoridad. Cualquiera que sea la relación, está claro que la innovación y la resistencia pertenecen al mismo eje (Cros, 2004).

Entonces, para que la innovación se ponga en marcha, es importante que los actores asuman el riesgo de discutir la situación actual y lo que están dispuestos a invertir. Para hacer esto, ellos se comprometen en un enfoque de apropiación caracterizado por una lógica de resolución de los problemas. Obviamente, la dinámica puede ser diferente cuando el cambio es impuesto (lógica de arriba hacia abajo). En este caso, la percepción de la necesidad de cambio no viene de los mismos actores y crea, a veces, una resistencia automática al cambio.

3.3 Las dimensiones

El último elemento clave del modelo son las dimensiones. Cros (2004) identifica tres. En primer lugar, la dimensión técnica, en la que se produce un nuevo objeto material y donde uno se interesa, al menos en parte, en su socialización. Notamos que este tipo de innovación tiene repercusiones en los estilos de vida, las representaciones, los comportamientos y las actitudes de los individuos. En segundo lugar, la dimensión organizativa, que refiere a los métodos de trabajo al interior de una institución, está centrada en el aumento de la eficacia

y llega al individuo en su vida diaria. En tercer lugar, la dimensión social, que se define como un cuestionamiento de las relaciones sociales, aporta nuevas maneras de ver, de sentir, y tratar, y se caracteriza por su aspecto colectivo. Estas diferentes innovaciones no son idénticas en cuanto a su enfoque, su registro en el tiempo y su gestión por la sociedad. Pero, ¿en la educación superior, estas dimensiones pueden existir la una sin la otra? Es decir, ¿qué sería de una innovación tecnológica sin considerar la dimensión social?

A este respecto, las condiciones necesarias para el éxito de una innovación y su generalización en otras innovaciones pueden ser cuestionadas. ¿La generalización conduce inevitablemente a los impactos de la innovación? El período de la evaluación de la aplicación de la innovación debe servir para comprender los impactos reales no solo en el proceso, sino también en el producto del cambio. Es en este momento, en el que se pueden proponer las adaptaciones. En este sentido, parece que ninguna innovación puede ser “copiada y pegada”, ya que la cultura, el contexto, los actores y las dimensiones movilizadas son específicas de una institución.

Conclusiones

La innovación ha superado los límites del mundo económico. De manera que, ¿la innovación pedagógica o curricular sería el actual “opio de la comunidad universitaria”? Puede ser. Es en cualquier caso, un instrumento de política educativa y reclutamiento de estudiantes. Ésta permite responder a la competencia entre las instituciones, a la renovación continua de herramientas y de materiales pedagógicos, al entorno social y extra académico ofrecido a los estudiantes. La innovación tiene un ciclo de vida: nace, vive y muere. Si se toma el ejemplo de currículos en diferentes universidades, que practican el aprendizaje por problemas desde hace muchos años, ¿se puede hablar todavía de innovación? ¿Cuándo a una situación no se puede calificar como innovadora? ¿No se tiene un tiempo mínimo, incluso obligatorio, entre dos innovaciones? Hay una interesante línea de investigación a profundizar.

Hoy en día, en la educación superior, es posible hablar de innovación en términos de producto (el éxito de los estudiantes y reputación de la institución) y de proceso (compromiso y perseverancia de los estudiantes). Estos dos enfoques son complementarios, pero ellos llevan implícitamente la noción de progreso. En el contexto actual de la educación superior, este progreso se refiere a una centración en el estudiante a lo largo de su desarrollo, tanto académico como extra académico.

Por último, decimos que, “innovar es hacer mejor, de otra manera, ofrecer lo nuevo, jamás visto, alguna cosa que está, sin embargo, a nuestro alcance, que calmaría nuestros deseos más profundos, y que uno no se atreve a soñar” (Cros, 2004, p.17). Es en esta lógica, que hemos pensado el modelo dinámico innovador propuesto, en un enfoque en perpetuo cambio tanto a nivel del contexto como de la cultura de los actores. Hagamos lo que hagamos, sin lugar a dudas, las instituciones de educación superior se inscriben en estos cambios, en esta destrucción creativa. Pero, ¿lo que se destruye es para construir mejor? Y ¿quiénes son los constructores del mañana, que llevan con ellos la instauración de nuevas relaciones sociales? A la vez portadores de mejora y fabricantes de problemas,

estos innovadores deben estar apoyados por su institución para ir hasta el final de su enfoque, cualquiera que sea el resultado. A este ritmo, las instituciones de educación superior universitaria podrán atravesar el tiempo.

Bibliografía

- Bédard, D. & Béchar, J. P. (2009). L'innovation pédagogique dans le supérieur: un vaste chantier. En D. Bédard & J. P. Béchar (dir.), *Innovar dans l'enseignement supérieur* (p. 29-43). Paris: Presses universitaires de France.
- Cros, F. (2004). *L'innovation scolaire aux risques de son évaluation*. Paris: L'Harmattan.
- Díaz Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones de Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, IISUE-UNAM/Universia, Vol.1 núm.1, pp. 37-57. Recuperado de <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/35i>
- Gannaway, D., Hinton, T., Berry, B. & Moore, K. (2013). Cultivating change: disseminating innovation in higher education teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 50(4), 410421. doi: 10.1080/14703297.2013.839334
- Gather Thurler, M. (2000). *Innovar au cœur de l'établissement scolaire*. Paris : ESF Éditeur.
- Lison, C. (2011). *Programmes innovants en formation des enseignants du secondaire: perceptions, conceptions et pratiques* (Thèse de doctorat, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Accessible par ProQuest Dissertations & Theses. (NR89640)
- Marinova, D. & Phillimore, J. (2003). Modelos of innovation. En L. V. Shavinina (dir.), *The International Handbook on Innovation* (p.4453).Oxford: Elseiver. doi: 10.1016/B9780080441986/50005X
- Murillo, F. (2006). La formación de docentes: una clave para la mejora educativa. En M. Robalino y A. Körner (Ed.), *Modelos innovadores en la formación inicial docente*. Santiago, Chile: OREALC/UNESCO.
- Pan, N., Lau, H. & Lai, W. (2010). Sharing e-Learning Innovation across Disciplines: an Encounter between Engineering and Teacher Education. *Electronic Journal of e-Learning*, 8(1), 31-40.
- Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=VdvBdgW>
- Tréhorel, Y. (2007). *Mettez du changement dans vos projets!* Paris: Association Française de Normalisation.

Una aproximación sistémica al tema de gestión de calidad en los servicios educativos de instituciones de educación superior particulares en México

Alejandro Emanuelle Menéndez¹⁹

Ricardo Tejeida Padilla²⁰

José Roberto Ramos Mendoza²¹

Introducción

El panorama internacional y latinoamericano presenta un conjunto de tendencias demográficas, reformas educativas y una creciente demanda por capital humano altamente capacitado que en conjunto han y seguirán incrementando la demanda de la educación superior. Por su parte, las instituciones de educación superior se encuentran constantemente enfrentando retos relacionados a temas como la gestión de la calidad en el servicio ofertado, el financiamiento y la cobertura; todas difíciles obligaciones a superar por los entes encargados en servir como “armas de defensa nacional dentro de una economía que gira entorno a la producción de conocimiento” (Rama, C., 2010, p. 3).

Esta ola expansiva de educación terciaria no sólo se focaliza en el cumplimiento de elementos cuantitativos tales como el de la cobertura, sino que “tendría que venir acompañado de un profundo y sostenido incremento en la calidad educativa, ello debido a que el incremento en años de escolaridad cuentan con poco impacto si no vienen asistidos de mejoras significativas en los resultados educativos [traducción del autor]” (*World Bank* [WB], 2016, p. 241). Resultados que en primera intención deben de presentarse a través de la absorción del egresado por el mercado productivo y en la calidad e impacto de los productos que este genere. Es por ello que el beneficio de una educación terciaria de calidad no sólo repercute en su receptor, sino que de manera secundaria cuenta con un impacto en la movilidad social que este y su familia puedan lograr, en un sector productivo habido por capital humano altamente calificado, que a su vez impacta en el desarrollo económico del país y en la sociedad que goza de estos servicios especializados; esta última en fin gozando del beneficio de haber sufragado la educación de este.

Es por ello que aunado a lo establecido por el WB, las estructuras económicas nacionales deberían de ser lo suficientemente diversas y sólidas para poder presentar oportunidades laborales pertinentes y capaces de absorber las generaciones tituladas de pregrado y posgrado. En sí la educación terciaria debería representar una oportunidad de movilidad social al cumplir en servir como embajadores “en la promoción de oportunidades

19 Maestro en Administración, Gestión y Desarrollo de la Educación; Estudiante del Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas. Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica - Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional/ México. CE: amenendez@ipn.mx

20 Doctor en Ciencias Administrativas; Profesor – Investigador Titular C. Escuela Superior de Turismo del Instituto Politécnico Nacional/ México. CE: rtejeidap@ipn.mx

21 Doctor en Ciencias Administrativas; Coordinador Maestría en Administración de Negocios, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional/México. CE: jrromos@ipn.mx

de aprendizaje [...] con especial atención en garantizar su calidad” (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* [UNESCO], 2015, p. 8).

La calidad a la que se refiere UNESCO, al igual que el WB, es una con entendimiento y reconocimiento de los indicadores cuantitativos, y es que el concepto de calidad es multidimensional; reconocido de esta manera por el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) que lo interpreta como la llave para “comprender la importancia de articulación entre subsistemas, sistemas de regulación, herramientas que permitan la internacionalización y modelos que aseguren la calidad a través de su evaluación y acreditación” (2014, p.12). En adición a garantizar la eficacia y eficiencia del aparato educativo, según Margarita Poggi (2014) los procesos de gestión de calidad nacionales para considerarse verdaderamente comprensivos deben ayudar en respetar los derechos de las personas, garantizar su relevancia y pertinencia – a través del seguimiento de egresados y estudios de pertinencia– y la equidad.

Es con esta promesa plasmada por Poggi se esperaba los gobiernos asuman el rol de instaurar políticas públicas que “construyan una institucionalidad que le permita actuar como regulador del sistema y [...] oriente hacia la búsqueda de calidad académica, el establecimiento de sistemas de aseguramiento de calidad y a la regulación de la internacionalización de la educación” (Rama, C., 2006, p.140). Sin embargo, históricamente la escasa presencia de marcos regulatorios ha probado ser la receta idónea para crear contextos desarticulados y poco efectivos; para el caso latinoamericano sirviendo como elemento que facilita el que Instituciones de Educación Superior Particulares (IESP) crezcan de manera cuantitativa, pero no dentro de sus dimensiones cualitativas; hay que recordar que “la mala calidad es un negocio muy lucrativo, en tanto el aumento de calidad aumenta los costos” (Rama, C. 2016, p. 151).

Es en parte por lo cual la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) establece el objetivo cuatro en su Agenda 2030 que refiere a garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad al promover el aprendizaje para todos; ello bajo la consigna de que “constituye un derecho humano fundamental y una condición para el desarrollo sostenible” (CEPAL, 2015, p. 164); este derecho, a ser garantizado para todos y no solo a los miembros de un solo sector que en ocasiones queda rezagado al referirnos a IESP.

Al igual que la educación superior pública en América Latina denotó incremento en sus índices de cobertura en la década de los ochenta, mismos que repercutieron de manera negativa en su calidad; hoy según el Instituto Internacional de Planeación Educativa (IIPE) (2017) indica se observa un incremento en el servicio ofertado por las IESP que en la actualidad llega al 49% de cobertura y en ocasiones sus instituciones “se manifiestan como producto de crecimientos inorgánicos o de distorsionados propósitos” (CEPAL, 2015, p.12). La realidad es que la oferta educativa terciaria en la actualidad es absorbida en casi a la mitad por instituciones privadas, y debido a que el sector público no se encuentra satisfaciendo esta necesidad, la sociedad se enfrenta ante las disyuntiva de si “es mejor una humanidad bien educada o mal educada” (Andere, 2013, p. 53).

Con base en lo anterior, este trabajo pretende cumplir con un doble objetivo al establecer a través de la primera fase de la Metodología de los Sistemas Suaves (MSS) de Peter Checkland (1996), partiendo de una visión de mundo contextualizada entorno a la situación problemática percibida de la necesidad de incrementar la calidad en los servicios de educación de educación superior particulares en México, ello a través de estancias de gestión intermedias; y en segundo término estructurar la problemática y proveer alternativas sistémicas a través del análisis documental realizado.

Conceptualización de la gestión de la calidad educativa

UNESCO, citado por Campos define a la educación como “un factor esencial para el desarrollo humano, social y económico, y fomenta un mundo sostenible en el que se aprecia el conocimiento, promueve la cultura, enlaza la diversidad y defiende los derechos del hombre” (2015, p.161). Es por las razones establecidas por la UNESCO que tanto los actores internacionales, como nacionales, deben encontrarse vigilantes y estar activos en la tarea de consolidar un contexto que les permita de manera exitosa el cumplir con su responsabilidad de garantizar una oferta educativa de calidad; no sólo dentro del sector público, sino del contexto particular al igual.

Para ello, el Estado debe contar con un sistema de gestión de calidad “que le permita simplificar procesos, eliminar fallos, errores y costos añadidos [...] y especialmente ser eficaz y eficiente en la formación de las personas que se integren a la sociedad del futuro” (Senlle y Gutiérrez, 2005, p. XVIII).

Es esta parte de la tendencia actual respecto de los sistemas de aseguramiento de calidad de la educación terciaria en América Latina, se expresa a través del establecimiento por parte de los gobiernos de agentes intermedios a través de “política pública [...] que implique acotar los excesos y regular la tendencia estructural a la flexibilidad que promueve la dinámica competitiva mercantil” (Rama, C., 2016, p. 152). En síntesis, el Estado reasumiendo el papel de ente regulador y certificador de la calidad –de los programas y el capital humano que los imparte– que alberga cada unidad académica, con el fin que esta pueda o no continuar ofreciendo sus servicios.

En fin cunado se ofrece una mirada detallada al sector particular de educación terciaria “Los Estados latinoamericanos se encuentran dotándose de una capacidad regulatoria y de orientación de recursos financieros [...] que intentan asegurar el establecimiento de estándares básicos de para instituciones y programas [...] a través de nuevos marcos legales” (Rama, C., 2006, p. 143). Esto en parte porque aunque los Estados reconocen la importancia de alcanzar los índices de cobertura, ello tanto por presiones endógenas como exógenas, no puede implicar el sacrificio de lo cuantitativo por lo cualitativo.

De manera complementaria, otro de los múltiples elementos a considerar en los sistemas de gestión de la calidad se refiere a la acreditación; dimensión velada a profundidad por Saha y Stanford (2013). Su estudio refleja el impacto que tienen estos procesos voluntarios en las IESP y la importancia del liderato académico dentro de los mismos. Además, expresan requerimientos no negociables, tales como el contar con información auto

diagnóstica no manipulada, un equipo local que posea y comprenda un instrumento con indicadores mixtos actualizados y contextualizados y la habilidad de comprometer a la comunidad escolar en los esfuerzos de una mejora continua en los servicios educativos. Este último es un paso de suma importancia debido a que la calidad implica más que evaluar y aplicar indicadores, un cambio en la manera de pensar, observar y vivir los procesos de mejora por parte de los estudiantes, docentes, personal de apoyo y directivos. Estos últimos, actores de suma importancia dentro del proceso de gestión en las IESP debido a que son ellos los que autorizan, conforman equipos de trabajo y ofrecen seguimiento al cumplimiento de los objetivos trazados.

Estado actual del sistema de gestión de calidad para instituciones particulares de educación superior en México

Antes de comenzar a adentrarse en las particularidades del sistema de gestión de calidad para IESP en México, se hace necesario describir un panorama general, el cual queda magistralmente reflejado por Rama:

[...] atiende una mayor cantidad de alumnos por docentes, existe ausencia de niveles de investigación significativos, una menor cantidad de docentes de tiempo completo, carreras con menos complejidad técnica o menores mercados, mayores niveles de automatización de la gestión, cuerpos administrativos a cargo de la gestión, modalidades de remuneración por hora docente y mayores usos de las tecnologías de la información [...] (2016, p.173).

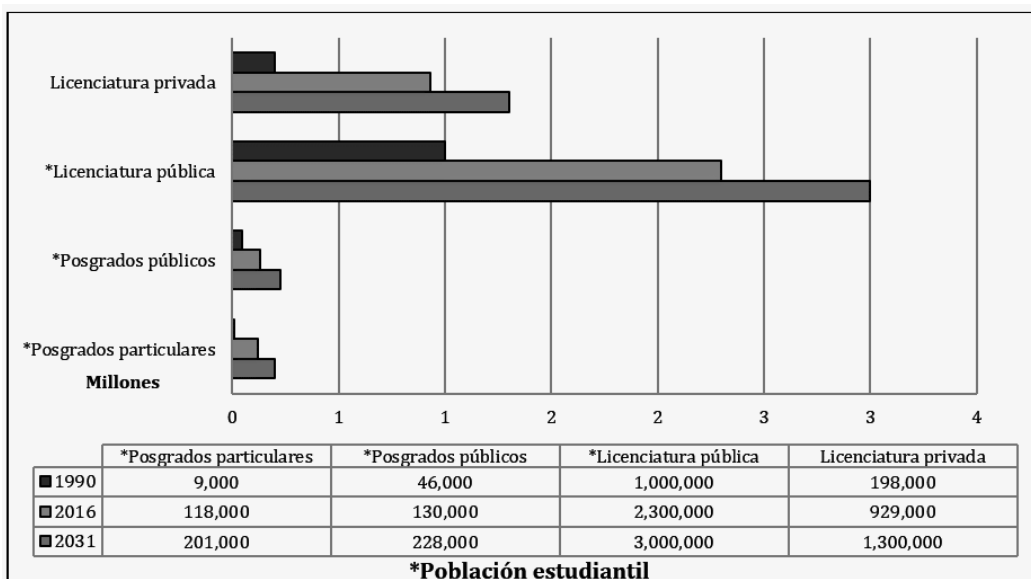
En relación con sus actores, comenzando con su estudiantado, en licenciatura según el Sistema Nacional de Estadística Educativa (SNEE) contaba con una matrícula para el 2012 de 845,000 de los cuales según ANUIES (2017) en el 2016 egresaron 165,000 y se titularon 111,000; en el caso de posgrado se contaba bajo el mismo cohorte con 119,000 estudiantes en los diversos niveles –especialidad, maestría y doctorado– de los cuales al 2016 egresaron 53,000 y se titularon 29,000. La eficiencia terminal permite conocer si el alumno terminó el programa en tiempo y forma al igual que cumplió con los requisitos de titulación; para efectos de la mayoría de los sistemas de acreditación el estudiante debe haber obtenido su grado en el tiempo establecido por el programa; es por consecuencia que a través de las cifras presentadas por el SNEE y ANUIES se pudo advertir que la eficiencia terminal de las IESP no es saludable.

Por otro lado, la composición de las Instituciones de Educación Superior Particular Mexicanas (IESPM) para el 2016 según la ANUIES (2017) representan un universo de 2,698 instituciones, dispersadas en 3,819 unidades académicas que ofrecen programas de licenciatura y posgrado. De los anteriores, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) se agencia representar 169 unidades particulares, la Federación de Instituciones Mexicanas de Educación Superior (FIMPES) reporta para el 2013 representar 110 y en la actualidad la Alianza para la Educación Superior (ALPES) por su parte registra 120 (ANUIES, 2017; FIMPES, 2017; ALPES, 2017); entre todas representando alrededor de un 11% de la población de unidades particulares en la república. Estos datos reseñan sin ánimos de ser exhaustivos algunas

realidades; las cifras reportadas por las primeras dos instituciones (ANUIES y FIMPES) describen a organismos que cuentan con un perfil de ingreso a nivel nacional de mayor exigencia que el establecido por el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) de la SEP y a los cuales pocas IESPM pueden aspirar. Por otro lado se encuentra ALPES con niveles exigüos de entrada y niveles de representación similares. Por ende las IESPM se podría argumentar, son un grupo con bajo nivel de maduración gremial, ya sea porque no le encuentran beneficio al afiliarse o por que no cuentan con los recursos para cumplir con los requisitos de ingreso.

Todos los datos anteriores interesantes ante una institución que en la actualidad se encuentra cubriendo en México el 46% de la oferta educativa según datos del Sistema Nacional de Estadística Educativa (SNIE, 2016); obsérvese gráfica I.

Gráfica I. Serie histórica mexicana y proyección de cobertura en educación superior



Fuente: Diseñado con base en datos obtenidos por (ANUIES, 2017 y SNIE, 2016).

La realidad establecida por la gráfica I es en parte el reflejo de consecuencias de la “lógica restrictiva de acceso que contribuyó a la mejora de los servicios educativos dentro del sector público terciario” (Rama, C., 2016, p. 148). Ello también a su vez a permitido a las IESPM el tomar un papel protagónico al momento de capturar la demanda que el Estado no cubre.

Esta gráfica I al igual permite detectar la tendencia de un gobierno que de no tomar acciones correctivas, podría enfrentarse de manera prospectiva a que el liderazgo de la cobertura educativa que históricamente queda en manos de instituciones públicas, pase

a manos de las IESPM. Es por ello que en parte los organismos internacionales de asistencia económica y técnica hacen énfasis en tomar en cuenta que el alcance de los índices de cobertura no deben representar un contexto de desigualdad, poco acceso y sacrificio de la calidad.

Es aquí donde el panorama mexicano enfrenta una encrucijada al caracterizarse por “contar con bajos niveles de calidad en la enseñanza y altos niveles de inequidad económica [...] combinación de circunstancias que hacen la inversión privada en el desarrollo de competencias sirva como factor que refuerza la inequidad” (IIEP, 2017, p. 6). Lo anterior aunado a que cuenta con sistema de gestión de calidad mínima –Acuerdo 279– para las IESPM que data del 2000 y cuenta con mecanismos de regulación administrativa y evaluación del profesorado, programas, evaluación institucional y mejora continua, descontextualizados, altamente burocráticos y poco pertinentes.

En parte es por ello que el Banco Mundial califica al sistema de educación superior mexicano como uno “altamente fragmentado y con poca articulación entre sus mecanismos de regulación” (WB, 2016, p. 241). Dicho sistema se compone en principio del área regulatoria y obligatoria emanada del Acuerdo 279, supervisado por la Dirección de Instituciones de Particulares de Educación Superior (DIPES) adscrita a la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación (DGAIR) perteneciente a la Subsecretaría de Planeación, Evaluación y Coordinación de la SEP.

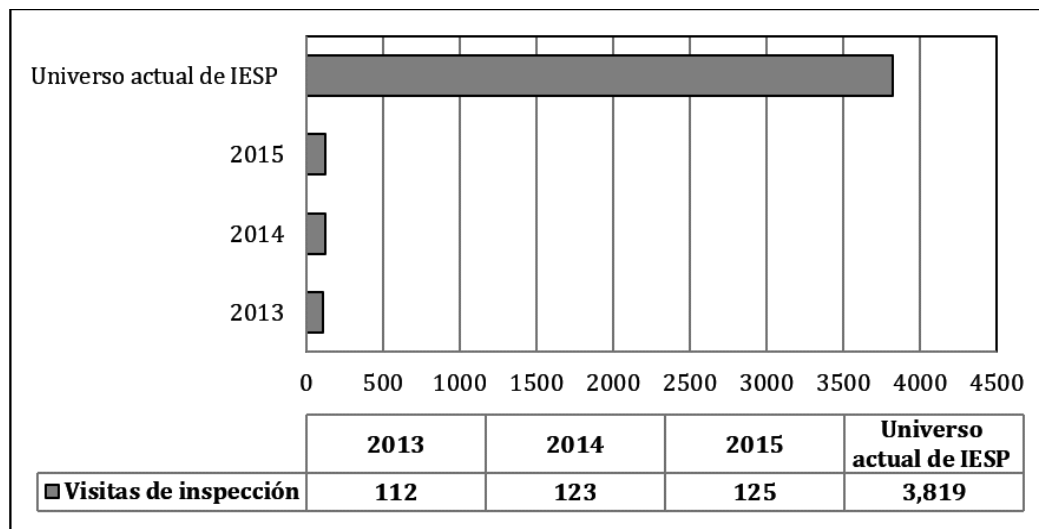
En la actualidad DIPES supervisa, según datos de la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación (DGAIR) los 19,723 RVOE que ha autorizado y que son ofertados en las unidades académicas de educación superior particulares, contemplando las modalidades escolarizada y no presencial y descritas de manera general por la autoridad como unas “de dudosa calidad y otras de gran calidad, pero ambas siguen siendo inspeccionadas bajo los mismos criterios” (2016, p. 4). La SEP no omite mencionar que aunque reconocen la importancia de la inspección en temas de calidad, no cuentan con los recursos económicos y humanos necesarios para ofrecer el seguimiento adecuado. Este escenario queda corroborado en la gráfica II, en la cual se presenta un análisis de los datos entorno a las visitas de supervisión a IESPM realizadas por la DIPES.

El gráfico II reseña la inhabilidad del subsistema de gestión de calidad –básica y obligatoria– nacional de cumplir con su obligación constitucional en poder garantizar la calidad del servicio recibido por el 46% de la población estudiantil terciaria nacional y deja cabida para cuestionarse si sólo el 0.031% de las IESPM son inspeccionadas, ¿qué tipo de servicio se encuentran ofreciendo el resto de las instituciones que no lo son y bajo que escenarios aún así cuentan con reconocimiento oficial?

Aunque no es ideal, se identifican maneras alternativas de observar la garantía de la calidad del servicio ofertado, en parte a través de divisiones voluntarias, como los procesos de acreditación con proyección nacional que cuentan cada una con sus respectivos indicadores que al cumplirse implican reconocimiento, proyección y prestigio para el programa y por consiguiente para la institución al mejorar el servicio ofertado. Lo anterior puede realizarse en parte a través en de alguna organización autorizada por el Consejo

para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), por la evaluación por pares académicos a través de un Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIIES) y/o a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al pertenecer al Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Gráfica II. Visitas de supervisión a IESPM por parte de la SEP 2013-2016



Fuente: Diseñado con base en datos obtenidos por (DGAIR, 2016).

En el caso de la acreditación de programas de IESPM, COPAES reporta tener acreditados a 1,032 programas académicos, CIIES un total de 1,002 y CONACyT 134 (COPAES, 2017; CIIES, 2017; CONACyT, 2017); entre todos acreditando un 11% de la totalidad de los programas que reporta la SEP cuentan con RVOE. Estas cifras reflejan diversos panoramas, en primera instancia les puede parecer a las IESPM poco pertinente el proceso de acreditación de un programa, ello cuando a nivel federal no implica un gran avance, aparte de los beneficios otorgados por el programa de simplificación administrativa del Acuerdo 279. Por otro lado les podría parecer oneroso el proceso de acreditación por programa –exceptuando CONACyT– al momento de analizarlo costo versus beneficio; costo que según Díaz Barriga (2007) podría rondar de manera directa en los 50,000 dólares. También se hace sustancial el reflejar un contexto “en donde estas organizaciones –acreditadoras– atienden figuras demasiado grandes para los requerimientos por ellos establecidos y para su capacidad estructural existente” (Muñoz, H., 2012. pags. 9-10).

Las maneras de gestionar la calidad en el servicio educativo pueden ser diversas pero ya sea bajo la vía obligatoria o voluntaria deberían compartir el objetivo de tratar de “elevar la productividad, incrementar la calidad del servicio ofertado y madurar los procesos existentes” (Campos, G., 2015, p. 164). De no ser así la perspectiva experimentada sería la remarcada por Rueda Beltrán en donde “[...] la evaluación tendría valor por la

evaluación misma, como acto y no como proceso, y sólo se justificaría para la obtención de una certificación, acreditación o el ingreso del programa a un padrón [...]” (2016, p. 286). Para evitar el anterior el gobierno Mexicano requeriría de replantear su modelo bajo ideas estudiadas, transparentes y cohesionadas, que en la actualidad no poseen.

Sistema de gestión de la calidad para IESPM: una apreciación sistémica

Los sistemas de gestión de la calidad funcionan como intermediarios reguladores entre lo requerido por el Estado y el ente sujeto a la evaluación. La evaluación por su parte puede ser una institucional, por programa, híbrida – entes acreditadores que consideran ambos aspectos dentro de sus estándares de evaluación– y ser de cohorte nacional o internacional; cada uno representando retos de cumplimiento diversos.

Es por la naturaleza de tan complicado objetivo que la investigación recurre a la MSS de Checkland (2006). Dicha metodología se compone de tres fases: mundo real, mundo conceptual y comparación, diseño de estrategia y reinicio; este trabajo representa la primera, al intentar identificar la situación problemática, explorarla –ambos realizados en las secciones previas– y establecer una conversación estructurada que permita su discusión y debate.

Esta visión estructurada es retomada de Rama (2006) y enriquecida de manera que permita proponer un modelo de gestión de calidad para IESPM que cuente con las siguientes características:

1. **Agencias mixtas** – es un sistema diverso que contempla una agencia central que regula y certifica los entes –consultores y agencias independientes– de acreditación;
2. **Alcance mixto** – implica múltiples agencias que pueden operar, dependiendo de sus capacidades, en diferentes áreas geográficas;
3. **Sistema regular** – el rol nacional es estrictamente de inspeccionar y aconsejar entorno a los parámetros determinados e imponer sanciones y/o –mantener el reconocimiento bajo las recomendaciones de los entes intermedios–;
4. **Sistema real** – que pueda de manera efectiva cumplir con su rol autónomo y neutral de vigilar la calidad de los servicios educativos terciarios ofertados por proveedores particulares;
5. **Sistema de protección** – restringe la entrada local y externa de instituciones de educación superior particulares a sólo los que puedan cumplir con los requisitos establecidos;
6. **Sistema gubernamental** – fuerte liderazgo e involucramiento gubernamental;
7. **Sistema autónomo** – fuerte des asociación del universo de grupos de interés para contar con la capacidad de emitir evaluaciones y acreditaciones independientes;
8. **Sistema mandatorio** – establecido como sistema con lineamientos de cohorte obligatorio para garantizar la oportunidad del ofrecimiento del servicio;

9. **Proceso mixto** – incluye procesos de cohorte virtual y otros de requerimiento presencial y reconoce dentro de su modelo la diversidad que cada institución puede tener.

Retos que quedan pendientes

El actual sistema de reconocimiento y gestión de la calidad en añadidura a los vicios ya reseñados, representa en sí una especie de limbo en donde nada pasa. En la mayoría de los casos dichos sistemas se caracterizan por ser unos de recompensas o de penalización; o de control o mejora continua. Para el caso actual, el cumplir con estándares básicos de calidad representaría el premio de obtener el RVOE, pero por otro lado los indicadores para el retiro del mismo son tan exigüos que la penalización pasa a una esfera de invisibilidad. En torno al segundo, no existe control sobre el sistema debido a la ausencia de recurso humano, por tanto no es posible ejecutar sanción alguna; y el perfeccionamiento depende del compromiso institucional con la mejora continua, ello debido que las recompensas contenidas en el programa de simplificación administrativa contenido en el Acuerdo 279 son tan poco atractivas que no invitan a las instituciones a dar más del mínimo requerido –en el mejor de los casos–.

Ante el panorama anterior recae la importancia de fijar la mirada en los directivos de las IESPM, debido a que en ellos recae la tarea según Poggi de: [...] gestionar esfuerzos sostenidos por un largo tiempo debido a que se trata de cambiar representaciones y modificar prácticas que conduzcan a dar forma a trayectorias escolares más pertinentes [...] así normas, estructuras y procesos se van modificando en el mediano y largo plazo” (2014, p.27).

Lo anteriormente expuesto esperando supere en las IESPM el complejo de clientelismo que sacrifica la calidad por retener al cliente –estudiante– en vez de enfocarse en una cultura de servicio al cliente que nunca antepone lo académico ante intereses externos.

Conclusiones

Aunque la calidad educativa es un tema presente en la agenda nacional a través de los programas y planes vigentes, la temática es una poco aterrizada y por ello en primera instancia se identifica la necesidad de mayor investigación en torno al objeto de estudio ya que el campo disciplinar se reconoce como uno en etapa artesanal, tanto desde el ámbito de la academia como por parte de los propios actores nacionales.

Al igual reconoce desarticulación entre los dueños de los procesos que componen el sistema de gestión de calidad, mostrándose así como uno ineficiente, poco pertinente y descontextualizado dentro de su aspecto obligatorio. Todas las anteriores en primera instancia como consecuencia de un sistema que se rige por un marco regulatorio que cuenta con 17 años desde su publicación; por ende encontrándose rebasado por las actuales exigencias internacionales. Al igual se podría considerar como uno inoperante debido a que Estado reconoce y ratifica que no cuenta con la capacidad para hacer cumplir con su marco legal actual a través de la inspección, lo que se traduce en su poca habilidad en garantizar la calidad de la oferta educativa terciaria particular nacional.

Aunado a ello las agencias de acreditación existentes reportan números muy por debajo del universo actual de IESPM. Excluyendo al CONACyT, estas entidades son reguladas por asociaciones civiles que cuentan con monopolios sobre el sistema, prestándose dicha situación para procesos poco transparentes y la oportunidad para que intereses externos permeen los procesos de evaluación ejecutados. Es importante señalar los procesos de acreditación de todas estas instancias se muestran como herramientas de reconocimiento de la calidad y no como herramientas de gestión de la misma, dejando del lado a instituciones que tal vez cumplen con los elementos requeridos por el Estado, pero requieren de procesos que los apoyen en gestionar, facilitar y consolidar una cultura de calidad institucional.

En un escenario prospectivo se visualiza un sistema nacional con las características expresadas en la sección previa y como resultado la mejora en la oferta de las IESP; ello argumentado bajo los procesos de actualización consolidados por la SEP alrededor del nuevo Acuerdo 286 y los procesos actuales en el 279. Uno de los resultados importantes dentro de dicho escenario futuro espera ser el efecto de la concentración de mercado demarcado por Rama (2016). En fin, el trabajo espera servir como faro que provea luz a futuros académicos que interesen trabajar en un tema que se encuentra a nivel nacional en una etapa prematura y si lo que resulta “es bueno o malo dependerá de las capacidades, proyectos y acciones de los actores sociales” (Súarez, 2016, p. 241).

Bibliografía

- Alianza para la Educación Superior (2017). Historia. (Consultado el 16 de Abril de 2017). Disponible en <http://www.alpes.edu.mx/historia>.
- Andere, E. (2013). *La escuela rota: sistema y política en contra del aprendizaje en México*. Ciudad de México, México: XXI editores.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2017). Anuarios estadísticos de educación superior Ciclo 2016-2017. (Consultado el 1 de Mayo de 2017). Disponible en <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2017). Afiliadas a ANUIES tipo particular. (Consultado el 1 de Mayo de 2017). Disponible en <http://www.anuies.mx/html/diries/index.php>.
- Campos, G. (2015). *Educación a nivel internacional, nacional y la evaluación educativa*. En: Navarro, M. A. y Navarrete, Z. (Coords.), Educación comparada internacional y nacional. (pp. 161-170). Ciudad de México, México: SOMECE: Plaza y Valdés.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). *Desarrollo social inclusivo: Una nueva generación de políticas para superar la pobreza y reducir la desigualdad en América Latina y el Caribe*. En CEPAL (Consultado el 16 de abril de 2017). Disponible en <http://www.cepal.org/es/publicaciones/39100-desarrollo-social-inclusivo-nueva-generacion-politicas-superar-la-pobreza>.

- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. *Programas reconocidos*. (Consultado el 1 de Mayo del 2017). Disponible en <http://www.ciees.edu.mx/index.php/programas/programas>.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2017). *Sistema de consultas*. (Consultado el 1 de Mayo de 2017). Disponible en http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/listar_estad_padron.php.
- Consejo para la Acreditación de la Educación Superior. (2017). *Programas acreditados*. (Consultado el 1 de Mayo de 2017) Disponible en <http://www.copaes.org/consulta2016/class/consultar.php>.
- Checkland, P. (2006). *Learning for Action*. Inglaterra: John Wiley / Sons, Ltd.
- Díaz Barriga, A. (2007). *Los sistemas de evaluación y acreditación en la educación superior*. En: Díaz Barriga y Pacheco Méndez (Coord.), *Evaluación y cambio institucional* (pp.55-145), Ciudad de México, México: Paidós Educador.
- Dirección General de Acreditación, Incorporación y Re acreditación. (2016). *Reformas administrativa relacionada con la incorporación de estudios de Actualización 279* (pp. 1-13). Ciudad de México, México: SEP.
- Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior. (2017). *Reservorio de información*. (Consultado el 16 de Abril de 2017). Disponible en <http://www.fimpes.org.mx/index.php/instituciones>.
- Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2014). Presentación. En *La educación superior pública y privada en América Latina y el Caribe: Contexto de internacionalización y proyección de políticas públicas*, IESALC (Consultado el 16 de Abril de 2017). Disponible en http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&view=details&formid=2&rowid=173&lang=es.
- International Institute for Educational Planning. (2017). *Seis maneras de asegurar que la educación superior no deje a nadie atrás*, IIEP (Consultado el 1 de Mayo de 2017). Disponible en <http://es.unesco.org/gem-report/seis-maneras-de-asegurar-que-la-educacion-superior-no-deje-nadie-atras#sthash.kgCZaE7U.dpbs>.
- Muñoz, H. S. (2012). *Retos de la universidad pública en México*. Ciudad de México, México: Miguel Ángel Porrúa.
- Poder Ejecutivo Federal. (2000) *Acuerdo 279*. (Consultado el 20 de Mayo de 2017) Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=205704.
- Poder Ejecutivo Federal. (2017) *Acuerdo 286*. (Consultado el 20 de Mayo de 2017) Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5480031&fecha=18/04/2017.
- Poggi, M. (2014). *Evaluación y políticas de mejora educativa en América Latina*. En: Del Castillo, G. y Valenti, G. (Coords.), *Reforma educativa ¿Qué estamos transformando?* (pp.17-30). Ciudad de México, México: FLACSO.
- Rama, C. (2006). *La tercera reforma de la educación superior en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Rama, C. (2010). *La irrupción de los nuevos modelos socioeconómicos, paradigmas educativos y lógicas económicas de la educación*. Universidades (46), pp. 3-16.

- Rama, C. (2016). *El nuevo escenario de la educación privada en América Latina*. En: Mutaciones universitarias latinoamericanas (pp.147-174). Ciudad de México, México: Coordinación Editorial de la Secretaría Académica del IPN.
- Rueda, M. (2016). *La evaluación universitaria: presente y futuro*. En: Muñoz, H. (Coord.), ¿Hacia dónde va la universidad en el siglo XXI? (pp. 279-289), Ciudad de México, México: UNAM, SES: Miguel Ángel Porrúa.
- Senlle, A. y Gutiérrez, N. (2005) *Calidad en los servicios educativos*. Barcelona: Díaz de Santos.
- Shaha, M., & Stanford, S. (2013). *The impact of external quality audit in a private for-profit tertiary education institution*. En: M. Shaha (Coord.), *Eternal quality audit. Has it improved quality assurance in universities?* (pp. 44-58). Melbourne, Australia: Chandos Publishing.
- Sistema Nacional de Información Estadística Educativa. (2014). *Serie histórica y proyecciones de la educación terciaria en México*. (Consultado el 1 de marzo de 2017) Disponible en: www.snied.gob.mx.
- Suárez Zozaya, M. (2016). *En defensa de la universidad pública*. En: Muñoz, H. (Coord.), ¿Hacia dónde va la universidad en el siglo XXI? (pp. 241-249), Ciudad de México, México: UNAM, SES: Miguel Ángel Porrúa.
- UNESCO (2015). *Incheon declaration and framework for action*. Consultado el 11 de Abril de 2017. Disponible en <http://www.right-to-education.org/es/node/732>
- World Bank. (2016). *United Mexican States: Mexico Public Expenditure Review* (Consultado el 1 de Mayo del 2017). Disponible en <http://documents.worldbank.org/curated/en/284151472615491033/Mexico-Public-expenditure-review>.

Creación de un Centro de innovación en Negocios dentro de una Institución de Educación Superior como estrategia para desarrollar la cultura de innovación entre sus estudiantes

Fabián Martínez Villegas²²

Silvia Galicia Villanueva²³

Yesica María Domínguez Galicia²⁴

Pablo Emilio Escamilla García²⁵

Hugo Serna Álvarez²⁶

Introducción

Una innovación es una idea aterrizada, la cual va más allá de crear nuevos productos, de hecho, es introducir soluciones originales y novedosas para satisfacer las necesidades de la gente y más. La innovación se extiende a todas las áreas de las empresas y organizaciones: productos, servicios, procesos, modelos de negocios, relaciones con clientes, utilización de recursos; es crear valor y beneficios para los receptores de dicha innovación. Esta debe ser parte del ADN de las empresas, porque es el factor para crecer orgánicamente, ser rentable a corto y largo plazo y cumplir con la responsabilidad social.

Conceptos claves

Innovación. Considerando que existe gran diversidad en la clasificación de los tipos de innovación, se rescatan para el presente trabajo las siguientes:

- La innovación incremental se refiere a lograr mejoras menores que generalmente no alteran el concepto original del producto, servicio, proceso o lo que es objeto de la mejora.
- La innovación radical, se refiere a mejoras mayores que transforman radicalmente lo que es objeto de innovación, que de hecho lo reinventan.
- Las innovaciones disruptivas reinventan o transforman radicalmente un producto, servicio, proceso o modelo de negocios. Con este nuevo producto se crea un nuevo mercado

22 Doctor. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, México. CE: fabimarti@prodigy.net.mx

23 Doctora. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, México. CE: sgaliciav@ipn.mx

24 Maestra en Ciencias. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, México. CE: ydominguez@ipn.mx

25 Doctor. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, México. CE: peescamilla@ipn.mx

26 Maestro en Ciencias. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, México. CE: hserna@ipn.mx Doctor. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, México. CE: fabimarti@prodigy.net.mx

- La innovación en valor toma un papel determinante en el desarrollo de las sociedades, por otro lado resulta innegable que para mantenerse y sobresalir en esta era, se requiere de encausar estrategias basadas en la llamada economía del conocimiento, pues la generación de riqueza ya no depende completamente de la explotación de los recursos naturales (Martínez, 2016).

Creatividad. Uno de los principios necesarios para detonar la innovación es la creatividad, si se parte del hecho que la creatividad se puede y debe impulsar desde la perspectiva educativa, para que posteriormente se pueda desarrollar en el campo laboral, se refiere a que el ejercicio de la creatividad tendrá un principio pero no un fin.

Es indudable que los viejos paradigmas relacionados con el liderazgo, la gerencia y los negocios en general, no son congruentes con los actuales y futuros eventos y tendencias. Es definitivo que el mundo, la economía, los mercados, las organizaciones, la tecnología dominante, el comportamiento de los clientes, entre otros factores, no están cambiando, sino que ya cambiaron radicalmente, con respecto a lo que fueron tan sólo hace unos cuantos años (Martínez, 1996).

Desde esta perspectiva, resulta incuestionable, que la dinámica actual genera nuevos retos, pero al mismo tiempo mantiene viejos paradigmas, y ante esta dualidad, la creatividad se presenta como una alternativa por desarrollar en los estudiantes, por lo tanto la creatividad es producir ideas nuevas y en cantidad; la innovación es cristalizar una o varias ideas en algo que proporcione valor y beneficios concretos (Martínez, 2016).

Características de los Innovadores. Dentro de los diversos escenarios en los que se desarrollaron los innovadores, se puede identificar a un grupo de características en común:

- Rompen paradigmas; es una característica básica de quien no se conforma con lo establecido siempre se busca encontrar nuevas formas de resolver los problemas.
- Son curiosos y preguntones; esta característica es la detonante de nuevos modelos a partir de las dudas y cuestionamientos en torno a la realidad y sus implicaciones.
- Tienen conocimientos diversificados; no sólo destacaban en un campo específico de acción, sino que experimentaban y exploraban diversas ópticas como puntos de referencia.
- Hacen conexiones; se desarrollan nuevos modelos a partir de la creatividad y la capacidad de proponer resultados a partir de diferentes opciones para la solución de algún problema, o para la creación de una nueva propuesta.
- Visualizan e imaginan; esta característica denota la expresión total de la creatividad en los innovadores, pues tienen la capacidad de visualizar de manera mental a sus creaciones.

Por lo tanto la creatividad se refiere a la producción de ideas nuevas en gran cantidad; y la innovación se enfocará de cristalizarlas en algo que genere valor y beneficios concretos. Como se observa la innovación puede abarcar todos los campos de expresión

humana, en ese sentido. Los innovadores entienden el cambio, lo aceptan más que tratar de resistirlo. Saben cómo hacer que el cambio trabaje para ellos más que en contra de ellos. Pues tienen las habilidades para convertir la discontinuidad en oportunidad. (Martínez, 2016).

La mayoría de los grandes innovadores se caracterizan porque son observadores del mundo que los rodea, los fenómenos que se les presenta, y todo lo que es objeto de innovación. La asociación o la habilidad de hacer conexiones sorprendentes entre diversas áreas del conocimiento, industrias, aún geográficas, es una habilidad que se da por hecho entre los innovadores. Ellos persiguen nueva información e ideas al cuestionar, observar, establecer redes y experimentar. Los innovadores tienen pasión por el cambio, por eso desafían el *status quo* o zona de confort, y toman riesgos para hacer que las cosas sucedan. (Martínez, 2016)

Herramientas y modelos para la innovación. Se debe subrayar la propuesta de que cultivar la creatividad es desarrollar nuevos modelos mentales, se tiene que cambiar la perspectiva y plantear que cada problema se visualice como una oportunidad, para lograr soluciones novedosas. Definitivamente, en los tiempos presentes y futuros, el desarrollo profesional y personal dependerá directamente de la forma en cómo se utilice la capacidad creativa. (Martínez 2016).

Cabe resaltar que la propuesta de innovación gira en torno a la Plataforma Integral de Capacidades para la Innovación, y se basan en: romper paradigmas, recrear la mente original, cambiar marcos de referencia, crear minería de conocimientos, visualizar, imaginar e idear. Al combinarse de forma estratégica, todos y cada uno de los elementos de la Plataforma, se puede generar un ciclo que debe operar de forma continua, pues es la única alternativa ante un entorno de acelerados cambios, que influye y presiona a todas las organizaciones. Partiendo de dicha propuesta, se puede considerar que las bases con las que cuenta una organización, desencadenan el espíritu innovador en cada uno de sus integrantes, haciéndoles partícipes de nuevas formas y experiencias en valor listas para ofrecer al mercado, haciendo hincapié en la dinámica en todos los campos de acción del hombre (Martínez, 2016).

La creatividad y la innovación en los Sistemas Educativos

Desarrollo de la creatividad. Las capacidades de innovación y creatividad, así como diferentes habilidades y aptitudes que un estudiante de educación superior debe desarrollar se encuentran fuertemente ligadas al sistema educativo en el que se desenvuelve. El sistema educativo puede ser dividido en forma general en tres grandes elementos: Alumnos, docentes e instalaciones. Estos tres elementos deben de tener una interacción óptima a fin de que la formación profesional del estudiante sea eficiente y eficaz. Sin embargo, las instituciones de educación superior como es el caso del Instituto Politécnico Nacional y por consecuencia la Escuela Superior de Comercio y Administración unidad Tepepan, son instituciones que, si bien tiene como misión principal el crear talento humano capaz de resolver los problemas del país, en muchas ocasiones ven comprometidos sus esfuerzos por la apatía y desinterés de los alumnos. Esto puede ser consecuencia de una formación deficiente en instancias

previas al nivel superior, siendo estas un posible fracaso en el desarrollo de ciertas habilidades en los estudiantes.

El punto nodal para desarrollar habilidades de innovación está representado por la creatividad, sin embargo, el aspecto creativo de los estudiantes en su gran mayoría ha sido reprimido a lo largo de los años en instituciones educativas. Cuando una persona inicia su educación en niveles como preescolar y primaria, los pensamientos creativos son altamente valorados y se fomenta al infante a siempre preguntar, tocar y experimentar a fin de que su enseñanza sea lúdica y didáctica. Sin embargo, cuando esta misma persona llega a niveles de educación secundaria y bachillerato, las cuestiones creativas comienzan a descender debido a que el pensamiento creativo es sustituido por el pensamiento analítico, el cual busca siempre el análisis y la solución de problemas, pero basados en cuestiones realistas y que se apeguen siempre al estándar de las cosas. Dicha situación es el elemento mortal para la creatividad.

Una capacidad de creatividad no es un elemento innato solo de las personas talentosas en la música, las artes o las ciencias, no es privativa de alguna área en particular, es un elemento de la personalidad que puede ser desarrollado como cualquier habilidad física. En consecuencia, no existen personas creativas y personas no creativas, simplemente existen personas que han logrado desarrollar esa parte de la mente y personas cuya creatividad esta atrofiada y requieren actividades para desarrollarla (Rogers, 1954).

Gregory (1967) argumenta que la creatividad es la producción de una idea, un concepto, una creación o un descubrimiento que es nuevo, original, útil y que satisface tanto a su creador como a otros durante algún periodo. Por otro lado, Steiner (1966) expuso que la creatividad es la habilidad para desarrollar e implementar nuevas ideas y mejores soluciones.

Como se puede observar, si se analizan detenidamente las definiciones de creatividad, en ningún lugar resalta algún postulado que exprese que la creatividad solo depende de un talento innato. Por el contrario, hacen hincapié que se trata de una habilidad, por consiguiente, toda habilidad puede ser desarrollada y fomentada. Martínez-Villegas (1994) propone que existen dos tipos de mente en una persona, una mente razonadora y una mente creadora. El autor menciona que al nacer el individuo y, principalmente durante los primeros años de su vida, casi no tiene capacidad de razonamiento, sin embargo, cuenta con una gran imaginación que le brinda el marco propicio para desarrollar su capacidad creadora, sin embargo, conforme va creciendo el niño, las circunstancias lo fuerzan para que aplique, utilice y desarrolle más su capacidad creadora.

En un sistema rígido y analítico la capacidad creativa va disminuyendo con el paso de los años. La curiosidad por saber cómo funcionan las cosas, el tener el interés de saber que pasaría se hace algo de diferente manera, es un rasgo natural en un niño, más no en un adulto. Los adultos que conservan este perfil pueden ser por ejemplo representados por los científicos, cuya curiosidad por crear, probar, destruir, desarmar, rearmar, modificar, les permite llegar a grandes descubrimientos, a crear innovaciones, pero todo a base de su creatividad. Se puede considerar un proceso natural el hecho de que la mente creativa

se vea borrada por la mente razonadora, sin embargo, esto no implica que sea borrada, solo se atrofia al no ejercitarla.

Es necesario que se considere fundamental el hecho de que la inteligencia de una persona no puede ser medida solamente con un instrumento de evaluación típico como un examen de conocimientos. Gardner (1989) argumenta en su obra “Teoría de las Inteligencias múltiples” que la inteligencia es la habilidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural o en una comunidad determinada. De esta manera Gardner propone que existen 8 tipos de inteligencia: 1) lingüístico-verbal, 2) Lógica – matemática, 3) Espacial, 4) Corporal – Kinestésica, 5) Musical, 6) Interpersonal, 7) Intrapersonal, 8) Naturalista. De acuerdo con Gardner estas inteligencias pueden ser medidas y estimuladas con diferentes actividades, sin embargo, las prácticas docentes del sistema educativo actual no contemplan este tipo de inteligencias y por ende, alumnos con inteligencias como la espacial, la corporal-kinestésica o musical, están condenados a ver sus habilidades atrofiadas ya que las actividades que estimularían su inteligencia y mente creativa, son precisamente actividades que en un sistema rígido se encuentran prohibidas. El argumento de Gardner ha sido debatido en múltiples investigaciones (Gilman, 2006 & 2012, Geake, 2008). Sin embargo, existe un grado de aceptación en la comunidad científica y académica sobre la tipología propuesta. Es necesario enfatizar que cada persona desarrolla su tipo de inteligencia de un modo y a un nivel particular, producto de la dotación biológica del individuo, de su interacción con el entorno y de la cultura imperante en su momento histórico. Sin embargo, el desarrollo de esta inteligencia, que está ampliamente ligada a la creatividad, está en función del grado de estimulación y del entorno donde se desenvuelva.

En contraste, cuando se analizan los programas de enseñanza que se imparten en las escuelas, se observa que se limitan a concentrarse en el predominio de las inteligencias lingüística y matemática dando mínima importancia a las otras posibilidades del conocimiento. He ahí la razón del por qué muchos alumnos que no destacan en el dominio de las inteligencias académicas tradicionales, no tienen reconocimiento y se diluye así su aporte al ámbito cultural y social, pero sobre todo al ámbito de la innovación y la creatividad centrada en los negocios.

Situación actual de la institución sujeta de estudio

Lo expuesto en el apartado anterior pone en evidencia un sistema educativo precario que no fomenta el desarrollo de habilidades de creatividad. A fin de sustentar esta afirmación, y después de analizar el mapa curricular de las 3 carreras profesionales ofertadas por la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan: Contaduría Pública (CP), Licenciatura en Negocios Internacionales (LNI) y Licenciatura en Relaciones Comerciales (LRC), se puede constatar que las asignaturas que se brindan al alumno están centradas completamente en el desarrollo de conocimiento técnico de acuerdo con el perfil profesional de cada carrera. Solo en primer nivel, es decir solo al inicio de la vida académica, se contempla una asignatura denominada “Solución de Problemas y Creatividad”. Sin embargo, durante el resto de los 7 semestres restante, el aspecto de creatividad e innovación

es eliminado completamente. También es importante señalar que dentro de la formación profesional el tema de innovación siempre es estudiado considerando a la innovación como sinónimo de desarrollo tecnológico. No obstante, como se describió anteriormente, existe la innovación en los negocios, no solo la innovación tecnológica. Para la innovación en los negocios la creatividad es fundamental, por lo que el análisis de los mapas curriculares permite fundamentar la existencia de actividades y cursos centrados exclusivamente en estos aspectos para ser ofertados a la comunidad de la ESCA-Tepepan.

De forma general se puede decir que el sistema actual privilegia la técnica y no el arte de la creatividad. El ambiente educativo en la ESCA-Tepepan debe ser enriquecido no solo en materiales didácticos sino en técnicas que favorezcan el lado lúdico y creativo de un estudiante, para que pueda aportar valor a una organización. Los principales responsables serán los docentes que decidan hacer o intervenir en este proceso. Una de las consecuencias más alentadoras y fácilmente observable es el alto nivel de motivación y alegría que se produce en los educandos son las dinámicas en donde pueden dar rienda suelta a su creatividad sin imponer un límite, pero esto actualmente no sucede.

Las instituciones educativas se dividen básicamente en tres áreas del conocimiento, las ciencias físico-matemáticas, las áreas médico-biológicas y las áreas sociales-administrativas, las cuestiones humanistas en muchas ocasiones son ignoradas. Independientemente de esto, los estudiantes desarrollan su carrera en una institución estrecha y especializada en alguna de estas áreas de conocimiento. Esto en el sistema educativo actual imposibilita que un estudiante de ingeniería analice un problema de la forma en que lo haría un biólogo, y esto es natural debido a sus conocimientos técnicos, cada uno de ellos intentara una solución basada en su experiencia y lo que conoce. Pero es precisamente esta situación en donde se limita el pensamiento creativo, dentro de las técnicas de creatividad e innovación se puede identificar al pensamiento lateral, que precisamente implica analizar problemas pensando cómo alguien completamente diferente. Sin embargo, como se ha hecho mención esto nunca se fomenta en el sistema actual.

El sistema actual implica que, si el estudiante cursa el programa de Contaduría Pública, aprende a analizar las situaciones de las empresas como un contador, centrándose en cifras, datos, reportes, lo que conlleva a una actuación casi mecánica. Esta situación no es exclusiva de la ESCA-Tepepan o del IPN, está presente en todo el sistema educativo. El modelo no ha acostumbrado a que es algo lógico y natural ver a un estudiante de Ingeniería eléctrica, tomar cursos de matemáticas muy avanzados, a estudiante de Ingeniería Química que cursen cursos avanzados de Química y Física. En el caso de la ESCA – Tepepan, lo natural es que un contador tome un curso sobre impuestos, o que un Licenciado en Negocios Internacionales tome un curso sobre Aduanas, pero la pregunta surge ¿Por qué resultaría extraño que un contador tome un curso de reacciones químicas? La respuesta está en función de lo que ya se ha explicado ampliamente, el modelo educativo actual se basa en formar a un estudiante de manera rígida, cegando su visión general y haciendo que se centre solo en su área de conocimientos. Se limita la curiosidad por otras

áreas, por descubrir nuevos elementos que se usan en otros campos y que pudieran tener una aplicación innovadora en el campo de conocimiento de ese estudiante. Es necesario un enfoque interdisciplinario que contemple las cuestiones creativas y de innovación y así estudiantes y profesores estarán inmersos en un ambiente que alienta las contribuciones en la intersección de las diversas disciplinas en cualquier campo de conocimiento.

La creación de un Centro de Innovación en Negocios

Diagnóstico. El escenario económico en el cual estarán participando los egresados de las distintas carreras que se imparten en las Instituciones de Educación Superior (IES), se caracteriza por sus altos niveles de competencia, volatilidad, turbulencia e incertidumbre.

Aun cuando a las empresas en México les falta un buen camino por recorrer para ser realmente innovadoras, las escuelas en general, debieran empezar a hacer de sus alumnos, no solo buenos profesionistas, sino también agentes de cambio innovadores, puesto que la innovación se inicia por el personal de las propias empresas y organizaciones y debiera aprenderse desde las aulas profesionales y, de ser posible, mucho antes. El personal debe estar capacitado para identificar o crear oportunidades en un mundo intensamente cambiante, inmerso en nuevas tecnologías, ante clientes y usuarios con nuevos hábitos de compras que demandan productos y servicios innovadores.

El objetivo central que persigue el Centro de Innovación en Negocios (CIN) se centra en el desarrollo de habilidades de innovación para crear valor, y su población objetivo es toda la comunidad estudiantil de la ESCA Tepepan. La estrategia para alcanzar el objetivo general del centro de innovación en negocios es: *Difundir la disciplina de la innovación de manera que los estudiantes de ESCA-TEPEPAN la aprendan, manejen y apliquen en su desempeño profesional dentro de las organizaciones y empresas en que participan y se conviertan en agentes de cambio e innovación.*

Los objetivos específicos a cumplir abarcan: Realizar una revisión documental sobre aspectos referentes a la innovación, la competitividad, la creatividad y las capacidades de absorción de conocimiento y tecnología. Desarrollar un análisis sobre el entorno actual de las organizaciones en términos de la competitividad. Analizar el panorama actual de los egresados de las instituciones de educación superior para identificar deficiencias y problemáticas que tienen en el mundo laboral. Determinar las acciones de gestión administrativas necesarias para estructurar los fundamentos legarles de un Centro de Innovación en Negocios. Formular la misión, visión y objetivos bajo los cuales operará el Centro de Innovación en Negocios. Identificar las características de los grandes innovadores para diseñar actividades centradas en el desarrollo de las capacidades para crear valor.

La **VISION** que tiene el Centro de Innovación en Negocios es: *Dirigir esfuerzos y recursos para que la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan, I.PN. mediante su Centro de Innovación, difunda e institucionalice en México, la Innovación para Crear Valor, de manera que contribuya con empresas y organizaciones a su crecimiento orgánico y sostenido.*

La **MISIÓN** del Centro de Innovación en Negocios es: *Estimular en los alumnos de esta institución educativa, a que desarrollen sus capacidades y habilidades para la creatividad y la innovación, de manera que, en su desempeño profesional, se conviertan en agentes reales de cambio e innovación.*

Para cumplir con el objetivo central, la visión y la misión, el centro que se propone, emprenderá acciones congruentes y consistentes con el tema y con las realidades económicas y de negocios actuales de las organizaciones y empresas en México. Lo importante es que los estudiantes cobren conciencia de la importancia y necesidad de la innovación entre la inmensa mayoría de las empresas en nuestro país.

Entre las acciones que el centro pretende llevar a cabo, para cumplir su objetivo, están las siguientes: Utilizar redes sociales para la difusión de mensajes del centro a los estudiantes, como son lo que se mencionan en los puntos siguientes. Dar a conocer el concepto genérico de innovación en el mundo de las organizaciones y empresas, para derivar el tipo de innovación requerida por la mayor parte de las empresas en México. Dar a conocer la problemática general de las empresas en México y por qué es vital que hagan innovación para que logren crecimiento orgánico sostenido, cumplan su responsabilidad social y sean rentables a corto y largo plazo. Dar a conocer lineamientos para que los estudiantes se inicien en el aprendizaje de la innovación. Impartir periódicamente talleres cortos y prácticos de creatividad e innovación a estudiantes. Impartir talleres de desarrollo personal. Organizar eventos sobre temas de innovación y afines, vinculados a las carreras profesionales que se imparten en ESCA TEPEPAN, estableciendo la Semana de la Innovación. Organizar encuentros de estudiantes para que desarrollen innovaciones propias en torno a problemas concretos. Recomendar a los estudiantes libros y lecturas que contribuyan a su desarrollo profesional y personal.

Debido a la gran población estudiantil de nuestra institución, los talleres se impartirán a estudiantes que previamente se hayan registrado y se les dará seguimientos y orientación para que continúen desarrollando sus capacidades y habilidades relacionadas con la creatividad y la innovación.

Actividades realizadas en el Centro de Innovación en Negocios

Lo interesante de esa problemática, es que la innovación es una disciplina que puede aprenderse, aplicarse y dominarse. Por tanto, es una oportunidad para que la IES lleve a cabo la creación de un centro de innovación que estimule a los alumnos, los oriente en materia de innovación y la importancia que tendrá en su vida profesional, para que ellos mismo abracen esta disciplina con pasión, para aprenderla y aplicarla en su campo de trabajo.

El centro de innovación en Negocio cuenta con el correo electrónico institucional escatep@ipn.mx y página de Facebook Centro de innovación en la que tiene 82 seguidores a la fecha, siendo estas las vías de comunicación oficiales para llevar a cabo difusión de sus actividades y servicios.

- El sábado 20 de agosto se inició en esta Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan (ESCA Tepepan), el Diplomado en Innovación para Crear Valor que, por su diseño, investigación y propósito es único en México. El Diplomado tiene un claro objetivo: Que los participantes desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes para producir innovaciones con alto valor, en productos, procesos, modelos de negocios y en cualquier área de una organización.
- En el mes de octubre se llevaron a cabo pláticas de motivación realizada a alumnos de la ESCA Tepepan. Estas pláticas se llevaron a cabo durante el mes de octubre, en total se recibió a cuatro grupos de la carrera de Contador Público, cada grupo fue acompañado por un docente, en total recibieron esta plática ochenta estudiantes.
- El 11 de noviembre de 2016, se da inicio al Taller Desarrollo Humano y Creatividad, siendo el expositor Dr. Fabián Martínez Villegas. Debido a que se realizan actividades en modalidad a distancia. La temática que aborda el taller es: En la búsqueda del éxito, Dimensiones que debes cumplir para tu éxito integral, Elementos básicos para tu desarrollo personal, Formulación de tu Plan Personal y Desarrollo de tu creatividad como base para tu éxito profesional.
- Recientemente se proporcionó asesoría para un proyecto de emprendimiento a una alumna inscrita en la modalidad virtual en la carrera de Relaciones comerciales.
- El 28 de marzo del 2017 se dio una plática sobre “La cuarta Revolución Industrial” en el Instituto Mexicano de Contadores Públicos siendo el expositor el Dr. Fabián Martínez Villegas.

Próximamente se impartirá el Taller de Habilidades para el Éxito, con el fin de desarrollar éstas en cada uno de los alumnos, proveyéndoles de diferentes habilidades para competir en el campo laboral. Cabe mencionar que el Centro de Innovación en Negocios de la ESCA Tepepan, es un espacio en donde los estudiantes pueden realizar su servicio social y llevar cabo sus proyectos de titulación y emprendimiento, acompañados por la asesoría de quienes ahí colaboramos. Las escuelas en general, deberán formar a sus alumnos, como agentes de cambio innovadores, ya que se está en proceso de registro de esta actividad para que sea reconocida con valor curricular equivalente a créditos de la unidad de aprendizaje electiva de los tres programas académicos de la ESCA Tepepan.

Conclusiones

Es evidente que la creación del Centro de Innovación en Negocios hará destacar a la Institución, como una organización de vanguardia, particularmente por la información que difundiría, totalmente actualizada, en relación a las nuevas prácticas y tecnologías que han surgido y estarán transformando a las organizaciones y empresas en México, para hacerlas cada vez más digitales y tecnológicas, así como por sus aplicaciones en los distintos sectores económicos y de negocios – comercio, manufactura, salud, seguridad, financiero y otros. La revolución digital que se está llevando a cabo desde el presente no se detendrá, sino más bien se intensificará y se fortalecerá con la aplicación de las tecnologías

exponenciales, como son robótica, inteligencia artificial, impresión en 3D, internet de cosas, biología sintética, nanotecnologías, computación cognitiva, big data, por citar algunas.

Aun cuando en otras instituciones del Instituto Politécnico Nacional tiene programas de innovación, conviene señalar que estos se refieren a la innovación tecnológica, que es diferente a la que estará difundiendo en el centro de innovación que se propone, como es la innovación para crear valor y ventajas competitivas y que es el tipo de innovación que requieren la inmensa mayoría de las empresas en México.

La innovación analizada como un todo busca generar elementos para la mejora significativa de un procedimiento. El trabajo efectuado se centró particularmente en demostrar la importación que tiene la innovación no solo en las líneas de negocios y la competitividad de las empresas, sino también en la formación profesional de los estudiantes en instituciones de educación superior como la ESCA Tepepan.

Cada vez hay más evidencias de que los países más competitivos, aquellos que sortean mejor los ineludibles ciclos de la economía, son los que forman parte de la sociedad del conocimiento, los que han sido capaces de construir precisamente una económica basada en el conocimiento y en el valor agregado derivado del uso de la tecnología y las prácticas innovadoras. Por consiguiente, es posible argumentar que la nueva economía en donde las empresas y los recursos humanos interactúan debe estar construida sobre el conocimiento y la innovación.

De igual manera la investigación busca el cumplimiento del siguiente objetivo general: *Crear un centro de innovación en negocios para desarrollar en la comunidad de la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan y el sector productivo, las capacidades de innovación para crear valor.*

La conclusión principal sobre la consecución del objetivo, gira en torno a la importancia que la ESCA Tepepan brindará a las cuestiones de innovación y creatividad entre su comunidad estudiantil a través del Centro de Innovación en Negocios. El CIN busca dar respuesta a la valorización imperativa y desarrollo de un capital intelectual centrado en la innovación entre los estudiantes. Es posible concluir que este conocimiento, que está representado por un activo intangible como el capital intelectual, personificará las capacidades inteligentes de los estudiantes y con esto se logrará un aprendizaje continuo que beneficio en el mediano y largo a plazo a las organizaciones donde se desarrollarán los egresados. Estos podrán generar estrategias para la creación de valor, riquezas y ventajas competitivas.

La propuesta del CIN busca finalmente brindar conocimientos, habilidades y capacidades a un estudiante para que, una vez dentro de una organización, pueda desarrollar, transferir, aplicar, integrar, proteger y explotar los activos intangibles del negocio. Esto será una fuente para generar innovaciones en productos, servicios, procesos, estrategias, relaciones con clientes y en todas las áreas de una organización.

Bibliografía

- Gardner, H., & Hatch, T.; Hatch (1989). “*Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences*”. *Educational Researcher*. 18 (8): pp 4. doi:10.3102/0013189X018008004.
- Geake, John (2008). “*Neuromythologies in education*”. *Educational Research*. 50 (2): 123–133. doi:10.1080/00131880802082518.
- Gilman, Lynn (2006). “*Waterhouse multiple intelligences Multiple Intelligences, the Mozart Effect, and Emotional Intelligence: A Critical Review*”. *Educational Psychologist*. 41 (4): 207–225. doi:10.1207/s15326985ep4104_1
- Gilman, Lynn (2012) “*The Theory of Multiple Intelligences*”. Indiana University.
- Gregory, Carl (1967) *The management of intelligence: Scientific problem solving and creativity*. McGraw Hill, Páginas 155, New York.
- Instituto Politécnico Nacional, *Planes de Estudios de las Carreras de Contador Público, Licenciado en Relaciones Comerciales, Licenciado en Negocios Internacionales de la Escuela Superior de Comercio y Administración*. 2008. México.
- Martínez-Villegas, Fabián (1994) *Como desarrollar la creatividad en la gerencia. Comunicaciones para la Alta Dirección*, Páginas 219 México.
- Martínez-Villegas, Fabián (1996) *La Biblia: El tratado de Liderazgo efectivo*. Comunicaciones para la Alta Dirección, Páginas 193 México.
- Martínez-Villegas, Fabián (2016) Play book *Diplomado Innovación en valor y ventajas competitivas*, Editorial ESCA Tepepan. Páginas 306 México.
- Rogers, Carl (1954) *Toward a theory of creativity*. A review of general semantics Vol. XI, No. 4
- Stainer, Gary (1966) *The creative individual: His nature and nurture?* The McKinsey Quarterly Vol. 2.



La innovación a la luz de un sistema de correlación

Nancy Argenis Salazar Acosta²⁷

Introducción

Este escrito tiene por objeto describir el sistema de correlación que los ecosistemas de innovación educativa ponen en funcionamiento; con esto se busca develar que elementos se relacionan, se actualizan, se incorporan y cuya suma agrega un nuevo valor y un nuevo sentido. Para lograr este propósito se hará uso del método arqueológico y genealógico, que parte de la conformación de un Corpus Documental que tiene como base fuentes primarias, de igual manera se hará uso de las regularidades provenientes de estos discursos (que corresponden a los registros de prácticas), lo que permitirá identificar cómo desde las prácticas funciona un ecosistema de innovación, respondiendo los siguientes interrogantes: ¿Qué activa? ¿Qué transforma? ¿Qué incorpora? Además de lo anterior se hará un ejercicio descriptivo del ecosistema de innovación que se encuentra en la ciudad de Medellín, con el fin de dar elementos que permitan delimitar lo que un ecosistema educativo requiere.

Problematizar las prácticas de innovación al interior de la escolarización implica insistir en que estas que se configuran de manera azarosa, como resultado del entrecruce de fuerzas provenientes de diversos campos de pensamiento, regidos por reglas que no obedecen plenamente a los intereses de estructuras económicas o políticas. Lo anterior implica aceptar que el enunciado “ecosistema de innovación” es singular, por cuanto este se presenta como un hecho pertinente solamente en un momento histórico específico.

Para lograr este fin, se hace necesario develar los elementos que poco a poco han ido ingresando, y que en su continuo accionar hacen posible hablar hoy de “ecosistemas de innovación”, al interior de las prácticas desescolarización, de esta forma su origen histórico es lo que permite comprender su actualidad.

Los ecosistemas de innovación

Para empezar no se puede dejar de lado, ni pasar por alto, que actualmente existen múltiples y variadas concepciones acerca de la innovación, las cuales la dotan de naturalidad, como si siempre hubiese existido.

Innovación significa literalmente innovar. Así mismo, en el uso coloquial y general el concepto se utiliza de manera específica en el sentido de nuevas propuestas, inventos y su implementación económica. En el sentido estricto, en cambio, se dice que de las ideas solo pueden resultar innovaciones luego de que ellas se implementan como **nuevos productos, servicios o procedimientos**, que realmente encuentran una **aplicación exitosa imponiéndose en el mercado** a través de la difusión. En economía, Joseph Schumpeter fue quien introdujo este concepto en su «teoría de las innovaciones», en la que lo define como el establecimiento de una **nueva función de producción**. La economía

27 Estudiante de Doctorado interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, (Colombia). CE: argenisdav@hotmail.com

y la sociedad cambian cuando los factores de producción se combinan de una manera novedosa. Sugiere que invenciones e innovaciones son la clave del crecimiento económico y quienes implementan ese cambio de manera práctica son los emprendedores. También se utiliza el concepto de innovación en las **ciencias humanas y en la cultura. La búsqueda a través de la investigación de nuevos conocimientos, las soluciones o vías de solución, suponen curiosidad y placer por la renovación.**²⁸

Ahora bien, veamos un poco a qué se refieren las personas cuando hablan de innovación, como noción o concepto naturalizado que no permite poner en duda su procedencia, ni mucho menos su aplicabilidad, pero veamos a que puede ser referido.²⁹ 10 sinónimos de innovación en 3 sentidos de la palabra innovación: 1) Cosa novedosa: Novedad, invento, descubrimiento, adelanto. Ejemplo: *Admiro mucho las innovaciones que él ha concebido.* 2) Perfeccionamiento de algo: Perfeccionamiento, mejora, optimización, mejoría. Ejemplo: *La empresa lanzará al público la nueva edición con algunas innovaciones.* 3) Actualización: Actualización, modernización. Ejemplo: *Es una marca que siempre busca la innovación.* Al entrevistar a diversos tipos de personas, la mayoría de ellas, independientemente de su nivel de formación no está en contra de la innovación, hecho que requiere ser indagado, para tratar de develar las formas en que este concepto se ha instalado en diversos campos de la sociedad, como la política y la economía, entre otros campos disciplinares, ya que es un concepto que inicialmente propuso la economía y lleva poco más de 105 años de ser puesto en funcionamiento. ¿Será la misma innovación?

Ahora bien, es importante no perder de vista la influencia de los cambios sugeridos por la finalización de la segunda posguerra, cuyo enfoque de desarrollo había sido instalado como premisa hasta entonces, luego de este hecho empieza a instalarse el enfoque sistémico, surgido en el campo de las ciencias naturales, entonces es en la década de los 50 hasta los 70, cuando la sociedad se ve enfrentada ante la instalación de diversas entidades y organismos internacionales, que sugieren a través de informes la implantación de diversas normas universales, especialmente las latinoamericanas, que luego de la segunda guerra mundial sufre una gran influencia en pro del desarrollo, siendo La planeación, la tecnología que orienta el funcionamiento del sistema educativo.

La Teoría de Sistemas es considerada parte fundamental del análisis durante estas décadas, hecho que coincide con la explosión y acogida de discursos ecológicos en diversos campos, entre ellos la educación, siendo este uno de los hechos que nos interesa indagar, y es aquí donde nos detendremos para hacer un rastreo del concepto: ecosistema.

En el año 1935, cuando Arthur Tansley define ecosistema como:

“1920 – 1930 El concepto de Ecosistemas comenzó a ser manejado y desarrollado en las décadas de 1920 y de 1930 (sobre todo por Roy Clapham y un poco más tarde por Arthur Tansley) y no tiene en cuenta solamente cuáles son los componentes del medio, sino que además se enfoca en las interacciones que se producen entre los habitantes del ecosistema (que puede plantas, animales, bacterias, etc.) que forman

28 Información tomada de: <http://lexicoon.org/es/innovacion>

29 Información tomada de Sinonimos Online <https://www.sinonimosonline.com/innovacion/>

parte de esta comunidad. También son tomados en cuenta la energía y los materiales que atraviesan al ecosistema.

En conjunto y adoptando una perspectiva biológica la palabra “ecosistema” la interpretamos como una comunidad de seres vivos (biocenosis) cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente (biotopo).” (Tansley, 1935)

Es así como al parecer y se instala una ecosistemización de diversos campos en los que el término de ecosistema permite explicar su comportamiento y accionar.

Ecosistema es, pues, un concepto multidimensional que incorpora una visión holística al integrar componentes físicos y humanos, las relaciones e interacciones que se generan, las estructuras de poder, el liderazgo, la creatividad, el espíritu emprendedor y el contexto (Álvarez Arregui y Rodríguez Martín, 2013 a, b).

Otro de los hechos que interesa rastrear es la definición del término Sistemas de Innovación, en donde si bien es cierto se conserva el enfoque sistémico, se hace especial énfasis en la innovación “abierta”, en donde se definen unos actores y unos procesos, pero aún no son claras las interacciones.

El concepto de Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) apareció a finales de la década de los ‘80 y rápidamente adquirió una posición central, tanto en el ámbito académico como en las discusiones sobre políticas. (Freeman, 1987, Freeman y Lundval, 1988, Lundvall, 1988) El concepto SNI estaba basado en el resultado de investigaciones empíricas llevadas a cabo en los países altamente industrializados, es decir, en el Norte. Sin embargo, el concepto no limita su aplicación a dichos países. De hecho, puede ser muy útil también para estudiar las especificidades de los procesos y políticas de innovación en el Sur, sirviendo igualmente para poner evidencia las similitudes y diferencias que éstos mantienen con lo que ocurre en el Norte. Para que ello sea así, el enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación debe ser complementado con una perspectiva desde el Sur. Es necesario pensar con una “cabeza sureña” acerca de lo que ha sido producido en el Norte respecto del concepto SNI; “cabezas sureñas” son necesarias también para adaptar esas herramientas intelectuales al estudio de la situación y los futuros posibles de países periféricos.(OEI, 1999).

Un hecho más que entra en la dinámica que compone los Ecosistemas de Innovación que aquí interesa conceptualizar, y que juega un papel importante en las líneas de fuerza que han compuesto su práctica es la diferenciación de las condiciones que permitieron la emergencia de la Innovación Cerrada, cabe señalar que hasta los años 70 en la literatura se identifica el funcionamiento y el interés por la economía desde el desarrollo e implementación de la innovación cerrada.

Innovación Abierta.³⁰ Del otro lado se encuentran todas las **PyMES**, en este punto hago mención del economista “**J. A. SCHUMPETER**” quien dice que las empresas viven constantemente en **Equilibrio**” (**Ingresos = Costes de producción + Salario**

30 Información tomada de: <http://www.imasdea.com.mx/innovacion-abierta-vs-innovacion-cerrada/>

del empresario), es decir, que tienen **beneficios ordinarios**, por lo tanto las empresas requieren del factor “Innovación” para romper con esa constante, al momento que una empresa innova con productos o servicios ésta se convierte en “Monopolio” (Océano azul para quien no le agrada el termino anterior), es decir, obtiene **beneficios extraordinarios**. Escribí lo anterior para destacar la necesidad de la innovación en las PyMES, pero si es tan importante ¿por qué no se invierte en esto? La respuesta más simple es porque no se cuenta con el capital de las grandes empresas, no siempre se puede **invertir en un área de I+D**, de esta necesidad surge la **Innovación Abierta** la cual se centra en la inteligencia colectiva en donde las ideas o la tecnología puede estar en cualquier lado, **fuera o dentro de la organización**, por lo tanto el área de I+D no requiere de grandes inversiones de dinero para generar Innovación en productos y servicios si cuenta con los **socios claves** que ya sea, les brinden la tecnología necesaria o co-creen nueva en un ámbito de **colaboración** y ganar-ganar; la innovación abierta promueve la colaboración entre distintos actores interesados o que pueden apoyar en la misma temática y puede dar como resultado no solo productos para el mercado original, sino hasta crear a nuevos.

Teniendo como base la Innovación Abierta, surge el Sistema de Innovación Nacional en Colombia, que en la década de los 90 estaba fundamentado en I+D (investigación y desarrollo), siendo estas las directrices que orientaban su funcionamiento, hasta que en el año 2009, año en que se contempla la innovación como una de las bases y requerimientos para avanzar y tener mayor competitividad. La ley 29 de 1990 que configuró el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCYT), hasta la ley 1286 de 2009, donde se da el nuevo marco en que el SNCYT y el SNCTI se fusionan; lo anterior acompañado de una descripción de los avances, debilidades y propuestas de mejora al sistema -SNCTI (Oquendo & Acevedo, 2012).

De acuerdo a estos sucesos de orden nacional e internacional, el MEN en el e año 2009 mediante su decreto 5012 quien modifica su organigrama y crea la oficina de innovaciones; años más tarde el decreto 854 de 2011 nuevamente modifica su estructura específicamente en lo referido a la oficina de planeación. Vale la pena resaltar que para este tipo de investigación, el discurso es entendido como evidencia de prácticas en desarrollo; de ahí la importancia de recurrir a documentos de primera fuente que den cuenta de aquellos detalles que se desarrollan en las praxis de la innovación y más específicamente en los ecosistemas de innovación.

El ecosistema de innovación de Medellín

Medellín es una ciudad que a partir de la década del 2000, mostró especial interés por estar en sincronía con los desarrollos globales y seguirle el paso a la gestión de políticas públicas y generación de estrategias, en pro de la mejora y el desarrollo económico de la ciudad. Por esta razón resulta relevante entender a cabalidad el funcionamiento de las alianzas que se han generado entre el sector público y privado, y que han contribuido en la consecución de los objetivos respecto a la mejora y el fortalecimiento del capital humano.

Es importante no perder de vista que la noción de innovación estuvo bastante ligada al emprendimiento en el siglo XX, y que en ocasiones son indiferenciadas una de otra, de hecho en Colombia según el rastreo de documentos se instala primero una fuerte tendencia en pro fortalecimiento de políticas de EMPRENDIMIENTO, que al igual que la innovación permite un análisis que abarca muchos puntos de vista: Autores como Julien (2005), Kantis (2004), Formichella (2004), Ferreira (2003), Stevenson (2000), Toro y Ortégón (1999), Venkataraman (1997), Drucker (1985), Cole (1942) y Schumpeter (1934), suelen aproximarse al concepto de emprendimiento desde diferentes enfoques. (Rendón, M. 2013).

De hecho, algunos documentos de política pública de inicios de este siglo la refieren como la delimitación de un ecosistema de emprendimiento, cuya finalidad se centra en la interacción de diversos entes gubernamentales y privados, para la creación y sostenimiento de empresas, estos son algunos de esos documentos: los planes de desarrollo de los años 2004-2007 del alcalde de Medellín Sergio Fajardo Valderrama (2004), 2008-2011 del alcalde Alonso Salazar Jaramillo (2008) y 2012-2015 de Aníbal Gaviria Correa (2012); así como la política de cluster e innovación de la misma ciudad.

Es así como para el 12 de noviembre del 2009, estas iniciativas empiezan a ser tenidas en cuenta por distintos medios de comunicación: se publicó el artículo “*Medellín presentó ruta n, centro de innovación y negocios*”, titular con el que se registró la noticia en Buena Nota. Un mes más tarde se publica en el diario El mundo, un artículo titulado “*Nuevo Centro de Innovación y Negocios de Medellín ‘ruta n’ La ruta hacia una Medellín innovadora*” (2009), en el que decía: Donde el conocimiento es la fuente primaria base del desarrollo, mediante el cual es posible el fortalecimiento de los negocios y la creación de nuevas industrias. Ese es el punto de partida de ruta n, es el camino mediante el cual la Administración Municipal quiere llevar a Medellín a convertirse en una potencia en innovación, fomento de la ciencia y la tecnología.

En el diario “El Tiempo” del 15 de noviembre de 2009 se publica el artículo: “Construirán templo de la innovación en Medellín”, donde se hace evidente la participación de los actores que constituyen dichas alianzas en función de mejorar la competitividad de la ciudad, entre estos actores encontramos la empresa privada y pública, las universidades como productoras del conocimiento, el componente del sistema nacional de ciencia tecnología e innovación, y el sector productivo, entre otros:

Para esto, el municipio, Empresas Públicas de Medellín y UNE Telecomunicaciones reunirán varios programas y fondos de emprendimiento e innovación en lo que llamó Ruta N, un soporte público para que el sector productivo de Medellín sea más competitivo en mercados globales y desarrolle soluciones y servicios con tecnología de punta.[...] Además, se cuenta con el apoyo de las principales universidades públicas y privadas de la ciudad, el Gobierno Nacional a través de Colciencias y del sector privado desde la Cámara de Comercio de Medellín y fundaciones como Proantioquia. Según el director de ‘Ruta N’, Andrés Montoya, con esto se busca crear cultura de innovación, fortalecer negocios de base tecnológica ya creados,

reunir empresas entorno a proyectos de valor agregado y apoyar planes de acceso a mercados internacionales.³¹

En el diario El Colombiano del 10 de julio del 2010, se publica el artículo “La tecnología se abre paso en la ruta N”, en dicho documento se deja ver la estructura organizacional y los objetivos que la ruta N perseguirá así:

Una ruta por la innovación El programa de Ruta N tiene dos líneas. Una es la corporación que se va a encargar de promover la ciencia, la tecnología y la innovación para la competitividad de la ciudad. La segunda línea será un edificio para detonar el desarrollo empresarial e industrial del conocimiento y la competitividad de la ciudad. “La edificación tendrá tres torres. La primera será del municipio, donde habrá un centro de innovación en salud. La segunda es donde estará la gestión de innovación de Empresas Públicas de Medellín (EPM) y UNE; y en la torre tres habrá un ancla para potenciar el desarrollo económico de la ciudad”, sostuvo Montoya.

Por su parte del diario “El Espectador” en su sección de economía el día 13 de julio de 2010 publica un artículo titulado “Hewlett Packard llega a Medellín”, documento en el que se señala la importancia de la llegada de la multinacional y hace especial énfasis en la importancia de la generación de conocimiento como un valor agregado que potencia la generación de una “cultura de la innovación”.

La multinacional tecnológica construirá un centro de servicios en la capital antioqueña [...] El anuncio coincidió con el comienzo del proyecto Ruta N, en la capital antioqueña, el cual busca reunir en un complejo de 40 mil metros cuadrados todas las iniciativas de la ciudad y del departamento alrededor de la ciencia, la tecnología y la innovación. La iniciativa es promovida por el municipio de Medellín, la Cámara de Comercio de Medellín, Empresas Públicas de Medellín (EPM) y la Universidad Eafit, entre otros. Para Federico Restrepo, gerente general de EPM, “se trata de orientar los esfuerzos en estas áreas para generar conocimiento y valor agregado, que se convierten en el diferencial para la llegada de grandes compañías del mundo, como es el caso de Hewlett Packard”³²

También el artículo “Los años que están por venir en Ruta N” publicado el 15 de noviembre de 2010, deja ver la fecha de la firma de los convenios que materializan las alianzas que dieron origen a la creación, planeación y estructura de la ruta n en el año 2009.

Y ya ha pasado un año desde aquel 11 de noviembre y ya tenemos acciones por las cuales podemos responder con mucho orgullo. [...] Antes de ese 11 noviembre, junto a un grupo interinstitucional, definimos la propuesta de valor de Ruta N para Medellín: un programa que desde lo público promueva la ciencia, la tecnología y la innovación (CTi) para la competitividad de la zona, con el gran objetivo de que en Medellín y la región se desarrollen negocios basados en el conocimiento. [...] Con el liderazgo de la Alcaldía, EPM y Une creamos el 11 de noviembre del año pasado

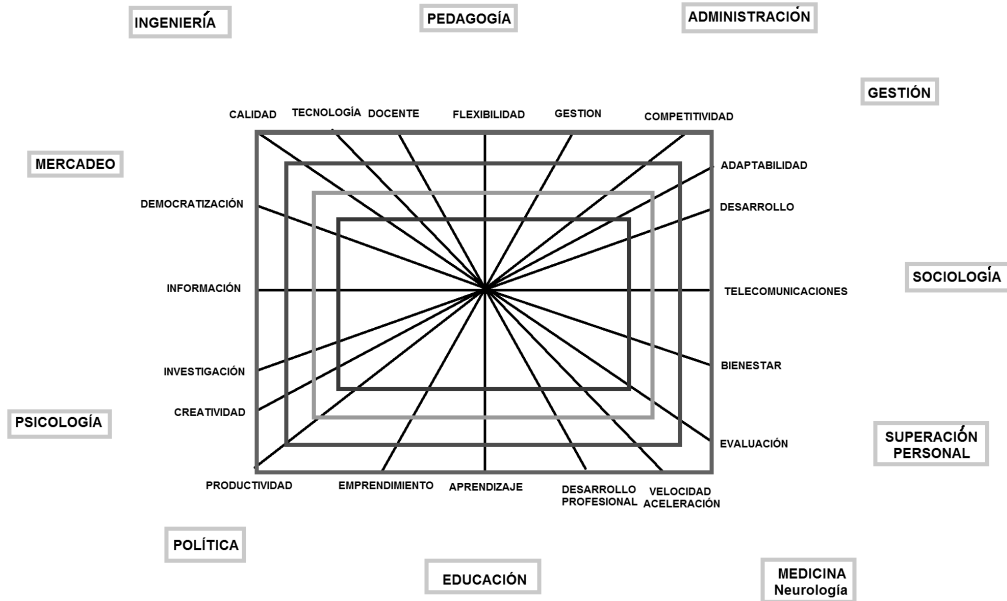
31 Información tomada de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3716592>

32 <http://www.elespectador.com/impreso/articuloimpreso-213257-hewlett-packard-llega-medellin>

una corporación privada sin ánimo de lucro, desde la cual se desarrollarán todos los programas y se canalizarán los recursos del Municipio para la CTi. Para esto, es lo que dijo un gran hombre en su vejez, cuando al preguntarle por su edad él respondió que tenía unos 5 o 10 años e definieron dos áreas de trabajo: plataformas de innovación y negocios del conocimiento.³³

Este ejercicio descriptivo a partir de los registros realizados por diarios, evidencia las políticas públicas y los discursos de los funcionarios y personas involucradas en las dinámicas de los ecosistemas de innovación, donde se trata de mostrar que para comprender y problematizar el hoy, es necesario hacer una análisis de las correlaciones de los elementos que han sido el sustrato que permite que se instalen los ecosistemas de innovación. Por ejemplo: el emprendimiento es un elemento que aparentemente se desvanece del panorama de la innovación, lo cual no es cierto, ya que fue necesario discurrir por los caminos del emprendimiento teniendo como fin el mejoramiento de la competitividad empresarial para crear un ambiente y un medio para que hoy funcione la denominación de ecosistema de innovación. Este es un sistema de correlación en donde funcionan dos enunciados de época diferente, en donde uno no reemplaza al otro, sino que coexisten en un mismo momento histórico.

Gráfico 1. Funcionamiento de la innovación



Fuente: Elaboración propia.

³³ http://www.elcolombiano.com/historico/los_anos_que_estan_por_venir_en_ruta_n-BDEC_112056

Para cerrar

El gráfico anterior se presenta para el análisis que muestra las posibles relaciones que se establecen entre los campos que producen las unidades discursivas que determinan que algo se instale en una época, ubicados en la parte más externa de la imagen. Los cuadrados que se encuentran conteniendo uno al otro, representan los campos comunes que han permitido la aparición, instalación y funcionamiento de los conceptos y/o nociones que permiten el funcionamiento de la innovación que conocemos hoy; en ese orden del más externo al más interno están: Economía, capital humano, sistema educativo, escolarización. Luego encontramos una serie de enunciados que se han insertado en los campos enunciados en el anterior párrafo a partir del siglo XX, y con mayor fuerza a finales del siglo XXI durante el periodo denominado posguerra. Cuya correlación y participación para la instalación y funcionamiento de las prácticas de innovación.

Bibliografía

- Álvarez-arregui, e., & rodríguez-Martín, a. (2013). *Gestión de la formación en las organizaciones desde una perspectiva de cambio*.
- Combs. (1971). *La crisis mundial de la educación*. Barcelona
- Freeman, C. and Lundvall, B.-Å. (Eds.) (1988), *Small Countries Facing the Technological Revolution*, London: Pinter Publishers.
- Medellin (2004). Plan sectorial 2004-2007 “*La ciudad que queremos transformar*”
- Medellin (2008). Plan de Desarrollo 2008-2011. “*Medellín ES Solidaria y Competitiva*”
- Medellin (2012). 2012-2015 Plan de Desarrollo. “*Medellín un hogar para la vida*”
- MEN (2002). *Estatuto de profesionalización docente*. Decreto 1278 de 2002
- MINTIC (1990) *LEY 29, Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico*. Bogotá.
- OEI (1999) *Mirando los Sistemas Nacionales de Innovación desde el Sur*. Trabajo fue presentado en la Conferencia “Sistemas Nacionales de Innovación, Dinámica Industrial y Políticas de Innovación”, organizado por la Danish Research Unit on Industrial Dynamics (DRUID) en Rebild, Dinamarca, 9-12 de junio
- Oquendo, A & Acevedo, C. (2012) *El sistema de innovación colombiano: fundamentos, dinámicas y avatares*. Revista trilogía n° 6.
- Presidencia de la republica (2009) *Ley 1286 de 2009 “Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones”*.
- Rendón, M. (2013). *CIUDAD E Ecosistema de Emprendimiento de Medellín*. Un ejemplo de construcción colectiva del modelo de desarrollo de una ciudad.
- Stiglitz, J. (2015). *La creación de una sociedad del aprendizaje*. Colombia.
- Tansley, A. (1935). “*The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms*”. *Zeitschrift Ecology* pp. 284-307

II. INNOVACIÓN DEL CURRÍCULUM, LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE



Currículo socioformativo. Una propuesta para la sociedad del conocimiento

Jorge Eduardo Martínez Iñiguez³⁴

Sergio Tobón³⁵

Liliana Zamora Alvarado³⁶

Evangelina López Ramírez³⁷

Introducción

La educación de nuestros tiempos tiene la responsabilidad de llevar a cabo la formación integral de ciudadanos que sean capaces de responder a los retos y desafíos que presenta la sociedad del conocimiento (Hargreaves, 2003). Dicha sociedad, se caracteriza por la constante y acelerada producción del conocimiento que permite llevar a cabo la innovación dentro de los campos de la ciencia, la comunicación y la tecnología (Flores, Galicia y Sánchez, 2007). Por esta razón, se vuelve prioritario que tanto los sistemas como las instituciones educativas implementen y desarrollen prácticas educativas que les permitan gestionar el talento humano de las personas acorde al contexto de la sociedad del conocimiento (Marcelo, 2001).

En atención a lo anterior, el currículo a implementarse debe promover la participación de todos los actores que conviven dentro de una comunidad educativa, tomar en cuenta las necesidades del contexto y su filosofía institucional, así como buscar centrarse en la formación del estudiante y no en su aprendizaje, entre otro tipo de prácticas que no son tan frecuentes dentro de la educación tradicional (Tobón, 2011, 2012, 2013a, 2013b). En la búsqueda del cambio, los sistemas e instituciones educativas han establecido diversas acciones tendientes a cambiar los procesos formativos acordes con los retos que establecidos por la sociedad del conocimiento (Colás, 2003; Flores, Galicia y Sánchez, 2007; Hargreaves, 2003; Marcelo, 2001), sin embargo, se observa que en muchas ocasiones se siguen lineamientos con contribuciones de diferentes enfoques curriculares sin articulación, lo que conlleva a que no se tenga firmeza en el cumplimiento de sus metas formativas (Jiménez, González y Hernández, 2011; Moreno, 2010; Tobón et al., 2006; Barrales et al., 2012).

De esta forma, se puede hablar de distintos enfoques curriculares emergentes que abordan la transformación educativa, tales como el currículo socioconstructivista (Díaz-Barriga et al., 1990), el currículo basado en el aprendizaje invisible (Cobo y Moravec, 2011), el currículo basado en el conectivismo (Siemens, 2005) y el currículo socioformativo

34 Maestro. Analista especializado en los procesos de acreditación de la calidad de programas educativos de licenciatura y profesor por asignatura en la Universidad Autónoma de Baja California (México). CE: jorge.martinez43@uabc.edu.mx

35 Doctor. Investigador en el Centro Universitario CIFE (México). Página web: www.cife.edu.mx También es investigador en Ekap University, Estados Unidos. CE: stobon5@gmail.com

36 Maestra. Profesora de asignatura en la Universidad Autónoma de Baja California (México). CE: zamora.liliana@uabc.edu.mx

37 Doctora. Profesora e investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Baja California (México). CE: evangelinalopez@uabc.edu.mx

(Tobón, 2012, 2013a, 2013b). Éste último, interesa su estudio por tratarse de un enfoque educativo con raíces latinoamericanas (Tobón, González, Nambo, y Vázquez, 2015), además de que es considerado como propuesta tendiente a superar los vacíos que dejan dentro del currículo los otros enfoques educativos.

Por ello, el propósito del escrito es presentar las características del currículo socioformativo como una propuesta formativa acorde con los retos de la sociedad del conocimiento. Esto, a través del análisis documental por medio de los ocho ejes de análisis de la cartografía conceptual. Dicho estudio, se considera relevante ya que permitirá orientar nuevas investigaciones sobre el tema, así como brindar elementos que orienten su incorporación dentro de las prácticas de los sistemas e instituciones educativas.

Metodología

Tipo de estudio

Se realizó una investigación cualitativa sobre el concepto de currículo socioformativo a través del análisis documental (Arias, 1999). Para esto, se efectuó una búsqueda de información relacionada con el tema, por lo que se utilizó como herramienta diversas bases de datos como Google Académico, Redalyc, Scielo, entre otras. Posteriormente, se procedió al análisis de los documentos, así como la determinación de sus ejes clave.

Cuadro 1. Ejes de la cartografía conceptual del currículo socioformativo

Eje de análisis	Pregunta central
1. Noción	¿Cuál es la etimología del concepto de currículo socioformativo, su desarrollo histórico y la definición actual?
2. Categorización	¿A qué clase inmediatamente mayor pertenece el currículo socioformativo?
3. Caracterización	¿Cuáles son los elementos centrales que le dan identidad al currículo socioformativo?
4. Diferenciación	¿De cuáles otros enfoques cercanos y que estén en la misma categoría se diferencia el currículo socioformativo?
5. Clasificación	¿En qué subclase o tipos se clasifica el currículo socioformativo?
6. Vinculación	¿Cómo se relaciona el currículo socioformativo con determinadas teorías, procesos sociales y referentes epistemológicos que están por fuera de la categorización?
7. Metodología	¿Cuáles son los elementos metodológicos mínimos que implica el abordaje del currículo socioformativo?
8. Ejemplificación	¿Cuál podría ser un ejemplo relevante y pertinente de la aplicación del currículo socioformativo?

Fuente: Tobón (2015).

Estrategia de investigación

Para el estudio se llevó a cabo la metodología de la cartografía conceptual propuesta por Tobón (2004, 2015). Dicha metodología, es una estrategia que permite estudiar, sistematizar, construir y comunicar un concepto o teoría que contenga relevancia académica, tomando como base la información recabada en diversas fuentes primarias y secundarias y siguiendo los ocho ejes clave con sus respectivas preguntas centrales (ver cuadro 1).

Fases del estudio

Para el estudio documental, se llevaron a cabo las siguientes fases:

- Fase 1. Búsqueda de fuentes primarias y secundarias.
- Fase 2. Selección de las fuentes pertinentes al estudio.
- Fase 3. Realización del análisis cartográfico.
- Fase 4. Revisión y mejora del análisis conceptual.

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos del análisis documental del currículo socioformativo de acuerdo con los ocho ejes de la cartografía conceptual.

Noción del Currículo Socioformativo

La palabra currículo proviene del latín *currículum* ‘carrera’, y significa, que es el conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades (RAE, 2016). En cuanto a sus inicios, varios autores señalan que estos datan desde los comienzos del siglo XX en los Estados Unidos con la intención de llevar a cabo la educación de la población en la era industrial (Díaz-Barriga, 2003; Popkewitz, 2007), atribuyendo a Bobbit los primeros trabajos de investigación y profesionalización del currículo. Actualmente, los estudios recientes están enfocados en buscar que el estudiante responda a los desafíos que plantea la sociedad actual, razón por la que a finales del siglo XX y principios del siglo XXI, se habla del currículo por competencias como una propuesta de cambio de las prácticas educativas (Díaz-Barriga, 2011; Moreno, 2012).

Desde la socioformación, el currículo es considerado como el conjunto de prácticas de los diversos actores de la comunidad educativa (directivos, docentes, estudiantes y comunidad) orientadas a la resolución de problemas en el marco de de la sociedad del conocimiento (Tobón, 2013a). En dichas prácticas se complementan acciones enfocadas en el establecimiento de un proyecto ético de vida, el desarrollo emprendedor, el trabajo colaborativo y la metacognición (Tobón, 2013b). Para ello, se trabaja en la resolución de los problemas del contexto paso a paso y con continuidad a lo largo de un proyecto formativo que considera las necesidades e intereses del alumno (Tobón, 2014).

En la actualidad, la socioformativo está en proceso de instalación en América Latina (Tobón, González, Nambo y Vázquez, 2015); cada ciclo lectivo aumentan los sistemas educativos que siguen este enfoque, mostrando logros en el cambio de las prácticas

educativas tradicionales focalizadas en contenidos, hay un aumento de la participación de todos los miembros en la planeación educativa, se registra una mayor integración entre teoría y práctica, se lleva a cabo la realización de cambios curriculares de fondo basados en nuevas metodologías como los proyectos formativos, se realiza el proceso de mediación centrado en la resolución de problemas y se lleva a cabo la evaluación orientada al desarrollo del talento y el mejoramiento continuo (Tobón, 2011, 2012, 2013a, 2013b). Esto es facilitado por su sencillez, flexibilidad y adaptación a cada tipo de institución educativa (García, Tobón y López, 2010). No tiene pasos rígidos y considera los diferentes estilos de aprendizaje de los directivos y docentes encargados de orientar su construcción, acuerdo, implementación y mejora continua. Al respecto, se tienen experiencias documentadas de la implementación del currículo socioformativo con acciones puntuales en los planes de estudio (Beltrán, Álvarez y Fierro, 2011), los programas de formación (Parra et al., 2015), la didáctica (Parra, Tobón y López, 2015) y la evaluación dirigida a la formación continua (Hernández, Tobón, González y Guzmán, 2015).

Categorización del Currículo Socioformativo

El currículo socioformativo se encuentra dentro de la socioformación, la cual es concebida como un enfoque educativo que busca el desarrollo integral de las personas a través de un proyecto ético de vida, trabajo colaborativo, co-creación del conocimiento, emprendimiento y metacognición, buscando la resolución de las problemáticas que se presentan en el contexto de la sociedad (Tobón, González, Nambo y Vázquez, 2015). A su vez, el currículo socioformativo y la socioformación se encuentran dentro de la sociedad del conocimiento, la cual requiere de la formación de personas integrales capaces de resolver los problemas del contexto (Tobón, Guzmán, Hernández y Cardona, 2015). En esta sociedad, el proceso de formación debe ser para resolver problemas en lo local con una visión y compromiso global, considerando el planeta y la sociedad humana en su conjunto, mediante la búsqueda, análisis, comprensión, organización, creación y aplicación del conocimiento en diversas fuentes (Stehr, 1994; Tobón, Guzmán, Hernández y Cardona, 2015).

Caracterización del Currículo Socioformativo

El currículo socioformativo tiene las siguientes características:

- **Es propedéutico.** Posibilita al estudiante realizar un programa académico por fases (ciclos), que al ser acreditadas, desarrolla determinadas competencias que lo vinculan al entorno profesional-laboral. Al mismo tiempo, le prepara para un ciclo siguiente (Tobón, 2014).
- **Es transversal.** Busca la contribución de otras disciplinas, áreas o enfoques para llevar a cabo la comprensión e implementación de soluciones de impacto a las problemáticas del contexto (Tobón 2012).

- **Es un macro proyecto formativo.** Aborda tanto los problemas del contexto simples, como los complejos, articulando diversas estrategias encaminadas a desarrollar en el estudiante un proyecto ético de vida, el emprendimiento creativo y la formación sistémica de competencias establecidas en el perfil de egreso de un determinado programa académico (Tobón, 2007, 2013a, 2014).
- **Se orienta a la formación integral.** Más que centrarse en el aprendizaje de los estudiantes, busca la formación de todos los actores educativos tomando como base el contexto socio-histórico, mediante la articulación de saberes para mejorar las condiciones de vida, tales como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir (Tobón, González, Nambo y Vázquez, 2015).
- **Es un proceso flexible.** El currículo socioformativo es flexible, ya que se está actualizando continuamente acorde con los retos del contexto. Unos aspectos se planifican y otros se van implementando a medida que se da la formación. No todo se planifica desde el inicio, lo cual permite una mayor adaptación del proceso a las condiciones de los estudiantes y sus necesidades de realización personal.
- **Está en continuo mejoramiento.** Toma como base el análisis de todo lo que sucede y envuelve al currículo, así como las necesidades del contexto con la intención de retroalimentarse y definir los retos que ha de enfrentar (Tobón 2007, 2013a, 2013b). De esta forma, el currículo cambia conforme va cambiando el contexto.
- **Es colaborativo.** Involucra a instituciones sociales tales como la familia, el ejército, instituciones religiosas, medios de comunicación y empresas en la formación integral del estudiante (Tobón, 2011, 2013a, 2013b). Ante esto, el currículo deja de ser responsabilidad exclusiva de los sistemas e instituciones educativas.

Diferenciación del Currículo Socioformativo con otros Enfoques

El currículo socioformativo se diferencia de otros enfoques curriculares que se han propuesto en los últimos años, tales como el currículo socioconstructivista, el currículo basado en el conectivismo, el currículo basado en el aprendizaje invisible, entre otros (Cuadro 2).

Entre las principales similitudes que se encuentran en los enfoques curriculares, es que toman en cuenta las necesidades del contexto como punto de partida con la intención de que el currículo responda a las demandas establecidas en el mismo. Sin embargo, la principal diferencia radica en que el currículo socioformativo se centra más en la formación integral del estudiante, más que en el aprendizaje, por lo que se promueve el desarrollo de un proyecto ético de vida, el emprendimiento creativo y el trabajo colaborativo; además, cabe destacar que el currículo socioformativo toma en cuenta a los demás enfoques curriculares con la intención de complementarse y responder a los retos del contexto.

Cuadro 2. Diferencias del currículo socioformativo con otros enfoques

Currículo socioconstructivista (Díaz-Barriga et al., 1990)	Currículo basado en el aprendizaje invisible (Cobo y Moravec, 2011)	Currículo basado en el conectivismo (Siemens, 2005)	Currículo socioformativo (Tobón, 2012, 2013a, 2013b)
Se centra más en el estudiante que en el docente, ya que el primero juega un papel importante en la construcción gradual de su propio aprendizaje, el cual se da un contexto situado con base en las necesidades del ámbito profesional-laboral.	Considera que el aprendizaje se da durante toda la vida y en cualquier momento, por lo que se puede generar en acciones informales. Así mismo, resulta importante la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo de habilidades necesarias en nuestros tiempos, mismas que pueden ser invisibles en la educación tradicional.	Establece que el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, por lo que considera la importancia de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en ambientes difusos que pueden estar fuera del estudiante, enfocándose en conectar conjuntos de información especializada, en donde la toma de decisiones sobre qué aprender es un proceso de aprendizaje.	Se centra más en la formación integral del estudiante que en el aprendizaje, por lo que se establecen proyectos formativos que buscan la resolución de problemas en base al proyecto ético de vida, el emprendimiento creativo y el aprendizaje de competencias. Además, considera importante la colaboración de todos los miembros de la comunidad educativa, así como la participación de diversas instituciones.

Fuente: Elaboración propia.

Clasificación del Currículo Socioformativo

El currículo socioformativo se clasifica, según su escenario y forma de aplicación, en currículo socioformativo para la educación formal, currículo socioformativo para la educación continua y currículo socioformativo informal. Esto se describe en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Clasificación del currículo socioformativo

Clasificación	Características
Currículo socioformativo para la educación formal	-Es la educación regulada en la ley. -Es proporcionada por las instituciones educativas.
Currículo socioformativo para la educación continua con acreditación o certificación	-Se lleva a cabo a través de procesos de certificación en competencias específicas, cursos que brindan un certificado regulado por una autoridad o diplomados con valor curricular, por mencionar algunas formas.
Currículo socioformativo informal	-No brinda una certificación o constancia formal de formación. -Se lleva a través de charlas, conferencias, talleres, videos, entre otras formas.

Fuente: Elaboración propia

Vinculación del Currículo Socioformativo con otras Teorías

El currículo socioformativo se vincula con el pensamiento complejo, el cual, según Morín, 1999, promueve la reflexión sobre las problemáticas claves de la vida cotidiana, buscando concebirlas desde un punto de vista globalizador, por lo que articula y organiza diversos conocimientos que conllevan a su comprensión desde un enfoque transdisciplinario y holístico. De esta relación, se puede observar que el currículo socioformativo implementado en los sistemas e instituciones educativas considera las problemáticas del contexto para favorecer la formación integral del estudiante mediante el desarrollo de un pensamiento crítico, la actuación ética, la creatividad y el trabajo colaborativo.

Según Morín (1994, 1999, 2000), los principios del pensamiento complejo son la dialógica, la recursividad organizacional y la hologramática. A continuación se presenta una breve descripción de estos mismos, así como un ejemplo de la relación que guardan con el currículo socioformativo dentro de los sistemas e instituciones educativas:

- **El principio dialógico.** Permite mantener la dualidad asociando dos principios complementarios. Con respecto al currículo, cabe destacar que es necesaria la complementariedad entre el cumplimiento de estándares de calidad y la formación integral de todos los miembros de un sistema e institución educativa.
- **El principio de recursividad organizacional.** Este principio alude a una especie de lazo cerrado en el cual los productos y los efectos son –ellos mismos– productores y causadores de lo que los produce. Por ejemplo, un sistema educativo es producido por las interacciones de las personas que la componen, pero a su vez –una vez producido– retroactúa sobre dichas personas y lo produce.
- **El principio hologramático.** Menciona que el todo está en todas partes. Ante esto, el plan de estudios de un determinado proyecto formativo (parte) debe tomar en cuenta el modelo educativo de un sistema educativo (todo).

Metodología del Currículo Socioformativo

Existen diversas metodologías para aplicar el currículo socioformativo. Una de ellas se basa en doce ejes (Tobón, 2013b) (Cuadro 4).

Cuadro 4. Doce ejes del currículo desde la socioformación

Ejes del currículo desde la socioformación	Características
1.-Liderazgo y trabajo en equipo	-Para llevar a cabo el diseño de planes y programas de estudio, es necesario conformar un equipo de trabajo con la intención de liderar la elaboración y/o revisión del modelo educativo y la gestión curricular.
2.-Modelo educativo	-El Modelo Educativo debe de estar con la filosofía institucional; esto, intención de ser un fundamento sólido en el diseño de planes y programas de estudio.

3.-Estudio del contexto interno y externo	-Determina los retos que los planes y programas de estudio ayudará a afrontar en los estudiantes, tanto en el presente como en el futuro. Así mismo, describe las oportunidades de empleo o emprendimiento.
4.-Proceso de egreso y refuerzo de competencias	-Describe las competencias necesarias para afrontar los diversos retos del contexto, así como las acciones de reforzamiento en caso de ser necesario.
5.-Proceso de ingreso y refuerzo de competencias	-Determina las competencias que se esperan del aspirante a un determinado plan de estudios.
6.-Mapa curricular por competencias	-Es la representación gráfica de los planes y programas de estudio, donde se muestran los dominios de competencia, los periodos lectivos, los créditos académicos, espacios obligatorios y optativos y la duración de los espacios formativos, con el fin de lograr el perfil de ingreso y egreso.
7.-Reglamento de formación y evaluación	-Son las normas que se deben cumplir en el proceso de formación y evaluación de las competencias en los estudiantes.
8.-Planeación de la gestión académica	-Establece las políticas necesarias para implementar los planes y programas de estudio, así como hacer realidad el modelo educativo.
9.-Planeación de los espacios formativos	-Establece las actividades de aprendizaje, enseñanza y evaluación, con el fin de que los estudiantes desarrollen las competencias esperadas.
10.-Gestión del talento humano directivo, administrativo y docente	-Son las estrategias dirigidas con el fin de contar con el talento humano necesario e idóneo para poner en práctica los planes y programas de estudio y el modelo educativo.
11.- Gestión de recursos	-Son los medios o insumos mediante los cuales se realizan las actividades de los diferentes procesos curriculares.
12.-Mediación de la formación integral	-Consiste en lograr que los estudiantes tengan la formación integral para afrontar los retos de diferentes contextos.

Fuente: Tobón (2013b).

Ejemplificación del Currículo Socioformativo

Se va a compartir un ejemplo de cómo se puede aplicar el currículo socioformativo en una institución educativa:

- **Liderazgo y trabajo en equipo.** En una institución educativa se conforma un equipo de trabajo con la intención de formular y/o revisar el modelo educativo y orientar la gestión curricular. Lo anterior, bajo un liderazgo claro que genere un

ambiente de confianza y establecimiento en común de un plan de acción que permita llevar a cabo el rediseño y/o mejora del currículo.

- **Modelo educativo institucional.** El equipo de gestión curricular revisa las particularidades del modelo educativo institucional; en caso de encontrar incongruencias, procede a llevar a cabo su mejora.
- **Estudio del contexto interno y externo.** El equipo de trabajo lleva a cabo la revisión de documentos oficiales de la propia institución educativa, diversos estudio del contexto, la revisión de otros planes de estudio, entre otro tipo de documentos; lleva a cabo la consulta a expertos; entrevista a empleadores, profesionales, egresados y estudiantes de la institución educativa; y en caso de ser necesario, aplica encuestas a muestras poblacionales. De esta forma, se busca la participación y trabajo colaborativo de todos los miembros de la comunidad educativa a través de talleres prácticos que permitan tomar en cuenta los retos actuales y hacia el futuro que el plan de estudios ayudará a afrontar en los estudiantes.
- **Proceso de egreso y refuerzo de competencias.** Tomando como base el estudio del contexto interno y externo, el equipo de trabajo procede a trabajar de manera colaborativa con la comunidad educativa para establecer el perfil de egreso con las competencias por formar en los estudiantes, mismas que les permita afrontar los retos del contexto. Así mismo, se lleva a cabo la implementación de acciones de reforzamiento de las competencias, por si llegara a ser necesario.
- **Proceso de ingreso y refuerzo de competencias.** Tomando como referencia el perfil de egreso con las competencias por formar en los estudiantes, el equipo de trabajo en conjunto con la comunidad educativa determina las competencias que se esperan del aspirante a un determinado plan de estudios.
- **Mapa curricular por competencias.** Una vez que se tiene el perfil de ingreso y de egreso, se procede a elaborar el mapa curricular del plan de estudios, mostrando los dominios de competencia, los periodos lectivos, los créditos académicos, espacios obligatorios y optativos y la duración de los espacios formativos.
- **Reglamento de formación y evaluación.** El equipo de trabajo, considerando el modelo educativo institucional, el estudio del contexto externo e interno, el perfil de egreso, el perfil de ingreso y el mapa curricular, construye o mejora las normas que se deben cumplir en el proceso de formación y evaluación de las competencias en los estudiantes.
- **Planeación de la gestión académica.** El equipo de trabajo establece lineamientos claros en relación a la gestión administrativa, el aseguramiento de la calidad, la gestión docente, la investigación, la extensión y el trabajo con los egresados. Lo anterior, con la intención de implementar el currículo y hacer realidad el modelo educativo institucional.
- **Planeación de los espacios formativos.** Para llevar a cabo la implementación del currículo socioformativo con los estudiantes, se procede a planear los espacios formativos que establece el mapa curricular, llevando a cabo el establecimiento de

las actividades de aprendizaje, enseñanza y evaluación, con el fin de que los estudiantes desarrollen las competencias esperadas en el plan de estudios.

- **Gestión del talento humano directivo, administrativo y docente.** Se establece dentro de la comunidad académica un área de gestión del talento humano, y en conjunto con el equipo de trabajo, se establecen las competencias de cada uno de los puestos de trabajo de la institución educativa, así como las acciones para poder llevar a cabo el proceso de selección, evaluación, formación, promoción, remuneración y calidad de vida del personal que labora.
- **Gestión de recursos.** El equipo de trabajo elabora un documento con la descripción de los recursos que se consideran importantes para llevar a cabo la implementación del currículo.
- **Mediación de la formación integral.** Con la intención de lograr el desarrollo de competencias que permitan afrontar los diferentes retos del contexto, el equipo de trabajo en conjunto con los docentes de la comunidad educativa, establecen acciones concretas que permitan que el estudiante tenga un papel activo en su formación.

Discusión

El currículo socioformativo aplicado en las prácticas de los sistemas e instituciones educativas promueve la formación integral del estudiante, el desarrollo de competencias y la resolución de las problemáticas del contexto (Tobón, 2007, 2013a, 2014). Este currículo incorpora elementos del pensamiento complejo (Morín 1994, 1999, 2000), toma en cuenta las características de la sociedad del conocimiento (Tobón, Guzmán, Hernández y Cardona, 2015) y promueve la gestión curricular por competencias (Tobón, 2013b). En la actualidad, la aplicación del currículo necesita de un verdadero cambio si realmente se quieren formar los ciudadanos que la sociedad demanda; sin embargo, es necesario dejar a un lado prácticas tradicionales que se caracterizan por el énfasis en la transmisión de conocimientos, la falta de trabajo colaborativo entre docentes y comunidad educativa y la no articulación entre teoría y práctica (Tobón et al., 2006), solo por mencionar algunas.

Por el contrario, se requiere la participación de todos los miembros de la comunidad educativa, tomar en cuenta la articulación de las prácticas educativas que se desarrollan en los sistemas e instituciones educativas con su modelo educativo, además de integrar elementos de diversos enfoques y disciplinas (Tobón 2013a). Lo anterior, si es considerado dentro del currículo socioformativo con la intención de promover el desarrollo integral de las personas, con un proyecto ético de vida, trabajo colaborativo, co-creación del conocimiento, emprendimiento y metacognición, buscando la resolución de las problemáticas que se presentan en el contexto de la sociedad (Tobón, González, Nambo y Vázquez, 2015). Dentro del currículo socioformativo, se promueve la gestión del talento humano en busca de fortalecer el liderazgo de todos los actores que conforman una comunidad educativa, así como promover el trabajo en equipo en la gestión curricular y el aseguramiento de la calidad del currículo (Hernández, Tobón y Vázquez, 2015; Tobón, 2013b).

Finalmente, el estudio documental desarrollado en el presente escrito muestra un análisis del concepto de currículo socioformativo, brindando a los diversos actores elementos para su incorporación y transformación de las prácticas educativas, con la intención de formar ciudadanos capaces de resolver las problemáticas de su contexto; sin embargo, para la consolidación del currículo socioformativo, se requiere de diversas investigaciones que ayuden a su consolidación dentro de las prácticas educativas de los sistemas e instituciones educativas, y en la construcción de modelos educativos sólidos que promuevan una visión compartida entre todos los integrantes de una comunidad educativa.

Bibliografía

- Arias, F. G. (1999). *El proyecto de investigación*. Guía para su elaboración (3era. ed.). Caracas: Episteme.
- Barrales, A., Villalobos, M., Landín, M. R., Pérez, M., Cruz, I. y Rodríguez, A. (2012). *El enfoque educativo basado en competencias, un reto que enfrenta la Universidad Veracruzana*. Revista Educación, 21(41), 23-39. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2884/2811>
- Beltrán, A. T., Alvarez, A. M., y Fierro, F. H. (2011). *Identificación de competencias profesionales acorde con la perspectiva socioformativa*. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 19(2), 153-169. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/909/90922735010.pdf>
- Cobo, C. y Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Colás, P. (2003). *Internet y aprendizaje en la sociedad del conocimiento*. Revista Científica de Comunicación y Educación (Comunicar), 20, 31-35.
- Díaz-Barriga, Á. (2003). *Currículum. Tensiones conceptuales y prácticas*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5(2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/83>
- Díaz-Barriga, Á. (2011). *Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula*. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 5(2), 3-24. Recuperado de <https://ries.universia.net/article/download/61/120>
- Díaz-Barriga, F., Lule, M. L., Pacheco, D., Saad, E. y Rojas, S. (1990). *Metodología de diseño curricular para educación superior*. México: Trillas.
- Flores, A. L., Galicia, G. y Sánchez, E. (2007). *Una aproximación a la Sociedad de la Información y del Conocimiento*. Revista Mexicana de Orientación Educativa, 5(11), 19-28.
- García, J. A., Tobón, S. y López, N. M. (2010). *Currículo, didáctica y evaluación por competencias: análisis desde el enfoque socioformativo*. Caracas: UNIMET.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Hernández, J. S., Tobón, S. y Vázquez, J. M. (2015). *Estudio del liderazgo socioformativo mediante la cartografía conceptual*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 8(2), 105-128. Recuperado de <http://rinace.net/riee/numeros/vol8-num2/art5.pdf>

- Hernández, J. S., Tobón, S., González, L. y Guzmán, C. (2015). *Evaluación socioformativa y rendimiento académico en un programa de posgrado en línea*. *Paradigma*, 36(1), 30-41. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2652/1266>
- Jiménez, Y. I., González, M. A. y Hernández, J. (2011). *Propuesta de un modelo para la evaluación integral del proceso enseñanza-aprendizaje acorde con la educación basada en competencias*. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 13. Recuperado de https://www.uv.mx/cpue/num13/inves/completos/Jimenez_modelo%20evaluacion.pdf
- Marcelo, C. (2001). *Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento*. Revista Complutense de Educación, 12, 531.
- Moreno, T. (2010). *El currículo por competencias en la universidad: más ruido que nueces*. Revista de la Educación Superior, 39(154), 77-90. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista154_S2A1ES.pdf
- Moreno, T. (2012). *La evaluación de competencias en educación*. Sinéctica. Revista Electrónica de Educación, 39. Recuperado de http://sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=555_la_evaluacion_de_competencias_en_educacion
- Morín, E. (1994). *Introducción al Pensamiento Complejo*. España: Gedisa Editorial.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: UNESCO.
- Morín, E. (2000). *La mente bien ordenada. Repensar la Reforma. Reformar el pensamiento*. Barcelona: Edit. Seix Barral.
- Parra, H., Benavides, J., García, V. M., Tobón, S., López, J. C., Monje, J., Favela, R. M., González S., Sánchez, G. G., Carrasco, J., Rodríguez, C. y Contreras, G. (2015). *Las competencias del docente de medicina y sus implicaciones en el desempeño académico del médico en formación*. México: Pearson.
- Parra, H., Tobón, S. y López, J. (2015). *Docencia socioformativa y desempeño académico en la educación superior*. *Paradigma*, 36(1), 42-55. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/viewFile/2653/1267>
- Popkewitz, T. S. (2007). *La historia del currículum: la educación en los Estados Unidos a principios del siglo XX, como tesis cultural acerca de lo que el niño es y debe ser*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 11(3). Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev113ART1.pdf>
- RAE. (2016). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Real Academia Española.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning Theory for the Digital Age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Recuperado de <http://er.dut.ac.za/handle/123456789/69>
- Stehr, N. (1994). *Knowledge societies. The transformation of labour, property and knowledge in contemporary society*. London: Sage.
- Tobón, S. (2004). *Cartografía conceptual. Islas Baleares*. España: Ciber educa.
- Tobón, S. (2007). *El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos*. Acción Pedagógica, 16(1), 14-28. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17292/2/articulo2.pdf>

- Tobón, S. (2011). *El modelo de competencias en la educación desde la socioformación*. En Adla Jaik Dipp y Arturo Barraza Macías, *Competencias y Educación: miradas múltiples de una relación* (págs. 14-24). México: ReDIE.
- Tobón, S. (2012). *El enfoque socioformativo y las competencias: ejes claves para transformar la educación*. En Sergio Tobón y Adla Jaik Dipp, *Experiencias de la aplicación de las competencias en la educación y el mundo organizacional* (págs. 3-31). México: ReDIE.
- Tobón, S. (2013a). *Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Ecoe Ediciones. 4ta. ed.
- Tobón, S. (2013b). *Metodología de gestión curricular: una perspectiva socioformativa*. México: Trillas.
- Tobón, S. (2014). *Currículo y ciclos propedéuticos desde la socioformación. Hacia un sistema educativo flexible y sistémico*. México: Trillas.
- Tobón, S. (2015). *Cartografía conceptual: estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías*. México: CIFE.
- Tobón, S., González, L., Nambo, J. S. y Vázquez, J. M. (2015). *La socioformación: un estudio conceptual*. *Paradigma*, 36(1), 7-29. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2661/1273>
- Tobón, S., Guzmán, C. E., Hernández, J. S. y Cardona, S. (2015). *Sociedad del conocimiento: estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja*. *Paradigma*, 30(2), 7-36. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/3023/1433>
- Tobón, S., Sánchez, A. R., Carretero, M. Á. y García, J. A. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Alma Mater Magisterio.



Los niveles del conocimiento. Un Aleph entre la complejidad y la totalidad en la innovación curricular

Jorge González Sánchez³⁸

*“Vi el Aleph,
desde todos los puntos,
vi en el Aleph la tierra,
y en la tierra otra vez el Aleph
y en el Aleph la tierra...”*

Jorge Luis Borges

Introducción

En la educación formal, la práctica educativa tiene diferentes tipos de acercamientos teóricos, que van desde la concepción misma de la palabra **educación**, hasta su vínculo con las corrientes filosóficas. La palabra educación, se deriva de los términos latinos *educare* o *educere*, que **significan conducir las capacidades** del sujeto hacia la práctica o hacia el exterior (Chávez, 1999, p. 140) haciendo que en el alumno lo subjetivo se vuelva objetivo y lo objetivo se vuelva subjetivo; y en el caso de la educación formal, “posibilitando que en el proceso, la estructura objetiva de las ciencias se ‘convierta’ en patrimonio subjetivo del alumno” (Furlan, Ortega, Remedí, Campos y Marzolla, 1978, p.41).

Sin embargo, dado que la educación formal es parte de las instituciones y éstas regulan explícitamente nuestro comportamiento como forma mínima de socialización, resultará claro que en toda institución educativa haya un plan de estudios o currículo explícito y que su contenido genérico está ligado a la ciencia, la tecnología y el arte; es decir, a una estructura viva y objetiva, pensada específicamente en función de la educación de nuestros alumnos. Esta estructura objetiva es aprehendida mediante diferentes momentos de **abstracción del conocimiento** (que equivalen a los estadios de desarrollo psicológico de las operaciones **concretas, formales** y de **problematización** propuestas por Piaget y sus seguidores). En un **primer momento**, la estructura objetiva del conocimiento es **subjetivada** por el alumno con la intermediación del profesor, por medio de su práctica educativa o de lo que denominamos proceso de enseñanza/aprendizaje; pero, poco a poco, en un **segundo momento**, la práctica que ejerza el alumno tendrá que ser cada vez más objetiva, lo cual es un indicador de que la educación está cumpliendo cabalmente su función.

¿A qué nos referimos con una práctica objetiva por parte del alumno? Nos referimos a una interacción directa con las formas en las que se está construyendo el conocimiento; o dicho de otra manera: a una interacción epistémica (que denominamos práctica objetiva) del alumno con la estructura (objetiva) de la ciencia, la tecnología o el arte. En este punto no basta con conocer qué es la ciencia, la tecnología o el arte, sino cómo se descubre, se

³⁸ Catedrático y Presidente de la Academia de Filosofía del CECYT No. 7 “Cauhtémoc” del Instituto Politécnico Nacional (México). Escolaridad: Cursando Maestría en Filosofía en la Universidad La Salle. CE: grupoperspectivacritica@hotmail.com

crea o se inventa el conocimiento; se debe saber cuáles son los elementos teóricos, metodológicos o epistémicos; o sea, ¿qué es la realidad?, ¿cómo se lee o cómo se han construido o reconstruido los diferentes modelos teóricos que la explican y de los que se derivan conocimientos específicos?

El tercer momento es de crítica objetiva, la clave es la reconstrucción del conocimiento. Aquí, prácticamente se subsuman de manera explícita los momentos anteriores y todos los niveles del conocimiento, para sintetizarlos en los niveles gnoseológico y filosófico. Esto le permite al alumno construir o reconstruir parte de la realidad científica, tecnológica o artística en la que, por la naturaleza de su institución, se desenvuelve.

“Nosotros consideramos que el conocimiento es un proceso en el que el sujeto construye y reconstruye la realidad, pero también suponemos que este proceso no sólo transforma la realidad, la cual es el objeto de estudio, sino también el sujeto cognoscente se ve transformado en este proceso” (González, 1991, p. 15). De esta interacción dialéctica surgen los Niveles del Conocimiento. Los griegos consideraban fundamentalmente dos niveles: la Doxa o Conocimiento común y la Episteme o Conocimiento científico. Gutiérrez Saenz (1999) sugiere que no son dos, sino “tres niveles del conocimiento: sensible, conceptual y holístico o intuitivo” (pp. 43-55). Por su parte Ruiz Flores (2016) nos plantea que la ciencia es un sistema de principios, leyes y categorías que observan tres niveles: teórico, metodológico y técnico.

En la educación formal el proceso de transformación curricular tiene que ver con lo que hemos denominado *Niveles del Conocimiento (NC)*. Nosotros, a diferencia de Gutiérrez Saenz (op. Cit, 1999) y Ruiz Flores (2016), proponemos siete niveles de conocimiento: Instrumental, Técnico, Metodológico, Teórico, Epistemológico, Gnoseológico y Filosófico.

La propuesta propone enfatizar el vínculo que tienen los niveles educativos con los niveles del conocimiento, cuya raíz se encuentra en el trabajo de la metodología científico-filosófica; dichos vínculos, además, pueden ser abordados, en tres momentos de abstracción: subjetivación, práctica-objetiva y crítica-objetiva. Conjuntar los niveles educativos, los niveles y los momentos de abstracción del conocimiento, pueden constituir un verdadero Aleph, a la manera de la noción manejada por Jorge Luis Borges en sus ficciones.

Los Niveles del conocimiento (NC)

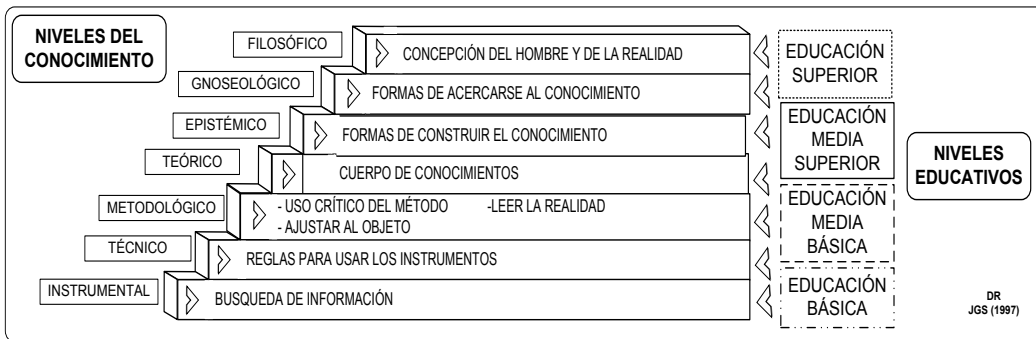
Los Niveles de Conocimiento que proponemos tienen su raíz en el trabajo de la metodología científico-filosófica. Los describimos en términos de la abstracción y la profundidad adquirida en la relación *sujeto/objeto*. Por ello hablamos de momentos de abstracción del conocimiento, en el entendido que la metodología es una ciencia instrumental que nos permite leer la realidad y la Filosofía es una disciplina totalizadora, que nos ayuda a analizar, sintetizar y conceptualizar teóricamente el conocimiento científico.

Los Niveles de Conocimiento se derivan del avance en la producción del saber y representan un incremento en la complejidad con que se explica o comprende la realidad. El primer nivel de conocimiento, tiene su punto de partida en la búsqueda (o aprendizaje

inicial) de información acerca de un objeto de estudio o investigación. A este nivel lo hemos denominado nivel instrumental, porque emplea instrumentos racionales para acceder a la información; las reglas para usar los instrumentos conforman el nivel técnico; el uso crítico del método para leer la realidad representa el nivel metodológico; el cuerpo conceptual o de conocimientos con el que se construye y reconstruye el objeto de estudio representa el nivel teórico; las maneras en que se realiza este proceso dan por resultado el nivel epistemológico, las categorías con que nos acercamos a la realidad nos ubican en el nivel gnoseológico; y, finalmente, la concepción del mundo y del hombre que se sustenta constituye el nivel filosófico del conocimiento. Estos Niveles de Conocimiento sintetizan los grados de abstracción que alcanza el hombre cuando se constituye en sujeto cognoscente. También tienen su origen en la actividad del hombre sobre su entorno, pero cada uno de ellos representa avances cualitativos explícitos cuando se trata de aprehender y comprender la realidad de manera científica y, por lo tanto, planteada en forma discursiva, rigurosa y sistemática.

Los tres primeros Niveles de Conocimiento (instrumental, técnico y metodológico) son aplicables en la educación básica (primaria y secundaria); el cuarto y el quinto (teórico y epistemológico) para la educación media superior, y los dos últimos (Gnoseológico y filosófico) para la educación superior (cuadro 1).

Cuadro 1. Niveles del conocimiento, descripción y relación con los niveles educativos.



Fuente: González (1997).

Desarrollo

El objetivo de este trabajo es plantear que para el desarrollo, la innovación o el cambio curricular, hay que tener claros los vínculos que los diferentes niveles educativos y los niveles de conocimiento.

1) En la primaria los alumnos aprenden a definir y a usar los conceptos en torno al conocimiento, lo cual incluye los valores, habilidades y actitudes como una forma de vincularse con su realidad concreta. De ese modo, la estructura objetiva de las ciencias, la tecnología y las artes, empieza a formar parte de la estructura psicológica de los alumnos, convertida en conocimientos propios y en las habilidades, actitudes y valores,

que lo relacionan con su realidad, además de su propio aprendizaje. Aquí, los niveles explícitos están en los Niveles instrumental y técnico del conocimiento, ¿qué es? y ¿cómo se ha llegado ahí? o ¿cómo se puede usar ese conocimiento?

2) En secundaria se empieza a perfilar la diversidad en las visiones del mundo, así como la corrección que de ellas ha hecho el ser humano para su propio progreso y de la humanidad entera. Aquí, también, el uso de los modelos se presenta como algo implícito, es decir, los alumnos comienzan a diferenciar conceptual y prácticamente diversas estrategias con las que se resuelven los problemas; además, los contenidos pueden ser similares a los del nivel educativo anterior. Podría pensarse que esto es incorrecto, porque la base de la educación no es la repetición, por supuesto. La clave aquí es la profundidad con la que se tratan los contenidos: diversidad y profundidad son los elementos con los que se aborda la complejidad del aprendizaje en el nivel medio básico de la educación de este país.

Es pertinente agregar que, en la secundaria, el alumno también reconoce las ciencias, la tecnología y las artes, y con ello aprende los métodos científicos implicados en dichas prácticas: por lo menos aprende el método analítico-inductivo y el hipotético-deductivo. Además, ya fue introducido a los métodos históricos, con la intención de que comprenda o reconstruya los aspectos históricos/ sociales, las ciencias en general, la tecnología y las artes, así como las visiones culturales atribuidas a diferentes sociedades, tratando de darles un punto de vista ético. Aquí, el nivel predominante debe ser el metodológico; los conocimientos y los proyectos deben sumar los otros niveles de conocimiento (instrumental y técnico), pero guiarse, primordialmente, hacia lo metodológico.

3) ¿Qué deseamos que el alumno aprenda a partir del nivel medio superior? En el terreno particular, las diferentes teorías, el conocimiento científico y la lógica de las ciencias, porque están vinculadas directamente con la formación y el aprendizaje de las ciencias. En este punto, reconstruir aparece como la clave general que fundamenta este nivel. Pedagógicamente, ¿qué significa esto? Significa que al alumno, como estrategia de aprendizaje, se le darán propuestas o modelos que sirven como nociones teóricas, a manera de pistas, para que analice e interprete las diferentes explicaciones que se han dado en torno a la realidad; es decir, en relación con la naturaleza, con su condición de ser humano y con sus productos culturales: ciencia, arte y tecnología.

En el nivel medio superior es imprescindible un anclaje reflexivo para que el alumno revise cuestiones de su ser, del conocimiento y del valor como cuestiones generales; para que vea y fundamente éticamente la sociedad, incluida la sociedad globalizada en la que actualmente vivimos, y, también, para que se vea a sí mismo con capacidad de transformación, no solo en lo general, sino primordialmente en su vida cotidiana y en su futuro campo laboral, que comienzan a definirse desde este nivel en todas las instituciones educativas, particularmente en el IPN y la UNAM. Es claro que esto lo hace, como dijimos, mediante elementos epistemológicos, porque la intención principal es darle las bases teóricas y prácticas al alumno, para que las integre a su esquema referencial, y brindarle los modelos de análisis e interpretación de la realidad, ya sean generales, como los de la filosofía, o particulares, como los de las ciencias, las artes y la tecnología.

Como se podrá notar, los niveles de conocimiento en el nivel medio superior son: el teórico y el epistemológico, y con ellos se espera que el alumno reconstruya visiones o concepciones del mundo. Tal y como lo plantea Habermas (1989): «que descubra el papel de las explicaciones (teorías) para darles un sentido actual... en su vida cotidiana» (p. 9).

1. Todo lo anterior permite que en el nivel superior el alumno alcance los niveles gnoseológico y filosófico. Puede parecer paradójico que la especialización, poco a poco, forme parte de su currículum y que su horizonte se amplíe cuando reconozca las corrientes de conocimiento y las concepciones filosóficas que se encuentran detrás de ese conocimiento, pero ello permitirá que la categoría esencial sea el proceso y no solo el resultado, que suele ser fragmentario.
2. Por tanto, en los niveles superior y de posgrado se espera que el alumno genere propuestas propias o amplíe las que ya conoce, que vincule el nivel gnoseológico y filosófico a su formación práctica y profesional, y que los aprenda, para utilizarlos tanto en su vida cotidiana como en la vida profesional. Hay que subrayar que los nuevos enfoques educativos centrados en el aprendizaje indican que el alumno debe desarrollar un marco de referencia, para que pueda comprender la lógica de la construcción de las diferentes disciplinas y «reconstruir» por sí mismo el conocimiento.

La importancia que tienen los trabajos sobre la explicación y/o comprensión del comportamiento y en particular del aprendizaje en el ámbito educativo son por todos conocidos, sin embargo, la escuela constructivista, que según nosotros está representada primordialmente por Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner ha tenido un impacto educativo sumamente contundente porque a la fecha no hay estudiosos de la educación y en especial del aprendizaje que no reconozcan la vitalidad de esa propuesta.

Por otra parte, pero retomando el discurso de lo educativo, podemos decir que la escuela, entre muchos otros aspectos, se ha encargado de promover el aprendizaje, pero principalmente le ha correspondido la tarea de enfocarlo, abordarlo y utilizarlo desde sus perspectivas teóricas más congruentes y eficaces para el desarrollo del proceso Enseñanza-Aprendizaje. Es ahí donde el enfoque constructivista ha servido para consolidar corrientes como la didáctica crítica (Pansza, 1986) y el movimiento europeo de la educación basado en competencias (Guerra, 1996), que tratan de darle un lugar más activo y consciente al alumno.

Con un papel más activo por parte del sujeto también se puede lograr mayor conciencia, y la conciencia de la realidad les permitirá a los alumnos una mejor integración en el contexto social, pero, sobre todo, del compromiso de aportar algo a su sociedad, para comprenderla y transformarla mediante la construcción y reconstrucción de nuevos conocimientos, con la proposición empática de nuevas estrategias que posibiliten cambios en los diferentes planos de la realidad concreta. Por todo lo anterior se hace necesaria la comprensión epistémica del enfoque constructivista para el desarrollo de nuevas metodologías en el aprendizaje general, y en particular, para el aprendizaje escolar.

También se sabe que entre los principales teóricos del constructivismo existen diferencias, por ello es importante saber cuáles son éstas y cuál es su impacto en los

tratamientos psicopedagógicos, así como en la visión que tenemos del aprendizaje en los alumnos. Por ellos creemos que antes que nada se vuelve pertinente la revisión de cada uno de los autores clave en el constructivismo.

Piaget y la epistemología genética

Indiscutiblemente Piaget, junto con Vygotsky son las figuras más prominentes en el terreno del estudio del conocimiento humano desde una perspectiva psicológica. Piaget (1976) plantea que no es posible comprender su teoría del desarrollo de las funciones cognitivas sin analizar los supuestos biológicos que subyacen a la misma y las consecuencias epistemológicas a las que arriba. En este sentido, añade que existen tres procesos que comparten el mismo tipo de explicación:

1. La adaptación de un organismo a su ambiente durante su crecimiento, junto con las interacciones y autorregulaciones que caracterizan el desarrollo del “sistema epigenético” (la epigénesis en su sentido embriológico siempre está determinada tanto interna como externamente).
2. La adaptación de la inteligencia en el curso de la construcción de sus propias estructuras, la cual depende por igual en las coordinaciones progresivas internas y de la información adquirida a través de la experiencia.
3. El establecimiento de las relaciones cognitivas, o más generalmente epistemológicas, que no consiste en una simple copia de los objetos externos ni del desenvolvimiento de estructuras preformadas en el interior del sujeto, sino que incluye en conjunto de estructuras construidas progresivamente por las continuas interacciones entre el sujeto y el mundo externo.

Así nos dice el autor, existen relaciones entre la teoría biológica de adaptación por autorregulación, la psicología del desarrollo y la epistemología genética. Respecto a la relación entre el sujeto y el objeto (el último inciso descrito anteriormente) indica que desde una perspectiva empiricista cualquier conocimiento aparece como el resultado de los registros perceptuales, las asociaciones motoras, las descripciones verbales, etc., los cuales producen una “copia funcional” de los objetos y las relaciones entre ellos; de esta manera, el contenido de la inteligencia proviene del exterior, y las coordinaciones que la organizan son sólo las consecuencias del lenguaje y los instrumentos simbólicos. Pero para Piaget no existen límites determinados de antemano entre los sujetos y los objetos, y además, no son estables; según él, en cada acción los sujetos y los objetos fusionan. Por lo tanto, el conocimiento no surge de los objetos o de los sujetos, sino de la interacción entre ambos. En suma, el problema del conocimiento no puede estar separado del problema del desarrollo de la inteligencia.

Respecto al concepto de construcción, Piaget menciona que es una consecuencia natural de las interacciones mencionadas en el párrafo anterior; en virtud de que el conocimiento objetivo³⁹ no se adquiere por un simple registro de la información, sino que

³⁹ Respecto a la objetividad, Piaget comenta: “Realmente, la objetividad no es una propiedad inicial, como los empiricistas quisieran, y su conquista inclusive una series de constructos sucesivos que se aproximan más y más cercanamente [al objeto]”.

implica dos tipos de actividad: por una parte, la coordinación de acciones a sí mismas, por la otra, la introducción de interrelaciones entre los objetos. Así, el conocimiento objetivo está regularmente subordinado a ciertas estructuras de acción, las cuales son construidas y no están presentes en los objetos ni en los sujetos.

De esta manera, las conexiones psicogenéticas generadas en el curso del desarrollo, no pueden reducirse a asociaciones empíricas, sino que consisten en asimilaciones, tanto en un sentido biológico como intelectual. Piaget dice que desde el punto de vista de la biología, la asimilación es “la integración de elementos externos en estructuras en desarrollo o completas del organismo”. Este proceso es necesario ya que asegura la continuidad de estructuras y la integración de nuevos elementos a esas estructuras; sin embargo, la asimilación, por sí misma, no es suficiente; ya que se presenta siempre acompañada por su contraparte, la acomodación. Este concepto se refiere a cualquier modificación de un esquema⁴⁰ o estructura asimilatoria por los elementos que asimila. Por lo tanto, la adaptación cognitiva implica un equilibrio entre estos dos procesos, ambos autoimplicándose. Así, la asimilación y acomodación están presentes en toda la actividad del sujeto, pero su importancia relativa puede variar; Piaget señala que un acto de inteligencia puede caracterizarse por el equilibrio más o menos estable (aunque siempre móvil) entre estos procesos. Este equilibrio, difícil de alcanzar (ya que depende del nivel de desarrollo intelectual y de los nuevos problemas encontrados) se encuentra tanto en el desarrollo temprano de la inteligencia como en el pensamiento científico.⁴¹

Por otra parte, el equilibrio progresivo remite a otros dos conceptos centrales en la teoría de Piaget, la centración y la descentración. En el primer caso, el sujeto permanece centrado en sus propias acciones y en sus propios puntos de vista. Por el contrario, la descentralización posibilita que el sujeto tome en cuenta los puntos de vista de otros sujetos u objetos. Inicialmente el autor describió estos procesos en términos de egocentrismo y socialización, pero ahora mantiene que son más generales y fundamentales para el conocimiento en todas sus formas, ya que el progreso cognitivo no implica únicamente asimilación de información, sino que implica una descentralización sistemática que es una condición necesaria para la objetividad de sí misma.

De acuerdo a Inhelder, Piaget siempre se preocupó por: los problemas de la psicología genética, para él la pregunta de cuál es la contribución al conocimiento humano por el sujeto cognoscente y cuál por el objeto a ser conocido puede ser contestada científicamente sólo si la pregunta se hace en términos de crecimiento -y por lo tanto de transformaciones- del conocimiento. ... para Piaget el conocimiento no existe de manera estática sino que es un proceso constructivo caracterizado por su origen y desarrollo.

40 Piaget establece una diferencia entre el concepto de *scheme* que se refiere a las actividades operacionales y el concepto *schema* (plural *schemata*), que se refiere a los aspectos figurativos del pensamiento. Aquí se usa en la primera acepción.

41 “Si la física procede asimilando la realidad a modelos lógicomatemáticos, entonces debe acomodarlos incansablemente a los nuevos resultados experimentales. No puede prescindir de la acomodación porque sus modelos permanecerían subjetivos y arbitrarios. No obstante, cada nueva acomodación está condicionada por las asimilaciones existentes. La significatividad de un experimento no deriva de un mero registro perceptivo; no puede ser disociado de una interpretación, *Ibid*, p.20-21”.

Su método de investigación es la experimentación psicogenética, que busca determinar los estadios o niveles de la construcción del conocimiento, su desarrollo y los mecanismos por los cuales se construye un sistema lógico de razonamiento y explicación del mundo: en este sentido, siempre se ha interesado por la adaptación funcional del organismo al ambiente, a través de mecanismos regulatorios de origen endógeno, que se modifican a partir de la interacción con el mundo físico. La regulación, entonces podría explicar la instalación de las conductas cognitivas, asegurando así una continuidad entre la adaptación biológica y psicológica.

En el plano psicológico, por consiguiente, la conducta adaptativa surge de los procesos asimilatorios funcionales, los cuales están basados en estructuras biológicas preestablecidas. Es decir, las primeras formas de actividad mental consisten en incorporar o asimilar, nuevos elementos a las estructuras programadas hereditariamente. A través de la repetición y la generalización, la diferenciación y la acomodación, se llega a la construcción y coordinación de formas o patrones de acción (schemes). Esta actividad, nos dice Inhelder, es la base para los primeros sistemas cognitivos del sujeto.

Respecto al papel desempeñado por los factores culturales, esta autora plantea lo siguiente: En nuestra investigación nos concentramos en la construcción de las formas más generales del conocimiento y no en el contenido de las creencias colectivas ni en las ejecuciones particulares adquiridas a través de la transmisión social... los requerimientos e inhibiciones de origen cultural no podría estar reflejados directamente en la construcción del conocimiento, sino que también estarían subordinados a mecanismos regulatorios inherentes a la actividad del sujeto.⁴²

Vygotsky y la escuela sociocultural o sociohistórica

Vygotsky y sus seguidores denominaron a su aproximación teoría “sociocultural” o “sociohistórica” (Cole, 1985) de los procesos psicológicos. Su idea básica se expresa en la “ley de desarrollo general”, que plantea que cualquier función psicológica superior aparece doble, o en dos planos. Primero aparece en el plano social y luego en el plano psicológico. Primero aparece entre las personas como una categoría interpsicológica y después dentro del individuo como una categoría intrapsicológica (Vygotsky, 1978). Pero de acuerdo con Cole, existe una separación entre el concepto de la cultura abordado desde la antropología, y el concepto de cognición, que estudia la psicología. En este sentido, la cuestión es saber cómo las variables culturales se transforman en variables psicológicas.

El plano psicológico -comenta Cole. Leontiev señala que el modelo de esquema de dos partes (todas las teorías de estímulo- respuesta) es reduccionista porque excluye “los procesos que los sujetos activos usan para formar conexiones reales con el mundo de objetos”. Leontiev insiste en la necesidad de un esquema de tres partes en el cual, la tercera, que abarca las otras dos, es la actividad del sujeto incluyendo las metas, los significados, y las restricciones que operan en el sujeto. Este concepto de actividad provee una unidad de análisis básica, que Vygotsky y sus colegas habían estado usando de una manera parcialmente articulada en sus investigaciones_ “... la actividad humana individual es un

42 Ibid., p5.

sistema en el sistema de relaciones sociales. No existe sin esas relaciones”; desde esta perspectiva, es claro que el estudio de la cultura y la cognición debe incorporar el estudio tanto de los sistemas de relaciones sociales como el de la actividad interna o cognitiva.

Pero además de la relación de lo cultural con la cognición, existe otro aspecto que debe ser analizado: la relación entre lo natural y los procesos mentales superiores. De acuerdo a Moll (1985), la contribución real de Vygotsky está en la demostración de que el desarrollo cognitivo humano sólo es posible sobre las bases de la mediación e internalización de los signos culturales. Sin embargo, según este autor, existe una aparente contradicción entre su reconocimiento de la “línea natural” de desarrollo y la construcción cultural de las formas superiores de cognición. Es decir, Vygotsky ha comentado que la cultura no crea nada “por encima” de lo dado naturalmente pero también indica que la cultura transforma a la naturaleza en beneficio del hombre. Sin embargo, no desarrolló una explicación extensiva de los procesos de desarrollo naturales.

Moll aborda el estudio de lo natural en Vygotsky, surgiendo que una lectura correcta de la construcción social es localizarla dentro de un reconocimiento fundamental de la posibilidad biológica y natural. Vygotsky centró su atención en la relación funcional entre los procesos psicológicos superiores e inferiores, es decir, en el crecimiento mental que surge a partir de la intervención social sin un cambio correspondiente de lo fisiológico, neurológico o biológico. Pero Moll opina de manera diferente: menciona que Vygotsky sugiere que en la zona de desarrollo próximo (ZDP) el nivel de desarrollo real se refiere a una condición material y el nivel de desarrollo potencial se refiere a una condición social. El autor concluye que lo importante en esta discusión es el reconocimiento de que el punto de vista de Vygotsky es relacional porque reconoce las posibilidades de construcción social de las líneas de desarrollo natural.⁴³ Para dilucidar la relación entre el aprendizaje y el desarrollo mental⁴⁴ Vygotsky propuso el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP): La distancia entre el nivel de desarrollo real determinado por la solución de problemas independientes y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la solución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con pares más capaces (Vygotsky, 1978: 133). Esta idea apunta hacia la comprensión de aquello que los niños

43 Sin embargo, este es un aspecto bastante polémico en la teoría vygotskiana; en el artículo reciente, Wertch y Sohmer indican que el respeto a las dos líneas de desarrollo, la “natural” y la “social”, Vygotsky fue ambiguo; pero añaden: “En realidad la clase de ambivalencia reflejada en los escritos de Vygotsky puede ser la regla más que la excepción en las teorías de desarrollo”. Véase Wertch, J y Sohmer, R. Vygotsky on learning and development. *Human Development*, 1995,38,332-337; compárense lo anterior con lo anterior con la siguiente cita: “La línea social sigue principios basados en la estructura de comunicación. A medida que el niño se mueve de la línea natural a la social, llega a ser parte del sistema social. La línea social supedita y transforma a la línea natural.” Lee, Benjamin (1985) *Intellectual origins of Vygotsky’s semiotic analytics*. En Wersch J. (Ed.) *Culture Communication, and Cognition; Vygostkian Perspectives*.

44 “Vygotsky introdujo la zona de desarrollo proximal para enfrentar dos problemas prácticos de la psicología educacional: la evaluación de las habilidades cognitivas del niño y la evaluación de las prácticas institucionales”. Wertsch, J. V. y Stone, C. A. the concept of internalización in Vygotski’s account of the genesis of higher mental functions. En: En Wersch J. (Ed.) *Culture Communication, and Cognition; Vygostkian Perspectives*.

hacen con la asistencia de otros, es en algún sentido aún mapas indicativo de su desarrollo mental que lo puede hacer solos.

De acuerdo con Wertsch (1979) el concepto de la zona de desarrollo próximo refleja un énfasis en la explicación genética; esta debe estar basada en los orígenes y desarrollos del conocimiento, subrayando el papel que la interacción social juega en el desarrollo de las funciones mentales superiores. Así, la ZDP designa el espacio cognitivo dentro del cual se forma el conocimiento del niño, sus fronteras de lo social, relacionales (interpsicológicos o intersubjetivos). Para Vygotsky todas las operaciones cognitivas construidas durante el desarrollo son instancias de la “reconstrucción interna de una operación externa (social)”, ya que los procesos interpersonales de mediación son el motivo fundamental del crecimiento cognitivo superior (Moll, 1985).

Bruner (1985) analiza lo anterior en los siguientes términos: En la ZDP, el tutor o el par sirven al aprendiz como una forma de conciencia vicaria hasta que es capaz de dominar su propia conciencia y control. Cuando el niño logra ese control consciente sobre una nueva función o sistema conceptual, entonces es capaz de usarla como una herramienta. En este punto el tutor realiza en efecto la función crítica de “Scaffolding” o andamiaje de la prueba o tarea de aprendizaje para hacerla posible para el niño. Se trata entonces de internalizar el conocimiento externo y convertirlo en una herramienta para el control consciente.

Así, en la ZDP el desarrollo potencial se vuelve desarrollo real a través de la internalización (Van Geert, 1994). Este es otro de los conceptos centrales en la teoría de Vygotsky.⁴⁵ Wertch y Stone⁴⁶ indican que la propuesta vigotskiana incluye dos premisas básicas: 1) la internalización se refiere principalmente a procesos sociales; 2) la explicación se basa en gran medida en un análisis de los mecanismos semióticos, especialmente el lenguaje, que media el funcionamiento social e individual. La explicación de los mecanismos semióticos provee el puente para conectar lo externo con lo interno y lo social con lo individual, Vygotsky se refiere de la siguiente manera respecto a la importancia del significado de la palabra:

La naturaleza del significado como tal no está clara, aunque es en él, que el pensamiento y el habla se unen para construir el pensamiento verbal. Es, entonces, en el significado donde pueden hallarse las respuestas a nuestras preguntas sobre la relación entre inteligencia y palabra. A través del dominio de los procesos y categorías de mediación semiótica en la interacción social se forma la conciencia humana del individuo. En primer lugar, “la interacción social necesariamente presupone la generalización y el desarrollo del significado de la palabra” es decir, la generalización de la palabra o categorización está íntimamente ligada a la interacción social humana. (Vygotsky, 1982).

45 Moll, 1985, señala que los conceptos de internalización, mediación y ZDP con tres de los más importantes. Añade que estos conceptos forman el centro del programa de investigación vigotskiano.

46 Wertsch, J.V. y Stone, C. A. The concept of interaction to higher psychological processes. A clarification and application of Vygotsky's Theory. Pp. 162-179

Conclusiones

Para nosotros es claro que los mapas curriculares, de competencia y de trayectorias de formación se verían enriquecidos si concediéramos a los niveles de conocimiento la importancia pedagógica que se merecen. Si queremos crear currículos flexibles y verdaderas comunidades de conocimiento debemos hacer también explícitos en las áreas, módulos, materias, asignaturas o unidades de aprendizaje los saberes relacionados con los niveles de conocimiento. De otra manera nuestra mirada no tendrá la visión de los procesos de conocimiento, sino solo de la compilación de contenidos. Hay que tener en cuenta que los niveles de conocimiento nos proporcionarán el (o un) Aleph para sintetizar el conocimiento y el tiempo (lo histórico), por medio de nuestra práctica educativa y la de los alumnos.

Dice Borges (1971), en voz de su personaje Carlos Argentino Daneri: «un Aleph es uno de los puntos del espacio que contienen todos los puntos . . . el lugar donde están, sin confundirse, todos los lugares del orbe, vistos desde todos los ángulos» (p. 188). Borges mismo, en su narración, nos dice: «Todo lenguaje es un alfabeto de símbolos cuyo ejercicio presupone un pasado que los interlocutores comparten [Entonces] ¿cómo transmitir a los otros el infinito Aleph?» (p. 188). Aquí estarían contemplados, desde la perspectiva filosófica, la categoría de totalidad, además de la necesidad de un alfabeto explícitamente científico-filosófico, que puede ser proporcionado por los niveles de conocimiento. Es claro que la idea del Aleph que planteamos es una metáfora heurística de la categoría filosófica de totalidad, pero ella no debe ser entendida solamente como una clase de extensión lógica. La totalidad, dice Kosik (1957), «comprende la realidad en sus leyes internas y las conexiones internas y necesarias. . . para llegar a la comprensión de los procesos de desarrollo de lo real» (p. 53).

Según Heidegger (1995), desde el inicio de la modernidad «solo aquello que se convierte. . . en objeto es, vale como algo que es» (p. 72). Aquí la realidad es entendida, en lo general, como objeto de estudio y, en lo particular, como objeto de investigación. Como contraparte, el ser humano se convierte en sujeto cognoscente.

Por su parte, Zemelman (2009) dice que «el descubrimiento de lo real consiste en una adecuación a lo objetivo, y se expresa en el reconocimiento del campo problemático en el cual es posible determinar diversos objetos, mediante un razonamiento fundado en la función de la crítica» (p. 127). En la relación sujeto/ objeto, la razón reconstruye el objeto (esa es la adecuación) de manera crítica, es decir, a partir de los diferentes niveles de conocimiento. Esta habilidad es esencial para que todo diseñador curricular o experto en contenidos pueda sugerir, además, un tratamiento didáctico.

El reto, entonces, es introducir la taxonomía de los niveles de conocimiento en el diseño curricular, con el fin de transitar hacia una pedagogía epistémica que los implique como una derivación natural de la teoría del conocimiento y que los incorpore a la educación formal como parte de la cultura académica. Es necesario insistir en que en toda relación de conocimiento hay un sujeto que conoce y un objeto de estudio, y en ella están implicados los diferentes niveles de conocimiento. Por ello es necesario hacerlos explícitos (porque,

de hecho, siempre están implícitos) gradualmente en función de los niveles educativos (por lo menos desde el nivel medio superior, pues es un nivel de ruptura y, al mismo tiempo, un doble enlace con la secundaria y el nivel superior) y del desarrollo psicológico de los alumnos contemplado en los momentos de abstracción: subjetivación, objetivación y crítica.

Si llevamos los niveles de conocimiento al terreno de la psicología constructivista podemos ejemplificarlo con lo que Vigotsky y sus seguidores (Cole, 1985, pp. 46-61) denominaron teoría «sociocultural» o «sociohistórica» de los procesos psicológicos. Su idea básica se expresa en la ley de desarrollo general, que plantea que cualquier función psicológica superior aparece de manera doble o en dos planos. Primero, aparece en el plano social y, luego, en el psicológico. Primero, aparece entre las personas como una categoría interpsicológica y, después, dentro del individuo como una categoría intrapsicológica (Vigotsky, 1978, p. 89).

Si consideramos estos planos propuestos por Vygotsky como un andamiaje teórico, los docentes, aparte de relacionar los niveles de conocimiento, deben proponer escenarios vinculados a los contenidos, según los niveles de conocimiento. Esto sería el equivalente del plano social o curricular. Para nuestro caso, es como una categoría intersubjetiva en la que, además, se plantean estrategias de aprendizaje como categorías intrapsicológicas que responden a sus «zonas de desarrollo próximo, lo cual supone la solución independiente de problemas y la consideración del nivel de desarrollo potencial» (González y Luna, 1998, pp. 25-42), con la intención de que impliquen, también, el nivel de conocimiento que deseamos que el alumno desarrolle explícitamente.

Lo mismo puede visualizarse con la teoría de Piaget y sus conceptos de desequilibrio, asimilación y acomodación (González y Luna, 1998) cuando dos contenidos similares se estudian en dos niveles educativos diferentes y se tratan mediante dos niveles de conocimiento: en un primer momento podemos provocar un desequilibrio con una estrategia de aprendizaje, porque el nivel de conocimiento difiere; pero, en un segundo momento, podemos verlo como un proceso de asimilación de la estructura del aprendizaje de un nuevo conocimiento; y al aplicarlo críticamente constataríamos la acomodación de este conocimiento en la estructura del aprendizaje, mediante el contraste de un mismo contenido, pero que difiere en la profundidad conceptual con la que se aborda.

Nuestra última conclusión puede traducirse como sigue: si queremos formar creadores de conocimiento, y no repetidores de contenidos, debemos hacer que los niveles de conocimiento y las grandes concepciones teóricas de la investigación científica se incorporen, gradualmente, al diseño curricular de los diferentes niveles educativos; es decir, que sean parte de la cultura educativa de nuestro país y de la formación académica de nuestros alumnos.

Bibliografía

- Borges, J.L. (1971). *El Aleph* (p.188). España: Alianza.
- Bruner, J. (1985). *Vygotsky: a historical and conceptual perspective*. En Wersch J. (Ed.) Culture Communication, and Cognition; Vygotskian Perspectives. Vygotski, Lev. 21-34.

- Chávez C. P. (1999). Ética (p.140). México: Publicaciones cultural.
- Cole, M. (1985). *The zone of proximal development: where cultura and cognition create each other* (p.146-161). EU: Cambridge University Press.
- Furlan, Ortega, Remedi, Campos y Marzolla. (1978). *Aportaciones a la didáctica de la educación superior* (p.41). México: UNAM-ENEP-IZTACALA.
- González, J. y Luna. R. (1998). *Constructivismo y epistemología desde la mirada de los clásicos. La casa del pensamiento, 2.* (p.25-42). México: Plaza y Valdez.
- González, S. J. (1991). *Los métodos de la investigación* (p.15). México: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- González, S. J. (1997). *La comunidad del conocimiento: elementos para la construcción de un modelo de Gestión académica en el nivel medio superior y nivel superior.* (p.42-49). México: Plaza y Valdez.
- González, S. J., Bentata S. M. y Ramírez S. M. (1992). *Los retos curriculares de la investigación y la enseñanza de la metodología hacia el siglo XXI. Investigación y futuro, IPN CECyT No. 1 Cuauhtémoc, 4,* (p.16-21). México: Instituto Politécnico Nacional.
- Gutiérrez S.R. (1999). *El conocimiento y el orden lógico: introducción a la filosofía* (p.43-55). México: Esfinge.
- Habermas, J. (1989). *La reconstrucción del materialismo histórico* (p.9). España: Tecnos.
- Heidegger, M. (1984). *Caminos de Bosque* (p.72). España: Alianza.
- Kosic, K. (1967). *Dialéctica de lo concreto* (p.53). México: Grijalbo.
- Moll, I. (1985). *Reclaiming the natural line in Vygotsky's theory of cognitive development.* Human Development 37,1985, pp. 333-342.
- Ruiz, F. (2016). *Notas sobre facultades humanas, la mente y el conocimiento (MIMEO) Facultad de Filosofía y Letras de la universidad La Salle. Maestría en Filosofía social. Asignatura: Epistemología de las Ciencias sociales.* Ciudad de México.
- Van Geert, P. (1994). *Vygotsky dynamics of development Human development* 37, pp. 346-265.
- Vygotsky, L. (1982). *Pensamiento y Lenguaje.* México: Editorial Alfa y Omega.
- Vygotsky, Lev. (1978). *El desarrollo de procesos psicológicos superiores* (p.89). España: Critica.
- Wertsch, J. V. (1979). *From social interaction to higher psychological processes. A clarification and application of Vygotsky's Theory.* Human Development. 22, 1-22 1979.
- Zemelman, H. (2009). *Uso crítico de la teoría* (p.127). México: Instituto Politécnico Nacional.



El aprendizaje del inglés entre niños de segundo grado de primaria. Una experiencia de innovación educativa desde la investigación-acción

Fabiola Sofía Lima García⁴⁷

Jessica Badillo Guzmán⁴⁸

Introducción

Este artículo se desprende de un proyecto de intervención desarrollado dentro del programa de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana, con apoyo de una beca de posgrado CONACyT. Tiene como objetivo analizar los resultados de una experiencia de innovación educativa desde la investigación acción, enfocada en el aprendizaje del inglés en niños de segundo grado de primaria, en un contexto rural. El proceso innovador se desarrolló mediante la estrategia del método de proyectos y buscó favorecer las competencias comunicativas de los estudiantes en el idioma. Para esto se recurrió a una metodología integrada por las fases de: detección de necesidades, planeación de la estrategia, implementación, evaluación e institucionalización. El proyecto surge en correspondencia por un lado, con la política pública educativa nacional, que contempla el aprendizaje del idioma inglés en educación básica, y por otro, con una necesidad de la escuela en que éste se desarrolló.

La enseñanza-aprendizaje del inglés es un tema que, a pesar de ser popular y novedoso en el ámbito educativo de nuestro país, no se ha abordado a profundidad como otras asignaturas. Sin embargo, debe ya establecerse como una prioridad educativa debido al gran impacto que el dominio de esta segunda lengua tiene en la vida de los futuros profesionistas. En México, desde hace varios años, el idioma inglés como lengua extranjera ha sido parte del plan de estudios de la secundaria y bachillerato. En el nivel primaria, es hasta el año 2009, que algunas escuelas públicas fueron seleccionadas para formar parte del Programa Nacional de Inglés en Educación Básica en su etapa piloto, propuesta hecha por el gobierno federal, que consistía en que los niños recibieran clases de inglés, pero no como parte del plan de estudios, sino de manera extracurricular. Desde 2009 hasta 2016, se ha puesto en práctica en algunas primarias públicas y el estado de Veracruz ha sido partícipe de este Programa. Sin embargo, no todas las escuelas de la entidad han sido beneficiadas. Las escuelas primarias públicas que cuentan con clases de inglés son generalmente urbanas; las rurales se encuentran, en cierto modo, excluidas de este programa.

El Nuevo Modelo Educativo y la Propuesta Curricular (2017), priorizan el aprendizaje del inglés, estableciéndolo como obligatorio, pero esta vez como parte del currículum. “Además de reforzar el aprendizaje del español y las lenguas indígenas, el Nuevo Modelo

⁴⁷ Estudiante de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana. Licenciada en Lengua inglesa y Licenciada en Educación. CE: fabiibeauslg@gmail.com

⁴⁸ Profesora de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana, Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Pedagogía Región Xalapa de la Universidad Veracruzana. Mtra. en educación. CE: jebadillo@uv.mx

Educativo fortalece el inglés para toda la educación obligatoria alineando el currículo a estándares nacionales e internacionales” (SEP, 2017). Desde esta perspectiva, a partir de agosto de 2017 se inició un proceso de selección para profesores de inglés y se ha anunciado la creación de materiales escritos y audiovisuales para la enseñanza-aprendizaje del idioma. Sin embargo, su operatividad ha sido cuestionada en función de las distintas realidades que confluyen en nuestro país cuando de educación se habla, las necesidades y posibilidades para aprender son tan diversas como las regiones mismas.

En este contexto, la Escuela Primaria “Juan Enrique Pestalozzi”, ubicada en la comunidad de Morgadal Uno en Papantla, Veracruz, en la cual se desarrolló el proceso de investigación-acción, es una de las escuelas rurales que no cuenta con un programa de inglés. Es importante señalar que los estudiantes de esta institución tienen cercanía con el idioma a través de diferentes espacios: por un lado, la comunidad está dentro de una zona turística debido a su cercanía con el Tajín y la ciudad de Papantla, perteneciente a la lista de Pueblos Mágicos de México, y recibe visitantes de manera permanente y en eventos especiales como Cumbre Tajín, con alta afluencia extranjera, por ello es de suma importancia que los habitantes de la zona dominen el idioma para comunicarse con el turismo angloparlante. Por otro lado, familiares de los niños han migrado al norte del país o a Estados Unidos, por lo que se han familiarizado con frases, productos, relatos, que implican el idioma inglés y esta cercanía puede aprovecharse para facilitar el aprendizaje. Aunado a lo anterior, aprender esta lengua extranjera en la primaria redundará en mejores condiciones para su aprendizaje en secundaria, donde el inglés es ya una asignatura y, que se fortalece a partir de los nuevos marcos de formación del Modelo Educativo para la educación obligatoria.

Tomando en cuenta todos estos aspectos, se llevó a cabo un proceso de investigación-acción con un grupo de segundo grado para favorecer el aprendizaje de esta lengua extranjera, para ello, se partió de un cuestionamiento general: ¿Cómo favorecer, entre los estudiantes de primer grado de primaria, competencias lingüísticas, comunicativas y sociales para el aprendizaje del inglés?

Dado que el proceso se inició en noviembre de 2015, esta investigación acción tomó como referente el Acuerdo 592 de la SEP (2011), según el cual la implementación del inglés como segunda lengua en primaria y secundaria, y a partir de estándares nacionales e internacionales, dota al alumno de la posibilidad de contar con una competencia vinculada a la vida y al trabajo, de modo que pueda manejar de manera pertinente el idioma para transformar su vida académica y social. Este Acuerdo reconoce que el inglés en primaria y secundaria deberá abordarse desde las situaciones formales y concretas, para fortalecer la comunicación entre los alumnos de forma colaborativa. De esta manera se sugiere la enseñanza del inglés a partir de planteamientos que vinculen ambientes de su vida, familiar, comunitaria y académica (Acuerdo 592, 2011).

Las situaciones comunicativas básicas que el Programa Nacional de Inglés en Educación Básica presenta, desarrollan competencias específicas donde el alumno requiere habilidades para comprender frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes; sabe

comunicarse al momento de llevar a cabo tareas simples que involucren su cotidianidad; sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y entorno, así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas. (Acuerdo 592, 2011: 40)

La enseñanza del inglés se sitúa también en escuelas indígenas, para contribuir al desarrollo de bilingüismo. De esta manera, según el Acuerdo 592 (2011), se fomenta en cualquier ámbito del sistema educativo nacional la sensibilización a la diversidad cultural y lingüística de la región, del país y del mundo, formando estudiantes bilingües y plurilingües. Asimismo, se les inculca el sentido de valor y aprecio por su lengua materna, dejando claro que el aprendizaje de una segunda lengua no la sustituye, sino que incrementa su potencial comunicativo, cultural e intelectual.

Para llevar a cabo la etapa de implementación, se seleccionó como estrategia el Aprendizaje Basado en Proyectos. Se optó por esta estrategia pues según Blank (1997); Dickinson (1998) y Harwell (1997), en ella los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, ya que planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Esta última parte va relacionada con el hecho de que se busca que los alumnos utilicen el idioma inglés en la vida cotidiana futura. Además, en el Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999). Asimismo, Iniesta (1995), señala que los proyectos de trabajo parten de los intereses de los alumnos, favoreciendo la motivación y la contextualización de los aprendizajes, aumentando la funcionalidad de los mismos, de modo que los estudiantes puedan llevarlos a su vida cotidiana.

De este modo, la metodología de trabajo no fue decidida verticalmente, del profesor hacia el grupo, sino que el grupo, de la mano del profesor, delineó los temas a abordar y las formas en que querían aprenderlos, proponiendo actividades y participando activamente en su diseño, organización e implementación. Dar a los niños la oportunidad de decidir sobre su proceso de aprendizaje coadyuva además al desarrollo de la autonomía, de una actitud colaborativa y propositiva, indispensables para el proceso de aprender.

Sobre esta base, el desarrollo de la investigación-acción se organizó en cinco grandes fases: detección de necesidades, planificación, implementación, evaluación e institucionalización, las cuales se detallan a continuación.

Desarrollo

En este apartado se describen las fases seguidas en el proceso de investigación-acción, en las cuales se pone en marcha un proceso de innovación didáctica a la vez que curricular: hablamos de una innovación didáctica, pues el aprendizaje basado en proyectos es una metodología que no había sido utilizada en esa escuela, y que fue seleccionada de manera conjunta por los estudiantes y la profesora de grupo; se trata además de una innovación curricular, pues pese a que no se incorpora formalmente en el curriculum (pues éste es definido por la Secretaría de Educación Pública), el inglés es asumido por la comunidad

como una nueva asignatura para los estudiantes, con un espacio en el horario escolar y una forma de trabajo diferenciada.

Detección de necesidades. En esta primera fase se recurrió a la observación y a un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Al jerarquizar las necesidades, se descartaron aquellas que ya estaban siendo atendidas y las de carácter administrativo y de infraestructura, pues en ellas no era posible intervenir, para concentrar la atención en las necesidades académicas, partiendo de los siguientes criterios: incidencia en el contexto, pertinencia, viabilidad, relevancia y nivel de atención, tal y como se observa en el Cuadro 1. Resultado de este ejercicio fue que el hecho de que no se estaba impartiendo inglés en esa escuela fue una problemática sentida, además de considerarse un área de oportunidad, por las razones que ya en la introducción de este capítulo fueron señaladas.

Cuadro 1. Categorización y priorización de necesidades

Escala estimativa: a) Nula, b) Poca, c) Media, d) Mucha							
Categorías (CAT): Necesidad (N), Problemática (P), Área de oportunidad (AO)							
	CAT.	INCIDENCIA EN EL CONTEXTO	PERTINENCIA	URGENCIA DE LA INTERVENCIÓN	VIABILIDAD	RELEVANCIA	ESTÁ SIENDO ATENDIDA
Condiciones desfavorables de las instalaciones.	P	Mucha	Poca	Media	Poca	Media	SI
Falta de infraestructura (techado de la cancha, salones, baños, etc.).	N	Mucha	Media	Mucha	Nula	Mucha	NO
Carencia de personal administrativo.	N/P	Media	Poca	Media	Nula	Media	NO
Inasistencia de los padres de familia.	P	Mucha	Media	Mucha	Poca	Mucha	SI
Atención a los aprendizajes establecidos en la Ruta de Mejora.	P	Mucha	Mucha	Mucha	Mucha	Mucha	SI
Aprendizaje del inglés como lengua extranjera.	AO	Mucha	Mucha	Mucha	Mucha	Mucha	NO

Fuente: Ejercicio FODA.

La realización del ejercicio FODA permitió el reconocimiento de la situación escolar, pero era necesario conocer a los involucrados en el proceso, a quienes serían los protagonistas en esta gestión del aprendizaje innovadora: los estudiantes. Así, la detección de necesidades implicó reconocer las características de los estudiantes y para ello, en un primer momento, se aplicaron test sobre estilos de aprendizaje y metodología de trabajo de interés para los niños. Los resultados arrojaron que los niños en su mayoría eran kinestésicos y que sus preferencias estaban inclinadas hacia las actividades lúdicas. Con estos referentes, se estaba en posibilidades de empezar a indagar sobre estrategias que favorecieran el aprendizaje del inglés partiendo de las condiciones y características del grupo.

En un segundo momento, con el fin de saber qué tanto de inglés conocen los estudiantes, se aplicó una prueba con ejercicios simples que consistían en unir palabras con imágenes y en seleccionar la respuesta correcta entre tres opciones. El vocabulario utilizado estuvo conformado por nombres de objetos y personajes que ellos podrían conocer, ya que pertenecen a su contexto. Además de esta prueba, en un tercer momento se hizo una entrevista a cada niño para conocer sus expectativas en el aprendizaje del inglés, de qué manera están en contacto con el idioma, lo que les parece más atractivo de esta lengua, entre otros datos.

Como continuidad a este diagnóstico, se aplicó una prueba escrita en donde los alumnos evidenciaron qué tanto conocían de un tema que se abordaría en el curso: saludos y frases cotidianas. Asimismo, se elaboró otra guía de preguntas para llevar a cabo una segunda entrevista más enfocada al diseño de la estrategia de intervención, es decir, se les preguntó qué quisieran aprender en inglés, qué actividades les gustaría hacer, entre otras cosas, para tener un panorama de sus preferencias en la dinámica de clase y con ello apoyar la selección de la estrategia de aprendizaje a desarrollar.

A partir de estos resultados, se propuso la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos para orientar la acción pedagógica y la planificación del plan de acción, en donde se definieron los objetivos y metas a alcanzar y se diseñó un cronograma de la implementación. Además del cronograma, se elaboraron las planeaciones correspondientes a las sesiones y los instrumentos de evaluación. Los estudiantes se mostraron interesados en esta forma de trabajo pues ellos tomaron parte en su diseño. Trabajar desde esta perspectiva no fue sencillo. Para el profesor puede haber un espacio de confort, y salir de éste no siempre es fácil. Ajustar las formas de trabajo en el aula partiendo de lo que los estudiantes quieren hacer es una labor compleja, que favorece autonomía en el grupo a la vez que responsabilidad, pero que obliga al profesor a renunciar a su poder en el aula y a considerar que los niños que integran un grupo tienen mucho que aportar al diseño de las estrategias de aprendizaje y que esto es un proceso enriquecedor pero sobre todo, una necesidad. El proceso de detección de necesidades y la planeación de la estrategia de aprendizaje para la intervención se desarrolló de noviembre de 2015 a septiembre de 2016.

Implementación de la estrategia. En esta fase se desarrollaron tres proyectos escolares, todos propuestos por los estudiantes y desarrollados por ellos, con el apoyo de la docente de grupo. Las actividades que llevaron a la realización de los proyectos, fueron lúdicas, apoyadas con material visual y manipulable, así como recursos digitales como videos y canciones. La implementación de la estrategia de intervención inició el 12 de octubre de 2016 y terminó el 7 de abril de 2017.

Esta etapa se comenzó con una sesión inductiva, con el objetivo de presentar a los niños la metodología de trabajo, que si bien había sido perfilada por ellos y sometida a su consenso y observaciones, era fundamental acercarlos a esta forma de trabajo de manera formal, para que fuesen conscientes de su importancia y de la responsabilidad que para ellos significaba trabajar por proyectos. A esta sesión se le denominó Sensibilización y fue fundamental para que los niños comprendieran la naturaleza y propósito del

Aprendizaje Basado en Proyectos, pero también para reafirmar la relevancia, incidencia y pertinencia del aprendizaje del inglés.

Posteriormente, vinieron las 12 sesiones correspondientes al desarrollo de la estrategia, donde se llevaron a cabo tres proyectos. Es preciso mencionar que tales proyectos fueron propuestos por los estudiantes sobre la marcha de las sesiones, con base en los contenidos y los intereses de los niños para su abordaje.

El primer proyecto consistió en la elaboración de una canción sobre colores y números, y llevó por nombre *“Let’s make a song!”*. Abarcó dos lecciones: *“Good morning!”* y *“Rainbow numbers”*. La primera tuvo como objetivo el aprendizaje de saludos, despedidas y frases cotidianas de cortesía, con el fin de que las utilizaran dentro y fuera del aula. La segunda lección pretendió que los estudiantes adquirieran nuevo vocabulario, colores y números, para comenzar a interactuar con el inglés.

Las actividades fueron lúdicas. Dentro de éstas se encontraron la proyección del video *“Good morning song”* (el cual mostraba el desarrollo de una canción para dar los buenos días, utilizando títeres y dando indicaciones de movimiento), la elaboración de tarjetas y carteles con los saludos y frases de despedida y de cortesía, juegos para realizar en el patio, como *“the crayons”* (el cual retoma ese juego de antaño llamado originalmente “los colores”, que consiste en asignar un color a cada participante para que después otro compañero, que desempeña el papel de “comprador” dice el nombre del color y quien lo tenga, debe correr para no dejarse atrapar por el comprador) y elaboración de tarjetas de vocabulario. Como cierre, cada niño eligió una tarjeta con el nombre de un color o el de un número. Acomodaron las tarjetas buscando que las palabras rimaran entre sí y las fueron pegando en un pliego de papel. Agregamos algunas otras palabras para dar sentido a la canción y al final la pegamos en un lugar visible del aula.

El segundo proyecto se llamó *“Tongue twisters for everybody!”* trabajando con una sola lección llamada *“What’s in my bag?”*, la cual tuvo como tema de contenidos los útiles escolares. Las actividades lúdicas en este proyecto incluyeron un rompecabezas con la imagen de los útiles escolares, utilización de los objetos reales para mostrar el vocabulario (realía), elaboración de un collage grupal, juego en el patio llamado *stop* y finalmente la escritura del trabalenguas. El propósito de esta lección fue situar al estudiante dentro de su contexto escolar, aprendiendo palabras de uso común dentro del aula. Para la realización del proyecto, mostré a los alumnos el collage que habían elaborado. Seleccionaron las palabras cuyo sonido era muy similar y finalmente las colocaron de manera que sonaran como un trabalenguas.

El proyecto de los trabalenguas en inglés surgió de dos propuestas para el segundo proyecto: elaboración de rimas y trabalenguas o realización de una obra de teatro basada en un cuento de su autoría. Debido al poco contenido y a la dificultad, decidieron democráticamente elaborar rimas y trabalenguas para después presentarlas a sus padres de familia. Asimismo, llegaron al acuerdo de guardar la obra de teatro como producto del tercer proyecto.

El tercer y último proyecto se llamó *“Food on stage!”*, el cual consistió en una lección llamada *“My favorite food”* y tuvo como producto final la presentación de una obra de

teatro en inglés. Las actividades realizadas para este proyecto fueron: lotería de alimentos, juegos de memoria, *pictionary* (juego de dibujar rápido), el juego de los sentidos (vendados de los ojos, los niños trataban de adivinar la fruta mediante el tacto, gusto y olfato), collage y finalmente la obra de teatro.

Para la obra de teatro, recurrimos al cuento infantil “Camilón Comilón”, de Ana María Machado, adaptado por mí para convertirlo en un guion en inglés. La asignación de papeles la decidieron ellos mediante audiciones, es decir, cada niño audicionaba para el papel que quería y luego sus compañeros votaban por el que les había parecido más adecuado, siempre justificando su decisión. Al final, la presentaron en la cancha de la escuela ante la comunidad escolar.

El desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos favoreció la participación activa de los estudiantes, ya que los proyectos mencionados fueron trabajados desde sus propios intereses y considerando sus condiciones y estilos de aprendizaje. Además, se desarrolló un sentido de corresponsabilidad en el grupo y se generó un compromiso hacia las actividades a realizar para dar forma a cada proyecto, desde su planeación hasta su presentación.

Evaluación. La evaluación fue un elemento medular para la consecución de las metas y objetivos planteados. Concebida como una oportunidad para la mejora, que permitía no sólo valorar el aprovechamiento escolar, sino coadyuvar en el desarrollo de la estrategia, consideró dos aspectos:

- a) La evaluación de los aprendizajes
- b) La evaluación de la estrategia

La evaluación de los aprendizajes se dio en dos momentos: a lo largo de las sesiones y al final de cada proyecto (formativa) y de forma general al finalizar la intervención pedagógica (sumativa). Los instrumentos de evaluación empleados fueron: escala estimativa, bitácora, diario de clase y exámenes de conocimiento.

- La escala estimativa se utilizó únicamente en la sesión en la que se llevaba a cabo el producto final. La escala estimativa fue individual y enfocada principalmente al uso del inglés en las situaciones de aprendizaje.
- La bitácora fue un instrumento de uso exclusivo de la profesora. En esta bitácora se registró lo acontecido durante cada sesión, destacando lo más relevante para los fines del proyecto.
- El diario de clase fue un instrumento que utilizaron los alumnos. En él registraron su reflexión en torno a cada sesión, mediante la contestación de cinco sencillas preguntas: ¿Qué hicimos hoy? ¿Qué me gustó más? ¿Qué no me gustó? ¿Qué aprendí? ¿Qué fue lo más difícil?
- Por último, los exámenes escritos, constaron de una serie de ejercicios, con reactivos de opción múltiple y de relacionar, en su mayoría.

Por su parte, la evaluación de la estrategia implicó la aplicación de instrumentos de seguimiento, esto es, instrumentos que se aplicaron en determinados “cortes” en el tiempo de desarrollo de la estrategia, y al finalizar ésta, como una evaluación general. En esta evaluación se observaron dos aspectos: la estrategia (aplicación, tiempos, recursos, funcionalidad de las actividades) y el desempeño de la profesora como gestora del aprendizaje (planeación, organización, puntualidad, actitud ante el grupo, retroalimentación). La evaluación de seguimiento permitió hacer ajustes durante la marcha, que favorecieran la mejora en los procesos, en el nivel de participación de los estudiantes y en la planeación de actividades. Permitted además recuperar las impresiones de los niños sobre la manera en que se trabajaba, aspecto regularmente olvidado en la actividad docente, pues pocas veces se le pregunta a los estudiantes qué les parece esa forma de aprender, si están a gusto, si les permite aprender. Posterior a la evaluación se efectuó el proceso de institucionalización, que se describe enseguida.

La institucionalización. La incorporación a la cultura o institucionalización, es un proceso que cierra el ciclo virtuoso de la innovación emprendida, pues a través de él se busca lograr por un lado, que la escuela adopte el aprendizaje del inglés como parte de sus objetivos y por otro lado, que el método de proyectos sea desarrollado por otros profesores en las diferentes asignaturas. Para efectos de la institucionalización, se llevó a cabo una actividad denominada “Feria del Inglés”, en la que participó la comunidad escolar en su totalidad. En ella los estudiantes presentaron la obra de teatro en la que habían venido trabajando en el proyecto dos; además, se hicieron concursos como resolución de crucigramas y lotería, todo en inglés.

En esta Feria participaron además los padres de familia, a quienes se invitó a involucrarse en los concursos; mediante un periódico mural, la profesora gestora del aprendizaje realizó una presentación de la estrategia implementada, los proyectos de los estudiantes y los resultados alcanzados en cuanto a aprendizaje del idioma inglés. De esta manera, profesores, alumnos, autoridades escolares y los padres de familia tuvieron conocimiento de las bondades de esta metodología de trabajo innovadora, que hizo posible no sólo el logro de aprendizajes en relación a una asignatura, sino que también desarrolló actitudes, habilidades y valores entre los niños participantes.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados, haciendo referencia a cada uno de los proyectos innovadores.

Proyecto 1. *“Let’s make a song!”*

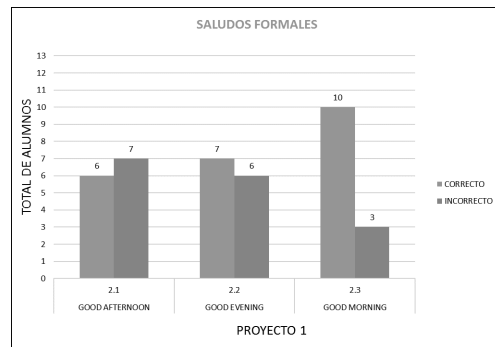
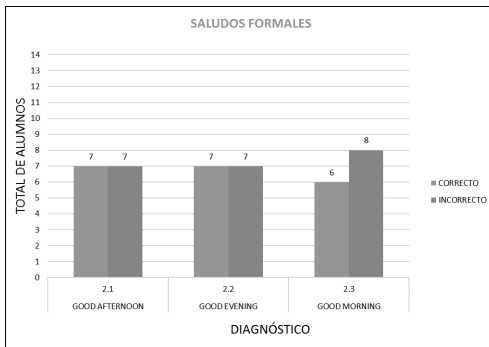
Los resultados muestran por un lado, el inicio de un proceso de pensamiento que resultó innovador para los estudiantes: la reflexión sobre lo aprendido. Si bien con dificultad, los niños lograron reconocer haber aprendido “palabras nuevas en inglés” y citaron algunos ejemplos en su diario de clase. La bitácora escolar permitió reconocer que los niños se interesan en el aprendizaje del inglés y denotaron motivación y entusiasmo al participar en las actividades. La escala estimativa demostró que en su mayoría los alumnos:

- ✓ Relacionan el lenguaje oral con su forma escrita, siempre y cuando vaya acompañada de imágenes.
- ✓ Identifican los colores en inglés de manera oral, pero en su forma escrita aún necesitan apoyo.
- ✓ Casi no entienden las palabras en inglés si no van acompañadas de imágenes.
- ✓ Atienden a las indicaciones en inglés siempre y cuando visualicen señas o ademanes.
- ✓ Tratan de que todos sus compañeros participen en las actividades, invitándolos a formar parte de sus equipos de trabajo u ofreciendo apoyo para la realización de ejercicios individuales.

Siempre muestran interés en la clase y participan de manera entusiasta en su realización.

Por último, a través del examen se hizo evidente un incremento en el número de alumnos que pasaron de no conocer las expresiones de saludo a conocerlas y relacionarlas con el momento del día en el que se dicen. En el diagnóstico, sólo cinco niños conocían el significado de *hello*, pero en después del proyecto 1, aumentó a seis. La expresión *good morning* era conocida sólo por tres niños y para el proyecto 1, esta cifra subió a siete. La diferencia más notable se encuentra en la expresión *goodbye*, la cual era conocida sólo por un niño, y al final del primer proyecto ya era conocida por ocho. La expresión que han utilizado más, es *good morning*, hecho que atribuyo a la frecuencia con la que ésta se utiliza en el aula, a comparación de las otras dos.

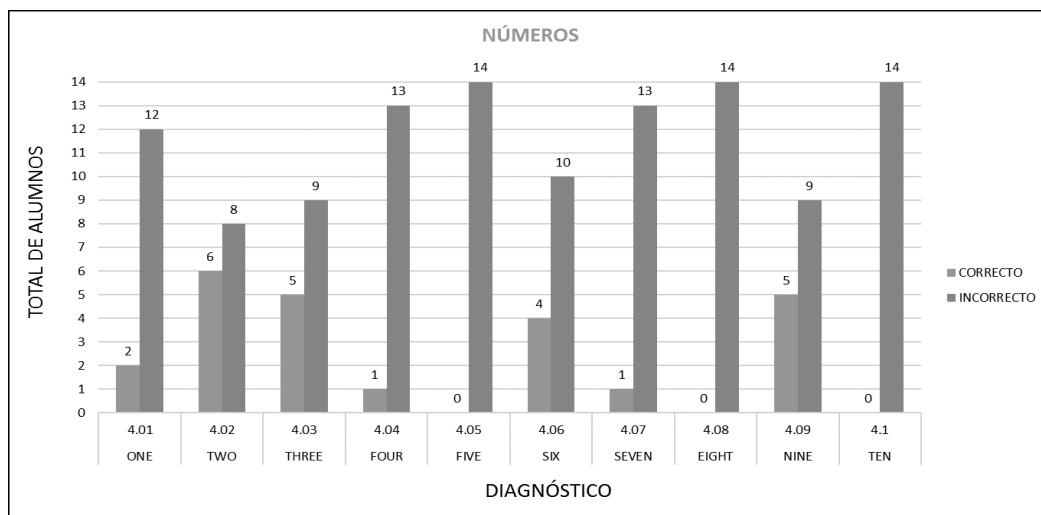
Gráficas 1 y 2. Comparación de saludos formales (antes y después)



Fuente: elaboración propia.

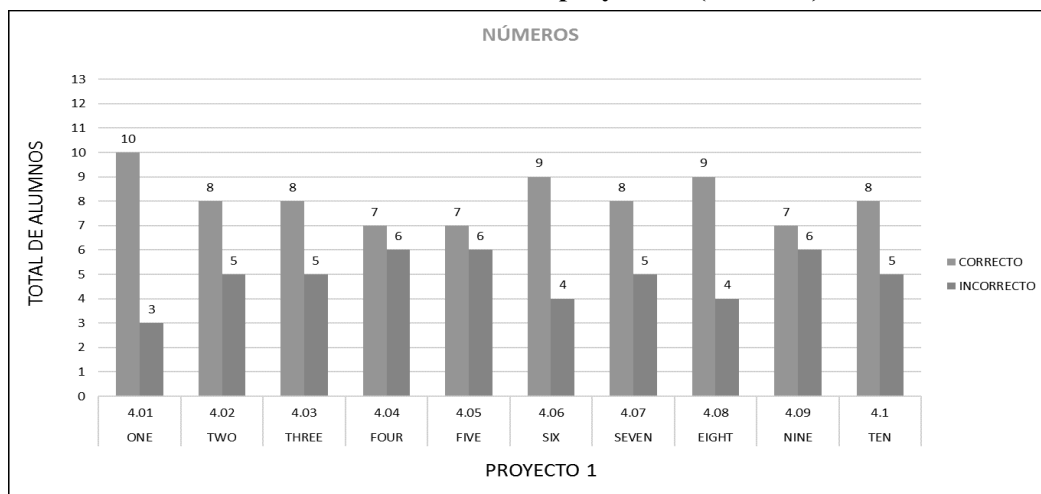
En cuanto al aprendizaje de colores y números, la diferencia es realmente significativa. En el diagnóstico el 90% de los estudiantes desconocía casi por completo este vocabulario. Después de la realización del proyecto 1, alrededor del 50% lo había aprendido y lo utilizaba en situaciones de la escuela.

Gráfica 3. Resultados del diagnóstico (números)



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 4. Resultados del proyecto 1 (números)

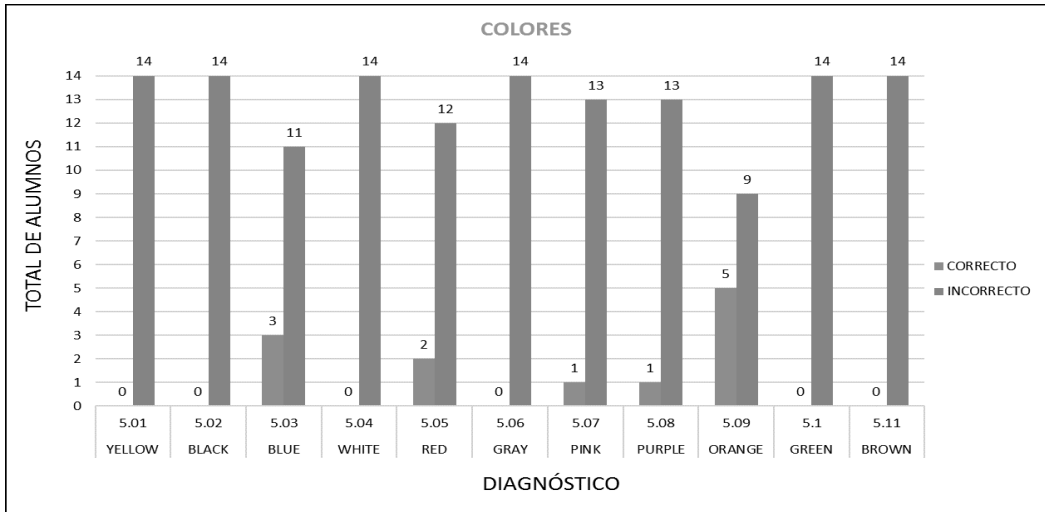


Fuente: elaboración propia.

Como se observa en las Gráficas 3 y 4, hay una notable diferencia. Después de llevar a cabo el proyecto 1, la cantidad de alumnos que podían relacionar los números con su forma escrita en inglés, incrementó. De la misma forma, la cantidad de alumnos que

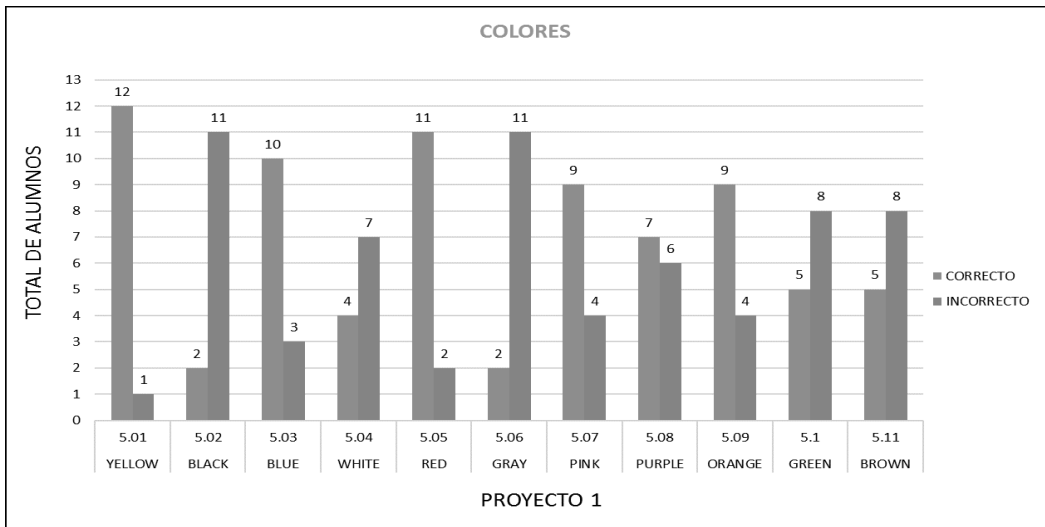
identificaban los colores en inglés también aumentó, demostrando la eficiencia del método de proyectos.

Gráfica 5. Resultados del diagnóstico (colores)



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 6.



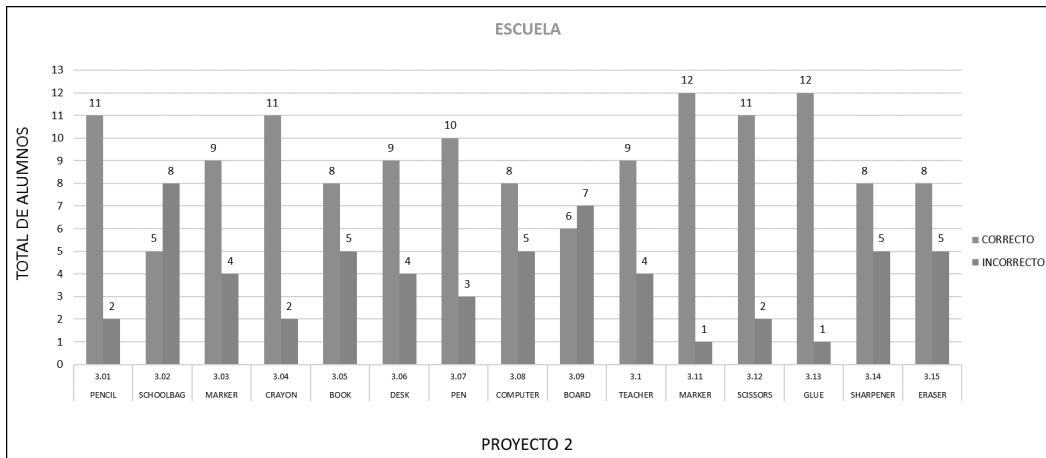
Fuente: elaboración propia.

Proyecto 2. “*Tongue twisters for everybody!*”

Los resultados más relevantes del segundo proyecto evidenciaron la mejora en el desempeño de cada estudiante, sobre todo en lo que concierne al trabajo en equipo, ya que, a diferencia del otro proyecto, esta vez se presentaron menos problemas para la elaboración del mismo. De igual manera, los estudiantes, en su mayoría:

- ✓ Relacionan el lenguaje oral con su forma escrita vaya acompañada o no de imágenes, aunque sin ellas se les dificulta un poco.
- ✓ Identifican los útiles escolares en inglés de manera oral, pero en su forma escrita aún necesitan apoyo.
- ✓ Entienden algunas palabras en inglés que no van acompañadas de imágenes.
- ✓ Atienden a las indicaciones en inglés siempre y cuando visualicen señas o ademanes.

Gráfica 7. Resultados del proyecto 2 (escuela)



Fuente: elaboración propia.

Proyecto 3. “*Food on stage!*”

El tercer proyecto favoreció en mayor parte a la competencia comunicativa de los estudiantes. Se concentró más en su expresión oral y en fomentar la participación de todos. En el diagnóstico no se contempló esta temática, por lo que los aprendizajes de esta lección (*my favorite food*), fueron en su totalidad nuevos, permitiendo a los estudiantes adquirir nuevas palabras. La obra de teatro nos permitió saber que más del 80% de los estudiantes reconocen y utilizan adecuadamente los saludos y despedidas, así como las frases de cortesía. También, fue posible reconocer la mejora en su habilidad oral, ya que al pronunciar lo hacían de manera clara y muy similar a la pronunciación de un hablante nativo.

Conclusiones

Los beneficios del aprendizaje del inglés van más allá de la simple adquisición de la lengua o de una simple comunicación cotidiana. Ofrece a los estudiantes la oportunidad de conocer otras culturas y fomenta su creatividad, favoreciendo a su desempeño en cualquier otra asignatura. Asimismo, la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos, estrategia de aprendizaje innovadora en el contexto, permite que los profesores sean flexibles ante los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, invitándolos a crear espacios que fomenten la participación de todos por igual y motiven a sus estudiantes a seguir aprendiendo mientras hacen consciencia de su propio aprendizaje.

Desarrollar la acción pedagógica desde los intereses e incluso las necesidades de los estudiantes es un proceso innovador, a la vez que motivante para los propios alumnos, pues regularmente es el profesor quien estructura la clase y en la planeación didáctica lo que los estudiantes quieren realizar poco es tomado en cuenta. Por todo lo anterior, la investigación acción resulta ser el marco idóneo para la innovación en educación, dando la oportunidad a profesores y estudiantes de desarrollar aprendizajes desde una nueva perspectiva didáctica y curricular.

Los resultados muestran que el método de proyectos es una estrategia de innovación didáctica pertinente para el aprendizaje de una segunda lengua, que favorece el desarrollo de habilidades orales, escritas y auditivas, donde la incorporación de actividades lúdicas potencia sus beneficios. Además, a través de este proceso innovador, alrededor del 80% de los estudiantes desarrollaron competencias comunicativas en el idioma inglés.

Bibliografía

- Bassi M., Álvarez, H. (2010). *Habilidades para el Siglo XXI. La enseñanza del inglés en Costa Rica*. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de: <http://www.iadb.org/es/temas/educacion/habilidades-para-el-siglo-xxi-la-ensenanza-del-ingles-en-costa-rica,6641.html>
- Daniels, H. (2016). *Vygotsky and Pedagogy*. Estados Unidos: Routledge.
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., *Employment and Training Program* [Technical assistance guide].
- GARDNER, H. (1994). *Estructuras de la mente*. México: Fondo de Cultura económica.
- Orozco, M. & Tovar, A. (2015). *El ABP como estrategia para la Formación Integral del Estudiante de la LGDT de la UTN*. Abril, 2017, de Universidad Autónoma de Nayarit
Sitio web: http://www.ecorfan.org/proceedings/CDU_II/CDUII_4.pdf
- Reyes, Ma. del R., Murrieta, G. y Hernández, E. (enero-diciembre 2011). *Políticas lingüísticas nacionales e internacionales sobre la enseñanza del inglés en escuelas primarias*. En Revista Pueblos y Fronteras Digital, vol. 6, Núm. 12, pág. 167-197.
- Secretaría de Educación Pública (2011). *Acuerdo 592 por el que se articula la Educación Básica*. México, SEP. Recuperado el 19 de agosto de 2016, de <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/9721849d-666e-48b7-8433-0eec1247f1ab/a592.pdf>

- Secretaría de educación Pública (2017). *Nuevo Modelo Educativo. Estrategia Nacional de inglés*. Resumen ejecutivo. Recuperado el 21 de agosto de 2017, de https://docs.google.com/gview?url=https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/240633/1.-_Resumen_Ejecutivo__6_.pdf
- Staricco, M. (1999). *Los proyectos en el aula: hacia un aprendizaje significativo en una escuela para la diversidad*. Argentina: Editorial Magisterio del Río de Plata.

Propuesta de innovación en los servicios de preparación para la Prueba de Aptitud Académica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Elsa Ma. Fueyo Hernández⁴⁹

Verónica Soriano Marín⁵⁰

Sergio Augusto Cardona Torres⁵¹

Introducción

La PAA Prueba de Aptitud Académica (PAA) del College Board Puerto Rico y América Latina (CollegeBoard, 2016), es la versión en español del examen Scholarship Aptitude Test (SAT), utilizado para la admisión en las universidades de Estados Unidos. La PAA es una prueba estandarizada que valora el desarrollo cognoscitivo del estudiante en tres áreas: razonamiento verbal (inductivo y deductivo), habilidad matemática (solución de problemas básicos de aritmética, álgebra y geometría) (Ochoa, 2006) y redacción en español. El razonamiento verbal busca identificar la capacidad de inferir contenidos verbales, planteando entre ellos principios de clasificación, ordenación, relación y significados para llegar a una conclusión. El razonamiento matemático busca determinar la habilidad para resolver problemas, mediante el procesamiento intelectual de conceptos e información básica, expresados en lenguaje matemático. En la redacción indirecta, se evalúan las habilidades y conocimientos en la expresión escrita. El objetivo es determinar el dominio que cada estudiante tiene del discurso en un contexto de comunicación formal.

La PAA no se orienta a determinar el nivel de conocimiento del estudiante en estas áreas, más bien, evalúa la capacidad para adelantar estudios superiores y las habilidades desarrolladas durante el proceso educativo (CollegeBoard, 2016). Las propiedades de la PAA implican el uso de notaciones, la interpretación de conceptos y sistemas de símbolos, y el análisis de procedimientos, que van más allá de la memorización de contenidos. Esta prueba evalúa la capacidad del estudiante para resolver una situación en un contexto específico, basado en unos conocimientos acordes al nivel de escolaridad. Las características de la prueba han sido, para la mayoría de los estudiantes, el mayor reto del proceso de selección (Carrasco, 2011). Así mismo, la conexión entre los conceptos y su aplicación en un problema concreto, se identifica como un aspecto distintivo de la dificultad de la prueba.

Desde el año de 1994, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) emplea la PAA, como uno de los exámenes de admisión y selección, para alumnos de nuevo ingreso. En el año 1999 se implementó en la BUAP el seminario de orientación al examen

49 Directora General de Innovación Educativa de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla (México). Maestra en Valuación. CE: elsa.fueyo@correo.buap.mx

50 Coordinadora de TI, Dirección General de Innovación Educativa, DGIE, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla (México). Licenciada en Ciencias de la Computación. CE: veronica.soriano@correo.buap.mx

51 Profesor asociado, Universidad del Quindío, Facultad de Ingeniería, Armenia (Colombia). Doctor en Ingeniería. CE: sergio_cardona@uniquindio.edu.co

de admisión a la BUAP, en modalidad presencial. El objetivo del seminario, tal como se plantea en (Carrasco, 2011) es “proporcionar la orientación necesaria para que los aspirantes conozcan la PAA y potenciar sus habilidades de razonamiento verbal y matemático, así como mejorar su destreza en la redacción”. Con el propósito de ampliar la cobertura del seminario y diversificar la oferta de preparación para la PAA, la Vicerrectoría de Docencia, mediante la Dirección General de Innovación Educativa (DGIE) de la BUAP, desde el año 2012 ofrece el seminario de orientación BUAP en modalidad virtual para la Prueba de Aptitud Académica (PAA), el cual conserva los parámetros de la PAA y proporciona a la comunidad estudiantil, orientación y preparación para enfrentar este examen de admisión. El seminario de orientación virtual, es una opción viable de preparación en línea principalmente para aquellos interesados en ingresar a la BUAP. Tiene una significativa demanda de aspirantes provenientes de otros estados de la República Mexicana, así como de algunos países de Centroamérica y el Caribe.

Este trabajo tiene dos objetivos: analizar el rendimiento académico de los estudiantes del seminario virtual y estudiar la opinión de los estudiantes del seminario, con relación al desarrollo de las habilidades que comprende la PAA. Se utilizó una metodología de investigación basada en encuesta. El alcance del estudio es descriptivo, correlacional e inferencial. En este trabajo también se muestra el diseño metodológico y el soporte tecnológico, a partir de los cuales se imparte el seminario de orientación en modalidad virtual. Los resultados muestran que las variables género y sistema educativo de la escuela, tienen incidencia sobre el desempeño académico de los estudiantes del diplomado. Se identificó que los estudiantes opinan que el seminario de orientación virtual, aporta al desarrollo de habilidades de las áreas que comprende la PAA. Los resultados también muestran opiniones favorables sobre la metodología, recursos y actividades propuestas en el seminario en modalidad virtual.

El resto del trabajo se organiza así: en la segunda sección, se presenta la estructura del seminario de orientación virtual. En la tercera sección se presenta la metodología del estudio empírico. En la cuarta sección se realiza el análisis de los resultados. Finalmente, se presentan las conclusiones del trabajo.

1. Seminario de orientación modalidad virtual

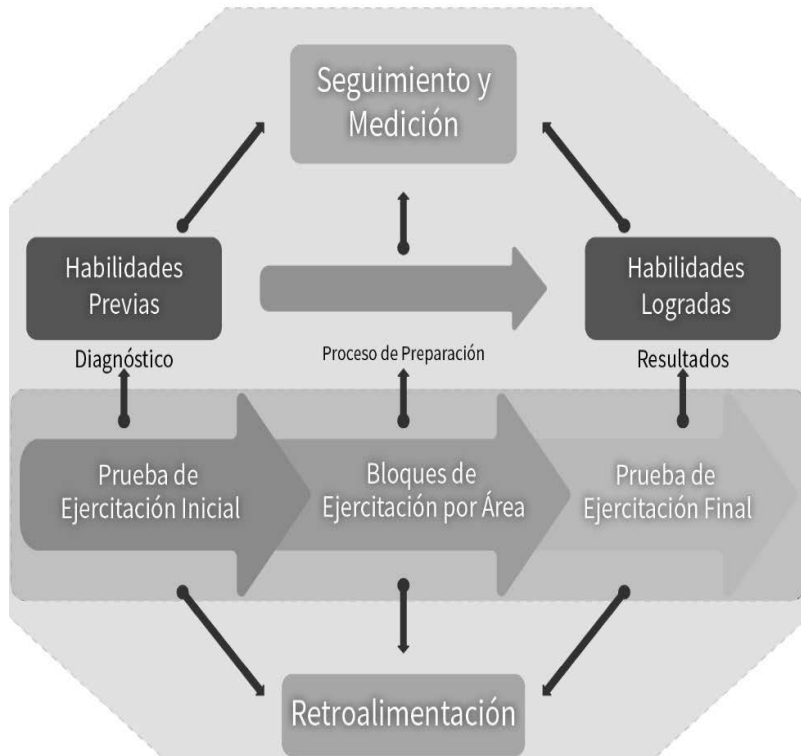
El seminario virtual responde a una planificación de actividades específicas en línea, de acuerdo a las áreas de conocimiento: razonamiento verbal, razonamiento matemático y redacción indirecta. Los bloques de contenidos y prácticas de ejercitación pueden ser consultados por los alumnos en cualquier momento, ya que están disponibles las 24 horas. La implementación del seminario se implementó sobre el Sistema de Gestión de Aprendizaje Moodle. Los objetivos del seminario de orientación son (BUAP, 2016):

- Proveer información esencial que ayuda al estudiante a prepararse con un mayor grado de confianza para presentar la PAA.
- Optimizar la aplicación del sentido lógico en la resolución de los componentes de la PAA.

- Fortalecer las habilidades de rapidez y eficacia en la resolución de reactivos de la PAA.
- Orientar a los estudiantes en la consolidación de las habilidades de la PAA.

El seminario virtual se encuentra organizado de acuerdo a la siguiente estructura, que se presenta en la figura 1.

Figura 1. Estructura seminario de orientación virtual



Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los elementos de la estructura del seminario, se encuentran interrelacionados y cumplen un propósito específico.

- Práctica de ejercitación inicial: Su propósito es identificar el nivel de conocimiento previo del estudiante al inicio del seminario. Es similar a la PAA que se aplica el día del examen de admisión.

- El seminario se compone de bloques de contenido de ejercitaciones por cada área de la prueba. Contienen ejercicios y estrategias de solución para desarrollar las habilidades del estudiante.
- La retroalimentación se presenta al estudiante con la explicación de la respuesta que sustenta la clave conforme a las estrategias planteadas en los videos y recomendaciones generales. Una vez el estudiante finaliza las prácticas, la plataforma muestra cual es el porcentaje de respuestas correctas y el estudiante puede ver la retroalimentación para cada uno de los reactivos.
- Momento para reflexionar: La metacognición, es un momento importante para el desarrollo de las habilidades del estudiante pues es cuando este puede valorar el progreso, compromiso y desafíos.
- Práctica de ejercitación final: Es una práctica de la prueba real que permite validar el logro de las habilidades del estudiante.
- Asesorías en línea. Los estudiantes del seminario cuentan con la posibilidad consultar las dudas que surjan a un experto en cada área, dicho experto le proporcionará una retroalimentación que lo acompañará durante el proceso.

La implementación del seminario se realizó sobre el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) Aulapp®. El diseño del curso sigue los lineamientos pedagógicos de un enfoque basado en el Modelo Emergente de Compromiso del Estudiante (Emerging Engagement Model) (Howe, 2014), donde se conjugan 3 elementos esenciales: personalización, conexión y guía. La personalización de contenidos toma como base las necesidades de los estudiantes, sus intereses y metas; en conexión con el objetivo del aprendizaje. Mediante una orientación constante se guía al estudiante con el propósito de facilitar la toma de decisiones con respecto al avance en su aprendizaje y el cumplimiento de sus metas. De esta manera se propician los escenarios de aprendizaje, en los cuales se estimula la participación activa del estudiante para el desarrollo de habilidades.

Aulapp® es un sistema de gestión de aprendizaje de código propio y cerrado ofertado en la modalidad SaaS (Software Como Servicio, por sus siglas en inglés). Es un LMS desarrollado en México, que presta servicios de personalización, disponibilidad, efectividad y seguridad que facilita la implementación del modelo pedagógico planteado por la BUAP y las especificaciones metodológicas de evaluación proporcionadas por el College Board en Puerto Rico. Así mismo, para este desarrollo tecnológico, se tomaron diferentes referentes teóricos que fundamental la evaluación de reactivos sobre ambientes de aprendizaje en línea, tales como (Gikandi, Morrow, & Davis, 2011), (Hermans et al., 2005), (Joosten-ten Brinke et al., 2007).

En la figura 2 se presenta la generalidad del curso, en el cual se puede identificar cada uno de los elementos estructurales del curso. En la introducción se presenta mediante videos, toda la información necesaria para que el estudiante haga uso de los recursos de aprendizaje y resuelva cada una de las prácticas de ejercitación.

Figura 2. Vista principal del curso para el estudiante



Fuente: DGIE curso en Aulapp®.

En la figura 3, se presenta un reactivo que hace parte de la práctica de ejercitación inicial. Las prácticas de ejercitación se presentan para los componentes: razonamiento verbal y lectura crítica, razonamiento lógico-matemático y redacción en español. La práctica inicial se compone de 160 reactivos por componentes de conocimiento y los cuales tienen un tiempo límite de 160 minutos. Cada reactivo contiene un bloque de instrucción en el cual indica las alternativas de respuesta disponible. También el estudiante está informado sobre el tiempo que tiene disponible para responder las prácticas de ejercitación.

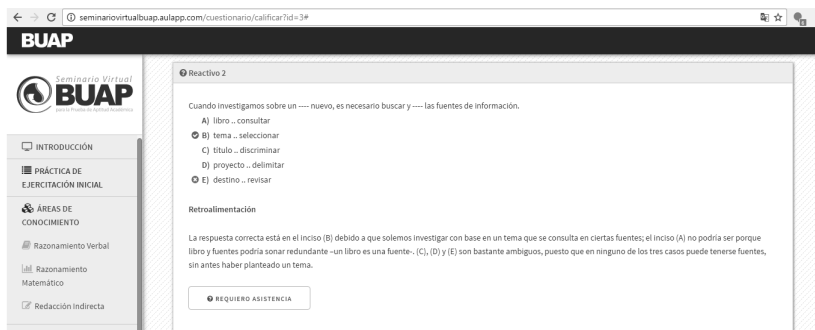
Figura 3. Vista de un reactivo de la PAA inicial



Fuente: DGIE curso en Aulapp®.

La retroalimentación se realiza por reactivo en cada una de las actividades de ejercitación por área de conocimiento. La tarea de realizar la retroalimentación de la evaluación, contiene todas aquellas actividades que realizan los profesores y los estudiantes, para producir retroalimentación con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje (Curtis, 2011). La retroalimentación de la evaluación contribuye al proceso de autorregulación del estudiante (Nicol & Milligan, 2006). Una vez el estudiante finaliza la práctica, la plataforma muestra cual es el porcentaje de respuestas correctas y el estudiante puede ver la retroalimentación para cada uno de los reactivos. En la figura 4, se presenta una vista de retroalimentación para un reactivo.

Figura 4. Vista de retroalimentación de un reactivo



Fuente: DGIE curso en Aulapp®.

2. Metodología

La investigación se fundamentó en un estudio empírico de carácter exploratorio, el cual tiene dos objetivos:

1. Analizar los resultados del desempeño académico de los estudiantes que participaron en el seminario de orientación virtual.
2. Conocer la opinión de los estudiantes que participaron en el seminario virtual con respecto a los aspectos metodológicos y pedagógicos.

La presente investigación está basada en encuesta, tiene alcance descriptivo, correlacional e inferencial.

2.1 Instrumentos

El instrumento para conocer la opinión de los estudiantes sobre la metodología de empleada en el seminario virtual para la PAA, se basó en una encuesta. La primera parte de la encuesta consta de 4 ítems en los cuales se preguntó sobre aspectos asociados al ingreso del estudiante a la BUAP. La segunda parte, consta de 4 ítems relacionados con el aporte del seminario para el desarrollo de las habilidades que define la PAA.

Para la fiabilidad del instrumento de opinión de los estudiantes, se realizó un análisis basado en el coeficiente alfa de Cronbach. El instrumento se aplicó a 247 estudiantes del

seminario de orientación virtual. Los 8 ítems del instrumento tuvieron discriminación positiva para el coeficiente alfa, y por lo tanto, un alto grado de consistencia interna. El coeficiente resultante fue 0.818, por lo que la fiabilidad puede considerarse aceptable, teniendo como referente que una encuesta de este tipo puede estar desde un 0.70 (Morales, Urosa, & Blanco, 2003).

El otro mecanismo para recopilar la información de los datos del desempeño de los estudiantes, se realizó a través de la plataforma Moodle. En Moodle se presentan las prácticas de ejercitación que los estudiantes deben resolver durante el seminario.

2.2 Muestra

La población total de estudiantes del seminario para el año 2016 fue de 1298 estudiantes. Como criterio de selección de la muestra de estudiantes, se consideró aquellos que realizaron el total de las prácticas del seminario. El total de estudiantes que cumplieron el criterio fue de 247, que corresponde al 19.11% de la población. Los 247 estudiantes cumplieron con el 100% de las prácticas y los bloques de contenidos propuestos en el seminario.

De acuerdo al género, se identificó que un 40.1 % son hombres y un 59.9% mujeres. La media de edad de los estudiantes fue 18.5 años. El lugar de origen de los estudiantes, correspondió a un 25.9% Puebla, 25.1% Veracruz, 10.5% Oaxaca, 8.5% Guerrero, 7.7% Tlaxcala, 6.5% México, y 3.6% Chiapas. Un 19.2% corresponde a otros estados federativos de México. Se identificó que las carreras con más intención de ingreso a la BUAP son: medicina 19.1%, derecho 5.3% e ingeniería en mecatrónica 4.9%.

3. Resultados

El análisis descriptivo permitió comprender la estructura de la información recopilada, a partir de la cual se analizaron aspectos sociodemográfico y de perfil académico de la muestra de estudiantes del seminario. Con base en los resultados de cada una de las prácticas, se analizaron los resultados de su desempeño académico. Mediante el análisis correlacional se estudiaron las posibles relaciones entre las variables relacionadas con los resultados de las prácticas de ejercitación. El análisis inferencial se basó en pruebas no paramétricas, utilizadas para validar las hipótesis que se plantean para esta investigación. Se recopiló la información de los datos del rendimiento de los estudiantes, a través de la plataforma Aulapp®.

3.1 Análisis del rendimiento académico de los estudiantes

Para este trabajo, se considera el rendimiento académico como la valoración cuantitativa y cualitativa del logro de competencia alcanzado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto de desempeño específico (Cardona, Vélez, & Tobón, 2016). Al rendimiento académico se asocian diversos factores que pueden tener influencia en él, generalmente se asocian factores demográficos, factores socioeconómicos, aspectos de personalidad del estudiante, formación previa del estudiante, metodologías de enseñanza, sistema de evaluación, motivación escolar (Cardona, 2017). Son diversas las investigaciones (Garbanzo, 2013), (Suárez, Fernández, & Muñoz, 2014), (Poropat, 2014), (Villegas, 2015),

(Edel, 2003), en las cuales se han definido variables que pueden incidir en el rendimiento académico de los estudiantes. Para este estudio, el rendimiento académico es la variable dependiente y se determinó por los resultados de las diferentes prácticas de ejercitación del seminario. Los resultados descriptivos frente al desempeño de la práctica de ejercitación inicial, mostraron una media de 48.7. Se generó una desviación estándar de 12.12, con un valor mínimo de 17.9 y máximo de 74.3. El resultado promedio de la práctica de ejercitación final fue 56.7. La desviación estándar fue 11.6, el valor mínimo 23.6 y el valor máximo 78.3, a partir de los cuales se puede identificar una variabilidad significativa en los resultados de los estudiantes, en ambas prácticas. Las medidas descriptivas de acuerdo a los resultados de los estudiantes, se presentan en la tabla 1.

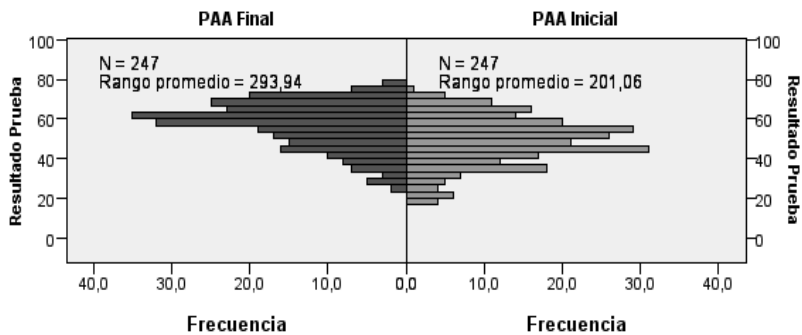
Tabla 1. Medidas descriptivas

Medida descriptiva	Resultado Práctica inicial	Resultado Práctica final	Tiempo práctica inicial	Tiempo práctica final
Media	48.79	56.79	128.6	136.8
Desviación	12.23	11.6	23.5	24.5

Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que la media en la práctica final fue superior a la media en la práctica inicial. El análisis de la variabilidad muestra similitud para ambas prácticas, a partir de lo cual se puede afirmar la heterogeneidad de los resultados de los estudiantes. Adicionalmente, para este estudio se realizó la prueba de hipótesis: *“existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de la práctica inicial y la práctica final”*. La prueba de U de Mann-Whitney, generó un p-valor=0,000. Se puede afirmar que existe diferencia estadísticamente significativa entre la práctica inicial y la práctica final. Los resultados de la práctica de ejercitación final son estadísticamente superiores a los resultados de la práctica de ejercitación inicial. La figura 5, muestra la prueba de U de Mann-Whitney, para muestras independientes.

Figura 5. Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes



Fuente: Elaboración propia.

Otra variable comúnmente utilizada en plataformas de educación virtual es el tiempo que el estudiante dedica a resolver las actividades para su formación (Villegas, 2015). El promedio de tiempo dedicado a práctica inicial fue 128.6 minutos y el promedio de la práctica final fue 136.8 minutos. Para ambas prácticas se obtuvo una varianza cercana a 24.0, a partir de los cuales se puede afirmar que existe variabilidad en el tiempo dedicado por los estudiantes a estas prácticas.

El análisis correlacional se realizó considerando las variables rendimiento académico y tiempo de dedicación en ambas prácticas. Para los supuestos estadísticos (normalidad de datos e igualdad de varianzas) se obtuvo un p-valor > 0.05 , por lo tanto, se aplicó para las correlaciones, la prueba no paramétrica de Rho de Spearman. Las siguientes son las correlaciones más significativas:

- Se identificó correlación positiva (p-valor=0.000) y coeficiente de correlación ($r=0.651$), en los resultados de ambas prácticas, a partir de lo cual se puede afirmar que el estudiante que obtuvo un resultado alto en la práctica inicial, también lo obtuvo en la práctica final.
- Correlación similar se identificó para la variable tiempo (p-valor = 0.000) y coeficiente de correlación ($r=0.521$), pues se identificó que los estudiantes que invirtieron mayor cantidad de tiempo en la práctica de ejercitación inicial, también lo invirtieron en la práctica final.
- Finalmente, existe correlación positiva moderada (p-valor=0.000) y coeficiente de correlación ($r=0.554$), entre el resultado de la práctica de ejercitación final y el tiempo dedicado. Se puede afirmar que el buen rendimiento académico del estudiante está en correspondencia con el tiempo que invierte en la práctica, es decir, a mayor tiempo en la práctica final, mejor fue el resultado de la práctica de ejercitación final.

El análisis inferencial se utilizó para identificar las posibles relaciones entre las variables que pueden tener incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

Se planteó la hipótesis: *“Existe diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento académico, en función las variables: género, sistema educativo de la escuela, edad, estado de la escuela y estrato socioeconómico”*.

En la tabla 2, se presentan los estadísticos con la prueba de hipótesis de cada una de las variables. La prueba de Kolmogorov-Smirnov, mostró que la variable rendimiento académico, respecto a las variables (género, sistema educativo de la escuela, edad, estado de la escuela y estrato socioeconómico), no provienen de una distribución normal. Se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis (K-W) o la prueba U de Mann-Whitney (M-W), para verificar la posible incidencia de estas variables, en el rendimiento académico de los estudiantes de la muestra. Estas pruebas no paramétricas no suponen el cumplimiento de los supuestos estadísticos de varianza y distribución normal.

Tabla 2. Nivel de significancia entre el rendimiento académico y diversas variables

Variable	Categoría	Prueba no paramétrica (Sig.)
Rendimiento académico	Género	0.047* (M-W)
	Sistema educativo de la escuela	0.003* (M-W)
	Edad	0.076 (M-W)
	Estado de la escuela	0.585 (K-W)
	Estrato socioeconómico	0.233 (K-W)

*Nivel de significancia p-valor < 0.05

Fuente: Elaboración propia

La prueba de hipótesis basada en la estadística no paramétrica de U de Mann-Whitney, mostró para las variables género y sistema educativo de la escuela, un p-valor < 0,05, por tanto, se identifica diferencia estadísticamente significativa en los resultados del rendimiento académico para ambas variables. No se evidenció incidencia estadísticamente significativa en cuanto a las variables: edad, estado de la escuela y estrato socioeconómico, frente al rendimiento académico de los estudiantes. Para la variable género se identificó que los hombres presentaron un mejor desempeño académico en la prueba de desempeño final. Los hombres obtuvieron una media de 59.7 y las mujeres 55.2. La prueba de rango promedio, mostró que los estudiantes de colegio privado tienen un mejor rendimiento académico que los estudiantes de colegio público. Analizado a los estudiantes de colegio privado se identifica que el 77.65% son hombres, su estrato socioeconómico se ubica entre medio alto y alto, y se encuentran en un rango de edad entre los 18 y los 21 años. En cuanto a los estudiantes de colegio público, se identificó que el rango predominante de edad, se encuentra entre los 19.3 y los 24 años y su estrato se encuentra entre bajo y medio-alto.

3.2 Opinión de los estudiantes frente al seminario virtual

Posterior a la finalización de seminario virtual, se solicitó a los 247 estudiantes su opinión frente al aporte del seminario para el desarrollo de las habilidades que define la PAA. Se analizaron cuatro preguntas, cada una de las cuales está en una escala de 1 a 5, siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto. La opinión de los estudiantes mostró que un 92.4%, considera que las actividades de aprendizaje, son adecuadas para comprender las características de los reactivos de la PAA. El 94.9% de los estudiantes, opinan que las actividades de aprendizaje, han contribuido al conocimiento de los elementos conceptuales de cada área de la PAA. El 89.0% de los estudiantes considera que la metodología empleada en el seminario, ha contribuido al desarrollo de habilidades para presentar la PAA. Finalmente, un 89.9% de los estudiantes valora favorablemente la contribución del seminario al desempeño en la PAA, de ingreso a la BUAP. También se preguntó a los estudiantes si presentaron el examen de admisión y si fueron aceptados en la BUAP. El 94.1% de los estudiantes afirmó haber presentado el examen de admisión a la BUAP, y de los cuales, un 67.8% afirmó que fue aceptado en la institución. Las carreras a las cuales

accedieron fueron: 5.9% Medicina, 5.1% Estomatología, 5.1% Ingeniería Mecatrónica y 2.5% Biomedicina. La media del puntaje de los estudiantes fue 659.7. El puntaje mínimo obtenido fue 212 y el puntaje máximo fue 894, con una desviación estándar de 142.2, lo cual muestra también la variabilidad de los resultados obtenidos en la prueba PAA.

Con base en los resultados de la práctica final del seminario y el resultado de la prueba de admisión a la BUAP, se aplicó una prueba no paramétrica de Rho de Spearman para determinar la posible correlación entre ambos resultados. Se obtuvo un p-valor = 0.101 y un coeficiente de correlación ($r=0.169$), a partir de lo cual se puede afirmar que no es posible determinar la correlación entre el resultado de la práctica final y el de la prueba de admisión.

Conclusiones

El seminario de orientación modalidad virtual BUAP, es un programa para el desarrollo de las habilidades que requieren los estudiantes para presentar la Prueba de Aptitud Académica (PAA). Para el año 2016, el seminario de orientación virtual contó con 1298 estudiantes, lo cual muestra la pertinencia del seminario y la respuesta a la significativa demanda de los aspirantes que provienen de diferentes lugares de la República Mexicana, entre los cuales se destacan: Puebla, Veracruz, Oaxaca, Guerrero y México. El Seminario de orientación modalidad virtual BUAP esta constantemente en continua evolución, debido a diversas situaciones que van desde el número de estudiantes interesados, el cual cada vez va en incremento, hasta los cambios en las propiedades de hasta las características de la Prueba de Aptitud Académica dictadas por The College Board.

El estudio empírico del desempeño de los estudiantes del seminario virtual, se basó en un análisis de alcance descriptivo, correlacional, e inferencial no paramétrico. Los resultados de la práctica final fueron superiores a los resultados de la práctica inicial, por lo que se puede afirmar que los estudiantes durante el seminario de formación, consolidaron las habilidades para la PAA y ganaron confianza para presentar la PAA. El análisis correlacional mostró relación directa entre los resultados de ambas prácticas, es decir, que el estudiante que obtuvo un buen desempeño en la práctica inicial también lo obtuvo en la práctica final.

La prueba de hipótesis, permitió identificar la incidencia de las variables: género y sistema educativo de la escuela, sobre el rendimiento académico de la práctica de ejercitación final. Este resultado no está en correspondencia con investigaciones previas (Garbanzo, 2013), (Suárez et al., 2014), en las cuales se identificó que la variable género no incide en el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, los resultados de están acorde con lo planteado en (Poropat, 2014), en donde se afirma que el rendimiento académico esta incidido por la combinación de diferentes características de los estudiantes. Los resultados obtenidos en la presente investigación sugieren realizar estudios confirmatorios que incorporen otras variables educativas y que puedan tener incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

Con la impartición del Seminario se puede afirmar que este eleva las posibilidades de éxito en un aspirante al presentar la PAA, potencia las habilidades de razonamiento mediante la identificación y desarrollo de las estrategias (generales y particulares), pertinentes para la adecuada solución de problemas de cada área y desarrolla las destrezas necesarias para resolver adecuadamente los problemas.

Como trabajos a futuro, se espera seguir mejorando el seguimiento al comportamiento de los estudiantes para aumentar la tasa de terminación del seminario con la finalidad de incrementar las posibilidades de ingreso a Educación Superior. También se espera mejorar los mecanismos de retroalimentación de cada uno de los reactivos de la prueba. Los resultados obtenidos sugieren realizar estudios de carácter confirmatorio en los cuales se estudien otras variables educativas, que puedan tener incidencia en el rendimiento académico.

Bibliografía

- BUAP. (2016). *Seminario de orientación virtual*. Retrieved June 12, 2017, from <https://seminario.buap.mx/seminario/virtual/>
- Cardona, S. (2017). *Metodología para la evaluación de competencias soportada en un ambiente de aprendizaje virtual adaptativo*. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Cardona, S., Vélez, J., & Tobón, S. (2016). *Contribución de la evaluación socioformativa al rendimiento académico en pregrado*. *Educación*, 52(2), 423–447. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.763>
- Carrasco, S. (2011). *El seminario de orientación al examen de admisión a la BUAP*. *Perfiles Educativos*, 33(134), 52–64.
- CollegeBoard. (2016). *Prueba de actitud académica*. Retrieved January 1, 2017, from <https://latam.collegeboard.org/page/paa>
- Curtis, S. M. (2011). *Formative assessment in accounting education and some initial evidence on its use for instructional sequencing*. *Journal of Accounting Education*, 29(4), 191–211. <http://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2012.06.002>
- Edel, R. (2003). *El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo*. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambios En Educación*, 1(2), 1–16.
- Garbanzo, G. (2013). *Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica*. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 57–87. Retrieved from <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/5258/5448>
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). *Online formative assessment in higher education: A review of the literature*. *Computers and Education*, 57(4), 2333–2351. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004>
- Hermans, H., Burgers, J., Latour, I., Joosten-ten Brinke, D., Giesbers, B., & van Bruggen, J. (2005). *Educational model for assessment*. Heerlen.
- Howe, A. (2014). *Emerging Engagement Model*. Retrieved June 15, 2017, from http://meeteducationproject.com/wp-content/uploads/2014/09/andyhowe_emergingengagementmodel.png

- Joosten-ten Brinke, D., van Bruggen, J., Hermans, H., Burgers, J., Giesbers, B., Koper, R., & Latour, I. (2007). *Modeling assessment for re-use of traditional and new types of assessment*. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 2721–2741. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2006.08.009>
- Morales, P., Urosa, B., & Blanco, A. (2003). *Construcción de escalas de actitudes tipo Likert. Una guía práctica*. Madrid: La muralla.
- Nicol, D., & Milligan, C. (2006). *Rethinking technology-supported assessment practices in relation to the seven principles of good feedback practice*. *Innovative Assessment in Higher Education*, 1–14. Retrieved from http://www.reap.ac.uk/reap/public/Papers/Nicol_Milligan_150905.pdf
- Ochoa, R. (2006). *El College Board Efectos sociales y académicos de los criterios de selección de alumnos en una universidad pública*. *Uni-Pluri/versidad*, 6(2), 1–7.
- Poropat, A. E. (2014). *Other-rated personality and academic performance: Evidence and implications*. *Learning and Individual Differences*, 34, 24–32. <http://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.05.013>
- Suárez, J., Fernández, R., & Muñoz, J. (2014). *Self-concept , motivation , expectations , and socioeconomic level as predictors of academic performance in mathematics*. *Learning and Individual Differences*, 30, 118–123. <http://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.10.019>
- Villegas. (2015). *Factores que influyen en el rendimiento académico de estudiantes universitarios a distancia. Visión multivariante basada en BIPLLOT y STATIS*. Universidad de Salamanca. Retrieved from <http://bit.ly/1KOqhbs>



Innovación en la enseñanza de Procesamiento de Información Estadística en la Escuela Normal de Dzidzantún Yucatán

Tomás Enrique Estrada Manrique⁵²

Introducción

La estadística ha surgido en la necesidad de favorecer el entendimiento y uso efectivo del conocimiento derivado de una inmensidad de datos que aporta dicha sociedad. Tal es el efecto de la estadística en la vida del ser humano que se ha llevado como especialidad académica; sin embargo la enseñanza de la estadística ha presentado diversas dificultades en el proceso. Batanero (2002) expone diversas dificultades en las que se enfrenta el docente en la enseñanza de la estadística entre las cuales se encuentran las prácticas aisladas de la realidad; el escaso número de investigaciones sobre la didáctica de estadística en comparación con otras ramas; la confusión de términos e identificación de propiedades particulares y la enseñanza de razonamiento sin tomar en cuenta los problemas del entorno. La mayoría de los profesores de primaria, no han tenido una formación básica ya no sobre la didáctica de la estadística, sino sobre los conceptos básicos de la misma, por lo tanto se ha incorporado en el Plan de Estudios de las Escuelas Normales en México la asignatura de Procesamiento de Información Estadística.

La asignatura Procesamiento de Información Estadística, de acuerdo a una competencia del perfil de egreso de la Licenciatura en Educación Primaria, utiliza recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación (SEP, 2012). En su competencia disciplinar describe las características de una población o una muestra a través de medidas estadísticas y aplica pruebas de hipótesis en diferentes contextos; sin embargo el currículo sugiere el uso de ejercicios o casos hipotéticos del campo educativo que permitan indagar sobre el dominio de los contenidos y su gran extensión de temas y tareas tienen como consecuencia el incumplimiento del programa. En la práctica cotidiana de la asignatura en la Escuela Normal de Dzidzantún (ENDY) dichos casos hipotéticos, en su mayoría, no generaron interés en los estudiantes y éstos lo realizaron por cumplimiento o en su defecto no lo realizaron ante la saturación de actividades de la misma asignatura y de otras del mismo semestre.

Por tal motivo, ante las limitantes del programa de la asignatura, la práctica docente rígida y tradicional y el escaso logro de las competencias del semestre, se determinó realizar una investigación que permita la innovación en la asignatura de Procesamiento de Información Estadística en el cuarto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria.

⁵² Licenciado en Educación Primaria, Maestro en Matemáticas y Doctorante en Educación en el Centro de Estudios Superiores del Sureste en Mérida, Yucatán. Director de una escuela de educación Primaria en el Estado de Yucatán, México; Docente de asignatura y su enseñanza y asesor de Titulación de la Licenciatura en Educación Primaria en la Escuela Normal de Dzidzantún Yucatán. Es investigador en la Escuela Normal de Dzidzantún.

Desarrollo

Para el desarrollo de la investigación se empleó el enfoque de estudio cualitativo con la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP) quien Obando la define como una investigación que su principal base es la acción y “parte de la propia experiencia de los participantes, en la que existe una integración de la investigación con la praxis emancipatoria, se intenta reconocer y sistematizar el saber popular y determina su tarea en el cambio” (2006).

El objetivo del estudio fue implementar actividades innovadoras en la asignatura de Procesamiento de Información Estadística que permita a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria aplicar en sus escuelas primarias para enriquecer sus prácticas docentes, correlacionarlas con las asignaturas del cuarto semestre y generar propuestas de investigación académica y social con fines de mejora personal y difusión.

Primeramente, a finales del ciclo escolar 2014-2015, se realizó un grupo focal con ocho alumnos de cuarto semestre grupo B de la Licenciatura en Educación Primaria elegidos de manera dirigida en donde mencionaron que los contenidos de la asignatura de Procesamiento de Información Estadística eran muy complejos y de escaso entendimiento “Las tareas eran muy difíciles sobre todo porque había que aprender y utilizar las fórmulas” (Alumno A, comunicación personal, 03 de julio de 2015); de igual manera comentaron que los ejemplos utilizados en clase para los problemas sí eran de su contexto pero no eran significativos para ellos ya que expresaron “los ejemplos que utilizó para los temas sí eran de escuelas y eso, pero yo no me he topado con esos problemas en mi salón de clases” (Alumno B, comunicación personal, 03 de julio de 2015); finalmente comentaron que las actividades realizadas en la asignatura junto con otras asignaturas resultó una carga excesiva por lo que no se cumplía el propósito deseado “llegó un momento en donde no sabíamos qué hacer, o hacíamos estadística o las tareas que marcaron los otros maestros, la verdad fue mucho y lo hicimos como sea” (Alumno C, comunicación personal, 03 de julio de 2015).

Los resultados anteriores se contrastaron con los resultados cualitativos en las rúbricas elaboradas para la evaluación del trabajo global en donde los alumnos de cuarto semestre demostrarían el logro de las competencias específicas de la asignatura de Procesamiento de Información Estadística.

Las evidencias indicaron que donde existió mayor dominio, con un porcentaje promedio del 90% del grupo fue en la aplicación de contenidos disciplinarios para analizar los contenidos de cada grado donde enseñan en la escuela primaria. Dicho logro se atribuyó al seguimiento del programa de estadística vinculado con el Plan de Estudios 2011 de la Educación Primaria. En contraparte se detectó un área de oportunidad, con un porcentaje promedio del 0% en la aplicación de pruebas de hipótesis en diferentes contextos y a emplear uso de software estadístico para el análisis de datos y resolución de problemas. Lo anterior se le atribuyó a que en las sesiones se limitaron a resolver problemáticas empleando las tradicionales fórmulas y solución a lápiz y papel.

Al comparar los resultados del grupo de enfoque y los resultados de la evaluación global se corroboró que no se logró la competencia de la asignatura donde requiere que el alumno utilice recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación; aplica resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo; y elabora documentos de difusión y divulgación para socializar la información producto de sus indagaciones (SEP, 2012).

Por lo tanto, para lograr la competencia anterior, en el siguiente ciclo escolar 2015-2016, en la asignatura de Procesamiento de Información Estadística en los grupos A y B se plantearon dos propuestas de intervención tomando en cuenta los resultados anteriores y los retos de la educación en el siglo XXI de Morín (1999). El desarrollo de las sesiones de la asignatura fue de acuerdo al programa vigente; sin embargo las propuestas de intervención acompañaron de manera paralela el desarrollo de los contenidos no como actividades aisladas sino integradoras.

La primera propuesta de intervención tuvo el propósito de implementar el uso de manejo de software para el análisis de datos en situaciones reales de su práctica docente. Primeramente se les indicó a los alumnos que realizaran investigaciones estadísticas en sus grupos de práctica y que a lo largo del semestre desarrollarán encuestas, análisis de datos, identificación de problemáticas y aplicación de pruebas de hipótesis empleando software estadístico. Posteriormente durante el desarrollo de los contenidos de estadística, se inició con un ejemplo hipotético empleando la pizarra donde se rescató sus saberes previos acerca de dicha problemática y posibles soluciones, acto seguido mediante el empleo de programas o softwares para análisis estadístico (Excel, SPSS 15, Statdisk y STATS 2) se resolvieron las problemáticas, identificaron la equivalencia de resultados al hacerlo manualmente, los posibles errores a los cuales se pueden enfrentar, su precisión y la redacción de los resultados obtenidos en el mismo. Para el análisis de la estadística descriptiva utilizaron el programa Excel para elaborar tablas de tendencia central (promedio, mediana y moda), medidas de posición (deciles, cuartiles y percentiles) y medidas de dispersión (desviación media, varianza, desviación estándar). El software Statdisk se empleó para la estadística inferencial en donde los estudiantes encontraron la relación de dos variables detectadas en el aula de la escuela primaria con el coeficiente de correlación Pearson (r); de igual manera emplearon dicho software para realizar pruebas de Hipótesis T de Student para grupos independientes, pruebas de Hipótesis pareados y la tabla de contingencia para la prueba de hipótesis χ^2 cuadrada. De acuerdo a Fernández, Hernández y Baptista (2015) la prueba de hipótesis es el sometimiento de las hipótesis científicas a prueba o escrutinio empírico para determinar si son apoyadas o refutadas de acuerdo con lo observado por el investigador. El software STATS 2 se empleó para encontrar el tamaño de muestra de una población, ya sea de su grupo de práctica o de toda su escuela primaria, y para seleccionar la muestra a partir del sistema aleatorio simple. El software SPSS 15 se empleó para realizar pruebas de hipótesis de estudios correlacionales en los grupos de práctica. Posteriormente el alumno realizó un análisis del mismo

contenido en las características de su grupo, aula y escuela empleando los programas visto en las sesiones presenciales de la asignatura de Procesamiento de Información Estadística.

Se finalizó dicha intervención con la aplicación por alumno de una prueba de hipótesis en su aula a partir de la realización de un cuasi-experimento revisado previamente en el aula, asesorado en sus instrumentos de preprueba y posprueba y la revisión de su tratamiento a partir de la elaboración de un plan de clase cuyo objetivo sea la mejora del aprendizaje de los alumnos de su grupo en la escuela primaria. De acuerdo a Fernández y cols. (2015), el diseño cuasiexperimental manipula al menos una variable independiente que se diferencia con el experimento puro en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. De igual manera, por equipo de práctica de su escuela primaria realizó una prueba de hipótesis Ji cuadrada a nivel escuela y en correlación con otro centro educativo del mismo nivel y cercano a su región. El producto de los alumnos se evaluó empleando el instrumento de una rúbrica cuyos indicadores fueron tomados a partir de los propósitos de cada unidad de aprendizaje del programa. Cada indicador se midió con un porcentaje de 0 a 100 donde este último correspondió a la máxima calificación.

La segunda propuesta de intervención tuvo como propósito implementar un proyecto integrador de las asignaturas del cuarto semestre, a partir del desarrollo de las competencias genéricas, profesionales, específicas y disciplinares, para el logro de las competencias disciplinares de la asignatura Procesamiento de Información Estadística.

Ante los resultados negativos en el ciclo escolar anterior, en donde una de las limitantes que mencionaron los alumnos fue el incumplimiento de los contenidos de la asignatura por las tareas excesivas y desarticuladas que marcaron en cada asignatura, primeramente se convocó a una reunión de colegiado en donde los maestros del cuarto semestre expusieron sus competencias disciplinares, específicas y las actividades programadas para lograrlo; seguidamente se elaboró un proyecto integrador en donde se consideraban dichas competencias de cada asignatura en relación con las competencias genéricas y profesionales de la Licenciatura en Educación Primaria.

Se acordó realizar un estudio de campo en diversos contextos en zonas arqueológicas y turísticas de los estados de Yucatán y Quintana Roo. Se elaboró un anteproyecto por parte de los maestros y aprobado por la dirección de la Escuela Normal de Dzidzantún y posteriormente se presentó a los alumnos quienes, como parte del desarrollo de sus competencias en una asignatura específica, aportaron sus ideas para conformar y terminar el anteproyecto de los maestros y presentarlo de manera formal a la dirección de la misma. Una vez aprobado por todas las partes involucradas se elaboró un cronograma sobre las actividades a desarrollar, las asignaturas involucradas, los objetivos de las mismas y la forma de evaluación.

En lo que le correspondió a la asignatura de Procesamiento de Información Estadística, se trabajó en equipos de seis integrantes en donde a cada equipo le correspondió,

previamente elaborar una hipótesis estadística con respecto al viaje de estudios, una vez aprobada en clase, realizaron su investigación de campo en diversos contextos. Algunas entrevistas, debido a la población entrevistada la tuvieron que hacer en inglés vinculando la actividad de manera directa con dicha asignatura del semestre. Los resultados de las entrevistas los clasificaron de acuerdo a lo que pretendían analizar. En el software Excel vaciaron sus datos para el análisis de la estadística descriptiva (tendencia central, medidas de posición y dispersión) de las variables seleccionadas previamente. En el Software Statdisk analizaron la relación que presentaban las variables a partir del coeficiente de correlación Pearson y elaboraron una prueba de hipótesis Ji cuadrada de acuerdo a las respuestas de percepción de los turistas entrevistados.

Como producto elaboraron su ponencia en equipos para comunicar sus resultados obtenidos. Para evaluar el proyecto, los equipos presentaron los hallazgos obtenidos en cada asignatura y en donde particularmente en la asignatura de Procesamiento de Información Estadística, presentaron sus resultados de su estadística descriptiva, así como las conclusiones que llegaron en su investigación después de aplicar su prueba de hipótesis.

Para evaluar esta intervención se emplearon los instrumentos de listas de cotejo para identificar si presentaban o no los datos necesarios para elaborar su proyecto, encuesta, manejo y análisis de los resultados en los softwares. De igual manera se empleó la rúbrica a partir de los indicadores de las competencias específicas de la asignatura Procesamiento de Información Estadística.

Después de haber aplicado las listas de cotejo y las rúbricas en cada intervención se obtuvieron los siguientes resultados: En la primera intervención cuyo propósito fue implementar el uso de manejo de software estadísticos (Excel, SPSS 15, Statdisk y STATS 2) para el análisis de datos en situaciones reales de su práctica docente, los estudiantes presentaron por escuela de práctica pero con un análisis individual la estadística descriptiva de sus grupos y la estadística inferencial de los resultados de sus prácticas y otras escuelas. En la tabla 1 se muestran los resultados de logro de la primera intervención a partir del análisis de datos en situaciones reales de su práctica docente a partir de la revisión de la rúbrica elaborada a partir los propósitos de cada unidad de aprendizaje del programa.

De acuerdo a la tabla 1, en los resultados obtenidos en el semestre, se logró que el 97% de los estudiantes realicen la estadística descriptiva aplicando un software estadístico y a partir de sus resultados pudieron emitir unas conclusiones y juicios. Donde demostraron dificultad, con un porcentaje promedio del 65%, fue en la redacción de su publicación de resultados ya que se observó un resultado estadístico correcto pero el lenguaje e interpretación en las pruebas de hipótesis no fueron las adecuadas; sin embargo pudieron realizar de manera correcta los ejercicios aunque faltó profundizar en el análisis de dichos resultados.

Tabla 1. Resultados de logro de la primera intervención en el semestre

Indicadores de logro	% promedio
Realiza la estadística descriptiva de su grupo empleando un software estadístico y establece conclusiones a partir de sus resultados.	97%
Realiza la estadística de correlación entre una prueba estandarizada y los resultados de su práctica docente y establece conclusiones a partir de sus resultados.	85%
Realiza un ejercicio de cuasi-experimento con preprueba y posprueba en la implementación de un material didáctico con análisis de prueba de hipótesis.	82%
Realiza un ejercicio de comparación de grupos independientes en sus escuelas de práctica de acuerdo a su ciclo de gradación con análisis de prueba de hipótesis	77%
Realiza un ejercicio de comparación de resultados de una prueba estandarizada de niveles de lectura entre escuelas de la misma zona geográfica con análisis de prueba de hipótesis.	75%
Publicación de resultados de la investigación empleando lenguaje estadístico y acorde a lo que se desea comunicar.	65%

Fuente: Rúbrica de los propósitos de cada unidad de aprendizaje del programa.

En lo que respecta a la segunda intervención cuyo propósito fue implementar un proyecto integrador de las asignaturas del cuarto semestre para el logro de las competencias disciplinares del semestre, los alumnos elaboraron por equipos actividades transversales pero con fines específicos en el logro de competencias disciplinares, específicas, genéricas y profesionales de la Licenciatura en Educación Primaria. En la tabla 2 se muestran los resultados del logro de competencias disciplinares en la segunda intervención a partir de la revisión de la lista de cotejo y rúbrica elaborada a partir las competencias disciplinares de la asignatura Procesamiento de Información Estadística.

Tabla 2. Resultados del logro de competencias del semestre en la segunda intervención

Competencia del semestre	% promedio
Comprende elementos de la probabilidad y la estadística y los usa en la resolución de problemas educativos	75%
Distingue las técnicas estadísticas adecuadas de acuerdo con el tipo de variable que se pretende estudiar en proyectos de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.	67%
Describe las características de una población o una muestra a través de medidas estadísticas.	95%
Aplica pruebas de hipótesis en diferentes contextos.	95%
Usa software estadístico para el análisis estadístico de datos y resolución de problemas.	95%
Usa las TIC como herramientas de enseñanza y aprendizaje.	72%
Aplica los contenidos disciplinares que se estudian en este curso para analizar los contenidos del plan y programa de estudios de educación primaria.	98%

Fuente. Rúbrica de las competencias disciplinares de Procesamiento de Información Estadística.

De acuerdo a la tabla 2, en los resultados obtenidos en el semestre en la implementación de la segunda intervención, se logró en un 98% de los estudiantes, la descripción de las características de una muestra a través de medidas estadísticas, la aplicación de pruebas de hipótesis en diferentes contextos y el empleo de un software estadístico de datos. Dichos resultados se observaron en el reporte y presentación de su estudio de campo en donde los alumnos expresaron en gráficas la muestra encuestada, así como la captura de pantalla del software empleado en la prueba de hipótesis. En donde aún sigue siendo un área de oportunidad, con un porcentaje promedio del 67%, es en la distinción en las técnicas estadísticas adecuadas de acuerdo con el tipo de variable que se pretende estudiar en proyectos de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo, ya que presentaron confusión en las hipótesis estadísticas para grupos independientes y escalas.

Conclusiones

Uno de los principales hallazgos en la comparación de resultados de los alumnos en sus productos finales con los resultados de las pruebas escritas fue que los alumnos al emplear el software estadístico pudieron redactar de manera precisa los resultados y conclusiones a las que le arrojaba; por el contrario, al realizar la prueba escrita, le dedicaron más tiempo a la realización mecánica de las fórmulas y no se pudo observar un análisis correcto aun cuando algunas operaciones estuvieron correctas. Lo anterior corresponde a que para lograr las competencias del curso de Procesamiento de Información Estadística no basta con la mecanización de los ejercicios sino que es necesario que el estudiante realice junto con el profesor una investigación de campo y de su aula para identificar problemáticas y establecer inferencias a partir del empleo de la estadística.

Ante los nuevos retos que demanda la educación, es necesario un cambio e innovación, permitiendo la ruptura y modificaciones de las rutinas, hábitos y pautas de la escuela. Es necesario que la enseñanza de la estadística a futuros profesores se desarrolle en espacios de reflexión que propicien la producción de conocimiento por parte de cada uno de los participantes como resultado de su interacción social y de sus aportaciones individuales.

Por tal motivo es necesario que la enseñanza de la estadística en las Escuelas Normales de México, especialmente en la Licenciatura en Educación Primaria, deban responder a las necesidades de investigación en el aula, colaborar en proyectos del colectivo docente, que los resultados de dichas investigaciones sirvan para tomar decisiones en los Consejos Técnicos Escolares, en los Consejos de Participación Social y plantear acciones fundamentadas en los Proyectos de Innovación de la Gestión Escolar. La sistemática y pertinente modificación a la forma de enseñanza de la estadística permitirá dar respuesta a los retos por los que enfrenta la educación del Siglo XXI.

Bibliografía

Batanero, C. (2002) *Situación actual y perspectivas futuras de la Educación Estadística*. Jornadas Thales de Educación Matemática, Jaén. Universidad de Granada.

- Fernández, S. Hernández, C. y Baptista, P. (2015) *Metodología de la investigación*. 5ta Edición México: McGraw-Hill Interamericana, 2010.
- Morín, E. (1999) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – 7 place de Fontenoy – 75352 París 07 SP – Francia.
- Obando, O. (2006) *La Investigación Acción Participativa (IAP) en los estudios de psicología política y de género*. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, Vol. 7, No 4.
- SEP (2012) *Procesamiento de Información Estadística*. Programa del Curso. Licenciatura en Educación Primaria. México DF.

Innovaciones en la evaluación de la materia introducción a la salud mental

Beatriz Zamora López⁵³

Mariana Fouilloux Morales⁵⁴

María Fernanda Zúñiga Aguilar⁵⁵

Ileana Petra Micu⁵⁶

Introducción

La evaluación ha formado parte del quehacer humano desde su aparición en todos los aspectos de su vida y ha sido una forma de valorar sus conocimientos, habilidades y actitudes. En todas las épocas del desarrollo de la medicina, los aprendices fueron juzgados por sus maestros y éstos establecieron sus propias normas para considerar que sus capacidades estaban suficientemente desarrolladas para ejercer la profesión. Conforme se fue regulando la enseñanza de la medicina en instituciones de educación superior, éstas han asumido la responsabilidad de asegurar que sus egresados salgan lo mejor preparados posible para enfrentar la delicada labor de curar a los enfermos. Y fue a través del tiempo que se ha ido buscando cómo poder evaluar tanto objetivamente o subjetivamente a los futuros médicos.

En la actualidad la carrera de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de la UNAM incluye un número de asignaturas que buscan ofrecer al joven información, habilidades y valores que lo lleven a convertirse en un profesionista con bases humanistas y éticas. Una de las materias que busca desarrollar estos aspectos es Introducción a la Salud Mental antes llamada Psicología Médica, que toma en cuenta el término de medicina humanística como un marco de orientación filosófica y científica que pone al hombre en el centro de la medicina y se puede definir como “el campo de la psicología aplicada que reúne conocimientos y provee conceptos explicativos y criterios clínicos en relación con los aspectos psicológicos de los problemas médicos y del trabajo del médico, y tiende un puente entre las ciencias biomédicas y las ciencias sociomédicas”. (Dr. De la Fuente 2011). Por lo que la materia ha emprendido el largo camino para ir mejorando la evaluación tomando en cuenta dos aspectos fundamentales, los conocimientos y los valores que se busca inculcar y acrecentar en el estudiante.

Etapa 1. El inicio de la evaluación en la materia

Desde la incorporación de la materia de Psicología Médica en el plan de estudios de la Carrera de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina de la UNAM en 1953-54, ha sufrido modificaciones en su duración, siendo de un año en el principio, pasando para 1968

53 Coordinadora de Evaluación, Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM (México). Especialista en Psiquiatría, Maestra en Ciencias Médicas. CE: beatriz.zamora98@gmail.com

54 Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM (México). Maestra en Salud Mental Pública. CE: mar_fou@hotmail.com

55 Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM (México). Médico residente en Psiquiatría. CE: ferzuag30@gmail.com

56 Coordinadora de Docencia, Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM (México). Especialista en Psiquiatría. CE: ileanapetra@yahoo.com

a ser semestral y nuevamente anual en años posteriores. A pesar de los cambios en las horas asignadas, el programa se mantuvo con temas como los aspectos básicos de la psicología aplicados a la medicina, las bases biológicas de la conducta humana, el desarrollo de la personalidad a lo largo del ciclo vital, la relación médico-paciente, la influencia de la familia y la sociedad en la salud y enfermedad del individuo, y por último algunas situaciones que afectan al hombre como la farmacodependencia, la agresión y la sexualidad, entre otras.

Al inicio la responsabilidad de la evaluación de los temas recayó en los profesores cuya formación psicoanalítica los llevó a contemplar, además del conocimiento, la importancia de compartir sus experiencias y de conocer los puntos de vista de los alumnos, con la particularidad de decidir ellos mismos lo que era importante evaluar sin contar ni con la preparación para elaborar exámenes u otros métodos de evaluación que les permitieran conocer los avances de los jóvenes en la materia, lo que hizo que las calificaciones de los alumnos poseyeran un carácter subjetivo y no siempre integrador del conocimiento que pudieron haber obtenido.

Con el fin de solventar este problema, los profesores participaron en talleres para la elaboración de preguntas de opción múltiple y otros cursos que los fueran adentrando en el propósito real de la materia y su relación con el trabajo de un médico general.

Etapas 2. Implementación de los Exámenes Departamentales

A mediados de la década de los setentas, el Departamento de Psicología Médica, Psiquiatría y Salud Mental contaba con treinta y cuatro profesores titulares y veintiún ayudantes, distribuidos en setenta y tres grupos, con una población aproximada de dos mil seiscientos estudiantes por semestre. El perfil general de los docentes en esa época consistía en ser médico cirujano, con especialidad en psiquiatría y formación psicoanalítica; aunque se aceptaban, en casos excepcionales, profesionales de otras áreas relacionadas, como la psicología.

En congruencia con la filosofía de libertad de cátedra de la Facultad de Medicina, la enseñanza y evaluación del aprendizaje de los alumnos estaba a cargo del profesor de grupo, quien definía la forma de abordar los temas contenidos en el Programa de la asignatura “Psicología Médica I” (actualmente llamada “Introducción a la Salud Mental”) y a través de qué estrategias (exámenes elaborados por el maestro, trabajos, presentaciones, participación en clases, etcétera) determinar en qué medida se habían aprendido. De hecho, el cien por ciento de la calificación del alumno la asignaba el docente.

Con la finalidad de unificar criterios para la enseñanza del contenido temático de “Psicología Médica I”, en la década de los setentas, el entonces Jefe del Departamento de Psicología Médica, Psiquiatría y Salud Mental encomendó a académicos de esta dependencia la organización del primer Taller de Implementación del Programa de Psicología Médica I, en noviembre de 1976; en el que todos los profesores aprobaron la elaboración y aplicación de exámenes departamentales para la evaluación del aprendizaje

de los estudiantes en esta asignatura, encargándose cinco de ellos de la redacción de varias preguntas que formarían parte de su banco de reactivos.

Se decidió que cada examen contara con cincuenta reactivos, considerando que el tiempo designado para responderlo era de una hora. Su diseño incluía reactivos que se presentaban en distintos formatos: preguntas con cinco opciones de respuesta, reactivos con la palabra “excepto” incluida en su redacción, reactivos con columnas de diez preguntas para relacionar con cinco opciones de respuesta, así como viñetas de las cuales se extraían de cinco a diez preguntas.

Los datos obtenidos de la aplicación de cada examen, serían sometidos a un análisis estadístico que permitiera obtener por un lado, las propiedades psicométricas del instrumento, tales como su confiabilidad, grado de dificultad y efectividad para evaluar el conocimiento de los estudiantes; y, por otra parte, las calificaciones obtenidas por cada alumno, así como el promedio grupal y general en la materia de “Psicología Médica I”.

El día 31 de marzo de 1977, se aplicó el primer examen final departamental de “Psicología Médica I”, basado en la evaluación de los contenidos temáticos del Programa Semestral de la asignatura vigente en ese año que, desde entonces, se impartía durante el primer ciclo del Plan de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano. Se trataba de un programa por objetivos, cuyo enfoque humanista se reflejaba a través de sus cuatro unidades temáticas orientadas al estudio integral de la personalidad, con base en la visión biopsicosocial del individuo.

A partir del siguiente ciclo escolar, se implementó la aplicación de dos exámenes ordinarios, dos finales y dos extraordinarios para la evaluación del aprendizaje de esta asignatura, donde la calificación asignada por el profesor equivale, desde ese momento hasta la fecha, a cincuenta por ciento de la evaluación del estudiante y se promedia con la calificación obtenida de los dos exámenes departamentales ordinarios, la cual constituye el otro cincuenta por ciento de la evaluación global.

Etapa 3. Educación Basada en Competencias, Coordinación de Evaluación e Implementación de Tecnologías de Información y Cómputo para la elaboración, aplicación y evaluación de los exámenes

El plan de estudios de la licenciatura de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina tiene tres ejes curriculares: integración biomédica, sociomédica y clínica; vinculación de la medicina, la información y la tecnología; y articulación ética, humanística y profesional. Por otra parte, se organiza en tres áreas de conocimiento: bases biomédicas de la medicina, bases sociomédicas y humanísticas de la medicina, y clínicas⁶. Los ejes y las áreas de conocimiento promueven la integración biomédica, sociomédica y clínica, propician la relación teórico-práctica y favorecen elementos centrales de la formación médica.

La Facultad de Medicina (FM) de la UNAM inició en 2010 la implementación de un nuevo plan de estudios cuya característica básica fue la de incorporar en las asignaturas el desarrollo de las competencias. Entendiendo a la competencia como el conjunto de

conocimientos, habilidades, actitudes y valores que interrelacionados entre sí permiten tener un desempeño profesional eficiente, de conformidad con el estado del arte⁷.

Las ocho competencias dentro del plan 2010 de la carrera de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM son⁶:

Competencia 1: Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de la información.

Competencia 2: Aprendizaje autorregulado y permanente.

Competencia 3: Comunicación efectiva.

Competencia 4: Conocimiento y aplicación de las Ciencias Biomédicas, Sociomédicas y Clínicas en el ejercicio de la medicina.

Competencia 5: Habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación.

Competencia 6: Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales.

Competencia 7: Salud poblacional y sistema de salud: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Competencia 8: Desarrollo y crecimiento personal.

La formación médica requiere el aprendizaje de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el logro de actitudes y valores necesarios para la labor clínica. Por esta razón la formación médica debe contemplar estrategias que faculten al estudiante para solucionar los problemas de salud que se le presenten. El desarrollo de dichas estrategias debe ser guiado por profesores expertos en el campo y de manera gradual hasta alcanzar el perfil de competencias de egreso que le habiliten como médico.

La evaluación del aprendizaje en los estudiantes de medicina debe indagar, por tanto, en lo que el estudiante ha aprendido tanto en conocimientos como en habilidades, actitudes y valores relacionados con la práctica médica. La evaluación es un elemento fundamental en la toma de decisiones académicas ya que monitorea de manera constante los objetivos y resultados de aprendizaje esperados durante el curso, para que con esta información se realicen las modificaciones y ajustes necesarios que permitan mejorar la enseñanza, además de que el estudiante se encuentre al tanto de sus progresos.

Coordinación de evaluación

el Director de la Facultad de Medicina emitió el acuerdo para la creación de la Coordinación de Evaluación en los Departamentos Académicos el 8 de agosto de 2012, figura que surge como propuesta de la comisión de evaluación del H. Consejo Técnico (mayo, 2012). Las funciones de la Coordinación de Evaluación son las siguientes¹:

- Integrar y mantener actualizado el Banco de Reactivos de acuerdo al programa académico.

- Desarrollar la planeación de los exámenes departamentales (carta descriptiva y tabla de especificaciones).
- Convocar a los profesores y coordinar las reuniones para la elaboración colegiada de exámenes departamentales, finales y extraordinarios.
- Realizar el análisis, evaluación y actualización de los reactivos para los exámenes.
- Coordinar la aplicación de exámenes departamentales, finales y extraordinarios.
- Supervisar y coordinar las actividades de realimentación después de la aplicación de los exámenes departamentales para alumnos y profesores.
- Coordinar el proceso de revisión de examen que soliciten los alumnos, con excepción del recurso establecido por el artículo 8º del Reglamento General de Exámenes.
- Realizar acciones para determinar la validez y confiabilidad de la aplicación de los instrumentos de evaluación y elaborar el reporte técnico.
- Implementar las medidas de seguridad que resulten necesarias durante la elaboración, aplicación y evaluación de los exámenes del departamento académico.
- Promover la implementación de nuevos métodos de evaluación.
- Evaluar los nuevos métodos de enseñanza–aprendizaje que sean aplicados en el Departamento Académico.
- Participar en el desarrollo de la evaluación formativa conforme a los planes de estudio.
- Realizar las acciones que resulten necesarias para la evaluación de los planes y programas de estudio relacionados al departamento académico, en vinculación con el Comité Curricular de la Facultad de Medicina.
- Participar en las actividades de Evaluación Docente de los profesores de departamento académico.

En un comité instalado el 16 de abril del 2013 conformado por los Coordinadores de Evaluación de los Departamento Académicos, surgió una propuesta llamada “Lineamientos generales para la evaluación de los estudiantes de la Licenciatura de Médico Cirujano”⁴. Este documento fue revisado en el H. Consejo Técnico ese mismo año y enriquecido por la comunidad académica y estudiantil. El 2 de julio del 2014 la propuesta fue aprobada para ofrecer los lineamientos de evaluación de las asignaturas que se imparten en los cuatro primeros semestres de la licenciatura de médico cirujano en la Facultad de Medicina de la UNAM.

La necesidad de una evaluación acorde al Plan de Estudios 2010 y la falta de homogeneidad de los mecanismos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes, además del interés en Identificar y remediar los componentes de la evaluación que tiene

como consecuencia un elevado índice de reprobación en algunas asignaturas motivaron la elaboración de estos nuevos lineamientos.

Lo que estos lineamientos pretenden alcanzar es promover la superación académica y la independencia y constancia en el trabajo académico, además de tomar en cuenta la información procedente del proceso de evaluación para que el desempeño académico se asocie correctamente con la calificación final. Los aspectos generales de estos lineamientos de la evaluación consideran los siguientes aspectos.

En cuanto a los programas académicos de las asignaturas:

Los programas académicos de las asignaturas deben incluir los objetivos y las competencias a alcanzar, los contenidos nucleares definidos por los coordinadores de enseñanza de cada departamento, sugerencias de las fechas para la implementación de estrategias docentes más eficaces de acuerdo al temario, la caracterización de la evaluación teórica y/o práctica, así como su ponderación y las referencias bibliográficas pertinentes al contenido programático de cada asignatura. Además se debe contar con la calendarización de los exámenes parciales y el número de evaluaciones parciales que se efectuarán durante el año escolar.

En cuanto a los instrumentos de evaluación departamental

Los instrumentos de evaluación se considerarán confidenciales y patrimonio de la Facultad de Medicina y pueden presentarse en documentos impresos o digitales. Los documentos de evaluación no se entregarán a los estudiantes ni a los profesores y quedarán en custodia de la Facultad de medicina con base en el “Acuerdo por el que se Institucionaliza el Resguardo de los Bancos de Reactivos e Instrumentos para la Evaluación del Aprendizaje en la Facultad de Medicina”, aprobado por el H. Consejo Técnico el 5 de junio de 20133.

En cuanto a los instrumentos de evaluación de las asignaturas optativas que se imparten en los cuatro primeros semestres de la licenciatura, serán los que elija el profesor que imparte la materia.

En cuanto a los exámenes y calificaciones

Para la evaluación del aprovechamiento de los estudiantes por parte de los departamentos que coordinan las asignaturas, se considerará la aplicación de exámenes de carácter teórico/práctico en versión de departamentales parciales (hasta un máximo de cuatro), ordinarios (en dos periodos) y extraordinarios (un periodo).

La elección del instrumento de evaluación será realizada por el Departamento Académico, así como su carácter teórico y/ práctico. En el caso de plantear conjuntamente los dos tipos de evaluación, la acreditación de la materia dependerá de aprobar ambas.

La evaluación con exámenes ordinarios será realizada en dos periodos. Los alumnos podrán decidir si presentan uno o ambos. Si el estudiante acredita la materia en alguno, la calificación final será la que provenga de la primera calificación aprobatoria obtenida.

Calificación final

Será la calificación que se asigne en las actas, de acuerdo a las siguientes consideraciones.

a) Salvo una solicitud del alumno para presentar examen ordinario, el promedio global aprobatorio se considerará como la calificación final. El alumno debe realizar la solicitud a través de un formato definido por el Consejo Técnico y en la fecha que cada departamento académico de a conocer.

b) Si el alumno busca mejorar la calificación de su promedio global mediante un examen ordinario, la calificación final será la más alta entre la obtenida en el examen ordinario o la que se obtiene al promediar el resultado del examen ordinario y la evaluación de su profesor, siempre que esta última sea aprobatoria.

c) Si el alumno no tiene un promedio global porque no acreditó uno o más exámenes departamentales parciales, pero si ha aprobado todas las evaluaciones a cargo del profesor, la calificación final será la más alta entre la obtenida en el examen ordinario y la obtenida al promediarse la evaluación a cargo del profesor con el resultado del examen aprobatorio del examen ordinario.

d) Si el alumno no hubiera obtenido un promedio global debido a no acreditar uno o más evaluaciones a cargo del profesor, la calificación será la que se obtenga en el examen ordinario.

Evaluación a cargo del profesor.

Esta evaluación del alumno debe considerar los objetivos y/o competencias del programa académico y debe integrarse mediante los resultados obtenidos de exámenes realizados por el profesor o a través de la presentación de trabajos, participación en clase, ejercicios de integración y de laboratorio, prácticas obligatorias y talleres.

Los estudiantes deberán recibir información clara y precisa, al inicio del curso, sobre los mecanismos de evaluación. El profesor elegirá los elementos de evaluación y guardará registro de los mismos, de la misma forma, los estudiantes están obligados a conservar todos los elementos que fueron evaluados por el profesor.

El Coordinador de Evaluación recibirá del profesor la calificación de los alumnos a más tardar 5 días antes de la aplicación del examen parcial departamental, esta será de acuerdo con la escala del 0 al 10 incluyendo un entero y un decimal.

Implementación de las tecnologías de cómputo en la evaluación realizada a los alumnos que cursan la materia

En la actualidad la materia “Introducción a la Salud Mental” es anual, se imparte en el 1er año de la licenciatura de Médico Cirujano a aproximadamente 1 200 alumnos por generación.

En la elaboración, aplicación y evaluación de los exámenes departamentales, ordinarios y extraordinario de la materia se emplean Tecnologías de Información y Cómputo para facilitar el proceso.

Los exámenes departamentales se realizan con preguntas de opción múltiple que han sido los instrumentos de evaluación más utilizados en el ámbito educativo durante las últimas cuatro décadas. Existe la percepción de que no son útiles para evaluar habilidades de pensamiento complejas, sin embargo cuando esto sucede ha sido por errores en la

elaboración y uso inadecuado de las preguntas de opción múltiple. En la materia Introducción a la Salud Mental el 80% de las preguntas de los exámenes departamentales y ordinarios buscan evaluar la comprensión y aplicación del conocimiento obtenido durante el curso. Para la elaboración y la administración de los reactivos se utiliza un sistema diseñado por la Coordinación de Informática y Telecomunicaciones de la Facultad de Medicina.

El calificado de los exámenes se realiza de forma automatizada a través del sistema realizado por la Coordinación de Informática y Telecomunicaciones de la Facultad de Medicina lo que ha aportado diversos beneficios. Entre ellos, que la calificación de los alumnos se desarrolla de manera homogénea, permite realizar un análisis rápido de la prueba y calificar a un gran número de alumnos en poco tiempo y de manera objetiva y reduce el tiempo para la emisión de resultados.

Para el análisis psicométrico de los instrumentos de evaluación departamentales, ordinarios y extraordinario se emplea el software ITEMAN en su versión 4.3 el cual usa el marco de la Teoría Clásica de los Tests. El análisis de reactivos es un procedimiento psicométrico para determinar las propiedades y los valores de los reactivos que conforman el instrumento de evaluación después de que éste ha sido aplicado. A través de éste se logra obtener información acerca de la calidad de la medición. Ofrece información acerca de los niveles de dificultad de cada reactivo, su capacidad de discriminación, la distribución de respuestas en los distractores del reactivo, la relación entre la respuesta a un reactivo y la respuesta en todo el instrumento y el desempeño global del instrumento de evaluación.

A continuación, se presenta un resumen de las características psicométricas de las evaluaciones departamentales aplicadas en la materia “Introducción a la Salud Mental” y los resultados obtenidos en ellas por los alumnos.

Resultados de la primera evaluación departamental de la materia “Introducción a la Salud Mental”

	Alpha ^a	Valor de p ^b	Puntuación Rpbis ^c	No de aciertos (calificación promedio)	No. de alumnos	% de aprobados (n)
Primer departamental 13/14*	.932	.678	.459	33.2 (67.75)	1212	87.1 (1056)
Primer departamental 14/15**	.924	.688	.448	33.7 (68.79)	1237	90.2 (1116)
Primer departamental 15/16***	.942	.696	.518	32.7 (69.5)	1245	90.7 (1130)
Primer departamental 16/17****	.739	.783	.207	38.3 (78.2)	1288	94 (1220)

*Ciclo escolar 2013-2014, **Ciclo escolar 2014 – 2015, ***Ciclo escolar 2015 – 2016, ****Ciclo escolar 2016 – 2017

a Alpha de Cronbach. Como criterio general se sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

Coefficiente alfa >.9	es excelente
Coefficiente alfa >.8	es bueno
Coefficiente alfa >.7	es aceptable
Coefficiente alfa >.6	es cuestionable
Coefficiente alfa >.5	es pobre
Coefficiente alfa <.5	es inaceptable

b El valor de P hace referencia a el índice de dificultad que es el cociente entre quienes aciertan el ítem y quienes lo intentan, se han establecido los siguientes niveles de dificultad:

Muy difíciles	<0.25
Difíciles	>0.25 y <0.45
Moderado	>0.45 y <0.75
Fáciles	>0.75 y <0.90
Muy Fáciles	> 0.90

c La puntuación Rpbis indica el índice de discriminación que es la capacidad del ítem para distinguir entre los sujetos de mayor conocimiento y los de menor. Los niveles de discriminación se han establecido de la siguiente manera:

D>.39	Excelente
D entre 0.30 y 0.39	Muy bien
D entre 0.20-0.29	Adecuado
D entre 0.00 -0.20	Insuficiente
D < menos 0.01	Pésimo

Resultados de la segunda evaluación departamental de la materia “Introducción a la Salud Mental”

	Alpha ^a	Valor de P ^b	Puntuación Rpbis ^c	No de aciertos (calificación promedio)	No. de alumnos	% de aprobados (n)
Segundo departamental 13/14*	.963	.730	.490	36.4 (72.9)	1184	97 (1150)
Segundo departamental 14/15**	.943	.724	.510	36.1 (72.3)	1210	95.8 (1160)

Segundo departamental 15/16***	.954	.684	.554	34.2 (68.4)	1215	95.1 (1156)
Segundo departamental 16/17****	.756	.756	.226	37 (75.6)	1269	92.4 (1173)

*Ciclo escolar 2013-2014, **Ciclo escolar 2014 – 2015, ***Ciclo escolar 2015 – 2016, ****Ciclo escolar 2016 – 2017

a Alpha de Cronbach. Como criterio general se sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

Coeficiente alfa >.9	es excelente
Coeficiente alfa >.8	es bueno
Coeficiente alfa >.7	es aceptable
Coeficiente alfa >.6	es cuestionable
Coeficiente alfa >.5	es pobre
Coeficiente alfa <.5	es inaceptable

b El valor de P hace referencia a el índice de dificultad que es el cociente entre quienes aciertan el ítem y quienes lo intentan, se han establecido los siguientes niveles de dificultad:

Muy difíciles	<0.25
Difíciles	>0.25 y <0.45
Moderado	>0.45 y <0.75
Fáciles	>0.75 y <0.90
Muy Fáciles	> 0.90

c La puntuación Rpbis indica el índice de discriminación que es la capacidad del ítem para distinguir entre los sujetos de mayor conocimiento y los de menor. Los niveles de discriminación se han establecido de la siguiente manera:

D>.39	Excelente
D entre 0.30 y 0.39	Muy bien
D entre 0.20-0.29	Adecuado
D entre 0.00 -0.20	Insuficiente
D < menos 0.01	Pésimo

Conclusiones

las asignaturas humanísticas y sociomédicas son esenciales en la formación del médico mexicano y del médico que egresa de la UNAM, responden a la exigencia comunitaria de cuidar el encargo del derecho a la salud, individual y colectiva, previsto en la constitución, esto en el entendido de que la salud de los integrantes de un país es producto de múltiples

factores; uno de ellos es la existencia de una organización social que sea proclive al logro de esos propósitos; sin embargo, una tendencia actual de la medicina, sumamente criticada por instituciones paralelas a la salud, es la visión fragmentaria y la gran especialización del quehacer médico, enfoques que si bien han contribuido al desarrollo de algunas ramas de la medicina, también han favorecido a la pérdida de la visión de conjunto tanto de la medicina como disciplina científica así como del ser-humano que padece una enfermedad. Las asignatura del Introducción a la Salud Mental, proporciona las estrategias cognitivas necesarias para que el estudiante logre trascender estas inercias fragmentadoras y persista en la visión humana, en que valore al paciente como un todo y logre situar satisfactoriamente en el diagnóstico y en el tratamiento las múltiples variables que interaccionan en el sujeto que padece una enfermedad, esto en un proceso de desarrollo, maduración y sofisticación del médico en formación y de su criterio médico

Bibliografía

- Consejo Técnico. *Minuta de sesión ordinaria. 8 de agosto de 2012.* pp 38 - 40 http://consejo.facmed.unam.mx/minutas/minutas_2k7/minuta112.pdf
- De La Fuente, R. 2006. *La Enseñanza de la Psicología Médica en la Facultad de Medicina.* 49(2): 51 – 53
- Facultad de Medicina. Gaceta del 10 de septiembre de 2013. *Acuerdo por el que se institucionaliza el resguardo de los Bancos de Reactivos e Instrumentos para la Evaluación del Aprendizaje en la Facultad de Medicina.* pp (15 y 16).
- Graue Wiechers E. (2014). *Lineamientos para la evaluación del alumnado en la primera fase de la Licenciatura de Médico Cirujano.* Gaceta de la Facultad de Medicina, Año II Número especial.
- Martínez, A “ Trejo, JA “ Fourtoul van der Goes, TI “ Flores-Hernández, F” Morales, S” Sánchez, M. (2014). *Evaluación diagnóstica de conocimientos y competencias en estudiantes de medicina al término del segundo año de la carrera: el reto de construir el avión mientras vuela.* Gaceta Médica de México, 150, 35 - 48.
- Plan de Estudios 2010 y Programas Académicos de la Licenciatura de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, 2010. Disponible en: www.facmed.unam.mx.
- Sánchez-Mendiola M, Durante-Montiel I, Morales-López S, Lozano-Sánchez R, Martínez-González A, Graue-Wiechers E. (2010) *Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México.* Gaceta Médica de México, 147: 152 - 158



Evaluación e innovación de la práctica docente orientada al aprendizaje educativo

Juan José Vaca Ruiz⁵⁷

Introducción

Los contextos donde se desarrolla la práctica docente, escuelas, colegios y universidades; en sus diferentes subsistemas; son recintos de instrucción de conocimientos donde se genera una interacción entre maestros, alumnos, padres de familia (comunidad escolar). Los docentes han desempeñado y desempeñan los grandes cambios y avances en las sociedades en las diferentes áreas. Las instituciones educativas son los espacios físicos de encuentro e inclusión entre maestros y alumnos donde el maestro tiene como propósitos centrales: a) desarrollar un currículo. b) poner en práctica una serie de estrategias pedagógicas. c) lograr los aprendizajes esperados. d) orientar el trabajo cooperativo y colaborativo de sus alumnos. e) fomentar y poner en práctica los valores. f) lograr una serie de competencias en los alumnos. Actualmente la práctica docente ha ido teniendo requerimientos orientados a los modelos educativos que están centrados en competencias que los alumnos deben apropiarse de las competencias y desarrollarlas en tareas, actividades y solución de situaciones de contexto en el cual se desarrollan. El aprendizaje adquirido por los alumnos forma parte de una serie de planeaciones en diferentes asignaturas de su formación; este aprendizaje le permite realizar una transversalidad para la construcción del conocimiento y que le permite aplicar el conocimiento en diferentes campos.

La Universidad Estatal de Sonora es una universidad creada con el objetivo de contribuir al progreso social del país, atendiendo a las prioridades para el desarrollo integral del Estado de Sonora. La UES se inicia en el 18 de julio de 1980; con el nombre de CESUES (Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora). Siendo hasta el año 2012 cuando el ejecutivo Estatal Lic. Guillermo Padres Elías; quien a partir del primero de septiembre de 2012, se transforma en una nueva identidad institucional Universidad Estatal de Sonora, Gracias a los apoyos de Gobierno del Estado y Federación.

El origen de esta investigación surge como una necesidad de conocer las debilidades y fortalezas de la práctica docente de los catedráticos de la licenciatura de contaduría. Los catedráticos son profesionistas no son maestros de formación. Esta investigación sienta un precedente ya que desde sus inicios a la fecha no se había realizado una investigación para evaluar la práctica docente y la innovación que utilizan los catedráticos. Los resultados obtenidos van a permitir identificar debilidades y fortaleza; para poder trabajar en las áreas de oportunidad. Actualmente los catedráticos están realizando una práctica educativa con innovación mediante el uso de las TICs en las diferentes licenciaturas e ingenierías; pero se requiere realizar las evaluaciones continuamente para lograr los aprendizajes esperados. Es mediante la evaluación y reorientación de una serie de estrategias para seguir avanzando.

⁵⁷ Catedrático de Centro Universitario de Tijuana Campus Mexicali Baja California. (México). Posdoctorado en: administración educativa de presupuestos y gestión de planteles. CE: constructivismo64@hotmail.com

Justificación

Conveniencia: la investigación es conveniente debido a los resultados obtenidos permite identificar debilidades y fortalezas de la práctica docente; para reorientar objetivos orientados en innovación y práctica docente.

Contexto: El presente estudio se realiza en la institución de nivel medio superior UES (Universidad Estatal de Sonora) ubicado en: Carretera a Sonoyta en kilómetro 5.5; San Luis Rio Colorado Sonora México.

Objetivo general: Evaluar la práctica docente de los catedráticos de la licenciatura de contabilidad.

Objetivos específicos: a) Medir la hipótesis de investigación planteada. b) Investigar si existe asociación entre la variable independiente y dependiente.

Sustentación teórica

Conceptualización de evaluación de diferentes enfoques teóricos

La evaluación se puede entender de diversas maneras, dependiendo de las necesidades, propósitos u objetivos de la institución educativa, tales como el control o medición, el enjuiciamiento de la validez del objetivo y la rendición de cuentas.

Algunas definiciones presentan una orientación meramente cuantitativa de control y medición del producto, se pueden concebir como: Una fase de control que tiene como objeto no solo la revisión de lo realizado sino también el análisis sobre las causas y razones para determinados resultados,..y la elaboración de un nuevo plan en la medida que proporciona antecedentes para el diagnóstico. (Duque, 1993, p. 167). Para Stufflebeam y Shinkfiel (1995), “la evaluación tiene el propósito de enjuiciar o perfeccionar el valor o el mérito de un objeto”. “La evaluación educativa, se puede considerar como un instrumento para sensibilizar el quehacer académico y facilita la innovación” (González y Ayarza, 1996).

Innovación docente

La innovación puede ser interpretada de diferentes maneras. Desde un enfoque funcional podemos entenderla como la incorporación de una idea, práctica o artefacto novedoso dentro de un conjunto, con la convicción de que todo cambiará a partir de las partes que lo constituyen. También podemos considerarla como una forma creativa de selección, organización y utilización de los recursos humanos y materiales; forma ésta, nueva y propia, donde se logren los objetivos previamente trazados. Los procesos de innovación con apoyo de las TIC en la docencia universitaria suelen partir, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Hay que tener presente que, que como cualquier innovación educativa, estamos ante un proceso con muchas facetas. En el intervienen factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos. El éxito o fracaso de las innovaciones educativas depende, en gran parte, de la forma en la que los diferentes

actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos. De acuerdo a Blanco y Messina, (2000), la innovación educativa es: Como un proceso encaminado a la solución de problemas de calidad, cobertura, eficiencia y efectividad en el ámbito educativo, resultado de un proceso participativo de planificación, que surge desde la práctica educativa del profesorado y que confronta las creencias de docente y administrativos, y plantea formas alternativas de enseñar, aprender y gestionar. (Blanco y Messina, 2000).

Por innovación docente se entiende un proceso de planificación y mejora. No es una acción puntual. La innovación conlleva un cambio en la forma en que hacemos las cosas, para que se produzca debe haber voluntad de cambio y, por supuesto, creatividad. El cambio en educación siempre es buscado y planificado. Hay que diferenciar innovación de cambio (Palomo, Ruiz y Sánchez, 2006):

- Innovar significa una transformación significativa y un cambio en nuestras concepciones.
- Innovar no es un fin, es un medio para mejorar la calidad y conseguir los fines fijados.
- Innovar no implica necesariamente una invención. Hay que apoyarse a la vez en lo habitual y en lo nuevo.
- Innovar conlleva una intencionalidad reflexionada.

“El cambio de la innovación en la práctica del docente, es un paradigma, por lo tanto, dicho acontecimiento debe estar enfocado en la formación de competencias acorde a la reestructuración de las sociedades contemporáneas occidentales” (Moreno, 2009). La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2003) han definido cinco ámbitos de innovación:

1. Planes y programas de estudio.
2. Proceso educativo.
3. Uso de tecnologías de la información y comunicación.
4. Modalidades alternativas para el aprendizaje.
5. Gobierno, dirección y gestión.

“El cambio es un proceso de aprendizaje personal y organizativo” (Fullan, 1996). Desde la década de los ochenta se ha entendido el proceso de innovación desde una perspectiva sistémica (Havelock y Huberman, 1980), es decir: una sucesión cronológica de hechos, cambios de estrategias y actitudes, un proceso de solución de problemas y una visión del proceso como un sistema abierto. En el caso de la universidad, el objetivo de la innovación educativa suele coincidir con la búsqueda de la mejora docente. El fin último está dirigido, por tanto, al alumnado con la optimización del aula como un entorno de formación (Marcelo, 1996).

La práctica docente en educación superior

El uso de la palabra docente tiene una variedad de acepciones semánticas. Partiendo de la raíz griega dok que denota la acción que hace aceptar (Campo, Restrepo, 2002, p. 45). Se plantea que “la docencia es la acción de enseñar; de poner en signos lo previamente aceptado, aprendido, para que otro voluntariamente lo acepte, lo aprenda. (Campo, R., 2002, p. 48).

La práctica docente se puede definir como: “los modos de la acción cotidiana ya sean intelectuales o materiales-prácticas en plural que responden a una lógica táctica mediante las cuales el ser humano configura su existencia como individuo y como comunidad construyendo cultura” (Campo, Restrepo, 2002, p. 42). Mediante la práctica docente se forma un conocimiento que se lleva a la práctica mediante esta acción se soluciona en cierta medida un problema contextual. Reviste de mucha importancia el que la práctica docente se fundamenta en ciertos planos como son los siguientes:

En primer lugar, no podemos comprender adecuadamente el sentido y la significación de una práctica sin referirnos a las intenciones del profesional (...). En segundo lugar y de modo más general, el sentido y la significación de una práctica se construyen en el plano social (...). En tercer lugar y de forma aún más general el sentido y la significación de una práctica se construyen en el plano histórico (...) En cuarto lugar el sentido y la significación de una práctica se construyen en el plano político. (Kemmis, 1996, p. 23).

La práctica docente de acuerdo con De Lella (1999), “se concibe como la acción que el profesor desarrolla en el aula, especialmente referida al proceso de enseñar, y se distingue de la práctica institucional global y la práctica social del docente”.

Práctica docente

En la práctica docente se relacionan dos actores dicente y docente; este último se debe caracterizar de la siguiente manera: Debe ser un especialista en la materia que enseña, pero, además, debe ser un especialista en la metodología de la enseñanza de esa disciplina, lo cual incluye conocimientos de diseño y desarrollo curricular, diseño y uso de medios y materiales de instrucción y, por fin, métodos y técnicas de evaluación de los aprendizajes (Briones, 1999). En la práctica docente se identifican una serie de aspectos que la definen y crean la contradicciones con las que tiene que enfrentarse el docente. “supervisión, definición de su trabajo, tiempo, relaciones interpersonales y verse a su vez, como investigador en un marco de profesionalismo” (Correa, 1999, p. 27).

En el contexto universitario maestro y universidad deben propiciar: Lo que la universidad y los profesores universitarios podemos dar a nuestros estudiantes es ese plus de aprendizaje y desarrollo formativo que ellos no podrían adquirir por si solos. No se trata de sustituir su propio protagonismo en el aprendizaje sino de optimizar su capacidad (Zabalza, 2003, p. 215). La práctica moviliza al docente en función de dimensiones de enseñanza de la siguiente manera:

Al mirar estas dimensiones de la enseñanza somos capaces de ver profesores que moldean sus prácticas y a la vez son moldeados por ellas, profesores que se construyen a sí mismos y a la vez son construidos por otros. Es en la práctica comprometida donde el profesor confronta los múltiples significados, las limitaciones y las posibilidades de su identidad. Es la identidad de cada profesor la que le abre o cierra posibilidades de pedagogías creativas (Reyes, 2002, p. 18).

La práctica docente es un objeto de estudio complejo, una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los principales agentes implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje; “maestro y alumno, así como los aspectos político-institucionales, administrativos y normativos que cada institución y país delimitan respecto a las funciones del maestro” (Fierro, Fortuol y Rosas 2000, p. 21).

La construcción del conocimiento se construye de la siguiente manera: La enseñanza ocurre en contextos donde los estudiantes se enfrentan a problemas y situaciones reales, por lo que el profesor busca que el conocimiento sea significativo mediante el uso de analogías, demostraciones, ilustraciones, e involucrar a los estudiantes en actividades sociales y colaborativas de intercambio, debate y confrontación (Díaz Barriga (2003). “Los profesores conducen a los estudiantes en un proceso de pensamiento que favorezca la construcción de aprendizaje, de aquí que realizan actividades diversas y, además, usan estrategias discursivas de interacción y desarrollo temático” (García y pineda, 2010). La práctica docente se distingue de la práctica institucional global y la social del docente, que se refieren a cuestiones más allá de las interacciones entre profesores y alumnos en el salón de clases (De Lella, 1999, citado por Carranza, García y Loredó, 2008, p. 4). Goldrine y rojas (2007) y Zabala (2008) coinciden en señalar que la práctica docente la constituyen tres elementos claves en interacción: alumnos-contenidos-docentes, donde ocurre la organización de la actividad conjunta entre profesores y alumnos, a través, del discurso y las acciones.

Formación en la práctica docente

Hablar de formación y práctica docente implica relacionar la teoría y práctica; además entra en juego un contexto educativo, planeaciones, alumnos, estilos de aprendizaje, evaluaciones, aprendizajes esperados, perfil de egreso, currículo oculto y comunidad escolar. La formación se encuentra vinculada con los elementos estructurales de la cultura, la sociedad y la personalidad. Dichos elementos se entrelazan a lo largo de la vida de los sujetos, al constituirse como portadores y constructores de saberes, valores creencias, normas e instituciones, entre otros. En este proceso, la educación juega un papel muy importante en la enculturación y socialización de las personas, en la preservación y transformación de los hombres y de las sociedades.

La formación de los seres humanos constituye un punto de debate y polémico donde convergen distintos enfoques disciplinarios y multirreferenciales ligados a condiciones cambiantes del nuevo ciclo de la modernidad, así como a un nuevo régimen de cultura que

trasciende las fronteras y disuelve las antiguas dicotomías “economía/imaginario, real/virtual, producción/representación, marca/arte cultura comercial/alta cultura” (Lipovetsky, 2010:7), lo que tiende a reconfigurar el mundo actual y la civilización.

El origen de la palabra formación puede buscarse en el campo religioso, en donde se concibe que el hombre lleva en su interior la imagen de Dios y debe reconstruirla. Gadamer (1988:39) manifiesta que Kant no habla específicamente de formación, sino “de cultura, de la capacidad, que como tal es un acto de libertad del sujeto que actúa”.

Gadamer (1988: 41) señala que la formación está vinculada a la adquisición de la cultura a través de la cual se forma. La historicidad de la formación de la formación está dada en virtud de la conservación de la cultura, se articula a las ideas de enseñanza y aprendizaje en la medida en que se reconoce que el hombre sólo logrará su estado ideal si es capaz de convertirse en “un ser espiritual general y que el ascenso del espíritu se tendrá que considerar en términos de generalidad y particularidad.

La formación se vincula con la educación a través de la enseñanza-aprendizaje y la preparación personal. Todo ser humano requiere de la formación como un proceso básico para la construcción conceptual y la producción del conocimiento. Para Ferry (1990) el concepto de formación adquiere diversas connotaciones en primer lugar, la formación es percibida como una función social de transmisión y saber, en un sentido de reproducción de la cultura dominante. En otro sentido, la formación es considerada como un proceso de desarrollo y estructuración de la persona que lleva a cabo bajo el doble efecto de una moderación interna y de posibilidades de aprendizaje de reencuentros y experiencias. La formación como problema ontológico alude a la acción del sujeto sobre sí mismo, como proceso a las relaciones dialécticas entre el sujeto y de su contexto, intelectual, psíquica, social, moral, ética y profesional las cuales se entrecruzan y se transmiten por diversos medios (Jiménez y Páez, 2008). Toda formación es formación para: conlleva a un sentido prescriptivo y propositivo, el de la determinación de la totalidad social y el de proceso de socialización, prepara para los roles pero también busca en los sujetos una función transformadora.

Esta formación supone a su vez, una formación de y que requiere en los sujetos la flexibilidad suficiente para que puedan estar construyendo siempre nuevas formas, esto nos pone ante la idea de lo inacabado, de un proceso siempre por recorrer por el ser humano a través de su existencia, de la conservación de su plasticidad y de aptitud por aprender (Jiménez y Páez, 2008:195).

El reto de la formación del sujeto contemporáneo se sitúa en la dificultad en la dificultad de transformar las informaciones en conocimiento, es decir:

En cuerpo organizado de proposiciones que ayuden a comprender mejor la realidad, así como en la dificultad de transformar las transformaciones en conocimiento, es decir, en cuerpos organizados de proposiciones que ayuden a comprender mejor la realidad así como en la dificultad para transformar ese conocimiento en pensamiento y sabiduría (Gimeno, 2008:64).

El reto de la formación del sujeto contemporáneo se sitúa en la dificultad de los significados son considerados relevantes por cada individuo en función de la satisfacción de sus necesidades y su adaptación al contexto. Así, hablar de la formación de los profesores implica reconocer una serie de factores tanto de índole personal como de los contextos en el que se desarrollan sus prácticas, su historia, la construcción de una significación subjetiva, el valor social y su orientación ética.

La acción humana implica incertidumbre porque es compleja y está contextualizada en un sinfín de interrelaciones. Pero la acción supone no solo conocimiento, sino motivos para actuar, es decir, intencionalidad y proyectos, y estos en la práctica educativa son fundamentales (Dewey, 1989). Por lo tanto, el papel de los docentes es el resultado de situaciones históricas y opciones diversas, “la historia de cada sistema educativo condiciona una tradición para el profesorado, unos márgenes de autonomía, un peso en la toma de decisiones muy particulares en cada caso, que suele definir en los diferentes niveles del sistema” (Gimeno y Pérez, 1996: 214-215).

Diversos enfoques sobre los conocimientos de los profesores

Las concepciones y actuaciones de los profesores expresan una determinada visión epistemológica, lo que dinamiza u obstaculiza sus conocimientos. Dichas concepciones han sido abordadas desde varias perspectivas teórico metodológicas, entre ellas, se le atribuyen a Shalvenson y Stern los primeros estudios sobre el conocimiento de los profesores vinculados al procesamiento de la información; los autores indican que “los profesores son profesionales racionales que como otros profesionales, tales como los médicos, realizan juicios y toman decisiones en un entorno complejo e incierto, el comportamiento de un profesor se guía por sus pensamientos, juicios y decisiones” (Shalvenson y Stern, 1981: 373). Desde una perspectiva constructivista, las concepciones de los docentes juegan como herramientas o barreras que les permiten ya sea interpretar la realidad o impedir la adopción de perspectivas y cursos de acción diferentes, las cuales no son estéticas, se transforman en la medida que el profesor y su entorno cambian constantemente.

El pensamiento docente constituye un marco de referencia integrado por un cúmulo de teorías implícitas, representaciones, imágenes, suposiciones, nociones, ideas, intenciones, proyectos, supuestos, hipótesis, creencias, actitudes, intereses, y valores que son susceptibles de influir en la selección de criterios para tomar decisiones sobre qué, cuándo y cómo planear, actuar y evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Coll y Miras, 1993).

Por tanto, podemos identificar que en las concepciones de los profesores sobre los contenidos, así como en el conocimiento que se considera valioso para ser enseñado. En los significados que le atribuye al currículo y en las decisiones que toman sobre su práctica subyace una epistemología implícita en los significados que le atribuye al currículo y en las decisiones que toman sobre su práctica subyace una epistemología implícita. “concepciones globales, preferencias personales, conjuntos complejos de argumentaciones

no del todo coherentemente explicitadas ni ordenadas, ni con una estructura jerarquizada entre los diferentes elementos que la componen” (Gimeno, 1989: 216).

Profesores saberes y conocimiento

El saber es una noción polisémica; de acuerdo a Beillerot (1989) es “lo que para un sujeto esta adquirido, construido, elaborado gracias al estudio o a la experiencia”. Es necesario diferenciar entre información, saber y conocimiento (Altet, 2005): la información es “exterior al sujeto y de orden social”; el conocimiento es “integrado por el sujeto y es de orden personal”. El saber se sitúa “entre dos polos”, en la interfaz, según Lerbert (1992), “entre la interfaz del conocimiento y la información”. El saber se construye en la interacción entre conocimiento e información, entre sujeto y entorno, dentro y a través de la mediación.

Existen numerosas clasificaciones que dan cuenta de la pluralidad de los conocimientos profesionales y varían según los paradigmas de investigación y las disciplinas que las han generado; pueden ser teóricas y prácticos, conocimientos conscientes que preparan y guían la acción, pero también implícitos, saberes de experiencia, rutinas automatizadas, interiorizadas, que intervienen en las improvisaciones o a la hora de tomar una decisión interactiva durante la acción (Tardif, 2004).

Específicamente en la práctica, los docentes articulan diferentes saberes procedentes de una formación disciplinaria, curricular, experiencial o práctica construida a lo largo de la vida y de la trayectoria profesional; en este sentido, Tardif (2004) “señala la importancia de reconocer el entramado de relaciones desde las cuales construyen las prácticas profesionales: los saberes, el tiempo y el trabajo”. En gran medida, lo que los profesores saben de los procesos de intervención, proviene de su experiencia como alumnos y a partir de ésta construyen y reconstruyen sus prácticas en el ámbito profesional, a través de un permanente movimiento de continuidad y rupturas con las teorías y perspectivas teóricas.

“Los saberes profesionales pueden agruparse en temporales, plurales y heterogéneos personalizados y situados, y llevan consigo las señales de su objeto, que es el ser humano” (Tardif, 2004). “Son temporales en tres sentidos, porque provienen de su historia de vida personal y escolar de ritos iniciáticos y de rutinas que le dan seguridad en las prácticas escolares institucionalizadas” (Zeichner y Gore, 1990; Carter y Doyle, 1996). “Son plurales y heterogéneos en función de las diversas situaciones a las que se enfrentan cotidianamente” (Doyle, 1986). “Personalizados y situados porque se trata de saberes apropiados, incorporados, subjetivados, saberes que no son posibles de disociar de la persona, de su experiencia de trabajo” (Barrón, 2006).

De acuerdo a Altet (2005) “considera dos tipos de conocimientos, los teóricos y los prácticos”. Los conocimientos teóricos, los ubica en el orden declarativo: conocimiento de las disciplinas, de lo científico, de lo pedagógico, lo didáctico y lo curricular, mientras que los saberes prácticos, que están contextualizados y se adquieren en una situación laboral, son producto de las experiencias cotidianas de la profesión y también llamados saberes empíricos o de experiencia.

Sustentación Metodología

El diseño del estudio es no experimental ya que no hay manipulación deliberado de la variable independiente por parte del investigador. El método de muestreo utilizado fue el muestreo probabilístico de técnica aleatoria simple. Por su temporalidad el estudio es de corte transversal.

Descripción de las características de los participantes

Los participantes en el estudio de campo están integrados por estudiantes de nivel licenciatura de contabilidad; que cursan actualmente primer semestre, tercero, quinto y séptimo; tanto de turno matutino y vespertino. En cuanto al género el femenino son 101 alumnas que representan el 65 % y masculino son 54 que representan el 35%. Con respecto a la edad de 18 a 19 años son 64 de ambos géneros que representa el 41%; de 20 a 21 años son 59 que representan el 38% y de 22 años o más son 32 estudiantes de ambos géneros que representan el 21%.

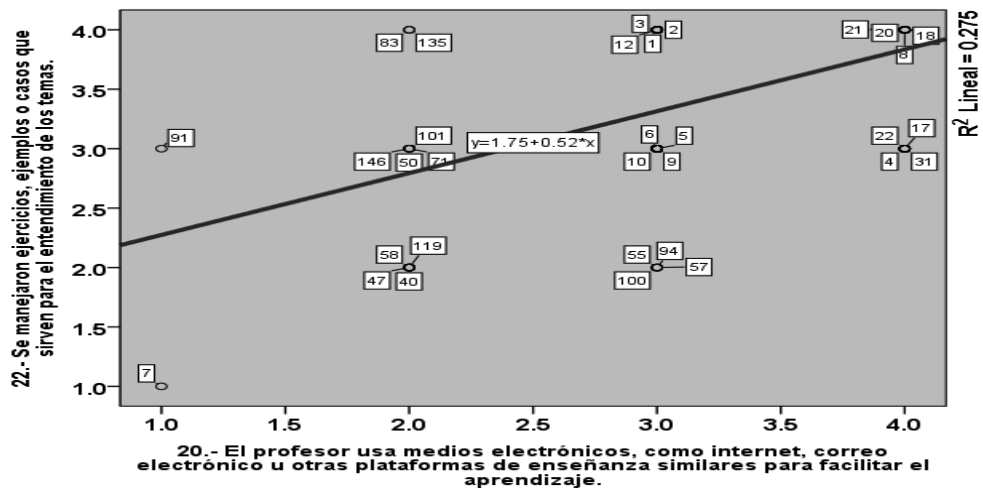
Variables

Las variables en estudio son dos: 1) Variable independiente: Práctica docente. 2) Variable dependiente: Innovación

Hipótesis

H₁: Mediante la innovación y con el apoyo de las TICS el profesor facilita el aprendizaje y el entendimiento de los temas en sus alumnos.

Gráfica. 1 Correlación vivariada de Pearson



Fuente: propia del autor.

Nivel de confianza y margen de error

La presente investigación tiene un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%. El margen de error está dado por errores que generalmente se dan en el manejo de la información o en la etapa de investigación de campo y captura de información en el programa estadístico.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el presente estudio para la recolección de recogida de datos se usó el cuestionario como técnica; Se aplicó instrumento integrado por 27 ítems y cuatro escalas.

Técnicas de procedimiento y análisis de datos

Para el manejo de la información recabada y su codificación se usó el paquete estadístico spss (Statistical Package for the Social Science). Versión 23.

Consistencia del instrumento método por alfa de Cronbach

La consistencia del instrumento por alfa de Cronbach fue de .922; lo que nos indica un rango muy confiable en resultados.

Población y muestra

La población es de N= 257; al aplicar la fórmula para determinar la muestra representativa esta fue de 155 estudiantes.

Resultados o aportaciones

Tabla 1. Frecuencias de las escalas del instrumento

Frecuencias asignadas por escala por cada ítem del instrumento aplicado.					
Ítem	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Total
1	0	1	79	75	155
2	1	7	73	74	155
3	1	13	59	82	155
4	0	17	78	60	155
5	0	7	64	84	155
6	2	9	74	70	155
7	1	8	80	66	155
8	0	15	66	74	155
9	1	15	60	79	155
10	2	20	70	63	155
11	4	23	74	54	155
12	2	8	76	69	155
13	1	14	71	69	155

Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías

14	4	11	57	83	155
15	6	5	73	71	155
16	2	13	88	52	155
17	1	9	64	81	155
18	1	10	65	79	155
19	3	13	83	56	155
20	0	21	60	74	155
21	0	9	48	98	155
22	0	10	54	91	155
23	3	21	58	73	155
24	1	7	51	96	155
25	2	11	70	72	155
26	0	15	68	72	155
27	0	0	0	155	155
Totales	38	312	1763	2072	4185
%	1 %	7 %	42 %	50 %	

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Se puede concluir en lo siguiente: en cuanto a la hipótesis planteada; H_1 : Mediante la innovación y con el apoyo de las TICS el profesor facilita el aprendizaje y el entendimiento de los temas con sus alumnos. Existe fundamento estadístico significativo para aceptar la hipótesis de investigación; ya que el chi-cuadrado da un “P” valor de $.000 < .005$; lo que significa que α (alfa) es mayor que el “P” valor dado por chi-cuadrado. Existe fundamento estadístico con fundamento en el cuadro de concentración de las respuestas de las escalas del instrumento para justificar que los catedráticos de la licenciatura en contaduría del UES (Universidad Estatal de Sonora) Salen muy bien evaluados; ya que en su práctica docente innovan mediante las TICS y materiales didácticos. Se concluye que existe una asociación entre la innovación y la práctica docente.

Bibliografía

- Altet, E. (2005). *La competencia del maestro profesional o la importancia de saber analizar las prácticas*. En L. Paguay, M. Altet, E. Charlier, P. Perrenoud, (Coords.), *La formación profesional del maestro. Estrategias y competencias* (pp. 22-54). México: FCE.
- ANUIES (2000). *Documento estratégico para la innovación en la educación superior*. México, ANUIES.

- Beillerot, J. (1989). *Savoir et rapport au savoir*. Paris: Ed. Universitaires.
- Blanco, R. Y G. Messina. (2000). *Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina*. Colombia, Convenio Andrés Bello, UNESCO.
- Briones, A. (1999). *Investigación y docencia: hacia una educación superior de calidad. Problemas y perspectivas*. Trabajo presentado en seminario “Docencia e investigación”, realizado en la Universidad de Antioquia-Medellin-Colombia. Los días 11, 12 y 13 de abril de 1999.
- Campo, R. (2002). *La docencia como práctica. El concepto, un estilo, un modelo*. Bogotá, Colombia: CEJA.
- Carranza, García y Loredó (2008). *Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión*. Revista electrónica de investigación educativa, número especial. Número especial. Recuperado de [http:// redie.uabc.mx/NumEsp1/ contenido. García loredocarranza.html](http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido.García%20loredocarranza.html).
- Carter, K. y Doyle, W. (1996). *Personal narrative and life history in learning to teach*. En J. Sikula, T. J. Buttery, & E. Guyton (Eds.), *Handbook of Research on Teacher Education*. 2nd ed. (pp. 120-142). New York: Macmillan.
- Coll, C. y Miras, M. (1993). *La representación mutua profesor/alumno y sus repercusiones sobre la enseñanza y el aprendizaje*. En C. Coll, J. Palacios y a. Marchesi. *Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación* (pp. 297-313). Madrid: Alianza editorial.
- Correa, C. (1999). *Escenarios pedagógicos y estilos de aprendizaje en el contexto del siglo XXI*, Bogotá, Colombia: Magisterio.
- De Lella, C. (1999). *Modelos y tendencias de la formación docente*. Consultado el 25 de febrero de 2008 en: <http://www.oei.es/Cayetano.htm>
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos. Nueva exposición de las relaciones entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
- Díaz Barriga (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo*. Revista Electrónica de la Investigación Educativa, 5 (2). Recuperado de [http://redie. Ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html](http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html).
- Doyle, W., (1986), *Classroom organization and management*. En M.C. Wittrock, (Dir), *Handbook of Research on teacher education* (pp. 392-431). New York: Macmillan, 1986.
- Duque, R. (1993). *La evaluación en la Escuela Venezolana*. Planuic. Números 17-18, Aniversario X.
- Ferry, G. (1990). *El trayecto de la formación. Los enseñantes entre la teoría y práctica*. México: Paidós.
- Fierro, Fortuol y Rosas (2000). *Transformando la práctica docente, una propuesta basada en la investigación acción*. Maestros y Enseñanza. México: Paidós.
- Fullan, M. G. (1996). *Turning systemic thinking on its head*. Phi Delta Kappan, 77 (6), 420-423.
- Gadamer, H. (1988). *Verdad y método. Fundamentos de una filosofía*. Salamanca: Sígueme (Hermeia, 7).

- García y Pineda (2008). *La construcción de conocimientos en foros virtuales de discusión entre pares*, Revista Mexicana de Investigación Educativa, 15 (44), 85-111.
- Gimeno Sacristan, J. (1989). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*, Madrid: Morata.
- Gimeno Sacristán, J. Et al. (2008). *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?* Madrid: Ediciones Morata.
- Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. I. (1996), *Comprender y transformar la enseñanza*, Madrid Morata.
- Goldrine y rojas (2007). *Descripción de la práctica docente a través de la interactividad profesor-alumno*. Estudios pedagógicos, 33 (2), 177-197.
- González, Luis E.; Ayarza, Hernán. (1997). *Calidad, evaluación institucional y acreditación en la educación superior en la región Latinoamericana y del caribe*. Documento central. La educación superior en el siglo XXI. Visión de América Latina y el Caribe. Documentos de la Conferencia Regional Políticas y estrategias para la Transformación de la Educación superior en América Latina y el Caribe, La Habana, Cuba, 1996. Caracas: CRESALC-UNESCO.
- Havelock, R. G. Y Huberman, A. M. (1980). *Innovación y problemas de la educación*. París: UNESCO.
- Jiménez, P. y Páez, R. (Comp.) (2008). *Deseo, saber y transferencia. Un acercamiento psicoanalítico a la educación*. México: Siglo XXI.
- Kemmis, S. (2000). *La teoría de la práctica educativa*. En: W. Ed. Una teoría para la educación, Madrid, España: Morata.
- Lerbert, G. (1992). *Lécole du dedans*. Paris: Hachette.
- Lipovetsky, G. y Serroy, J. (2010). *La cultura-mundo. Respuesta a una sociedad desorientada*. Madrid: Anagrama.
- Marcelo, C. (1996). *La innovación como formación*. En Sociedad Española de pedagogía, XI Congreso Nacional de Pedagogía. Innovación Pedagógica y Política Educativa (pp. 43-86). San Sebastián: Sociedad Española de Pedagogía-Universidad del país Vasco.
- Moreno, T. (2009). *Competencias en educación superior: un alto en el camino para revisar la ruta de viaje*. Revista en Perfiles Educativos, vol. 31, núm. México: IISUE-UNAM.
- Palomo, R., Ruiz, J. Y Sánchez, J. (2006). *Las TIC como agentes de innovación educativa*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- Reyes, L. (2002). *Investigación pedagógica: fundamento central de formación del docente universitario*. Bogotá, Colombia: ICFES.
- Shavelson, R. y Stern, P. (1981). *Investigación sobre el pensamiento pedagógico del profesor, sus juicios, decisiones y conductas*. En J. Gimeno Sacristan y A. Pérez Gómez (Comps.). *La enseñanza su teoría y su práctica* (pp. 372-419). Madrid Akal.
- Stufflebeam, Daniel; Shinkfield, Anthony. (1995). *Evaluación sistemática- Guía teórica y práctica*. España: Centro de publicaciones del Ministerio de educación y Ciencia, Ediciones Paidós ibérica.
- Tardif, M., (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional* Madrid: Narcea.

- Zabala, A. (2008). *La práctica educativa. Como enseñar*. Barcelona: Graó.
- Zabalza, M. (2003). *Competencias docentes del profesor universitario*. Calidad y desarrollo profesional. Madrid, España: Narcea S. A.
- Zeichner, K. y Gore, J. (1990). *Teacher socialization*. En R.W. Houston, (Ed.), *Handbook of Research on teacher Education* (pp. 329-348). Nueva York: Macmillan.

Cartografía institucional de la cultura de innovación como recurso de mejora docente en la Universitat de València (España)

Ramón López-Martín⁵⁸

María-Jesús Martínez-Usarralde⁵⁹

Introducción

Desde hace ya algunas décadas los conceptos de *innovación docente* y mejora de la *calidad educativa* han ocupado una buena parte del escenario de las políticas de educación y de la reflexión realizadas por los planes estratégicos y lineamientos operativos de las distintas universidades, tanto europeas como iberoamericanas; ambos conceptos, sin ningún tipo de duda, han entrado con luz propia a formar parte nuclear del discurso pedagógico contemporáneo.

Este capítulo tiene la intencionalidad de cartografiar las políticas de innovación educativa planteadas desde el vicerrectorado responsable en la Universidad de Valencia (*Universitat de València*), bajo la denominación de Vicerrectorado de Políticas de Formación y Calidad Educativa, desde sus inicios en abril de 2014 hasta la actualidad. En efecto, a través de un análisis descriptivo de la temática, sin renunciar a ofrecer algunos detalles de su realidad práctica, se plantea desglosar un estudio de caso, haciendo referencia a los enclaves a los que se refiere el propio concepto de “cultura de innovación” tal y como es aprehendido desde la responsabilidad que comparten sus gestores, autores de este trabajo, que obedece y se refrenda en un modelo de cartografía institucional por ellos establecida: los proyectos de innovación de centro (PIC), de renovación de metodologías docentes (RMD) y creación de grupos estables y redes de innovación educativa (GER), así como el repositorio de materiales docentes en abierto (DocenTIC) y objetos de aprendizaje multimedia (mUVie), junto a la institucionalización tanto del proyecto de MOOC, como del programa de Aprendizaje Servicio de la UV (cApSa), son algunos de los componentes examinados. Se ofrecen resultados cuantitativos de todos los programas y se extraen conclusiones, al tiempo que se indica la conexión con otro proyecto actual: la transferencia de la innovación, iniciado en fechas recientes.

Contextualización. La cultura de innovación

La Universitat de València (UVEG), institución con más de 500 años de existencia, 55.000 mil estudiantes, cerca de 4000 profesores y más de 1500 trabajadores de administración y servicios, acomete una política de innovación educativa que pretende ser cartografiada en esta ponencia. Desde el 2014, con motivo del segundo mandato del Rector actual, se incorpora un nuevo vicerrectorado (Políticas de Formación y Calidad Educativa),

⁵⁸ Doctor en Filosofía y Ciències de l'Educació de la Universitat de València (España). Vicerector de Polítiques de Formació i Qualitat Educativa de la Universitat de València. CE: ramón.lopez@uv.es

⁵⁹ Doctora en Filosofía y Ciències de l'Educació de la Universitat de València (España). Directora del Centre de Formació i Qualitat Manuel Sanchis Guarner de la Universitat de València. CE: m.jesus.martinez@uv.es

integrando dos extensos espacios de actuación hasta el momento diferenciados: el Servicio de Extensión Universitaria (formación a lo largo de la vida y universidad de personas mayores) y el Centro de Formación y Calidad ‘Manuel Sanchis Guarner’ (CFQMSG), con las competencias de formación (Servicio de Formación Permanente), innovación educativa y mejora de la calidad docente (Unidad de Innovación Educativa), así como los procesos de acreditación de las titulaciones, el profesorado y los servicios universitarios (Unidad de Calidad).

Gráfico 1. Estructura del Centro Manuel Sanchis Guarner (CFQMSG)



Fuente: elaboración propia

De este modo, las políticas de innovación educativa de la UVEG quedan vinculadas a los otros dos ejes vertebradores de la mejora docente (formación y calidad), bajo el paraguas competencial de un único vicerrectorado. La presente cartografía de la innovación educativa quiere responder, con su propio estudio de caso, a la cuestión de: ¿están preparadas las universidades para llevar a cabo una política institucional de innovación educativa, susceptible de construir una auténtica cultura de innovación?... ¿seremos capaces de apoyar la integración educativa de la realidad digital?... ¿tenemos al profesorado formado para atender todos estos retos y frentes pedagógicos y de innovación?... ¿somos capaces de arbitrar los procedimientos necesarios para la extensión de las buenas prácticas y ensayos metodológicos positivos de los pequeños grupos a la totalidad de la comunidad universitaria?...

La propuesta planteada se sustenta en caminar hacia una “cultura de innovación”, como garantía de una mejora en la calidad educativa, asegurando innovaciones reflexivas, sostenibles, que impliquen a toda la comunidad universitaria, con el centro docente como escenario privilegiado de actuación, apostando por la integración real de las TIC como verdaderos recursos pedagógicos y poniendo en valor el compromiso de las personas con los procesos de transformación socioeducativa, más allá de los procedimientos utilizados. Una cultura, en definitiva, que suponga una actitud proactiva, una sensibilidad especial, orientada a impulsar la adaptación al cambio constante, al diálogo con un futuro renovador que asegure una mejora permanente de la calidad educativa (López-Martín, 2017).

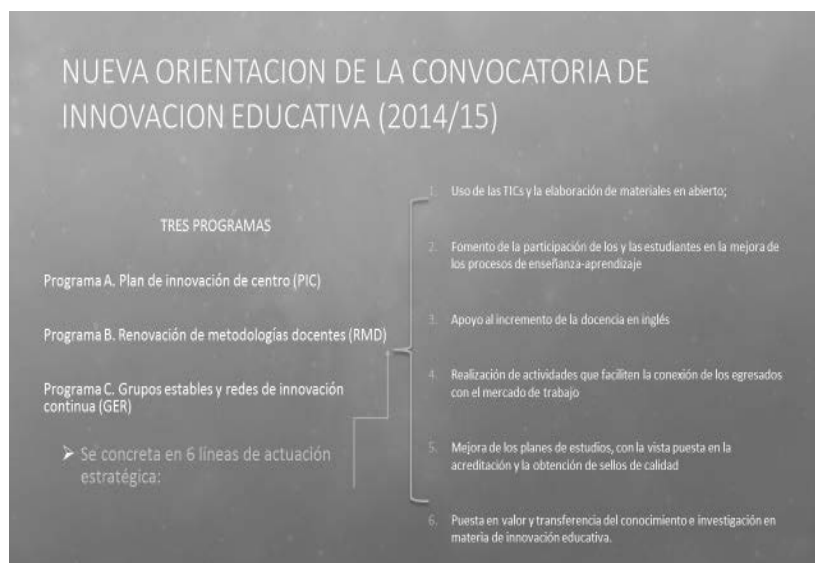
Desarrollo. Cartografía de un caso: innovación en la Universidad de Valencia

La innovación educativa se presenta como un “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” (Cañal de León, 2002: 11); en otra dimensión, como sinónimo de renovación pedagógica, en tanto que cambio planificado, deliberado e intencionado hacia una mejora de la calidad en educación (San-Martín, & Peirats, 2014). En cualquier caso, el concepto queda vinculado a la idea de cambio, renovación, transformación o reforma: toda innovación supone un cambio, aun cuando no todo cambio puede calificarse como innovación, toda vez que éste debe implicar un proceso razonado para avanzar hacia la mejora del conocimiento, en nuestro caso educativo. Y no faltan autores/as que, de manera muy general, consideran la innovación educativa como procesos de cambio que generan mejoras y valor añadido en la formación de estudiantes y profesores (Ibarra, & Rodríguez-Gómez, 2014; Boyd, & Sampson, 2016; Ejsing-Duun, & Skovbjerg, 2016; Gros, 2016, entre otros).

Desde esta perspectiva integral de alteración de la realidad vigente, aceptamos la definición propuesta por Cebrián (2003, p. 23), que entiende la innovación docente como “toda acción planificada para producir un cambio en las instituciones educativas que propicie una mejora en los pensamientos, en la organización y en la planificación de la política educativa, así como en las prácticas pedagógicas, y que permiten un desarrollo profesional e institucional con el compromiso y comprensión de toda la comunidad educativa”; aprender mejor todos para enseñar mejor a la totalidad, esa debe ser la directriz orientadora de la hoja de ruta.

Y es en este contexto, en el que a partir de 2014 se enmarca la convocatoria anual de *Proyectos de Innovación Educativa y Mejora de la Calidad Docente* (PIEMCD) de la UVEG (www.uv.es/cfq/innovacio/convocatories), tratando de consolidar el impulso de renovación de la metodologías docentes y la apuesta del protagonismo del estudiante como eje neurálgico de los procesos de formación en competencias, llevado a cabo en el marco de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), conocido como Reforma de Bolonia.

Gráfico 2. Programas y líneas estratégicas de los PIEMCD



Fuente: elaboración propia

La convocatoria se estructura en torno a tres programas básicos y seis líneas de actuación estratégica: el *Programa A* (PIC) dirigido a consolidar Planes de Innovación en los 18 Centros o Facultades de la UVEG, con sus 56 titulaciones de grado y más de un centenar de másteres; el *Programa B* (RMD) orientado a la renovación de las metodologías docentes en general; y, finalmente, el *Programa C* (GER) que plantea la creación de grupos estables y redes de innovación educativa. Ofrecemos algunas pinceladas de cada uno de ellos.

El *programa A* (PIC), dirigido a los 18 Centros de la UVEG, trata de vertebrar todas aquellas actividades organizadas por cada uno, con sus características e idiosincrasia propia, dirigidas a la mejora de la calidad de las titulaciones que imparten. Se intenta, así, vincular los procesos de acreditación de las titulaciones (de carácter obligatorio según normativa estatal), con proyectos específicos de innovación educativa y de mejora de la calidad docente. En la medida en que estos procesos de acreditación y seguimiento llevan consigo la elaboración de “Planes de Mejora”, aquellos proyectos de innovación que toman como base estos planes son tratados de manera preferente y con un mayor apoyo presupuestario. Se trata de realizar proyectos innovadores y de mejora en aquellos aspectos novedosos, propios de la Reforma de Bolonia, y que las universidades españolas acumulan menor experiencia: los trabajos finales de titulación con competencias transversales (de Grado, TFG y de Máster, TFM), las prácticas externas y, sobre todo, la coordinación del profesorado, un factor que nos parece clave a la hora de la mejora de la

calidad docente; un aspecto en el que la cultura docente universitaria, embriagada de individualismo, cuando no de competitividad mal entendida (Bolarín, 2016), no ha alcanzado apenas logros significativos.

No podemos olvidar, que sin una adecuada formación del profesorado y un férreo compromiso con la calidad docente, que permita una adaptación constante a los nuevos contextos de complejidad e incertidumbre, no podremos, en ningún caso, aspirar a un adecuado progreso en la cultura innovadora. Resulta curioso observar cómo el profesorado universitario es el único nivel del sistema educativo, al menos en el contexto español, y no supone una excepción en otros países europeos, que no tiene formación específica para ejercer la práctica profesional de la enseñanza. Las acciones de formación permanente, no entendidas bajo el modelo de “píldoras de aprendizaje”, con el falso convencimiento de que su sola ingestión ofrecerá los instrumentos necesarios para una práctica docente de calidad, y los planes de formación dirigidos al profesorado nóvel, se presentan como remedios paliativos a la realidad comentada.

El centro, la totalidad del profesorado de una determinada Facultad y no el docente de forma individual, debe ser el eje de la innovación; este es el principio básico que subyace a este Programa A, toda vez que la apuesta no es sólo encontrar “apasionados/as” de la innovación, sino construir una cultura por la cual los centros se perciban sensibles y acogedores para integrar las tareas innovadoras en sus propias estructuras. Valoramos muy positivamente todas aquellas propuestas encaminadas a mejorar la coordinación, tanto horizontal, vertical o transversal, entre asignaturas de la misma titulación, bien del mismo curso o de diferentes, y entre asignaturas y módulos de diferentes titulaciones, incluso asignadas a Centros distintos.

El *programa B* (RMD) está dirigido a la realización de proyectos concretos, cuya ejecución comienza y finaliza en el mismo curso académico, por parte de docentes individuales o grupos de profesorado. Se pretende impulsar la experimentación de metodologías docentes, la evaluación de nuevas herramientas o, simplemente, la realización de ensayos de acción docente innovadora, preferentemente dentro de las líneas estratégicas ya comentadas; se trata de facilitar al profesorado herramientas para provocar la reflexión sobre su propia práctica, para repensar su enseñanza. Mayoritariamente se centran en el diseño curricular de una asignatura o una metodología concreta susceptible de ser transferida a varios módulos académicos, siendo la línea de trabajo más extendida y la de mayor número de solicitudes en las convocatorias realizadas.

El *Programa C* (GER), por su parte, tiene como finalidad la creación de grupos estables de innovación educativa dentro de nuestra universidad y redes de relación con otras instituciones de enseñanza superior. Dirigido a la realización de proyectos cuya ejecución requiere más de un curso académico, se trata de fomentar la creación de equipos con trayectorias consolidadas en investigación docente universitaria, tanto a nivel interno de la UVEG (grupos estables) como externo (redes). El objetivo se identifica con la importancia concedida a transferir a toda la comunidad universitaria buenas prácticas de los grupos más comprometidos y asegurar la transferencia en materia de innovación educativa.

Entre las virtualidades constatadas de este eje programático, no solo hay que mencionar el establecimiento de espacios de trabajo común entre diferentes universidades del estado español, y aun de carácter internacional, sino la posibilidad de compartir escenarios de colaboración con el profesorado de otros niveles del sistema educativo, incluso más acostumbrados y con mayor tradición para poner en valor las actividades de innovación y mejora docente.

Estos tres programas se interconectan, de manera sinérgica, con seis líneas de actuación preferente que, sin negar la posibilidad de trabajar otras áreas, asumen un trato preferencial en el desarrollo de la convocatoria:

1. La primera se vincula a las TIC, necesitada de una reflexión pedagógica, más allá de la tipología de tecnología a utilizar, en la que -quizás- hemos estado demasiado tiempo hechizados por sus cantos de sirena; sea como fuere, lo cierto es que las universidades del futuro no pueden vivir a espaldas del escenario emergente de la sociedad digital (López-Martín, Dias & Tiana, 2017). Las tecnologías no suponen, *per se*, buenas prácticas innovadoras (Gros, 2016); nada pueden hacer si no vienen acompañadas de cambios de carácter transversal, que afecten a la totalidad del ecosistema educativo (Salinas, 2015; Cobo, 2016); además, muchas veces la introducción de TIC no pasa de apoyar modelos pedagógicos ya trasnochados. Por ello, la formación del profesorado para estos nuevos contextos digitales exige un planteamiento de creatividad, en la medida de que no se trata de capacitar al docente en el uso de las tecnologías, obedeciendo con ello a una concepción instrumental, sino en la de impulsar una tarea de creación de entornos virtuales de aprendizaje: la pedagogía del aprender creando y no por mera función receptora (Adell & Castañeda, 2012).

Hoy se cuenta con mucha tecnología en las aulas y escasez de trabajo pedagógico en esos diseños curriculares; mucha técnica, muy sofisticada y poca calidad pedagógica. Numerosas investigaciones, citadas por Área-Moreira, Hernández-Rivero & Sosa-Alonso (2016), concluyeron que los profesores usan las TIC para apoyar pedagogías ya existentes, “sin representar una alteración sustantiva de los principios y métodos de enseñanza” (p. 80); “es una integración de baja intensidad, muy débil, sin que suponga innovación educativa ninguna”. Por todo ello resulta necesario un “cambio radical” en la formación del profesorado, al menos, en lo que hace referencia a la adaptación e integración de estas tecnologías (Pérez-Gómez, 2010).

Habrà que repensar, desde esta perspectiva, las políticas de innovación educativa, para huir de esa visión *tecnocentrista* que entiende que las tecnologías *per se* pueden y deben generar innovaciones pedagógicas, para poner en valor la exigencia de potenciar la dimensión pedagógica (De Pablos, Área, Correa & Valverde, 2010). Hoy, en definitiva, se tiene claro que las TIC, la e-innovación, no van a desplazar totalmente a los modelos tradicionales, pero sí deben empezar a convivir en modelos híbridos y mixtos. No se trata, además, de un mero apoyo, sino de ser creadores activos de esos entornos digitales de aprendizaje (del *consumer* al *prosumer*). Procede, por tanto, un alto en el camino, un momento de reflexión sobre hacia dónde dirigir las TIC en los procesos de enseñanza (Imbernón, Silva & Guzmán, 2011).

2. El fomento de la participación de los y las estudiantes en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje es otro de los indicadores de una buena política de innovación educativa y constituye una segunda línea de actuación preferente. Debemos ser capaces de llevar a la práctica el principio fundamental de que el estudiante es el centro de toda actividad pedagógica, por encima, incluso, de cualquier tecnología o procedimiento que se precie. Por ello, tratamos de apoyar aquellos ensayos de carácter metodológico que cuentan con la participación del estudiante, no sólo en el desarrollo de la innovación, sino en su proceso de creación, planificación e implementación. Esto último no niega, en ningún caso, la necesidad del liderazgo de los docentes como el motor propulsor de esa cultura de innovación; participación de todas y todos bajo la dirección comprometida de un equipo docente, esa es la ecuación mágica de la innovación.

3. El apoyo al incremento de la docencia en inglés constituye otra de las líneas de actuación estratégica preferente. Los procesos de globalización mundial y la internacionalización de las universidades exigen potenciar todas aquellas actividades encaminadas a facilitar el incremento de una docencia en inglés de calidad. La formación del profesorado y estudiantes, la acreditación de idiomas y la creación de materiales docentes para estos grupos de docencia, constituyen acciones muy solicitadas por la comunidad universitaria, prioritariamente desde los másteres y programas de doctorado.

Esta línea de trabajo viene apoyada por el Plan de Incremento de la Docencia en Inglés (PIDI), donde las acciones de formación de la competencia lingüística vienen complementadas por el aprendizaje de metodologías específicas para facilitar la enseñanza de este conjunto de competencias; la hibridación y sinergia de estas actividades, constituye otro de los ejes estratégicos de nuestra universidad en cuanto a la extensión del uso académico de otras lenguas.

4. La realización de actividades que faciliten la conexión de los egresados con el mercado de trabajo es otro de los aspectos más necesarios para la mejora de la calidad docente, por lo que todas aquellas actividades encaminadas a mejorar la conexión de lo académico con lo laboral, son aspectos muy interesantes que tratamos de fomentar desde nuestra política institucional. La participación de los empleadores en la propia confección del diseño de los títulos universitarios, las prácticas formativas en empresas y el fomento de espacios de colaboración entre el ámbito empresarial y los códigos académicos, constituyen pilares básicos de actuación en el desarrollo de las áreas competenciales de nuestro vicerrectorado.

5. Los sellos de calidad, nacionales e internacionales, en el marco de un sistema interno de garantía de la calidad, que ofrezca la seguridad de cierta eficacia y eficiencia en las acciones a desarrollar, son otro de los campos de actuación más requeridos por las universidades del siglo XXI. No debemos olvidar, que la acreditación y el aseguramiento de la calidad es uno de los aspectos básicos de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); garantizar unos mínimos de acuerdo a los estándares de calidad establecidos, constituye un aspecto fundamental para la puesta en valor de una adecuada cultura de innovación.

6. Finalmente, hay que hacer referencia a la transferencia del conocimiento e investigación en materia de innovación educativa; compartir buenas prácticas, como reconocen numerosos informes y documentos especializados, nacionales e internacionales, nos parece un tema prioritario a la hora de extender la innovación educativa y solidificar la cultura de innovación.

Estas políticas de innovación, como decimos, tienen otro de los desafíos más notables en la transferencia y la sostenibilidad como requisitos imprescindibles para garantizar una adecuada construcción de la cultura de innovación, por la que se viene apostando desde el inicio de este trabajo. Es muy habitual utilizar la metáfora de los fuegos artificiales para evidenciar los peligros de la innovación: los cambios son muy explosivos al principio, levantan gran admiración en sus inicios, pero su fogosidad se desvanece de forma muy rápida; si queremos que las acciones de innovación perduren, se consoliden en el tiempo, tengan un carácter sostenible, resulta imprescindible crear espacios para socializar las buenas prácticas, compartiendo experiencias que nos lleven a visibilizar adecuadamente el impacto de la innovación docente.

La política de innovación educativa pergeñada en torno a esta convicción de construir una cultura de innovación no se agota en el planteamiento de estos programas y líneas estratégicas. Por ello, queremos completar esta cartografía con, al menos, otras iniciativas, como son el proyecto de MOOC, la institucionalización del ApS a través del proyecto cApSa, y la Revista @tic-Innovación educativa. Permítasenos anotar un breve apunte de cada una de ellas.

En cuanto a los MOOC, la UVEG inicia su andadura en 2008 con el antecedente de los Open Course Wear (OCW), de amplio desarrollo hasta fechas recientes; en 2014 nace la plataforma propia de la UVEG (<http://cursos.uvx.uv.es>), con el objetivo de alojar los primeros cursos. Con posterioridad, a mediados de 2015, se decide dar un nuevo impulso a esta política, con tres iniciativas claves: la firma de un Convenio con la plataforma MiriadaX.Net, la realización de una Jornada de sensibilización dirigida a la totalidad de la comunidad universitaria y un taller práctico de implementación de contenidos. Con todo se lanzó una convocatoria general, curso 2016-17, dirigida a todo el profesorado de la UVEG, al objeto de poner en marcha la edición de MOOC.

Respecto a la institucionalización de la metodología activa del Aprendizaje Servicio (ApS), se genera el proyecto cApSa, que decidimos construir a partir de las siguientes fases de desarrollo, siendo una adaptación del modelo inicial institucional planteado por Jouannet et al. (2015): Ver tabla 1

Del propio proyecto, además se vertebran los ApS *Integrados* en las distintas asignaturas de nuestras titulaciones y los ApS *puntuales*. En el primer caso, nos estamos refiriendo a llevar a cabo metodologías de ApS insertas dentro del proceso formativo de de los y las estudiantes en las asignaturas de grado y posgrado de las diferentes facultades; por su parte, los ApS *puntuales* (con la comunidad, de prestación de servicios) constituirían el otro proyecto. En este segundo caso que nos ocupa hacemos referencia a que el alumnado puede incorporar una serie de créditos de participación a su expediente reglado de

titulación y, en cualquier caso, siempre con reflejo oficial en el Suplemento Europeo al Título, lo que supone una experiencia novedosa en nuestra universidad que llena de significación renovada, precisamente, al término “participación” desde el que se ubica (Martínez-Usarralde, Lloret-Catalá y Chiva-Bartoll, en prensa). Dentro de esta modalidad la evaluación va a depender del proceso formativo procurado por los y las guías de aprendizaje servicio. Esta modalidad concede 3 créditos de incorporación al expediente, bajo el concepto señalado de participación. La formación del profesorado de la UVEG en esta metodología, así como la de guías para el alumnado de la segunda modalidad, la elaboración de material didáctico y rúbricas, la generación de la red UVApS (para articular proyectos de investigación del profesorado miembro de cAPSA) y la constitución del premio anual al impulso del ApS denominado RAGALO (a la memoria de la catedrática de Teoría de la Educación de la Universitat de València Rafaela García López, a cuyas siglas obedece, instigadora de esta metodología en nuestra universidad desde sus inicios), constituirían el resto de elementos que articulan este proyecto.

Tabla 1. Fases del Proyecto RAGALO

Fase 1: <i>Diagnóstico</i>	Fase 2: <i>Proyección</i>	Fase 3: <i>Propuesta de implementación</i>	Fase 4: <i>Implementación</i>
Revisión de experiencias nacionales e internacionales	Marco político e institucional	Comisión para la institucionalización de ApS	Ejecución piloto
Recopilación: qué hay ya avanzado	Marco organizativo	Capacitación: cursos	Evaluación impacto
Análisis de los pasos futuros a dar	Marco financiero	Definición de centros e instituciones Gestión docente	Toma de decisiones

Fuente: adaptación de López-Martín y Martínez-Usarralde (2016), a partir de Jouannet et al. (2015).

La revista *@tic Revista d’Innovació Educativa*, finalmente, que publica dos números monográficos al año, viene a cerrar esta apretada síntesis de iniciativas vinculadas a la innovación educativa. Buena parte de lo anotado en estas páginas, tiene su reflexión científica y académica en los artículos y monografías publicadas en esta revista de conocimiento abierto y posible consulta en nuestra web (<https://ojs.uv.es/index.php/attic/index>).

Conclusiones. Proyección y transferencia de la innovación en la UVEG

Hemos tratado, con esta ponencia, de poner en valor el esfuerzo institucional de la UVEG en la construcción de una *cultura de innovación* (López-Martín, 2017), donde la totalidad de la comunidad se sienta comprometida a introducir cambios y mejoras en sus prácticas cotidianas, tanto académicas como organizativas. No basta con la existencia de una minoría aislada de profesionales absolutamente entusiastas, con una producción y un consumo encerrado de forma endogámica en el colectivo de convencidos; resulta, por el contrario, necesario apostar por el centro docente como el referente de la innovación, más que en el profesor aislado, tratando de conformar un clima adecuado, un escenario atrayente para que sea la totalidad de la comunidad universitaria la implicada en el compromiso innovador.

Y no han sido pocos los logros alcanzados en estos últimos años de trabajo constante. No nos sustraemos a señalar alguno de ellos: En las dos últimas convocatorias anuales de innovación educativa (2014-16) se han aprobado 16 proyectos de Programa PIC (Plan de Innovación de Centros), 156 de Programa RMD y 66 del Programa GER, de los que 28 son redes, conformadas por diferentes universidades; se han desarrollado un total de 15 MOOC, de los que 4 se ofrecen ya en la plataforma *MiriadaX*, con más de 20.000 estudiantes matriculados y más de 60.000 visitas a los vídeos que los integran, a través de nuestro canal de *youtube* (<https://www.youtube.com/channel/UC2EBSUca51EE05DeVNcWG3w/playlists>), estando pendientes el resto de los trámites finales. La segunda convocatoria, curso 2016-17, cuenta con 7 más, cuyo proceso de grabación y elaboración ya se ha iniciado. Finalmente, la *Revista @tic* publicó 2 volúmenes en el año 2016: el 16 (enero-junio) y el 17 (julio-diciembre), obteniendo en este transcurso el sello de calidad de la FECYT. La publicación del siguiente monográfico, realizada en junio de este mismo año, ha estado dedicada a analizar la llamada “Era Post-MOOC”.

Como reflexión final, coincidimos con Escudero (2015: 13-19) en la necesidad de distinguir entre la “innovación técnica” y la “reflexiva y crítica”; la primera provoca solo cambios reducidos a “los modos de hacer”, mientras que la segunda “lleva consigo alguna reconstrucción razonada de ideas, concepciones y creencias, así como de valores y principios de actuación”. Si queremos escapar de fiebres innovadoras cargadas de ingenuidad, debemos apostar por la segunda modalidad, buscando cambios integrales. Confiamos en que con nuestra apuesta por esta visión de la innovación educativa lo vayamos consiguiendo, mirando, además, como escenarios futuros a la consolidación de la Red de Innovación y Formación del Profesorado Universitario de las Universidades Públicas de la Comunidad Valenciana, una red de las universidades públicas valencianas dirigida a visibilizar, alentar, poner en valor y reconocer la importancia de dos ejes estratégicos: la formación del profesorado y la innovación educativa y que sinergia también con esta visión así entendida (<http://www.redifopucv.es>) y con una investigación, en curso, sobre la construcción de una herramienta para interpretar la transferencia del impacto de la innovación educativa acometida en la UVEG (Feixas, Martínez-Usarralde y López-Martín, en prensa), dado que, sin lugar a dudas, se ha convertido en un aspecto clave en este proceso de institucionalizar y, de algún modo, continuar dimensionando y

fortaleciendo las políticas de innovación educativa en la enseñanza superior al que no queremos ni deseamos renunciar.

Bibliografía

- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). *Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?*, en J. Hernández; M. Pennesi; D. Sobrino, y A. Vázquez (Coords.): *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Área, M., Hernández-Rivero, V. y Sosa, J.J. (2016). *Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula*. *Comunicar*, 47 (14), 79-87.
- Bolarín Martínez, M^a. J. (2016). *La coordinación docente en la universidad: análisis de la situación actual*. *Educatio Siglo XXI*, 34 (2) 167-84.
- Boyd, V. & Sampson, A. (2016). *Foundation versus innovation: developing creative education practitioner confidence in the complex blended learning and scape*. *Professional Development in Education*, 42 (3), 502-506.
- Cañal de León, P. (Coord.) (2002). *La innovación educativa*. Madrid: Akal.
- Cebrián, M. (Coord.) (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid: Narcea.
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Debate.
- De Pablos, J.; Área, M.; Correa, J.M., y Valverde, J. (2010). *Políticas educativas y buenas prácticas con Tic*. Barcelona: Graó.
- Ejsing-Duun, S. & Skovbjerg, H.M. (2016). *Copycat or Creative Innovator? Reproduction as a Pedagogical Strategy in Schools*. *Electronic Journal of E-Learning*, 14 (2), 83-93.
- Escudero, J.M. (2015). *Claves para reflexionar y promover la innovación docente en la universidad*, en N. Ibarra (Coord.): *Investigación e innovación en educación superior* (pp. 11-28). Valencia: Universitat de València.
- Feixas, M.; Martínez-Usarralde, M.J. y López-Martín (en prensa). *An evaluation of the impact of innovation projects on the teaching practices: examining factors influencing transfer. Tertiary Education And Management (TEAM)*. Aceptado para su publicación.
- Gros, B. (2016). *Tecnologías digitales e innovación educativa: retos de una relación inevitable*, en J.M. Mominó y C. Sigalé (Coords.): *El impacto de las TIC en educación: más allá de las promesas* (pp. 157-176). Barcelona: UOC ediciones.
- Ibarra, M.S., y Rodríguez-Gómez, G. (2014). *Modalidades participativas de evaluación: Un análisis de la percepción del profesorado y de los estudiantes universitarios*. *Revista de Investigación Educativa*, 32 (2), 339-361.
- Imbernón, F.; Silva, P., y Guzmán, C. (2011). *Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial*, *Comunicar*, 28 (36), 107-114.
- Jouannet, C.; Tomas, J.; Ponce, C. y Von Borries, V. (2015). *Diseño de un modelo de institucionalización de la metodología de aprendizaje servicio en Educación Superior*. *RIDAS-Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, 1, 112-131.
- López Martín, R. (2017). *Hacia una innovación docente de calidad en la educación*

- superior. Claves para la reflexión.* Foro Educativo, 28.
- López Martín, R. y Martínez-Usarralde, M.J. (2016). *Proyecto RAGALO: institucionalizando el ApS en la Universitat de València*, en E.M. González-Barea y M.A. Moreno-Yus (Eds.), *Aprendizaje-Servicio, desarrollo y comunidades profesionales de aprendizaje en educación superior* (pp. 284-288). Murcia: Universidad de Murcia-Servicio de Publicaciones.
- López Martín, R.; Dias, P. & Tiana, A. (2017), *E-innovación en la educación superior.* Comunicar, 51, 1-5.
- Martínez-Usarralde, M.J.; Lloret-Catalá, C. y Chiva-Bartoll (en prensa). *Programa caps y ApS puntuales: participación socialmente responsable para el alumnado en la universitat de valència.* En A. Villa (Ed.): *Tendencias actuales de las transformaciones de las universidades en una nueva sociedad digital.* VI Foro Internacional de Innovación Universitaria-FIUU. Aceptado para publicación.
- Pérez Gómez, A. (2010). *Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes.* Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 68 (2) 37-60.
- Salinas, D. (2015). *¿Y a eso lo llamamos innovación?... ¿Por qué?*, en N. Ibarra (Coord.), *Investigación e innovación en educación superior* (pp. 29-40). Valencia: Universitat de València.
- San-Martín, A., y Peirats, J. (2014). *Centros educativos inteligentes, luces y sombras sobre las políticas de transferencia tecnológica y las prácticas docentes.* Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado, 18 (3), 64-79.

III. INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS



Formación y práctica docente apoyada en TIC en la Universidad Nacional Autónoma de México. Notas comparativas

Zaira Navarrete Cazales⁶⁰
Ileana Rojas Moreno⁶¹

Introducción

Actualmente, la oferta educativa en modalidades no presenciales despliega un espectro de múltiples posibilidades y de grandes desafíos, especialmente al tomar en cuenta el contexto mundial de vertiginosos cambios de índole diversa (social, económica, tecnológica, etcétera), aparejados con la configuración de la “sociedad informatizada”. En el nivel de educación superior y específicamente en el ámbito de las instituciones universitarias, la formación académica soportada en este esquema relativamente novedoso ha puesto sobre la mesa la necesidad de atender viejos problemas y nuevos retos, siendo uno de ellos el de la formación y la práctica docentes articuladas con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En México, la atención a esta condición se encuentra aún en etapas incipientes en las que ha prevalecido cierta habilitación instrumental sobre la base de un dominio consolidado de contenidos disciplinarios y metodológicos específicos. En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), durante de poco más de cuatro décadas, han sido diversas entidades las responsables de desarrollar una infraestructura importante en este rubro, a través de la oferta diversificada de especializaciones, diplomados, cursos, talleres y laboratorios para la formación y actualización de docentes, con especial énfasis en el uso de las TIC (*cf.* Navarrete y Rojas, 2014; 2016).

Derivado de este panorama, uno de los principales objetivos del Proyecto de Investigación UNAM-DGAPA-PAPIIT IN403813-3 RN403813⁶², fue la elaboración de un diagnóstico sobre los procesos de incorporación de las TIC en la práctica docente en la División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la UNAM (*cf.* Rojas y Navarrete, 2013; 2015; 2016). En este capítulo ofrecemos una mirada de contraste sobre el manejo de dichas herramientas,

60 Doctora en Ciencias. Profesora de la Universidad Nacional Autónoma de México, FFyL. CE: znavarretec@gmail.com

61 Doctora en Ciencias. Profesora de la Universidad Nacional Autónoma de México, FFyL. CE: ileana_rojas_moreno@hotmail.com

62 Este capítulo emerge del Programa de Actividades del Proyecto de Investigación UNAM-DGAPA-PAPIIT IN403813-3 RN403813 “Panorama comparativo sobre el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente en el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM”. En este sentido expresamos nuestro agradecimiento por el apoyo institucional y financiero recibido para su realización. El presente trabajo contó con las valiosas aportaciones del equipo de investigación conformado a lo largo de la puesta en marcha del proyecto. Los integrantes son los profesores José Miguel Sánchez Alemán, Héctor Lovera Salazar, así como las alumnas Edith Nereida Alonso Rodríguez, Claudia Guzmán Silva, Cynthia Zenteno Bustamante y María Guadalupe Vázquez Islas.

orientada a partir de una pregunta eje: ¿hay diferencias sustantivas tanto en la formación como en la práctica docente apoyada en las TIC entre los profesores de las diversas Licenciaturas de esta División?⁶³ La información obtenida mediante un cuestionario aplicado a los profesores de esta entidad académica nos brinda la oportunidad de apreciar el grado de avance en este rubro.

I. Metodología

Un punto de partida se derivó de una revisión analítica sobre educación comparada con autores como Altbach y Kelly (1990), Schriewer (1989, 1996), Meyer y Ramírez (2002), Bray y Kai (2010), entre otros. Se argumenta que la investigación comparada representa un ámbito de búsqueda y construcción de conocimientos, sin perder de vista la complejidad de los problemas de construcción teórica, epistémica y metodológica (Rojas y Navarrete, 2010).

Entendida como perspectiva de estudio, la investigación comparada ofrece abordajes analíticos de sistemas diversos (p. ej., económicos, políticos, jurídicos, educativos, tecnológicos, etcétera), los cuales han posibilitado ubicar semejanzas y diferencias entre entidades, regiones, o bien, países, para así detectar problemas comunes y soluciones probadas. Coincidimos con los expertos en el tema (*cf.* Altbach y Kelly 1990, Schriewer 2002) en que, mediante los abordajes comparativos en un campo de estudio específico, como lo es el educativo, es posible identificar tendencias y procesos de convergencia y divergencia. Finalmente, a través de la investigación comparada se han difundido y retroalimentado los acuerdos derivados de reuniones y conferencias internacionales sobre distintos aspectos de los procesos sociales.

Así, en este trabajo retomamos uno de los argumentos de Schriewer (2002), al enfatizar que la investigación comparada comprende tanto un marco conceptual y metodológico como un trabajo de análisis sociohistórico.⁶⁴ Por tanto, siguiendo este planteamiento encontramos que todos los ámbitos de estudio en el marco de una designación común (en este caso el campo educativo), abarcan tipos divergentes de teorías (científicas, de

63 La División SUAyED-FFyL, oferta ocho Licenciaturas: Filosofía, Geografía, Historia, Lengua y Literatura Hispánicas, Lengua y Literatura Modernas Inglesas, Pedagogía en Modalidad Abierta, Bibliotecología y Estudios de la Información en Modalidad a Distancia, Pedagogía en Modalidad a Distancia.

64 De acuerdo con Schriewer (2002), los contextos sociales (locales, nacionales, internacionales, globales) ejercen una influencia decisiva sobre fenómenos internos en ámbitos más acotados. Tal es el caso del campo educativo al considerar los procesos de la educación, las organizaciones de los sistemas educativos, los modelos de interacción pedagógica o las tradiciones del pensamiento educativo, así como sobre sus efectos sociales y problemas resultantes. Bajo esta lógica, dichos contextos sociales, que se presuponen eficaces, se pueden descomponer en variables contextuales particulares (variables explicativas), según intereses teóricos determinados. En este sentido encontramos que la ampliación de la base experiencial (inter-nacional, etc.) despliega, a través de la comparación, un campo de observación, desarrollado histórica y socialmente, que contiene en sí mismo estas variables condicionantes en diversas intensidades, y que, en ese sentido, hace analizable de forma ordenada el poder efectivo de esas variables con miras a identificar la relación de explicación existente entre las condiciones contextuales (sociales, nacionales, etc.) y los fenómenos educativos intra-sociales. Lo anterior como parte del despliegue y aplicación de diversos procedimientos metodológicos para la construcción de categorías de análisis y el desarrollo de la contextualización de los casos a comparar.

reflexión) relacionadas con orientaciones funcionales y la definición concomitante de problemas de diferentes subsistemas de la sociedad. Por cuanto a los enfoques de las estrategias teórico-metodológicas a utilizar, hemos combinado de manera justificada tratamientos y procedimientos tanto de corte cuantitativo como cualitativo, atendiendo al ordenamiento propuesto en la obtención de productos indicados en los objetivos específicos del proyecto.

La pregunta eje de este capítulo es: ¿hay diferencias sustantivas tanto en la formación como en la práctica docente apoyada en las TIC entre los profesores de las diversas Licenciaturas de esta División? La información obtenida mediante un cuestionario aplicado a los profesores de esta entidad académica nos brinda la oportunidad de apreciar el grado de avance en este rubro.

En una visión conjunta, partimos de la premisa de caracterizar la práctica docente en vinculación con las condiciones de formación y profesionalización de la planta académica de nuestra entidad. El abanico de aspectos a abordar incluye aspectos como los siguientes: contexto de la formación, manejo de contenidos académicos específicos, bases psicopedagógicas de la docencia, marco curricular de la formación académica, utilización de las TIC en la práctica educativa, estrategias de aprendizaje y evaluación.

Otra condición vinculada con la caracterización del perfil de los docentes de la entidad, ha consistido en partir de la base de la aproximación comparativa como un ejercicio de investigación complejo para abordar de manera articulada las tareas de formación y profesionalización de los docentes. Por ello hemos insistido en presentar nuestra investigación en términos de un proceso de valoración que, sin prescindir del manejo de instrumentos metodológicos y técnicos, permita recuperar el encuadre de una contextualización sociohistórica en un marco institucional, a la vez que influya para la impulsar la participación de los docentes en los procesos de incorporación y manejo de las TIC en el trabajo cotidiano (Rojas y Navarrete, 2015).

II. Bases de datos

Durante los dos primeros años del citado Proyecto y en el marco de los seminarios de estudio⁶⁵ programados se efectuaron diversas actividades abocadas a la construcción de dos bases de datos de las que se ha derivado el soporte del análisis estadístico para responder a dos requerimientos:

1. Acopiar y sistematizar datos para caracterizar subsistemas, posibilitando así la comparación intrasistemas. La estrategia de comparación “intrasistemas” se basa en la siguiente argumentación propuesta por Bray y Kai (2010):

65 Seminario: “Discusión y construcción teórico-metodológico en la investigación comparada en educación” PAPITT No. IN403813-RN403813. DGAPA-PAPIIT / PIFyL 2006 005. Efectuado del 07 febrero al 26 septiembre de 2013 (60 horas); Seminario: “Discusión y construcción teórico-metodológico en la investigación comparada en educación” PAPITT No. IN403813-RN403813. DGAPA-PAPIIT / PIFyL 2006 005. Efectuado del 16 enero al 25 septiembre de 2014 (60 horas); y Seminario: “Discusión y construcción teórico-metodológico en la investigación comparada en educación” PAPITT: IN403813-RN403813. DGAPA-PAPIIT / PIFyL 2015-048. Efectuado del 15 de enero al 03 de diciembre de 2015 (60 horas).

“Al menos en apariencia, los sistemas han sido durante mucho tiempo la unidad de análisis prominente en el campo de la educación comparada. Pero un examen detallado muestra que los investigadores raras veces definen lo que quieren decir con “sistemas”. El campo ha tenido una tendencia a identificar sistemas con países y relativamente poco estudios han explorado sistemas subnacionales e internacionales. De las definiciones surge un desafío, ya que los sistemas de educación no son fáciles de conceptualizar o delinear. Sin embargo, un desafío puede convertirse en una oportunidad: los investigadores pueden explorar las implicancias de diferentes definiciones y fronteras, e identificar los caminos a través de los cuales distintos modos de conceptualizar sistemas de educación pueden conducir a diferentes comprensiones y acuerdos. [...] El estudio de sistemas puede, entonces, ser multifacético. Por un lado, concentrarse en sistemas de educación nacionales, lo que ha sido la tradición en el campo [por] mucho tiempo y, por otro, puede alcanzar sistemas intranacionales e internacionales. Los territorios más pequeños [...] pueden proporcionar un terreno sumamente fértil para estudios analíticos; y en el caso de las escuelas internacionales [...] la comparación de sistemas puede ser abordada desde el nivel institucional. Así, el trabajo comparativo enfocado en sistemas como unidad de análisis raras veces es simple pero, en verdad, puede ser provechoso e instructivo.” (Cfr. Bray y Kai, 2010: 179-180, 183.)

2. Contar con insumos (referente empírico) sobre unidades de análisis a comparar. Presentamos aquí el caso de la Base de datos sobre Encuesta a Profesores de la División SUAyED/FFyL, instrumento consistente en una matriz de concentrado de información obtenida a partir de dos actividades: a) trabajo de campo basado en el diseño de un instrumentos (cuestionario tipo encuesta), aplicado mediante el recurso de plataforma virtual y a partir del cual se recabó información tanto del perfil académico con del desarrollo de la práctica docente atendiendo a la incorporación y manejo de TIC; y, b) sistematización y construcción de la base de datos de referencia. Apegándonos a la extensión permitida en el contenido del presente documento, y dado que el análisis de la información recabada aún se encuentra en proceso, comentaremos aquí algunos de los principales resultados preliminares obtenidos, los cuales se han organizado en los siguientes rubros.

III. Algunos resultados

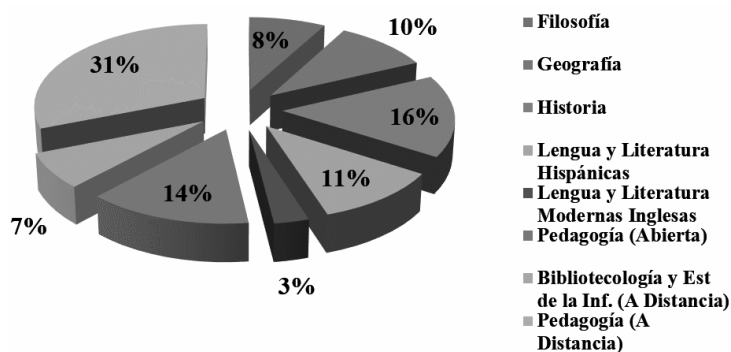
1. Caracterización del universo docente y delimitación de la muestra⁶⁶

Actualmente la planta docente de la División SUAyED/FFyL cuenta con 289 profesores agrupados en ocho Licenciaturas con la siguiente distribución (ver Gráfica 1): Filosofía 8 % (23 casos), Geografía 10 % (28 casos), Historia 16 % (46 casos), Lengua y Literatura Hispánicas 11 % (32 casos), Lengua y Literatura Modernas Inglesas 3 % (9 casos), Pedagogía en Modalidad Abierta 14 % (41 casos), Bibliotecología y Estudios de la Información en Modalidad a Distancia 7 % (21 casos), Pedagogía en Modalidad a Distancia

⁶⁶ La caracterización desarrollada en este inciso se elaboró con base en los datos proporcionados por la Jefatura de la División SUAyED/FFyL (agosto, 2014).

31 % (89 casos). Podemos observar que un poco menos de la mitad de los profesores (45 %) está adscrita a la Licenciatura en Pedagogía, con un mayor predominio de la Modalidad a Distancia.

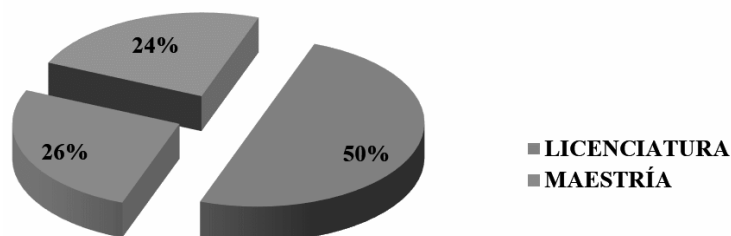
Gráfica N° 1
Licenciaturas de adscripción de los profesores del SUAyED/FFyL (porcentajes)



Fuente: Datos proporcionados por la Jefatu de la División SUAyED/FFyL (agosto, 2014).

En relación con el grado académico de la planta docente de esta entidad, en la Gráfica N° 2 podemos observar que en proporción el 50 % de los profesores tiene el grado de Licenciatura, el 26 % el grado de Maestría y el 24 % restante cuenta con el grado de Doctorado (ver Gráfica N° 2).

Gráfica N° 2
Grado académico de la planta docente de la división SUAyED/FFyL (porcentajes)

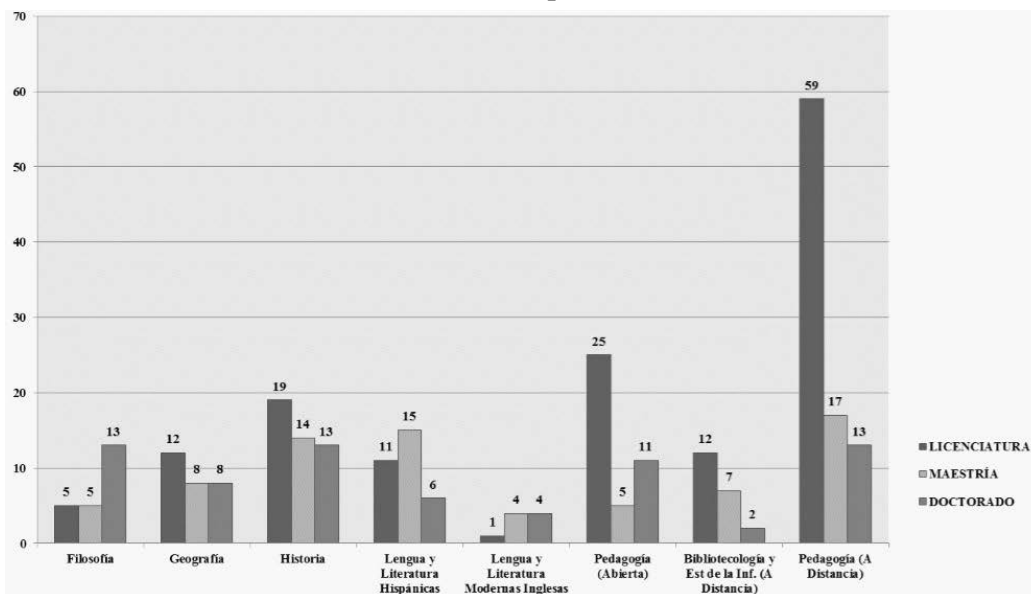


Fuente: Datos proporcionados por la Jefatura de la División SUAyED/FFyL (agosto, 2014).

De acuerdo con la Gráfica N° 3, la distribución de grados según la Licenciatura de adscripción es relativamente homogénea, salvo en los casos de Historia, Pedagogía en

Modalidad Abierta y Pedagogía en Modalidad a Distancia en los que el predominio es el del nivel de licenciatura (ver Gráfica N° 3).

Gráfica N° 3
Grado académico de los profesores de la división SUAyED/FFyL según la licenciatura de adscripción

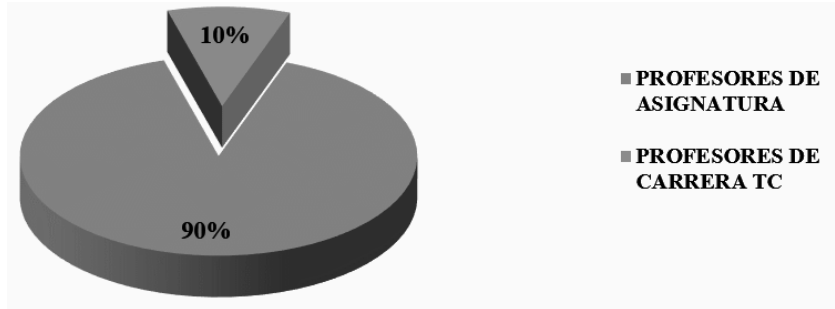


Fuente: Datos proporcionados por la Jefatura de la División SUAyED/FFyL (agosto, 2014).

En cuanto al tipo de nombramiento académico de los profesores de la División SUAyED/FFyL y de acuerdo con la Gráfica N° 4, el 90 % (261 casos) tiene el nombramiento de Profesor de Asignatura No definitivo (por contrato), mientras que el 20 % restante (28 casos) cuenta con el nombramiento de Profesor de Carrera de Tiempo Completo y la definitividad respectiva (ver Gráfica 4).

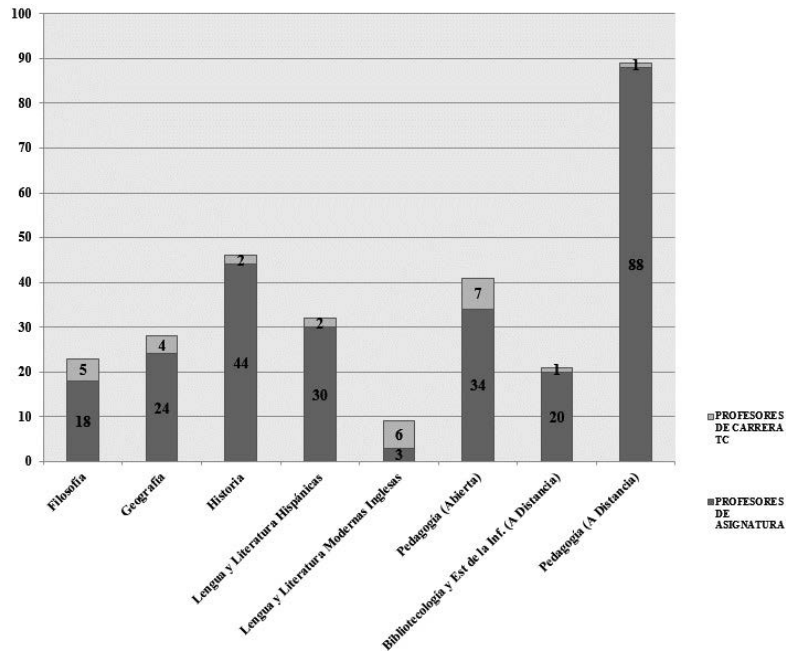
La distribución del tipo de nombramiento según la Licenciatura de adscripción se muestra en la Gráfica N° 5, en la que podemos observar que con excepción de la Licenciatura en Letras Modernas Inglesas en la que el 67 % de la planta docente tiene el nombramiento de Profesor de Carrera de Tiempo Completo, en el resto de las Licenciaturas el personal docente permanece en condiciones de contratación eventual (inestabilidad laboral) y con un tiempo de dedicación a la docencia muy reducido (ver Gráfica N° 5).

Gráfica N° 4
Tipo de nombramiento académico de los profesores de la división SUAyED/FFyL (porcentajes)



Fuente: Datos proporcionados por la Jefatura de la División SUAyED/FFyL (agosto, 2014).

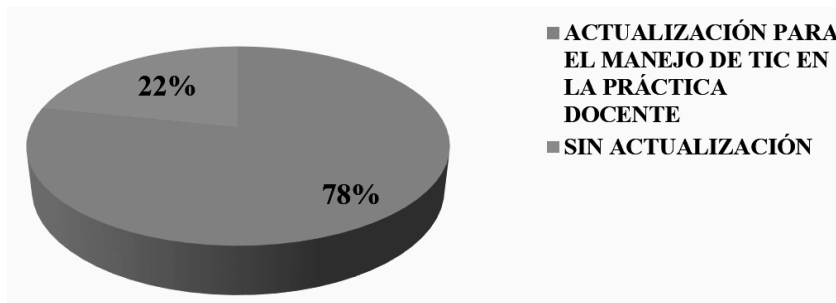
Gráfica N° 5
Tipo de nombramiento de los profesores de la división SUAyED/FFyL según la licenciatura de adscripción



Fuente: Datos proporcionados por la Jefatura de la División SUAyED/FFyL (agosto, 2014).

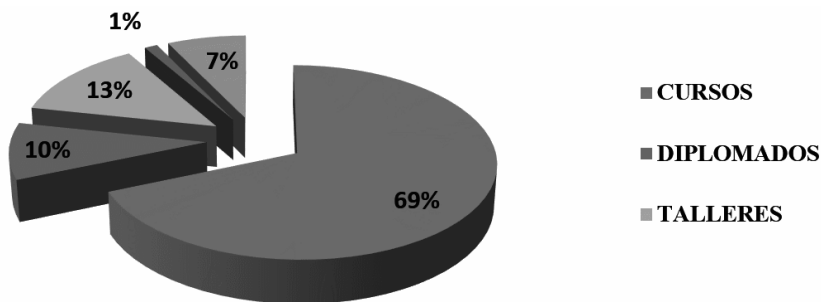
En cuanto a la delimitación de la muestra de profesores pertenecientes a esta entidad institucional, cabe señalar que no se determinó criterio alguno de selección por lo que entre agosto de 2014 y marzo de 2015 la encuesta fue enviada en forma reiterada y vía correo electrónico a todos los docentes. El resultado obtenido fue que un poco más de la mitad respondió el instrumento (52 %, 150 profesores).

Gráfica N° 6
Actualización de docentes para el manejo de TIC



Fuente: Base de datos sobre Encuesta a Profesores (Proyecto PAPIIT Clave IN-RN 403813, abril, 2015).

Gráfica N° 7
Modalidades de actualización elegidas

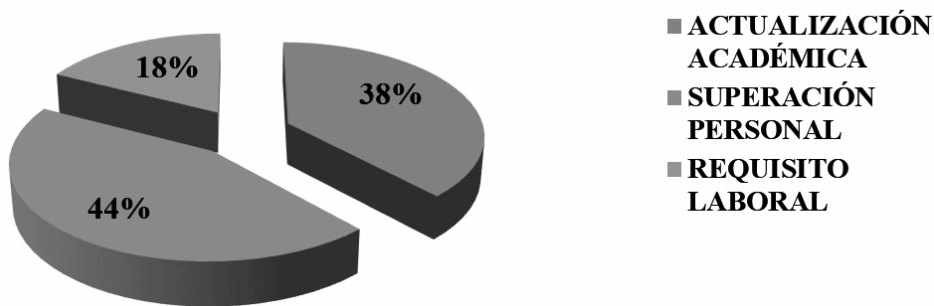


Fuente: Base de datos sobre Encuesta a Profesores (Proyecto PAPIIT Clave IN-RN 403813, abril, 2015).

2. Procesos de incorporación de las TIC

Del total de profesores encuestados (150 casos) y según la Gráfica N° 6, el 78 % (117 casos) cuenta con una o más formas de actualización para el manejo de las TIC en la práctica docente, frente a un 22 % (33 casos) que reportó no contar alguna actualización (ver Gráfica N° 6). En proporción y de acuerdo con la Gráfica N° 7, las modalidades de actualización elegidas fueron la de cursos (69 %), talleres (13 %), diplomados (10 %), y laboratorios (1 %); un 7 % no indicó modalidad alguna (ver Gráfica N° 7). De acuerdo con la opinión de los profesores y tal y como lo muestra la Gráfica N° 8, el 44 % señaló la superación personal como motivo para allegarse este tipo de actualización, mientras que el 38 % lo relaciona con la superación académica y el 18 % restante ubica la actualización como un requisito laboral (ver Gráfica N° 8).

Gráfica N° 8
Motivos por los que se requiere la formación en el manejo de TIC

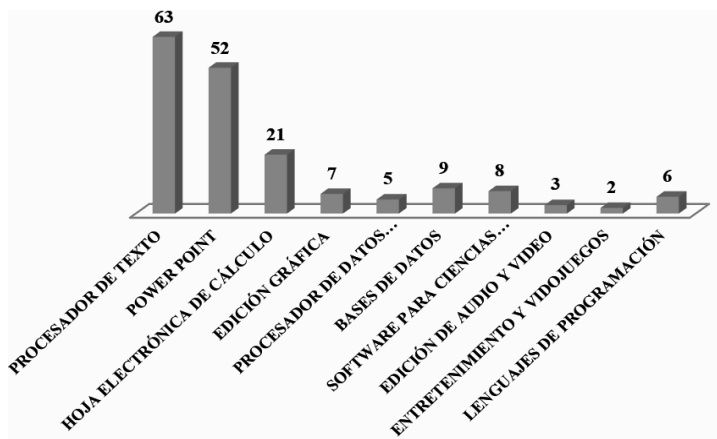


Fuente: Base de datos sobre Encuesta a Profesores (Proyecto PAPIIT Clave IN-RN 403813, abril, 2015).

Manejo de las TIC en la práctica docente

Por lo que se refiere a la utilización de las TIC por parte de los profesores y para el trabajo cotidiano con los alumnos, en la Gráfica N° 8 se indican los programas utilizados de manera habitual destacando en orden de frecuencias el procesador de texto, el diseño con power point y la hoja electrónica de cálculo; con una menor utilización se reportan las bases de datos, el software de datos estadísticos en ciencias sociales, la edición gráfica, el lenguaje de programación, el procesador de datos estadísticos, la edición de audio y video, y finalmente el software de entretenimiento y los videojuegos (ver Gráfica N° 9).

Gráfica N° 9
Programas utilizados habitualmente en la práctica docente en el SUAyED

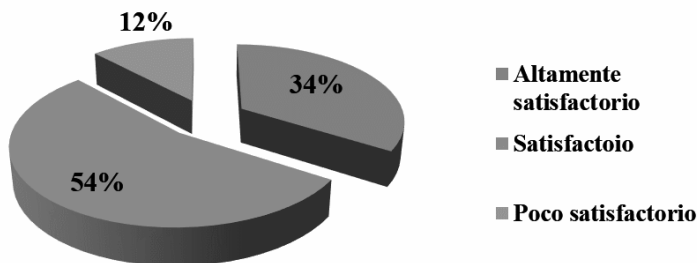


Fuente: Base de datos sobre Encuesta a Profesores (Proyecto PAPIIT Clave IN-RN 403813, abril, 2015).

En la perspectiva de los docentes, el 34 % considera que el nivel de integración de las TIC en la práctica docente cotidiana es altamente satisfactorio, mientras que el 54 % lo estima como satisfactorio, y un 12 % de los profesores lo encuentra poco satisfactorio.

En relación con los procesos de incorporación y manejo de TIC en el trabajo cotidiano, en la Gráfica 2 puede apreciarse que, según la percepción de los docentes de la División SUAyED, un poco más de la mitad (54%) considera haber alcanzado un nivel satisfactorio en cuanto a la integración de las TIC en el desarrollo de la práctica docente (Ver Gráfica No. 10).

Gráfica N° 10
Nivel de integración de las tic en la práctica docente del SUAyEL/FFyL



Fuente: Base de datos sobre Encuesta a Profesores (Proyecto PAPIIT Clave IN-RN 403813, abril, 2015).

IV. Conclusiones preliminares

Para dar soporte teórico a nuestro trabajo partimos de considerar la diferenciación propuesta por Schriewer (1989; 1996) acerca de los tipos de comparatividad aplicables en la investigación. El primero es la comparación simple o de nivel único, procedimiento consistente en relacionar objetos a comparar, considerando solamente sus aspectos observables; en este primer nivel sólo se realiza un análisis por campos de características homólogas, y alcanza un avance de descripción básico de la información. El segundo tipo es la comparación compleja o de niveles múltiples, procedimiento mediante el cual se abordan las relaciones que pueden establecerse entre los distintos fenómenos, variables o niveles de sistemas (estudios de caso). Con especial énfasis en el último aspecto, insistimos en la importancia de la comparatividad en el campo de conocimiento educativo.

En cuanto a la diversidad de actividades y productos que han conformado el trabajo del proyecto de investigación “Panorama comparativo sobre el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente en el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM”, presentamos, en este capítulo, los que consideramos más relevantes tanto por el compromiso institucional adquirido como por el potencial para derivar otras pistas de búsqueda en futuras investigaciones.

En este tenor sobre los hallazgos obtenidos y la presentación de avances de resultados, consideramos que el predominio atribuido a los avances tecnológicos para la divulgación de la información en el ámbito educativo, representa un desplazamiento importante de la tradición académica formadora por excelencia principalmente en lo que se refiere al nivel de educación superior. A partir del análisis de avances sobre el caso del SUAYED/FFyL-UNAM, es un hecho que la presencia envolvente de las TIC en la educación superior ha transformado la producción y circulación del conocimiento, no obstante que las condiciones de infraestructura institucional estén rebasadas para ofrecer el soporte académico, tecnológico y laboral que garantizara una mayor potencialización de los recursos. Así anticipamos a manera de conclusión que, en un futuro inmediato, los retos para afrontar nuevos escenarios serán cada vez más complicados desafiando permanentemente la inteligencia humana, y llevándonos por caminos definidos por los avances de la ciencia y la tecnología.

Bibliografía

- Altbach, P.G. y Kelly, G.P. (1990) *Nuevos enfoques en educación comparada*. Madrid: Mondadori.
- Bray, M. y Kai J. (2010). “*La comparación de sistemas*”, en Bray, M. et al. *Educación comparada. Enfoques y métodos*. Buenos Aires: Granica. pp. 159-183.
- Meyer, J. y Ramírez, F. (2002) “*La institucionalización mundial de la educación*”, en Schriewer, J. (comp.) (2002), *Formación del discurso en la educación comparada*, Barcelona: Pomares. pp. 91-111.
- Navarrete Cazales, Z. y Rojas Moreno, I. (2014) “*Surgimiento y actualidad del Sistema Abierto y a Distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Un esbozo de*

- configuración histórica*” en Manzanilla, H. y Rojas, I. (Coords.) Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Sistema Educativo Mexicano, Estados Unidos de América: Palibrio / Sociedad Mexicana de Educación Comparada, pp. 84-106.
- Navarrete Cazales, Z y Rojas Moreno, I. (2016) “*Políticas y procesos de internacionalización y externalización de la educación superior en modalidades no presenciales en la UNAM*” en Revista Latinoamericana de Política y Administración de la Educación, Año 3, No. 5, pp. 13-26
- Rojas Moreno, I. y Navarrete Cazales, Z. (2013) “*Incorporación de las TIC en la práctica docente del SUAYED-FFYL, UNAM*” en Navarro Leal, M. A. y Navarrete Cazales, Z. (Coords.) Comparar en educación. Diversidad de intereses, diversidad de enfoques, México, El Colegio de Tamaulipas. pp. 357-371.
- Rojas Moreno, I. y Navarrete Cazales, Z. (2015) “*Dominio de las TIC en Educación Superior. El caso de los profesores del SUAYED FFyL UNAM*” en Revista Argentina de Educación Superior, Año 7. No. 11, pp. 50-72.
- Rojas Moreno, I. y Navarrete Cazales, Z. (2016) “*Internacionalización y externalización de la educación superior en modalidades no presenciales. El caso del Sistema Abierto y a Distancia de la UNAM*” en Navarrete Cazales, Z., y Navarro Leal, M. A. (Coords.) Globalización, internacionalización y educación comparada, México: Plaza y Valdés Editores / Sociedad Mexicana de Educación Comparada, pp. 106-130.
- Rojas Moreno, I., y Navarrete Cazales, Z. (2010) “*Educación comparada: reflexiones para la construcción de una metodología de investigación*”, en Navarro-Leal, M.A. (Coord.) Educación Comparada. Perspectivas y casos, México: Planea / Sociedad Mexicana de Educación Comparada, pp. 53-66.
- Schriewer, J. (1989) “*La dualidad de la educación comparada: comparación intercultural y exteriorización a escala mundial*”, en Revista Perspectivas. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Vol XIX, No. 3. 415-433.
- Schriewer, J. (1996) “*I. Sistema mundial y redes de interrelación: La internacionalización de la educación y el papel de la educación comparada*”, en Pereyra, M.A. et al. (Eds.) Globalización y descentralización de los sistemas educativos. Barcelona: Pomares-Corredor. 17-58.
- Schriewer, J. (2002). “*I. Educación comparada: un gran programa ante nuevos desafíos*”, en Schriewer, J. (Comp.) (2002). Formación del discurso en la educación comparada. Barcelona: Pomares-Corredor. pp. 13-38.

Formación de Ingenieros en Energías Renovables a Distancia

Arturo Amaya Amaya⁶⁷

Introducción

Actualmente, las energías renovables se han establecido en todo el mundo como una importante fuente de energía, su rápido crecimiento, principalmente en el sector eléctrico, es impulsado por los siguientes factores: el aumento de la rentabilidad de las tecnologías renovables; iniciativas de política aplicada; un mejor acceso al financiamiento; seguridad energética y cuestiones de medio ambiente; demanda creciente de energía en economías en desarrollo y emergentes; y la necesidad de acceso a una energía modernizada.

El sector eléctrico experimentó el mayor incremento anual de la historia en términos de capacidad, con un crecimiento significativo en todas las regiones. La energía eólica y la solar fotovoltaica, tuvieron records adicionales por segundo año consecutivo, representando alrededor del 77% de las nuevas instalaciones, mientras que la energía hidroeléctrica representó la mayor parte del resto. Actualmente, el mundo entero suma más capacidad de electricidad renovable al año que la capacidad (neta) de todos los combustibles fósiles combinados. A finales del 2015, la capacidad de energía renovable era suficiente para abastecer aproximadamente el 23.7% de la electricidad mundial, en conjunto con la energía hidráulica, que proporciona alrededor del 16.6% (REN21, 2016, p. 7).

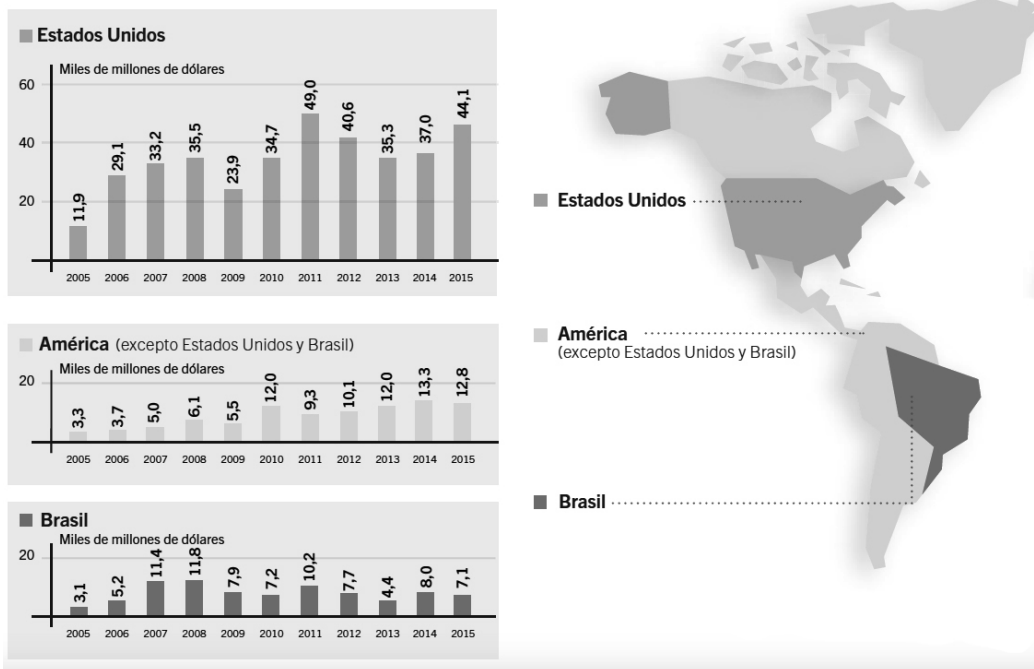
Según el décimo Informe sobre Tendencias de Inversión en Energías Renovables, en el año 2015 la inversión global fue de US\$285,9 mil millones. Buena parte de esta tendencia se debe a China, que incrementó su inversión en un 17% y contribuyó con US\$102,9 mil millones, lo que representa el 36% del total mundial (BBC, 2016). Por otra parte, con base en los datos del Reporte de la Situación Mundial de REN21, las inversiones en energías renovables desde el 2004 al 2015 a nivel Latinoamérica son significativas, EU ha invertido un total de US\$44,1 mil millones, Brasil US\$7,1 mil millones y el resto de los países latinoamericanos han invertido un total de US\$12,8 mil millones como se presenta en la

Las grandes inversiones en energías renovables conllevan a grandes inversiones de capital humano especializado para poder potencializar los beneficios que brindan las energías limpias en comparación con las energías fósiles. En este sentido, “se percibe una escasez generalizada de ingenieros y técnicos en todos los ámbitos de la industria de las energías renovables, sobre todo, faltan ingenieros con conocimientos específicos en determinadas tecnologías de energías renovables” (OIT, 2012, p. 6).

La Alianza Internacional de Energías Renovables (REN Alliance) ha determinado cuales son las principales ocupaciones de déficit cobertura en muchos países miembros, tanto desarrollados como en desarrollo. En la tabla 1 se presentan estas ocupaciones, las cuales están organizadas con base en subsectores.

⁶⁷ Doctor en Educación Internacional. Profesor-investigador de la Dirección de Educación a Distancia, Secretaría Académica de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. CE: aamaya@uat.edu.mx

Figura 1. Nuevas Inversiones Mundiales en Electricidad y Combustibles Renovables, por país y región desde el 2004–2015



Fuente: REN21 (2016).

El Reporte de la Situación Mundial de Energías Renovables 2016 de REN21 indica que los países de América Latina y el Caribe siguen siendo líderes mundiales en el despliegue de energías renovables. Por otra parte, IRENA menciona que:

Hoy en día, América Latina es una región en la que las energías renovables están experimentando un rápido crecimiento, con un interés por el desarrollo de estos recursos que crece incluso con mayor celeridad. Los altos precios de la electricidad en la mayor parte de la región, la creciente demanda, los problemas de seguridad energética y en algunos casos, el potencial para la exportación, proporcionan un terreno fértil para el despliegue de tecnologías de energía renovable, hecho que se ve potenciado aún más por los recientes descensos en algunos costes tecnológicos y el aumento de la competitividad (IRENA, 2015, p. 8).

Según el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México es uno de los países líderes en Latinoamérica en este segmento de mercado, tal es el caso que México se encuentra en el Top 10 de los países que más han invertido en energías renovables. En este informe la lista de países esta liderada por China, Estados

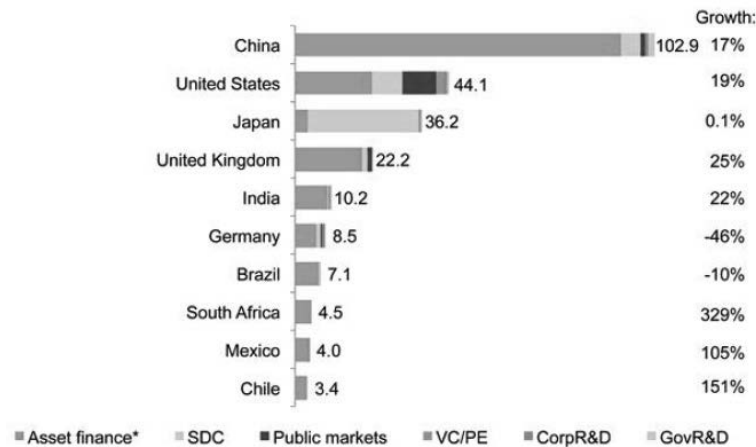
Unidos y Japón, seguido por Reino Unido, India, Alemania y Brasil (UNEP, 2016). En la figura 2 se muestra gráficamente las inversiones de energías renovables por cada uno de estos países.

Tabla 1. Déficit de Ocupaciones para Energías Renovables

Subsector	OCupaciones
Energía Eólica	Promotores de proyectos, técnicos de servicio, analistas de datos, ingenieros eléctricos y de construcción, informáticos, mecánicos e ingenieros en energías renovables.
Energía Solar	Instaladores y encargados del mantenimiento de los sistemas de energía solar térmica y fotovoltaica, inspectores de la construcción e ingenieros en energías renovables.
Energía Hidroeléctrica	Ingenieros eléctricos, de operaciones y de mantenimiento, técnicos, agentes comerciales, especialistas en sostenibilidad e ingenieros en energías renovables.
Energía Geotérmica	Formadores, ingenieros geotérmicos y en energías renovables.
Bioenergía	Ingenieros de investigación, desarrollo y de diseño, técnicos de servicio, formadores e ingenieros en energías renovables.

Fuente. OIT (2012).

Figura 2. Inversiones en Energía Renovable por País y Clase de Activos de 2015



Top 10 countries. *Asset finance volume adjusts for re-invested equity. Includes corporate and government R&D

Fuente: UNEP (2016).

En el boletín titulado “Energías Limpias” de la Secretaría de Energía del Gobierno de México se menciona que la Ley de Transición Energética proyecta que para el 2018, se espera que el 25% de toda la energía eléctrica se genere con energías limpias y para el 2024, se espera que el 35% de la electricidad que se consume en México sea energía limpia (Secretaría de Energías, 2016).

A partir de la reforma energética y las rondas de licitaciones de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), se esperan inversiones por 50 mil millones de dólares de aquí al 2018, donde por cada millón de dólares invertidos en el sector de energía se debe producir un aproximado de 2.7 empleos directos según la Secretaría de Energía (Mérida, 2015), quien espera una demanda intensiva de recursos humanos calificado en este segmento de mercado para los próximos años.

En este sentido, surgen las Instituciones de Educación Superior (IES) como un actor importante, debido a que son las responsables de la formación de cuadros especializados que brinden respuestas a los requerimientos profesionales necesarios para poder transitar de una manera eficaz, de la utilización de combustibles fósiles a fuentes naturales inagotables y renovables, donde se requiere conocimientos desde el análisis, diseño, implementación, operación, monitoreo y mantenimiento de las tecnologías para la generación de energías renovables. Según Conde Mellado, la financiación siempre puede ser un obstáculo para los inversores, pero también la falta de mano de obra calificada para la operación y el mantenimiento de los activos renovables también puede ser un aspecto crucial para la toma de decisiones (Knowledge@ Wharton, 2016).

Las Instituciones de Educación Superior (IES) deben identificar claramente esta área de oportunidad, donde “la inversión de México en el 2015 alcanzó los 4 mil millones de dólares, es decir, 105% más de lo invertido un año anterior” (Montalvo, 2016) y donde las inversiones seguirán en aumento para poder dar respuesta a las demandas de infraestructura y servicios que se necesitan para poder alcanzar la meta propuesta “para el año 2024, donde se espera que el 35% de la electricidad que se consume en México sea energía limpia” (Secretaría de Energías, 2016, p. 3).

Por su parte, la Univesidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) consciente de formar nuevos cuadros de profesionistas especializados en energías renovables y también consciente que hoy en día la nueva oferta educativa de las IES debe ser flexible y adaptable a los ritmos y estilos de aprendizaje de las nuevas generaciones de estudiantes. Y gracias al apoyo del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD), en el año 2016 la UAT inició con la Ingeniería en Energías Renovables modalidad en línea para ampliar la formación de profesionistas en esta área a nivel internacional y para brindar respuestas a la demanda de mano de obra calificada que se requieren principalmente en Latinoamérica.

Antecedentes de la Educación a Distancia en la UAT

La UAT inició con los primeros programas de Educación a Distancia (EaD) en 1998. Estos programas son el Doctorado en Educación Internacional, la Maestría en Tecnología

Educativa, la Maestría en Gestión de la Calidad y la Maestría en Desarrollo de Recursos Humanos. Actualmente algunos de estos programas siguen vigentes y siguen utilizando el Modelo de Educación a Distancia Semi-Presencial, soportado en la videoconferencia, donde los estudiantes reciben sus clases a través de los sistemas de videoconferencia de los Centros de Excelencia, distribuidos en diferentes municipios del estado de Tamaulipas (Amaya & Navarro, 2015).

En el nuevo Plan de Desarrollo Institucional 2014-2017, la Educación a Distancia reviste una gran importancia, tal es el caso que en el marco institucional se señala lo siguiente como parte de su visión: “Para el 2017 la Universidad Autónoma de Tamaulipas se visualiza como una institución superior: Que recurre a la educación virtual, abierta y presencial para diversificar su oferta y ampliar su cobertura educativa con profundo sentido de equidad” (2014a, p. 42).

En el mismo PDI 2014-2017 se establece también como Línea de Acción en el Eje Estratégico 4.3.3.2. Ampliar y diversificar la oferta educativa para “Impulsar las modalidades de educación virtual, abierta y a distancia para aumentar la cobertura, incrementar la matrícula y atender la demanda de educación superior (2014a, p. 52).

Con base en los nuevos lineamientos institucionales, aunados a los más de 15 años de experiencia que se tienen en Educación a Distancia, principalmente en programas educativos de nivel posgrado, en el año 2014:

La Universidad Autónoma de Tamaulipas ofreció la primera licenciatura en línea, la cual permitió romper sus fronteras acotadas a su infraestructura física y ampliar su cobertura no únicamente a nivel estado, sino también a nivel regional, nacional e internacional, brindando respuestas a los desafíos de inclusión, cobertura y equidad que hoy en día enfrenta la educación superior (Amaya & Navarro, 2015, p. 116)

A lo largo de este trabajo se describirá la metodología de trabajo que se llevó a cabo para implementar la Ingeniería en Energías Renovables (IER) en modalidad en línea, haciendo énfasis en el diseño curricular y diseño instruccional. También se analizarán la demanda que se tuvo en su primera generación (periodo escolar 2016-3) y en su segunda generación (periodo escolar 2017-3), corroborando con ello la demanda de profesionistas especializados en energías renovables a nivel nacional e internacional.

Metodología de Trabajo

Antes de abordar las temáticas relacionadas con el diseño curricular y el diseño instruccional de la Ingeniería en Energías Renovables modalidad en línea, empezaremos por analizar cómo se concibe al estudiante en línea en el Modelo de Educación a Distancia de la UAT:

El estudiante en línea se concibe como un individuo generalmente maduro, con una historia vivencial llena de experiencias, conocimientos, capacidades, hábitos, actitudes, conductas e interés en su propio proceso de formación. Por tal motivo, lo ideal es que la Educación a Distancia se adapte a las necesidades, características e intereses personales de los estudiantes y a su disponibilidad de tiempo, espacio,

motivaciones, ritmos y estilos de aprender, por lo que el currículo a cubrir debe ser flexible y adaptable a estas circunstancias (Amaya & Navarro, 2015, p. 116).

Por otra parte, también es importante analizar cuál es el perfil de egreso del Ingeniero en Energías Renovables, el cual menciona que los estudiantes podrán desarrollar proyectos sustentables que involucren el uso eficiente de las energías para la protección del medio ambiente; diseñará, innovará e implementará tecnologías que permitan el uso eficiente de fuentes renovables de energía; administrará empresas de base tecnológica en el campo de las energías renovables; y será capaz de proponer mejoras en la normatividad nacional e internacional referente al uso de las energías renovables (UAT, 2016).

El Diseño Curricular de la Ingeniería en Energías Renovables

El contenido formativo de este programa educativo en línea se organiza gráficamente en lo que se denomina secuencia curricular. En esta secuencia se dosifica el grupo de asignaturas del plan de estudios en periodos escolares y al interior de éstos las secciones de trabajo. De tal manera que la secuencia curricular está organizada de manera lógica y pedagógica al proceso formativo de los estudiantes. La estructura de la secuencia curricular se compone de nueve periodos escolares cuatrimestrales, de tal manera que el programa educativo en línea tiene una duración de tres años.

Cada periodo escolar está dividido en dos secciones, cada sección se compone de tres asignaturas, de tal manera que cada periodo se conforma de seis asignaturas, teniendo al final un total de 54 asignaturas. Surge a colación mencionar que el Acuerdo 279 de la SEP define que para los programas educativos de nivel licenciatura se requiere un mínimo 300 créditos académicos, con base en lo anterior, la Ingeniería en Energías Renovables cuentan con 324 créditos académicos, cumpliendo cabalmente con este requisito.

Cada asignatura de la Ingeniería en Energías Renovables tiene un total de 6 créditos derivados principalmente del Total de Horas del Tutor en Línea (Total de Horas de Trabajo Asincrónico y Total de Horas de Trabajo Sincrónico) y del Total de Horas del Estudiante en Línea, multiplicados cada uno por sus factores correspondientes para calcular los créditos académicos. En la tabla 2 se muestra la organización de las asignaturas del periodo escolar de la carrera de Ingeniería en Energías Renovables modalidad en línea.

La duración de cada asignatura es de siete semanas de procesos intensivos de enseñanza y aprendizaje, más una semana de recuperación para las asignaturas que no fueron aprobadas en las dos secciones del periodo. El trabajo que se realiza principalmente en la semana de recuperación gira en torno al armado de un portafolio de aprendizaje, el cual obliga a los estudiantes retomar los trabajos más significativos realizados a lo largo de la asignatura.

En la tabla 3 se presenta la distribución del trabajo académico de las ocho semanas de las asignaturas, incluida la semana de recuperación. En cada una de estas semanas se manejan actividades, técnicas y estrategias centradas en el trabajo individual y colaborativo, así como en el aprendizaje basado en proyectos y problemas.

Tabla 2. Organización de Asignaturas del Periodo Escolar de la IER

Periodo escolar		
Sección 1	7 semanas	Asignatura 1
		Asignatura 2
		Asignatura 3
Sección 2	7 semanas	Asignatura 4
		Asignatura 5
		Asignatura 6
1 Semana de recuperación para las 2 secciones		

Fuente: UAT (2014b).

Tabla 3. Trabajo Académico de las Asignaturas de la Ingeniería en Energías Renovables

Asignatura							
Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Bienvenida y envío del portafolio de actividades de la unidad	Bienvenida y envío del portafolio de actividades de la unidad	Bienvenida y envío del portafolio de actividades de la unidad	Bienvenida y envío del portafolio de actividades de la unidad	Bienvenida y envío del portafolio de actividades de la unidad	Bienvenida y envío del portafolio de actividades de la unidad	Bienvenida y envío del portafolio de actividades de la unidad	Informar a los alumnos el inicio de la semana de recuperación
Sesión de WebConference de Bienvenida a la asignatura	Seguimiento, retroalimentación y evaluación continua de las actividades	Seguimiento, retroalimentación y evaluación continua de las actividades	Seguimiento y evaluación continua de las actividades. Sesión de WebConference para afianzar conocimiento de la asignatura	Seguimiento retroalimentación y evaluación continua de las actividades	Seguimiento retroalimentación y evaluación continua de las actividades	Seguimiento retroalimentación y evaluación continua de las actividades	Envío de las instrucciones de la actividad de recuperación Seguimiento retroalimentación y evaluación continua de las actividades

Fuente: UAT (2014b).

La dinámica de trabajo académico se basa en procesos de comunicación y evaluación continua entre el tutor y el estudiante en línea a fin de favorecer la enseñanza y el aprendizaje a distancia.

El seguimiento y revisión de las actividades de aprendizaje permite al tutor en línea no únicamente valorar el grado de asimilación de los materiales didácticos, sino también le permite valorar la construcción de nuevo conocimiento a través de la interacción de los medios de comunicación sincrónica y asincrónica como por ejemplo los foros de discusión, wikis o blogs. Por otra parte, también se exige por parte de la Dirección de EaD una planificación de las intervenciones de los tutores en línea durante los procesos de apertura, retroalimentación y cierre de la asignatura, buscando en todo momento que los alumnos se sientan acompañados a lo largo de su formación profesional a distancia (Amaya & Navarro, 2015, p.132).

En relación a la internacionalización del currículum, en el PDI 2014-2017 de la UAT se establece como Línea de Acción en el Eje Estratégico 4.3.6.1. Alentar la internacionalización de las funciones sustantivas, el cual señala: “Incorporar a las funciones sustantivas de la universidad la dimensión internacional, con el propósito de que nuestros egresados se incorporen, desempeñen y adapten con mayor facilidad a la globalidad laboral actual” (2014a, p. 61).

Con base en lo anterior y con un esfuerzo institucional de la Secretaría Académica UAT a través de la Dirección de Educación a Distancia y la UAM Reynosa Rodhe, donde está adscrito este programa educativo en línea, se incorporaron dos pasantías profesionales que permitirán a los estudiantes visitar centros de energías renovables de reconocimiento internacional, donde se pretende que al finalizar sus dos pasantías profesionales los estudiantes adquieran una certificación con reconocimiento internacional, que le brinde a los estudiantes un valor agregado en sus competencias laborales, además de su título profesional.

En lo que respecta al Servicio Social, el cual es un desafío para la Educación a Distancia, debido a que “se deben diseñar estrategias innovadoras que brinden las condiciones para vincular y articular el trabajo académico entre los cuatro actores más importantes de cualquier modelo educativo: los estudiantes, los profesores, el contexto laboral, y los planes y programas de estudio” (Amaya, Ramos & Castillo, 2016, p. 97).

La UAT, en el caso de los estudiantes de los programas educativos en línea, incorporó la opción del proyecto de intervención para la prestación del servicio social, el cual articula el servicio social con el currículo académico a través de las asignaturas de Seminario de Investigación I y Seminario de Investigación II, dejando la antesala para que los estudiantes en línea no únicamente cumplan a cabalidad con el compromiso del servicio social, sino también para que este trabajo de vinculación con el sector productivo y social les sirva como una opción para titularse (Amaya, Ramos & Castillo, 2016, p. 102).

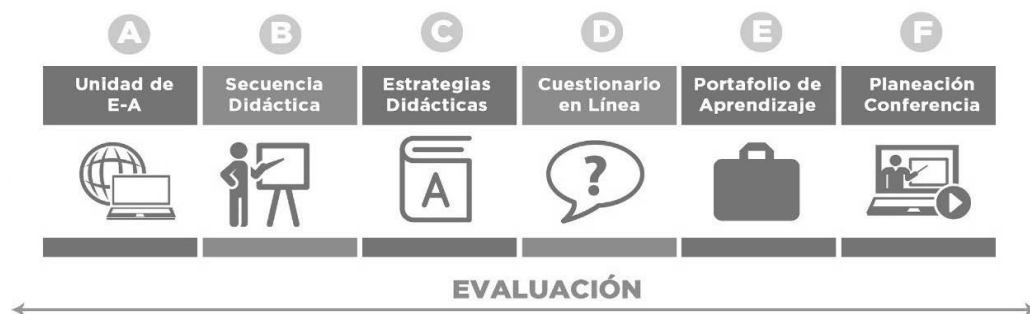
El Diseño Instruccional de la Ingeniería en Energías Renovables

En un primer momento, la Dirección de EaD capacita a los profesores que serán los responsables del desarrollo de los contenidos con base en el manejo de encuadres y procedimientos de diseño instruccional definidos por la Dirección de EaD. En este transitar,

los profesores desarrollan sus unidades de aprendizaje, mientras que el personal de la Dirección de EaD los apoyan y orientan para que los materiales didácticos sean pertinentes y ad hoc a las capacidades, habilidades y destrezas que se pretende desarrollar en los estudiantes a lo largo de su carrera profesional. Se parte de la idea que el profesor que desarrolle la asignatura en línea, sea el Tutor en Línea, pero también se está conscientes que en la universidad, al igual que en otras Instituciones de Educación Superior (IES) existen profesores expertos en la materia, pero no cuentan con el perfil para ser Tutores en Línea, de tal manera que existe la posibilidad de que el Tutor en Línea no necesariamente sea el responsable del desarrollo de los contenidos.

Con el propósito de facilitar el diseño y desarrollo de las asignaturas en línea, se trabaja con encuadres basados en competencias. En la figura 3 se presentan los encuadres que se utilizan para el diseño instruccional de las asignaturas de la Ingeniería en Energías Renovables.

Figura 3. Encuadres para el Diseño de Asignaturas en Línea por Competencias



Fuente: Marreros & Amaya (2016).

Enseguida se describe cada uno de los encuadres que se utilizan para el diseño instruccional de las asignaturas en línea:

1. El Encuadre A. Unidad de Enseñanza/Aprendizaje.- Este encuadre incluye los datos generales de la unidad de enseñanza y aprendizaje, intención educativa, presentación, elementos de la competencia, atributos, perfil de ingreso, metodología de la asignatura, así como los gráficos de ubicación de la asignatura en el plan de estudios y la representación gráfica donde se muestre el número de secuencias didácticas y temas que conforman la misma.
2. En el Encuadre B. Secuencia Didáctica (Bloque, Tema, Módulo o Unidad).- Este encuadre se proporciona información específica de cada una de las secuencias didácticas definidas en el encuadre A, incluye el número y nombre de la secuencia, presentación, elementos, duración, temas y recursos didácticos para la explicación de los mismos.

3. En el Encuadre C. Estrategias Didácticas.- Permite definir las estrategias didácticas y valoración por secuencia didáctica, los temas que se abarcan en cada estrategia didáctica, instrucciones para su realización, instrumento de evaluación, tipo de valoración y por último, la duración de la misma.
4. En el Encuadre D. Cuestionario en Línea.- En el caso que se utilice el instrumento de evaluación de cuestionario se recomienda el llenado del encuadre D para facilitar su elaboración en el Campus en Línea.
5. En el Encuadre E. Portafolio de Evidencia.- El portafolio de evidencias da cuenta del proceso de formación de las competencias y de los logros obtenidos. En este sentido, contienen evidencias de aprendizaje (ensayos, artículos, consultas, información de laboratorio, talleres y productos) e informes de autovaloración, colaboración y heterovaloración recolectados durante el curso.
6. En el Encuadre F. Planeación de Conferencia Web.- En todas las asignaturas es necesario que el Tutor en Línea lleve a cabo la sesión de tutoría con el fin de retroalimentar al estudiante sobre las estrategias didácticas solicitadas en cada secuencia, mediante el uso de Blackboard Collaborate que permite la realización de conferencias web en tiempo real. Dicha sesión no es obligatoria para el estudiante y se limita su uso a 3 sesiones como máximo (Marreros & Amaya, 2016, p. 6).

Es importante mencionar que la estructura didáctica se basada en unidades de aprendizaje, las cuales están diseñadas para alcanzar un aprendizaje significativo en los alumnos. De tal manera que después de haber sido estudiadas, este debe sentir la sensación y satisfacción de haber construido nuevos conocimientos, surge a colación lo siguiente:

Una unidad de aprendizaje es un conjunto integrado, organizado y secuencial de los elementos básicos que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje (motivación, relaciones con otros conocimientos, objetivos, contenidos, método y estrategias, actividades y evaluaciones) con sentido propio, unitario y completo que permite a los estudiantes, tras su estudio, apreciar el resultado de su trabajo (García, 2006, p. 221).

Cada unidad de aprendizaje se compone de 3 áreas: área de contenidos, área de actividades y área de recursos. Por otra parte, en cada unidad de aprendizaje se manejan guías didácticas, principalmente porque permiten de una manera fácil y sencilla explicar a los alumnos los procedimientos educativos que requieren seguir para cumplir cabalmente con las actividades de aprendizaje programadas a través de las herramientas disponibles en el Campus en Línea (LMS), surge a colación lo siguiente: “Una guía didáctica es un documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que puedo trabajarlo de manera autónoma” (García, 2006, p. 242).

1. La Dirección de EaD definió los siguientes procedimientos para el control de calidad:

2. Selección de los Tutores en Línea con base en un perfil deseado.
3. Capacitación de los profesores expertos en contenidos para el llenado de los formatos de diseño instruccional para EaD.
4. Definición del calendario para la entrega de los formatos de diseño instruccional.
5. Revisión del llenado de los formatos de diseño instruccional por parte del comité de diseño instruccional de la Dirección de EaD.
6. Después de ser revisados los formatos, se envían las observaciones a los profesores expertos en contenido para que las atiendan.

De tal manera que este proceso se realiza las veces que sea necesario, hasta alcanzar la normativa y los estándares de calidad definidos por la Dirección de EaD. Después de haber sido autorizados los formatos de diseño instruccional, donde se presentan las unidades de aprendizaje y los materiales didácticos de las asignaturas en línea, se procede al armado de las asignaturas en el Campus en Línea de la UAT. En esta etapa, también se trabaja de manera colaborativa con los profesores expertos en contenido de cada una de las asignaturas. Es decir, ahora el comité responsable del armado de las asignaturas en el Campus en Línea, envían las observaciones a los profesores expertos en contenido para que las asignaturas en línea cumplan con los normatividad y los estándares de calidad definidos por la Dirección de Educación a Distancia.

Resultados

La Ingeniería en Energías Renovables en su primera generación (periodo escolar 2016-3), tuvo una demanda de 112 estudiantes, de los cuales 60 estudiantes acreditaron satisfactoriamente el curso de selección y cumplieron con los requisitos de inscripción; la segunda generación (periodo escolar 2017-3), tuvo una demanda 182 estudiantes, de los cuales 90 estudiantes acreditaron satisfactoriamente el curso de selección y cumplieron con los requisitos de inscripción. Es importante mencionar que la matrícula de nuevo ingreso del periodo escolar 2017-3 presentó un incremento del 150% en comparación con la matrícula de nuevo ingreso del periodo escolar 2016-3. Es decir, actualmente la Ingeniería en Energías Renovables modalidad en línea de la Universidad Autónoma de Tamaulipas cuenta con una matrícula total de 150 estudiantes nacionales e internacionales, principalmente de Venezuela, Ecuador, Panama, Paraguay, Colombia y Argentina, así como estudiantes mexicanos que residen en EU.

Así como se necesita un perfil idóneo para enseñar, también se necesita un perfil idóneo para aprender, de tal manera que el curso de selección es imprescindible para analizar el perfil de los estudiantes. Este curso de selección tiene una duración de 1 mes aproximadamente, donde se abordan los siguientes temas: Introducción a los Sistemas del Campus en Línea y WebConference, Introducción al Modelo de Educación a Distancia de la UAT, Características del Estudio en la Modalidad a Distancia, Servicios Educativos en Línea, Características del Programa Educativo en Línea y Funciones del Coordinador de la Carrera.

Conclusiones

La función más importante de la Educación Superior a Distancia es ampliar su cobertura con equidad, inclusión y calidad, brindando a los estudiantes las condiciones para que con base en su disponibilidad de tiempo y ritmos de estudio, continúen con su formación profesional. Es importante no perder de vista que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben contribuir al crecimiento de la cobertura con calidad, inclusión y equidad a partir de modelos educativos innovadores, flexibles y eficaces que superen las fronteras del espacio y el tiempo para poder alcanzar una educación sin fronteras.

En este sentido, las IES deben aperturar nuevos programas educativos pertinentes ad hoc a las necesidades del sector social y productivo, como es el caso de la Ingeniería en Energías Renovables modalidad en línea de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, la cual se perfila como una buena opción viable y pertinente para la formación de Ingenieros en Energías Renovables, independientemente de su ubicación o nacionalidad.

La educación a distancia (EaD) se está perfilando como una solución pertinente a los problemas de la educación superior, debido a que supera las barreras de índole geográfica, ya que no es necesario desplazarse a ningún lugar; también resuelve los problemas de tiempo, al hacer posible que el alumno compagine el estudio con las obligaciones laborales y familiares y elija su propio horario; puede seguir un mismo programa formativo con personas que compartan intereses, pero que sean de distintas zonas geográficas (Amaya & Cuellar, 2016, p. 6).

Para finalizar rescato lo mencionado por Mérida (2015) quien menciona que nos encontramos en un momento de interés en la región, sin embargo, no me ceñiría únicamente al aumento de las inversiones de capital, sino al negocio recurrente que generará en la zona el mantenimiento y explotación de todos los activos puestos en operación durante estos años. Latinoamérica puede ser un polo renovable de gran interés mundial.

Bibliografía

- Amaya, A. & Cuellar, A. (2016). *Estilos de aprendizaje de los alumnos de posgrado a distancia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas*. Revista Apertura UDGVirtual. Vol. 8 (2), pp. 8-21. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/838>
- Amaya, A. & Navarro M. (2015). *Modelo de Educación a Distancia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas*. En M. Pérez y M. Moreno (eds.) Modelos de Educación Superior a Distancia en México (pp. 113-142). Universidad de Guadalajara.
- Amaya, A., Ramos, C. & Castillo, L. (2016). *El servicio social en los programas educativos en línea*. Revista Apertura UDGVirtual, 9 (1), pp. 97-109. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/994>
- BBC (2016). *Los países de América Latina que más y menos invierten en energías renovables*. Revista BBC Mundo. Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160329_ciencia_energia_renovable_inversion_america_gtg

- García Aretio, L. (2006). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel.
- IRENA (2015). *Guías Renovables en América Latina 2015: Sumario de Políticas*. Informe de políticas de International Renewable Energy Agency. Recuperado de http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_RE_Latin_America_Policies_2015_ES.pdf
- Knowledge@ Wharton (2016). *Sol, viento y agua*. Wharton Business School de la Universidad Pennsylvani. Recuperado de http://inacap.cl.wobisolutions.com/media_data/000_12959.pdf
- Marrerros, J. & Amaya, A. (2016). *Asignaturas en Línea bajo el Modelo por Competencias para Programas Educativos e-Learning*. Revista Campus Virtuales. Vol. 5 (2), pp. 30-43. Recuperado de http://www.uajournals.com/campusvirtuales/es/revistae_numero_actual.html
- Mérida, M. (2015). *Las industrias que quieren a los ingenieros del futuro*. Mundo Ejecutivo. Recuperado de <http://mundoejecutivo.com.mx/economia-negocios/2015/03/31/industrias-que-quieren-ingenieros-futuro>
- Montalvo, T. (2016). *¿Qué países invierten más en energías renovables?* México entra al top 10 mundial. Revista Animal Político. Recuperado de <http://www.animalpolitico.com/2016/03/que-paises-invierten-mas-en-energias-renovables-mexico-entra-al-top-10-mundial/>
- OIT (2012). *La inversión en energías renovables genera puestos de trabajo. La oferta de mano de obra calificada debe responder a esta necesidad*. Oficina Internacional del Trabajo Ginebra. Unión Europea. Recuperado De http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_180631.pdf
- REN21 (2016). *Energías Renovables 2016. Reporte de la Situación Mundial*. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. Recuperado de http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/06/GSR_2016_KeyFindings_SPANISH.pdf
- Secretaría de Energía (2016). *Boletín de Energías Limpias*. Dirección General de Energías Limpias de la Secretaría de Energía del Gobierno de México, 2(16). Recuperado de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/151031/Bolet_n_ENERG_AS_LIMPIAS_dieciseis.pdf
- UAT (2014a). *Plan de Desarrollo Institucional*. Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Recuperado de <http://www.uacjs.uat.edu.mx/pdf/plandesarrollouat20142017.pdf>
- UAT (2014b). *Modelo de Educación a Distancia*. Dirección de Educación a Distancia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Recuperado de <http://www.uat.edu.mx/SACD/EAD/Paginas/modelo/modelo-ead.aspx>
- UAT (2016). *Oferta educativa en línea: Ingeniería en Energías Renovables*. Dirección de Educación a Distancia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Recuperado de <http://www.uat.edu.mx/SACD/EAD/Paginas/oferta%20educativa/ingenieria-en-energias-renovables.aspx>

Marco Aurelio Navarro Leal / Zaira Navarrete Cazales

UNEP (2016). *Global Trends in Renewable Energy Investment 2016*. United Nations Environment Programme. Bloomberg New Energy Finance. Recuperado de http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsinrenewableenergyinvestment2016lowres_0.pdf

Innovación en programas de posgrado en educación en línea

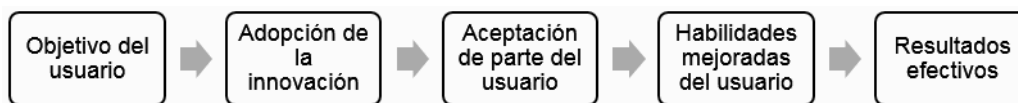
Sandra Gudiño Paredes⁶⁸

Introducción

El cambio educativo se presenta como una constante en los sistemas a nivel mundial. Para López (2008) en algunas ocasiones son los movimientos sociales y políticos de cada país los que estimulan las reformas educativas, las cuales, van de la mano con la comparación y yuxtaposición de diversas condiciones de interés para mejorar algún aspecto pero sin perder de vista la influencia de corrientes globales. En este mismo sentido, el avanzar hacia la innovación ha sido una tendencia educativa clave en los últimos años. De acuerdo al reciente informe Horizon 2017 *“para planear el futuro, es importante mirar lo que se ha hecho”* (Adams, Cummins, Freeman, Giesinger y Ananthanarayanan, 2017 P. 4).

Ya hace algunas décadas, Fullan (1972) proponía un cambio en la forma de llevar a cabo la innovación educativa en el contexto escolar, esta propuesta, a pesar de no ser reciente, parece tener una aplicación vigente en estos tiempos: ya que consiste en pasar de una forma tradicional de colocar a la ‘innovación’ como objeto central a colocar en el centro a los usuarios, afirmando que un cambio radical en la educación solo se llevaría a cabo en la medida en que este emergiera de mejorar las habilidades del usuario y de hacerlo partícipe del proceso evitando así la resistencia al cambio. Este modelo se muestra en la figura uno.

Figura 1. modelo de innovación



Fuente: Fullan (1972).

De acuerdo a Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010), la Universidad del siglo XXI no puede lograrse sólo adaptando las nuevas tecnologías a los viejos paradigmas educativos, sino contribuyendo a la educación en el auténtico sentido de transformación y cambio y de acceso a la sociedad global del conocimiento compartido.

El presente estudio exploratorio surge de la necesidad de una universidad privada mexicana de comparar sus programas de posgrado en educación en línea con algunos de sus pares, con el fin de adquirir elementos que le permitan proponer acciones de cooperación conjunta, innovación y mejora. Mediante la metodología de educación comparada se contrastó la oferta de programas de posgrado en educación en línea,

⁶⁸ Doctora en Innovación Educativa. Directora de posgrados en educación y humanidades; Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México). CE: Sandra.gudino@itesm.mx

concretamente de nivel maestría vigentes al año 2017 en algunas instituciones de México, Estados Unidos y Canadá. Sobre las instituciones seleccionadas se incluyeron aquellas que se encuentran actualmente en un proceso de acercamiento con la universidad privada de México, además de una universidad líder a nivel mundial en educación a distancia. Se encontró que las universidades de Estados Unidos y Canadá ofrecen más programas de maestría en línea y certificaciones. Así surge la idea de innovar aumentando la oferta de posgrados en línea y ofreciendo certificaciones internacionales conjuntas.

En 2014 el sistema educativo nacional abarcaba 3.3 millones de estudiantes inscritos en programas de nivel superior y postgrado, lo cual representaba menos del 25%, de la población. La meta del 2020 para México lo colocaba en 29%, comparado con los países desarrollados, cuyo porcentaje de atención ronda el 50% (Moreno, 2009) De acuerdo a Cookson y Domínguez (2015) la educación a distancia en Estados Unidos está en una etapa de crecimiento pleno, mientras que en México se aprecia un crecimiento más gradual. De acuerdo a Potter (2013), los factores que los estudiantes de posgrado en línea de Canadá consideran críticos en esta modalidad educativa son:

- Inducción sobre los procesos involucrados
- Orientación en la elección de cursos.
- Comunicación con el instructor y otros alumnos a distancia
- Éxito académico,
- Asistencia o guía personalizada

1. Método

Se utilizó el método de educación comparada, ya que conlleva como finalidad descubrir las semejanzas, diferencias y posibles relaciones que pudieran llegar a establecerse entre los países y concretamente entre las instituciones participantes (Valdivia y Fernández, 2013).

El objetivo del estudio fue conocer cómo se encuentra el Tecnológico de Monterrey dentro de la oferta internacional de cursos de maestría en línea respecto a las universidades seleccionadas e identificar áreas de oportunidad, así como rescatar ideas que permitan proponer innovaciones y rutas de cooperación académica internacional. Las fases que se siguieron en el estudio fueron:

- a) Descripción de la información documental encontrada sobre los programas de maestría en educación en línea y certificaciones de cada una de las instituciones.
- b) Interpretación: corresponde a la clasificación de los datos de tal forma que facilite la siguiente etapa de análisis comparativo.
- c) Yuxtaposición: después de analizar la información documental emergieron las siguientes categorías a utilizar como criterios del marco de comparación: a) Programas

abiertos actualmente de maestría en línea y de certificaciones en línea, b) currícula académica de cada programa, c) duración (créditos), d) costo, e) Organización o equipo docente, f) objetivo, g) Acceso a fuentes de información (biblioteca digital).

d) Comparación o evaluación: se concentrará la información mediante un benchmarking para mostrar.

1. Brecha negativa: prácticas externas que son mejores que las propias.
2. Operaciones en paridad: prácticas que no representan diferencias importantes.
3. Brecha positiva. Prácticas: internas que son superiores.

2. Resultados

a) Descripción e interpretación

México:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Requisitos de admisión

- Promedio académico 8.5 en licenciatura
 - Resultado de la Prueba de Admisión a los Estudios de Posgrado (PAEP) 500 puntos
- Duración y Costo: cada materia 21000 pesos o 1000 US (3 créditos)

Organización: la Vicerrectoría de Innovación y programas en línea es la responsable de la impartición de los programas de posgrado en línea en educación y humanidades. Los profesores titulares de las materias pertenecen a la Escuela de Humanidades y Educación y cuentan con grado doctoral.

Programa de tutoría:

- Se cuenta además nueve profesoras tutoras de planta que en conjunto con personal de cátedra apoyan al docente en la impartición de clase, revisión de tareas y acompañamiento académico del alumno.
- Se tiene un equipo de consejeros cuya misión es guiar al alumno en línea durante todo su proceso de estudio hasta finalizar la maestría, manteniendo una comunicación constante por diversos medios e indicándole las materias que debe llevar en cada semestre.
- No se sigue un programa en particular, ya que los tutores son asignados a cada una de las materias en cada periodo académico la tutoría es personal y por equipo, de acuerdo a la naturaleza de las actividades del curso. Para asegurar la calidad de la atención prestada por el profesor titular y el profesor tutor se cuenta con una encuesta al final de cada curso ECOA donde el alumno evalúa a su profesor titular y a su profesor tutor.

Disposición de fuentes de información (Biblioteca digital)

Se cuenta con una biblioteca digital <http://bibliotecatec21.mty.itesm.mx/bibliotecadigital> a la que los alumnos ubicados en México o en el extranjero tienen acceso utilizando su matrícula personal de alumno. La biblioteca digital cuenta con un descubridor que permite localizar la información del tema que requiere, además de contar con acceso a bases de datos de nivel internacional y asesoría personalizada en cada uno de los cursos para orientar la búsqueda de información.

Diseño de cursos:

El diseño de cursos está a cargo del titular de la materia y cuenta con el apoyo del departamento de diseño Instruccional (IDEA), el cual le proporciona con oportunidad al profesor titular los servicios de un diseñador instruccional y la tecnología apropiada para implementar el contenido de la materia de forma creativa. No se cuenta con un programa de aseguramiento de calidad externo o interno de revisión por pares que asegure la calidad de los cursos o la cantidad de actividades que el profesor titular coloca en el mismo.

Programas de maestría en línea

- Maestría en Educación
- Maestría en Tecnología Educativa

Estados Unidos:

Arizona State University (on line): The Mary Lou Fulton Teachers College

Requisitos de admisión

- Solicitud de admisión para graduados en línea, incluyendo la cuota de solicitud
- Título de transcripciones oficiales que muestran una licenciatura otorgada por una institución regionalmente acreditada
- Tres cartas de recomendación de personas que puedan hablar sobre el potencial del solicitante para el éxito en un programa de posgrado
- Declaración personal que describe los intereses del solicitante y la razón para buscar este grado
- Curriculum Vitae
- Prueba de dominio del idioma inglés * Un solicitante cuyo idioma nativo no es el inglés (independientemente de la residencia actual) Debe proporcionar prueba de dominio del inglés.
- Los puntajes GRE (GRE Revised General Test) no son necesarios para la admisión.
 - Los estudiantes deben cumplir con los requisitos tanto de la División de Educación y del Mary Lou Fulton Teachers College.

Duración y Costo: 565 US en promedio por hora crédito Los alumnos en línea típicos toman dos o tres clases cada 7 1/2 semanas y la mayoría de los cursos son de 3 créditos. El total de sus programas son de 30 a 35 horas crédito.

Programa de tutoría:

Se cuenta con un programa de tutoría en línea que está disponible sin costo seis días a la semana, con cita previa.

Otros servicios de tutoría gratuitos que no requieren cita previa, excepto para el tema específico de tutoría y de escritura.

- Tema Tutoría - tutoría de grupo pequeño en una variedad de temas
- Instrucción Suplementaria - clases de estudio y revisión facilitadas por pares
- Tutoría de Escritura - cita individual para cualquier tema
- Tutoría de Escritura para Graduados - En una sola cita para cualquier curso de posgrado.
- Tutoría de Estadística para Graduados - una para una cita para cualquier apoyo de estadística a nivel de posgrado.
- Mentoreo - cita individual para discutir habilidades académicas (por ejemplo, toma de notas y comunicación con la facultad)

Disposición de fuentes de información (Bibliotecas)

Las bibliotecas digitales de ASU <http://libguides.asu.edu/online> contienen variedad de recursos para ayudar al alumno a encontrar libros electrónicos, revistas y otros recursos de la biblioteca que necesita. Manejan las llamadas 'guías lib' <http://libguides.asu.edu/> una especie de tutoriales de un minuto que de forma rápida, fácil y entretenida de dan consejos de investigación y de nuevas habilidades. Tienen su propio descubridor central <https://lib.asu.edu/one>

Aseguramiento de calidad de cursos

En la Universidad de Arizona se utiliza el proceso: Quality Matters (QM) <https://www.qualitymatters.org/why-quality-matters> centrado en la facultad y que maneja un sistema de revisión por pares además cuenta de una rúbrica diseñada para certificar la calidad de los cursos en línea. Este proceso de gestión de calidad nacionalmente reconocido se basa en la literatura de investigación y las mejores prácticas para la enseñanza y el aprendizaje en línea. ASU ha sido una institución suscriptor de QM desde 2008. Los profesores y diseñadores de cursos en línea de la universidad usan QM para guiar las decisiones de diseño del curso y como la base para la revisión del curso. El proceso de revisión está diseñado para asegurar que las expectativas del curso se comuniquen claramente y que el aprendizaje del estudiante se evalúe en base a dichas expectativas. La revisión de QM también asegura que los cursos en línea incluyan una interacción significativa entre instructores, estudiantes, y contenido del curso.

Programas de maestría en educación:

1. Currículo e Instrucción: Análisis aplicado del Comportamiento (MEd)
2. Maestría en atención de alumnos superdotados.
3. Maestría en liderazgo educativo,
4. Maestría en Tecnología Educativa
5. Maestría en Curricula e instrucción de inglés como segunda lengua

Certificaciones:

- a) Certificación en Analítica Avanzada en Educación Superior
- b) Certificación en Análisis del Comportamiento Aplicado
- c) Certificado de posgrado en trastornos del espectro autista
- d) Certificación en enseñanza de Inglés como segunda lengua (ESL) 6 cursos con valor de 18 horas crédito (2 años y no requiere certificación previa como maestro de inglés o busquen obtenerlo)

Universidad de Rochester: Warner school of education

Requisitos de admisión:

- Cuota de 60 dólares (USD) al enviar solicitud en línea acompañados de transcripciones oficiales de estudios previos si el programa lo requiere
- cartas de recomendación de académicos profesionales de comunidad o lugar de trabajo que avalen que el candidato está capacitado para realizar estudios de posgrado (por lo menos dos para maestría y tres para doctorado)
- Una declaración de propósito que describa la formación académica o profesional, además del interés en realizar estudios de postgrado en Warner. La declaración debe ser de entre dos o cuatro cuartillas, a doble espacio. Puede cargar un archivo o cortar y pegar en la aplicación en línea.
- Currículum vitae en la aplicación en línea.
- Una muestra de escritura académica en inglés. Puede ser de un trabajo académico anterior o bien escribir cinco o seis páginas sobre un tema de educación para este propósito solamente. El escrito debe apoyar un argumento académico y llevar citas y referencias utilizando un estilo de escrito de investigación.
- Para solicitantes internacionales se requiere puntaje de TOEFL o IELTS El código TOEFL para la escuela de Warner es 7614.

Costo: 2016-2017 (tuition por hora crédito) \$1,390 dólares por crédito.

Biblioteca digital: Cuenta con biblioteca digital para alumnos en línea y chat para asesoría con un bibliotecario en tiempo real y la posibilidad de hacer cita de forma personal.

Tutoría: No se encontró la figura de tutor pero si un solo consejero para los alumnos de los programas en línea, así como una sola persona para atender cada uno de los aspectos tecnológicos. Plataforma BlackBoard y ZOOM para conferencias.

Programas de maestría en línea:

1. Maestría en enseñanza y aprendizaje en línea

Certificaciones:

a) Certificación en enseñanza en línea (OTI)

Canadá:

The University of British Columbia: Faculty of education (on line programs)

Organización:

La facultad de educación se compone de cuatro departamentos: departamento de currículo y pedagogía (EDCP), departamento de orientación educativa y psicología y educación especial (PAE), departamento de estudios educativos (EDST) y departamento de alfabetización y lenguaje.

Requisitos de admisión

- Grado de Bachiller de educación o un título universitario de cuatro años en un campo relacionado o bien una licenciatura en Bellas Artes con una acentuación de primera infancia menor.
- Haber obtenido un promedio de B en los cursos tercero y cuarto año-nivel o grado de al menos 12 créditos de cursos de tercer o cuarto año en la A - gama (en la UBC 80% o superior) en educación o campo relacionado.
- Los solicitantes cuyo grado no se relaciona con la educación (p. ej., estudios de Artes, comercio, General) pueden ser aceptados solo si ha completado un programa de certificado técnico o Universitario en educación preescolar o si tienen amplia experiencia profesional en educación infantil o un campo relacionado. Experiencia de trabajo Relevante: los solicitantes deben tener un mínimo de 2 años de trabajo con niños pequeños los voluntariados son aceptables si están en un marco profesional.
- GPA Tener el equivalente académico de cuatro años licenciatura de UBC y un promedio general mínimo en el rango B (76% en la UBC) en cursos de tercer y cuarto año.
- Para solicitantes internacionales, se calculará el GPA (Grade Point Average) de todos los cursos para asegurar cumple con el requisito mínimo (76%)

- Los solicitantes de una Universidad fuera de Canadá en el que el inglés no sea el idioma principal de enseñanza deben proporcionar resultados de un examen de dominio del idioma inglés como parte de su aplicación: IELTS o TOEFL;

Costo:

- Locales: La cuota de matrícula 2016/17 para estudiantes nacionales en el programa MET es \$ 1,554. 22 dólares por curso. Históricamente, el cambio para la matrícula nacional ha sido un aumento del 2% por año (a partir de mayo).
- El costo de la matrícula 2016/17 para estudiantes internacionales en el programa MET es \$ 1,752. 30 dólares por curso. Se requiere un depósito no reembolsable de \$ 250 cada sesión académica antes de que el estudiante pueda inscribirse en los cursos.

Programas de maestría en línea

- 1) Maestría en educación infantil
- 2) Maestría en aprendizaje de adultos y cambio global
- 3) Maestría en Tecnología Educativa

Certificaciones:

- 1) Certificación en educación de primera infancia
- 2) Certificación en Desarrollo Infantil y Desarrollo Infantil Apoyado (IDSC)
- 3) Certificación en Educación de niños pequeños
- 4) Certificación en impulso del aprendizaje a edad temprana
- 5) Certificación en educación preescolar

Athabasca University

The University of British Columbia: Faculty of education (on line programs)

Organización:

La Facultad de Educación a distancia tiene a su cargo la impartición de cursos de educación. El Centro de Educación a Distancia de la Universidad de Athabasca ofrece títulos de posgrado, diplomas y certificados en educación a distancia. Su enfoque principal se centra en los campos de la educación a distancia y la formación-aprendizaje que ayuda a los estudiantes a superar las barreras de tiempo y espacio.

Requisitos de admisión

Los aspirantes al programa MEd deben tener un título de licenciatura obtenido por una institución reconocida. Si el solicitante potencial no posee un título, pero cree que su educación y experiencia es equivalente a un título universitario, entonces es responsabilidad del solicitante presentar estas pruebas por escrito como parte del proceso de solicitud.

- Completar y enviar el formulario de aplicación MED en línea junto con la cuota de solicitud electrónica.
- Enviar currículum actualizado.
- Completar y enviar la tarjeta de registro MED
- Entregar transcripciones oficiales * directamente de una institución acreditada que la concesión de un grado universitario. Las transcripciones deben ser enviadas al director del programa
- Presentar documentos oficiales (por ejemplo, transcripciones) NACES – Asociación Nacional de servicios de evaluación credencial.
- Presentar tres cartas de recomendación; es necesario que una de estas sea de alguien que esté familiarizado con los conocimientos académicos del solicitante.

Costo:

- El costo total de matrícula para un estudiante que vive en Canadá sería de \$ 17.039 dólares
- El costo total de matrícula para un estudiante no vive en Canadá sería de \$ 19.239

Disposición de recursos de información: cuenta con su propia biblioteca digital <http://library.athabascau.ca/> que además proporciona recursos abiertos que incluyen tutoriales sobre temas diversos como escritura académica, referencias, lecturas disponibles para todo público. No requiere clave de alumno para acceder a cada uno de ellos.

- Moodle plataforma
- Sitio de redes sociales de aprendizaje “Landing” <https://landing.athabascau.ca/>
- Portafolio electrónico Mahara <https://portfolio.elab.athabascau.ca/>
- Portal de alumnos myAU: es un sistema de portal web que proporciona a los estudiantes de la Universidad de Athabasca (AU) servicios web personalizados. <https://my.athabascau.ca/render.userLayoutRootNode.u>

Programas de maestría

1) Maestría en educación a distancia

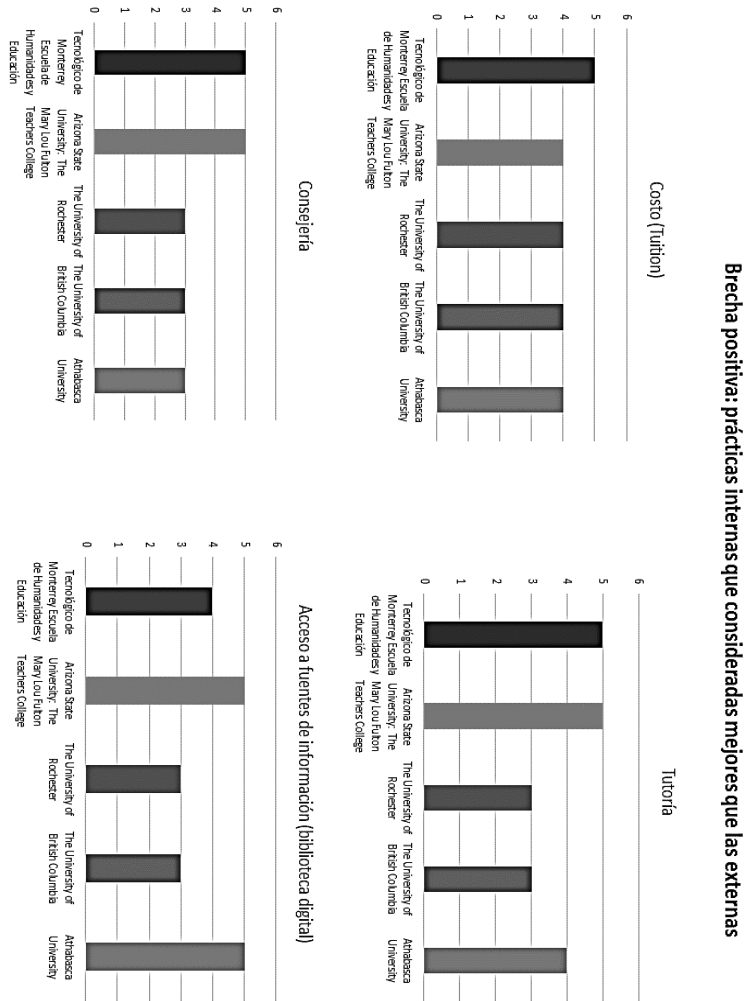
Diplomados y certificaciones

- a) Diplomado post universitario en tecnología de la educación a distancia (6 cursos, 18 créditos)
- b) Diplomado post universitario en diseño instruccional (6 cursos, 18 créditos)
- c) Certificado en diseño instruccional (3 cursos, 9 créditos)
- d) Certificado en aprendizaje basado en tecnología (3 cursos, 9 créditos)

3. Yuxtaposición

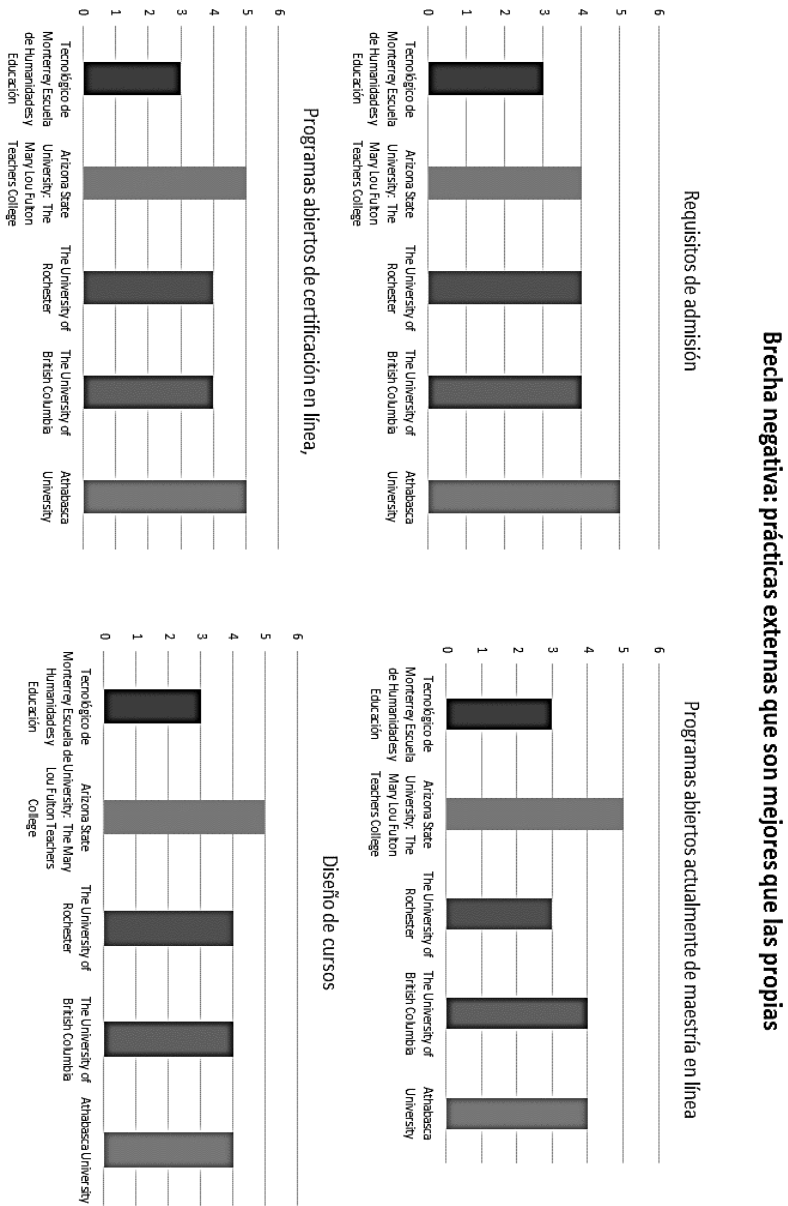
Se asignaron 5 puntos a la universidad con un criterio mejor que el resto en cada aspecto, se asignaron 4 puntos a la universidad con un criterio equivalente con el resto en cada aspecto. Se asignaron 3 puntos a la universidad con un criterio deficiente respecto al resto en cada aspecto.

Gráfico 1. brecha positiva respecto a otras universidades



Fuente: elaboración propia

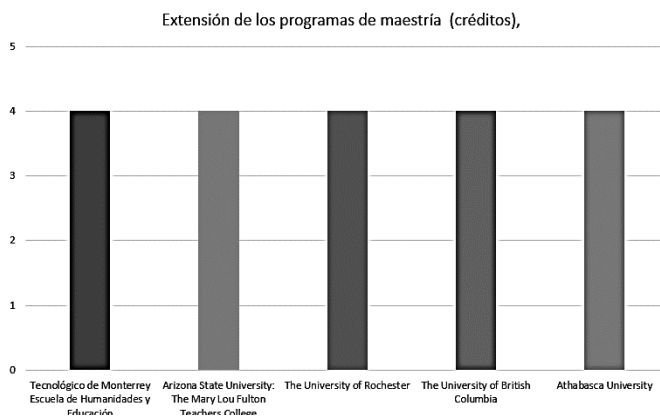
Gráfico 2. brecha negativa respecto a otras universidades



Fuente: elaboración propia

Grafico 3. característica en paridad entre las universidades

Operaciones en paridad: prácticas que no representan diferencias importantes.



Fuente: elaboración propia

4. Comparación y Conclusión

1. Brecha negativa: prácticas externas que son mejores que las propias

- Se encontró que en cuanto a la oferta de maestrías de educación en línea, el Tecnológico de Monterrey y la Universidad de Rochester tienen un número reducido de programas con 2 y 1 respectivamente. La oferta de la Universidad de Arizona y de la Universidad de British Columbia es mayor.
- El Tecnológico de Monterrey no cuenta con programas propios de certificación como es el caso de las universidades de Estados Unidos y Canadá.

Los programas de maestría en línea del Tecnológico de Monterrey no cuentan con un programa establecido de aseguramiento de calidad en el diseño de cursos, ya que es una actividad que se realiza de forma particular por el profesor y el equipo de diseño. En este aspecto la Universidad de Arizona cuenta con un programa de aseguramiento de calidad y un sistema de revisión por pares además de una rúbrica.

- El programa de tutoría de la Universidad de Arizona ofrece asesorías en temas establecidos mediante cita a grupos de alumnos.
- La Universidad de Arizona cuenta con un gran número de bibliotecarios y con asesorías y cápsulas de capacitación producidas por ellos mismos.

- El Tecnológico de Monterrey no cuenta con una maestría ni certificación en liderazgo educativo
 - Los requisitos de admisión en el Tecnológico de Monterrey son menores pero es la única universidad, de las comparadas en el estudio, que realiza un examen de admisión y condiciona la entrada a este puntaje obtenido.
2. Operaciones en paridad: prácticas que no representan diferencias importantes.
- La cantidad de créditos por curso
3. Brecha positiva. Prácticas: internas que son superiores.
- La figura del profesor tutor con maestría dentro de los cursos, ya que en las demás universidades no se tiene este recurso en los cursos.
 - El costo por materia
 - La figura del consejero académico y del profesor tutor en la impartición de cursos.

5. Propuestas de innovación

- Se sugiere que el Tecnológico de Monterrey aumente y rediseñe su oferta actual de posgrados en línea en educación y que explore la posibilidad de ofrecer sus propias certificaciones utilizando el modelo de estas universidades ya que se cuenta con cursos de maestría diseñados que pueden agruparse en bloques de 5 materias por temas de interés, lo cual permitiría idealmente aumentar la atracción de alumnos interesados en mejorar su práctica docente a nivel nacional e internacional y a la vez proporcionaría una posible ruta de acción para sostener intercambios de cooperación con las universidades de Estados Unidos y Canadá en el marco de certificaciones internacionales conjuntas.
- Se sugiere implementar un sistema de aseguramiento de calidad en el diseño de cursos.
- Se sugiere flexibilizar el criterio de admisión y tomar en cuenta aspectos como los que utilizan las demás universidades.

Bibliografía

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., and Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Arizona State University (2017). Recuperado de <http://asuonline.asu.edu/>
- Athabasca University (2017). Recuperado de <http://cde.lms.athabascau.ca/course/index.php>
- Cookson, P. y Domínguez, N. (2015). *Un cuento de dos países: educación a distancia de México y Estados Unidos de América*. Revista española de educación comparada. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/15811>

- Fullan, M. (1972). *Overview of innovative process and the use*. Interchange, 3, 1-46.
- Gutiérrez-Martín, A., Palacios-Picos, A., & Torrego-Egido, L. (2010). *Digital Tribes in the University Classrooms*. Comunicar, 23(45), 173–181. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-17>
- López, A. (2008). *Retos metodológicos de la educación comparada en la sociedad global*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 5(1), 1-9. Disponible en: <http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v5n1-lopez> [Leer el documento completo].
- Moreno, M. (2010): *La Educación a Distancia en las IES Públicas Mexicanas*. (Texto preparado para el proyecto de educación a distancia de ANUIES).
- Potter, J. (2013). *Beyond access: Student perspectives on support service needs in distance learning*. Canadian Journal of University Continuing Education, 24(1).
- University of British Columbia, Faculty of Education (2017). Recuperado de <http://educ.ubc.ca/programs/>
- Valdivia, S. V. y Fernández, M. E. del C. (2013). *Fundamentos de la metodología comparativa en educación*. En M. A. Navarro & Z. Navarrete (coordinadores), *Comparar en educación: diversidad de intereses, diversidad de enfoques* (pp. 63-75). Ciudad Victoria, México: El Colegio de Tamaulipas. Recuperado de <http://colegio.tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2014/04/Comparar-en-Educacion.pdf> [Leer el documento completo].
- Warner School of Education at the University of Rochester (2017). Recuperado de <https://www.warner.rochester.edu/>

Planeación, desarrollo y resultados de prácticas interdisciplinarias para un sistema educativo b-learning

Juan Francisco Hernández Cuellar⁶⁹
Rocío Adriana García Hernández⁷⁰
María de los Angeles Jiménez Duhart⁷¹
Daniel Alberto Peña Pérez⁷²

Introducción

En el presente capítulo se describe el proceso de planeación, desarrollo y resultados de prácticas interdisciplinarias llevadas a cabo por alumnos de la carrera de Ingeniería industrial de una universidad pública con un modelo educativo semipresencial (B-Learning). En el diseño colaboran docentes de diversos perfiles, tales como: manufactura avanzada, materiales, calidad y productividad. Se propone la generación de actividades en conjunto que permitan el logro de las competencias requeridas por los estudiantes y al mismo tiempo se aprovechen de manera mejor los recursos con los que se cuenta (materiales, tiempo, equipo, espacios, etc.). Dentro de los resultados se describen la generación de productos reutilizables, tales como equipo didáctico y registros en video para casos de estudio, también se relata la experiencia positiva académica por parte de profesores y alumnos.

En un mundo cada vez más interdependiente y en el que todo se encuentra conectado, cobran especial importancia aquellas competencias relacionadas con el trabajo en equipo que permitan a los futuros egresados trabajar cooperativamente con profesionales procedentes de distintas disciplinas (Soria, Gómez, Monsalve y Pérez 2015). Específicamente en el corredor industrial aledaño al municipio de Irapuato, Guanajuato existe una diversidad de industrias manufactureras que requieren de capital humano profesionalizado en el área de ingeniería industrial, manufactura, calidad y productividad.

Se ha identificado particularmente que, dado al crecimiento de la industria automotriz en la región, diversas empresas solicitan recurso humano capacitado en la programación y manejo de máquinas-herramientas de control numérico (CNC, Computer Numerical Control por sus siglas en inglés), lo cual genera una visible necesidad de ofrecer a los estudiantes conocimiento y experiencia en el manejo de dicha maquinaria.

69 Profesor de tiempo completo de Ciencias Básicas e Ingeniería Industrial en la Universidad del SABES, Guanajuato, México. CE: francisco.heranandezc@sabes.edu.mx

70 Profesora de tiempo completo de la carrera de Ingeniería Industrial, Universidad del SABES, Guanajuato, México. CE: rocio.garciah@sabes.edu.mx

71 Profesora de tiempo completo de la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad del SABES, Guanajuato, México. CE: maria.jimenezd@sabes.edu.mx

72 Egresado de la División de Ingenierías campus Irapuato-Salamanca de la Universidad de Guanajuato, emprendedor y estudiante de maestría en la Universidad de Aberdeen, Scotland, UK. CE: da.penaperez@gmail.com

Por otro lado, la disminución sistemática en los recursos dedicados a educación, ciencia y tecnología dificultan que se puedan llevar a cabo suficientes actividades prácticas para capacitar a los estudiantes en estas áreas, lo que obligan a las instituciones de educación superior (IES) a realizar planes estratégicos sustentables para ayudar a los estudiantes a alcanzar las competencias generales de su carrera y las competencias particulares que exige la industria de la región.

En la Universidad del SABES se oferta la carrera de Ingeniería industrial, dicha universidad utiliza un modelo educativo no convencional basado en aprendizaje semipresencial (B-Learning) con cursos albergados en plataforma Moodle, es una universidad pública con la característica de estar orientada a estudiantes que paralelamente se encuentran laborando o que por algún otro motivo no cuentan con el suficiente tiempo para asistir a clases convencionales. Dicho modelo educativo tiene ventajas en cuanto a flexibilidad de no requerir estar presente en una aula de clase al 100%, sin embargo, en cuanto a la parte práctica (talleres y laboratorios) presenta limitantes para realizar actividades presenciales y por ende, el sistema exige que las prácticas presenciales que se lleven a cabo sean altamente significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Atendiendo a las necesidades antes mencionadas, el Cuerpo Académico “INGENIERÍA, INNOVACIÓN Y SUSTENTABILIDAD” (CAIINNS) se dio a la tarea de desarrollar prácticas y material didáctico que impacte a diversas materias del plan académico de Ingeniería Industrial de la Universidad del SABES, centro Irapuato, Gto. Con la finalidad de obtener el mayor beneficio de los recursos disponibles.

La estrategia utilizada fue el planteamiento de prácticas interdisciplinarias, las cuales se basan en la participación, cooperación y actividad conjunta de grupos de estudiantes heterogéneos, es decir provenientes de distintas asignaturas, niveles de estudio, turno etc. Una actividad de estas características implica realizar cambios sustanciales que afectan a diversos aspectos al mismo tiempo, como: metodología, organización, evaluación de proceso y resultados, etc. (Pozuelos, Rodríguez y Travé 2012).

Para la elaboración del presente proyecto se partió de un análisis de necesidades comunes, fueron inventariados los recursos posibles a utilizar, se analizaron los contenidos temáticos de las materias a las que se pretendía impactar y las competencias que se buscaba desarrollar, por otra parte, se consideraron las características de innovación educativa identificadas en la revisión de la literatura que se mostrarán en los siguientes apartados, todo esto con miras de potencializar el alcance de la práctica interdisciplinar.

Revisión de la literatura

Según refieren Pozuelos et al. (2012) el conocimiento no se ubica en parcelas inconexas, hay que crear espacios que permitan interconectar contenidos. De igual forma, las empresas están formadas en su mayoría por un mosaico de miembros procedentes de varias disciplinas. Tomando esta referencia se decidió comenzar el trabajo interdisciplinar con un análisis de necesidades comunes y un inventariando de recursos posibles a utilizar, se

revisaron los objetivos de tres áreas de estudio a las que se deseaba impactar; Materiales y manufactura avanzada, Calidad y Productividad.

También en Pozuelos et al. (2012) se indica que una forma de conseguir la transferencia de conocimientos, es ampliando nuestro punto de vista; saliéndonos de los estrechos márgenes de las asignaturas y tomando en consideración nuevas dimensiones del objeto de estudio. Por tal razón, el primer paso que se implementó con el objetivo de ampliar la visión del cuerpo académico de Ingeniería, Innovación y Sustentabilidad, fue la revisión bibliográfica correspondiente a innovación educativa, interdisciplinariedad, y modelos pedagógicos apoyados en tecnología. Lo anterior ayudaría especialmente a identificar las características necesarias para potencializar el alcance de la práctica interdisciplinar y realizar una adecuada planeación de la misma, encontrándose lo siguiente.

Innovación en educación. El manual Oslo para medir la innovación (OECD, 2005) reconoce que la innovación es fundamental para el crecimiento y la productividad, ya que ocurre en cualquier sector de la economía incluyendo servicios de gobierno como salud y educación, así mismo define cuatro tipos de innovación: innovación del producto, del proceso, de mercadotecnia y de la organización, cada uno de los cuales es aplicable en educación, siendo de particular interés la innovación del proceso para que de forma iterativa el proceso de enseñanza aprendizaje responda a las necesidades y retos del contexto de los actores principales que son alumno, docente y medio. Esta adaptación al cambio se percibe con mayor claridad en las escuelas e institutos tecnológicos, así como en Universidades politécnicas, ya que como señala el Informe de diagnóstico de estrategias de competencia México (OCDE, 2017), son escuelas innovadoras siendo que fueron creadas específicamente para adaptarse mejor a las necesidades de los empleadores. En este reporte también se identifica entre los retos la falta de inversión pública y privada, en innovación, ciencia y tecnología, así como incrementar el presupuesto para investigación y desarrollo, siendo evidente que la cuestión económica es el reto principal.

Bajo estas reflexiones se reconoce que sí bien varias estrategias tradicionales de enseñanza aprendizaje siguen vigentes, los retos y oportunidades actuales exigen que se integren estrategias adecuadas a las competencias que los empleadores esperan en el contexto actual y por supuesto, en el futuro. Hampson, Patton y Shanks (2012) incluyen entre las ideas para la educación del siglo XXI el visualizar el aula fuera de la concepción tradicional, considerando el diseño de aulas para la búsqueda del conocimiento. Sí bien el diseño de las aulas no se encuentra a nuestro alcance, sí es posible concebir el uso de las aulas actuales de manera flexible, reorganizando el mobiliario para distribuirlo de acuerdo a la intencionalidad de la práctica, esta es una importante consideración del diseño. Hampson et al (2012) mencionan también la relevancia del uso de TIC's, desde el uso de celulares en el aula como los medios de comunicación como chat, correo y mensajería instantánea, que son herramientas disponibles en la plataforma educativa Moodle, en la que interactúan profesores y docentes del curso. Así mismo Hampson et al (2012) resaltan que proyectos bien diseñados “permiten a los estudiantes obtener habilidades como el compromiso, la resolución de problemas y la adaptabilidad, que los empleadores están exigiendo de los graduados”. Entre las condiciones listadas para rediseñar el sistema de

educación, de acuerdo al documento *Sistemas rediseñados: Hacia sistemas innovadores de aprendizaje* (OECD, 2015), destacan el reducir la estandarización, fomentar la innovación y ampliar las instituciones, así como generalizar la colaboración entre expertos profesionales.

Concretamente en nuestro país la ANUIES (2004) define la innovación educativa como el generar cambios sustanciales en la práctica, de forma centrada en el aprendizaje, de tal manera que alumnos y docentes vivan la construcción del conocimiento, para lo cual la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe partir del diseño didáctico donde la selección de estrategias didácticas es la clave de un proceso educativo innovador.

Interdisciplinaridad. La facilidad y rapidez con que se allega la información permite reconocer que el conocimiento tiene constantes variaciones, que al ajustarse a las nuevas necesidades se conforman de forma plural y diversa, integrando un sistema complejo y completo más enriquecido que la simple agregación por partes, siendo esta concepción sinérgica aplicable a todos los niveles de conocimiento y cualquier modalidad.

Hacer una aproximación interdisciplinaria no puede reducirse a aportar datos; debe significar, por encima de todo, un intercambio entre saberes, una puesta en común de conocimientos distintos (Pozuelos et al. 2012) o bien, consiste en trabajar sobre temas diferentes, pero dentro de una estructura común que es compartida por todas las disciplinas implicadas tal como afirman (Gibbons et ál. 1997). Para conseguir una red de contenidos y competencias que trascienda la lógica disciplinar no bastan los procedimientos clásicos ideados para la transmisión memorística y mecánica del conocimiento disciplinar, sino que, en estos momentos, para mejorar las prácticas docentes y el conocimiento que se pone en circulación en las aulas universitarias, precisamos de un marco, de unas estrategias y de unos instrumentos que ayuden tanto en esa tarea de integración de los contenidos como en su análisis y comprensión (Pozuelos et al. 2012). Mediante la realización de actividades interdisciplinarias los profesores tienen la oportunidad de colaborar con sus homólogos de diversos perfiles, compartiendo ideas y proyectos sobre materias y estrategias comunes. Hampson et al (2012) afirman que, en la educación del siglo XXI, los docentes visualizados como alumnos “apoyados para aprender, los maestros pueden adquirir destrezas y conocimientos que les permitan enriquecer el currículo y la experiencia del estudiante, al mismo tiempo que lideran el camino para cultivar una cultura de aprendizaje que la generación más joven puede emular”.

Modelos pedagógicos apoyados en tecnología. En el reporte “Innovando la educación y educando para la educación”, la OCDE (2016) identifica como modelos pedagógicos apoyados en tecnología: 1) juegos educativos, 2) laboratorios virtuales, 3) colaboración tecnológica, 4) evaluación formativa en tiempo real, y 5) apoyo tecnológico para currículos basados en habilidades. Entre estos modelos, se considera la posibilidad de contar con material que permita prácticas virtuales, como señala OCDE (2016) estos laboratorios pueden “aumentar el acceso a una amplia gama de aprendizajes experimentales. (...) sólo

requieren acceso a Internet y permite a los profesores y estudiantes acceder a más equipo experimental que una sola escuela puede proporcionar en general”.

Para el diseño de la práctica interdisciplinar, se consideraron los hallazgos en la revisión de la literatura, los recursos institucionales y la lluvia de ideas del equipo de profesores involucrado en el proyecto, coincidiendo en las siguientes características.

Características de la práctica interdisciplinar

El concepto de interdisciplinariedad no se apoya en el simple acercamiento de profesionales de diferentes materias para obtener un producto, requiere del uso de estrategias basadas en la participación, cooperación y actividad conjunta. Una actividad de estas características entraña realizar cambios sustanciales que afectan a muchos aspectos al mismo tiempo: metodología, organización, evaluación de proceso y resultados, etc. (Pozuelos, et al. 2012). La realización de una práctica interdisciplinar requiere un enfoque que aborda la construcción de aprendizajes desde situaciones reales, donde estudiantes de diferentes disciplinas comparten protagonismo en la elaboración de un producto final del que todos se sienten responsables (Soria et al., 2015).

- **Trabajo colaborativo.** El trabajo colaborativo e interdisciplinar además de ser benéfico en la formación integral de los alumnos, abre la posibilidad a la sustentabilidad desde la perspectiva de la reutilización de los materiales didácticos no solamente entre una misma asignatura impartida en diversos cuatrimestres, sino también puedan servir para otras asignaturas que complementen dicha formación e incluso para otras carreras profesionales dentro de la Universidad. Las actividades laborales exigen continua colaboración con profesionales de diversos ámbitos. A pesar de ello, la formación que se imparte, en ocasiones puede carecer del carácter multidisciplinar que el entorno laboral demanda (Navarro, 2008).
- **Interrelación con materias.** En el tratado sobre Interdisciplinariedad y universidad se explica cómo las disciplinas “han de ser concebidas y tratadas como intrínsecamente interdisciplinares a algún nivel y en algún sentido” (Cobo, 1986), por lo cual es imposible concebir a las disciplinas o materias como aisladas, siendo el objetivo final la transdisciplinariedad que planteaba Piaget, como una meta global. Así estas prácticas retoman competencias adquiridas en materias ya cursadas o en curso, sirviendo inclusive como insumo para actividades de materias que se cursan paralelamente.
- **Aplicación de tecnología.** Debido al desarrollo tecnológico consecuente y a la demanda de las tecnologías dentro de las empresas captadoras de los egresados de las IES, se exige que las actividades formativas de los alumnos estén complementadas con las tecnologías utilizadas por dichas empresas. Por otro lado, en los sistemas “B-learning” tienen la necesidad de apoyarse en las Tecnologías de la información y comunicación (TIC’s) por lo cual se debe tener cuidado al seleccionar las herramientas virtuales a utilizar para desarrollar las actividades formativas, de tal manera que vayan encaminadas a las exigencias tecnológicas de las empresas antes mencionadas.

- **Espacios flexibles.** En los sistemas “B-learning” por su naturaleza semi-presencial también se exige un tipo de espacios específicos, los cuales normalmente se caracterizan por ser pequeños ya que el uso de la parte virtual refuerza la parte teórica de los procesos técnicos por medio de prácticas simuladas. Sin embargo, se tiene que llegar a validar las simulaciones por medio de prácticas reales, por lo cual en estos sistemas se proponen equipos didácticos flexibles que se adapten a los espacios multipropósito y además que sean sustentables. Equipos que no solo puedan trabajar en espacios de laboratorios con instalaciones costosas y específicas, sino puedan tener la facilidad de acoplarse por ejemplo a un aula de clases.
- **Reutilizable.** El termino objeto de aprendizaje se utiliza en referencia a los materiales y elementos que se desarrollan para propiciar el desarrollo de las competencias, tienen como características ser interactivo, durable, independiente, reutilizable y flexible (IEMS, 2010). Particularmente interesa a este trabajo el obtener prácticas y productos que sumen a la sustentabilidad, permitiendo que no solo las actividades en forma de práctica puedan retomarse curso tras curso, sino también los materiales didácticos, denominados probetas, los datos y videos obtenidos en las prácticas permitirán ser reutilizados como estudios de caso y simulaciones de procesos productivos.

Desarrollo

Una vez establecido el marco de referencia y las características a tomar en cuenta para el desarrollo de la práctica los docentes establecieron las actividades que debían realizarse, de forma independiente, colaborativa y paralelamente, siguiendo el siguiente cronograma (Figura 1. Cronograma de actividades por áreas):

En este primer acercamiento colaborativo e interdisciplinar, atendiendo a la parte de manufactura, las materias impactadas del plan de estudios correspondiente al año 2012, fueron:

- Dibujo computarizado
- Manufactura avanzada
- Sistemas de control numérico

Por otro lado y en el mismo tenor, atendiendo a la parte Calidad y Producción, las materias impactadas del plan de estudios correspondiente al año 2012, fueron:

- Estudio y diseño del trabajo
- Diseño y análisis de experimentos

Actividades del área de *Materiales y manufactura avanzada.* De acuerdo a la planeación mostrada en la figura 1, en enero hubo un acercamiento del CAIINNS con un taller de carpintería local (Irapuato) que tenía el interés de un análisis experimental de uniones carpinteras que son producidas utilizando un router automatizado de control numérico (CNC) de 3 ejes, para lo cual se estableció la necesidad de crear una metodología y probetas para dicho estudio. Esto indujo a la par el desarrollo de material didáctico y actividades formativas para los alumnos de la universidad.

Figura 1. Cronograma de actividades por áreas

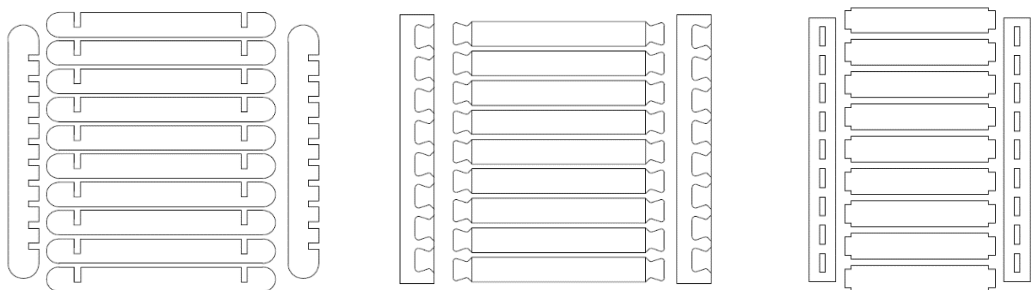
Área	Cuatrimestre Ene-Abr 2016				Cuatrimestre Mayo-Ago 2016				Cuatrimestre Sep-Dic 2016							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre				
Materiales y manufactura avanzada					Manufactura de materiales didácticos				Retroalimentación	Implementación de actividades basadas en Dibujo computacional, Manufactura avanzada y Sistemas de control numérico			Retroalimentación			
Calidad	- Detección de competencias - Planeación estratégica del CA - Diseño de prácticas particulares e interdisciplinares				Desarrollo de actividad basada en Dibujo computacional			Análisis de resultados por parte de alumnos		Indicaciones a alumnos		Análisis de resultados por parte de alumnos				
Producción					Formación y coordinación de equipos de trabajo	Desarrollo e implementación en prácticas basadas en "Estudio y diseño del trabajo" y "Diseño de experimentos".		Análisis de resultados por parte de alumnos		Solicitud de material						
Productos obtenidos					□ Prácticas					<input type="checkbox"/> Actividades desarrolladas por alumnos <input type="checkbox"/> Juegos de probetas <input type="checkbox"/> Datos experimentales <input type="checkbox"/> Videos "simulación de procesos de manufactura" <input type="checkbox"/> Desarrollo de competencias académicas				<input type="checkbox"/> Actividades desarrolladas por alumnos <input type="checkbox"/> Desarrollo de competencias académicas		
									Formación y coordinación de equipos de trabajo	Solicitud de material						

- Actividad interdisciplinar
- Actividad de Materiales y manufactura avanzada
- Actividad de Calidad
- Actividad de Producción

Fuente: elaboración propia.

En febrero del 2016 se diseñaron dos actividades para la asignatura de dibujo computarizado en donde los alumnos debían reproducir un diseño establecido de probetas para obtener los planos en CAD (Computer-Aided Design por sus siglas en inglés) de fabricación en dos dimensiones (2D) de las piezas que las componen y posteriormente obtener los modelos en tres dimensiones (3D) de las mismas. La figura 2 muestra la forma de las probetas.

Figura 2. Diseño en CAD de las probetas



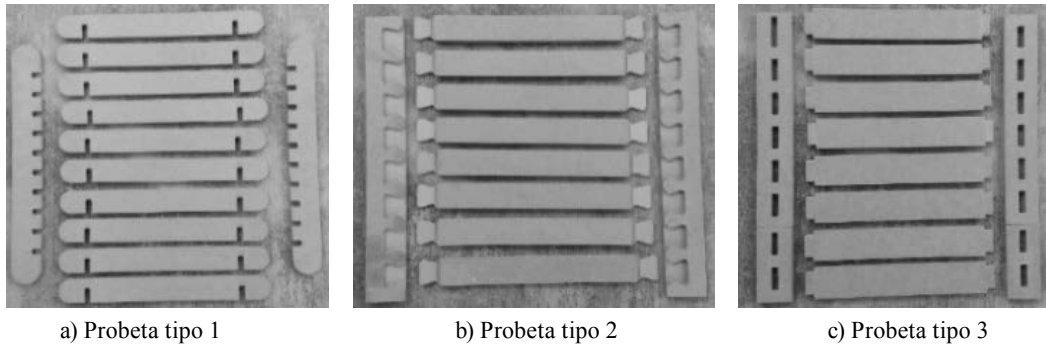
a) Probeta tipo 1

b) Probeta tipo 2

c) Probeta tipo 3

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Probetas manufacturadas en fresadora CNC



Fuente: elaboración propia.

En marzo 2016 se diseñó una práctica para la asignatura de sistemas de control numérico en donde se da continuidad a la actividad de dibujo computarizado en 2D. Esta práctica consiste en la obtención de las coordenadas de cada punto que conforma la geometría de las probetas para con ellas programar una fresadora CNC de tres ejes y simular el proceso de maquinado por medio de un software libre llamado “CNC Simulator” (disponible en Internet).

En abril 2016 se diseñó una práctica para la asignatura de manufactura avanzada en donde se da continuidad a la actividad de dibujo computarizado en 3D. Esta práctica consiste en la conversión del modelo 3D (en solido o en superficies) de CAD a estereolitografía (cuya extensión de archivo es .stl) para posteriormente configurar una impresora 3D virtual y simular su manufactura. Para dicha simulación puede ser utilizado nuevamente el software “CNC Simulator”, sin embargo, este módulo a diferencia del correspondiente a la fresadora de tres ejes, necesita ser pagado después los primeros 30 días de haber sido instalado.

En el cuatrimestre comprendido entre el mes de mayo al mes de agosto del año pasado, se implementó por primera ocasión la práctica de dibujo computarizado en un grupo de alumnos de ingeniería industrial. A la par se procedió a la aplicación del código obtenido en marzo para la programación de la fresadora CNC de tres ejes (router automatizado de tres ejes) y así maquinar las probetas (ver figura 3).

En el cuatrimestre comprendido entre el mes de septiembre y el mes de diciembre del 2016, se implementó en dos grupos y por primera ocasión la práctica diseñada para Manufactura avanzada y Sistemas de control numérico, en este mismo periodo se realiza por segunda ocasión la práctica de dibujo computarizado. En este periodo no solo se dio continuidad a las prácticas diseñadas previamente sino se pudieron enlazar en el mismo lapso de forma colaborativa entre los alumnos de distintos grupos y niveles académicos, dando como resultado una retroalimentación positiva entre dichos alumnos.

Actividades del área de *Calidad*. En la asignatura *Estudio y diseño del trabajo* constantemente se requiere diseñar prácticas de acuerdo a los recursos, para simular procesos productivos, actividad que permite acercar al alumno a los retos de la industria, practicando el rol de operador, encargado de materiales, encargado de almacén, supervisor y analista del trabajo. Usualmente se identifican piezas económicas de papelería o juguetes, es posible adquirir varias piezas de forma económica para el alumno; sin embargo, el hecho de ser económicas implica también que sean frágiles y esto conlleva a su destrucción en cada repetición en donde se simula el proceso. Éste problema aunado a la cantidad de piezas que normalmente suele ser insuficiente para todos los integrantes del grupo, hacen prácticamente imposible que puedan reutilizarse en cada periodo donde se ofrezca dicha asignatura.

Es así que se identifica en las probetas la posibilidad de integrarlas para simular el armado de muebles, ya que la probeta es un símil de estructura básica para silla o mesa, con tres opciones de uniones carpinteras, tales como: unión de caja y espiga, unión de cola de milano en T y cruz de canto en T. Se solicitaron hojas de MDF (Medium Density Fibreboard por sus siglas en inglés) a los grupos que cursaban la materia, los cuales fueron suficientes para elaborar 5 juegos de cada tipo de unión con piezas de repuesto, ya que sí bien son considerablemente resistentes, no pueden evitarse accidentes o mal uso de parte de los alumnos en función de operadores, lo cual también constituye una situación real durante el proceso productivo; la existencia de mermas.

Durante el cuatrimestre mayo-agosto 2016 se desarrolló la práctica por primera ocasión, logrando el progreso de una actividad que tenía por objetivo elaborar un diagrama bimanual y establecer el tiempo estándar de una operación industrial.

En el cuatrimestre septiembre-diciembre 2016 se repitió la práctica, no existiendo necesidad de requerir material nuevamente, lo que consistió en un ahorro de tiempo, proceso y recursos para el docente y los alumnos.

Actividades del área de *Producción*. En la materia de Diseño de Experimentos, impartida a los estudiantes de Ingeniería Industrial de noveno cuatrimestre, las competencias a desarrollar son: 1) Diseñar y realizar un plan experimental, adiestrándose en la metodología científica. 2) Reconocer cuando se necesita información, donde localizar los datos relevantes, cómo evaluarlos y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantea para emitir juicios y tomar decisiones y 3) Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Las actividades que se diseñaron estuvieron basadas en la estrategia didáctica conocida como Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), durante el cuatrimestre enero-abril de 2016 se tuvo acercamiento con los profesores de manufactura avanzada y calidad para proponer un trabajo en conjunto. EL ABI consiste en conectar la investigación con la enseñanza, incorporando en forma parcial o total al estudiante en una investigación basada en métodos científicos, bajo la supervisión de uno o varios profesores. En mayo del 2016 se formaron equipos de estudiantes y se les sugirieron algunos temas de investigación, un equipo de trabajo seleccionó como objeto de investigación conocer el efecto de los estímulos auditivos sobre la productividad. Durante el mes mayo 2016 se

comenzó a diseñar el experimento. Sabiendo que las corridas experimentales requieren ser replicadas con un control en los niveles de los factores a evaluar (tipo de estímulo, tiempo de la prueba, genero del individuo) se decidió utilizar un proceso simulado. En coordinación con la materia de Estudio y Diseño del Trabajo se programaron las actividades alineadas a un plan experimental, se aprovecharon los tiempos de las prácticas de estudio del trabajo y manipulando los estímulos auditivos mientras eran llevadas a cabo, se tomó como variable de respuesta las piezas producidas en un intervalo de tiempo y además se incorporaron otras variables cognitivas (memoria y razonamiento matemático) la práctica se llevó a cabo en junio del 2016 (Figura 4. Experimentación y utilización de probetas). Los estudiantes de la materia de Diseño de Experimentos fueron los responsables del plan experimental, la coordinación de las pruebas, la medición de los resultados, organización y análisis de los datos, los primeros resultados del experimento fueron dados a conocer en Julio del 2016. Finalmente, los resultados obtenidos en la investigación fueron difundidos en el “9º Verano Estatal de Investigación” (SICES) en agosto del 2016 y aceptados para ser presentados en el “Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Celaya” en noviembre de 2016.

Figura 4. Experimentación y utilización de probetas



Fuente: elaboración propia.

Resultados

Resultados percibidos por el área de *Materiales y manufactura avanzada*. Los resultados obtenidos referentes al material y equipo didáctico fueron las probetas de MDF, así como el diseño de un prototipo portátil de control numérico computarizado (CNC) de corte intercambiable. También se establecieron cuatro prácticas flexibles que impactan directamente a las asignaturas de: Dibujo computarizado, manufactura avanzada y Sistemas de control numérico. Aunado a esto se abre la posibilidad de generar una metodología de creación de probetas didácticas innovadoras del tipo rompecabezas que sea económica, sustentable y puedan ser manufacturadas en las mismas aulas de la universidad. En cuestión a productos de investigación se obtuvo una publicación en un congreso nacional (9° Congreso del Verano Estatal de Investigación 2016, SICES) y otra publicación en congreso internacional (Congreso de la Academia Journals 2016, Celaya).

Resultados percibidos por el área de *Calidad*. Se cuenta con un importante acervo de material educativo, las probetas, que se prevé utilizar en actividades que impliquen simular procesos productivos. Los datos y videos recabados permitirán también realizar múltiples casos relacionados con ergonomía, estadística, seguridad industrial, control estadístico de calidad, costos, mejoramiento de la calidad, etc. Se percibe también un mayor interés y motivación de parte de los alumnos que realizaron la práctica, llegando inclusive a comprometerse a trabajar fuera de su horario del curso para cumplir con las repeticiones de la práctica.

Resultados percibidos por el área de *Producción*. La participación en prácticas multidisciplinarias resultó positiva para los estudiantes y docentes, todas las competencias de la materia de diseño y análisis de experimentos fueron atendidas y adicionalmente se generaron experiencias extra universitarias, la interacción entre alumnos de diferentes cuatrimestres permitió a los más avanzados reafirmar los conocimientos previos y motivó a los estudiantes de cuatrimestres inferiores con respecto a las asignaturas futuras. Se obtuvieron dos productos de investigación en esta área, que llevaron a la publicación de dos ponencias en congresos que fortalecieron el CAIINNS. En general la sinergia permitió obtener recursos didácticos que por separado suponen una mayor inversión de recursos, particularmente del tiempo que puede compararse en la figura 5.

Conclusiones

Cómo se ha descrito, la interrelación de áreas y la interdisciplinariedad han permitido optimizar los recursos y productos obtenidos, ya que de forma individual sólo se replicarían las prácticas tradicionales, que requieren ajuste de acuerdo a los recursos disponibles, sin embargo esta forma de trabajo permitió contar con recursos reutilizables, de forma física y electrónica, integrando competencias comunes y necesarias para la formación de los alumnos, competencias requeridas por las empresas de cualquier giro, desde las competencias relacionadas directamente con los cursos, así como aquellas que implican toma de decisiones, trabajo colaborativo, liderazgo, etc.

Figura 5. Tiempos invertidos en gestión y diseño de prácticas VS Tiempo promedio



Fuente: elaboración propia.

Agradecimientos

Se extiende un atento agradecimiento a la Secretaria de Innovación, Ciencia y Educación Superior (SICES) de Guanajuato por el financiamiento del proyecto titulado “Diseño y Construcción de un Prototipo Didáctico Portátil de Control Numérico Computarizado (CNC) de Corte Intercambiable” por medio de la convocatoria de “Investigadores Jóvenes 2016”, así como por el financiamiento para la publicación de los resultados del proyecto titulado “Planeación, desarrollo y resultados de prácticas interdisciplinarias para un sistema educativo b-learning” en el “III Encuentro de Educación Internacional y Comparada 2017”, llevado a cabo en la facultad de Filosofía y letras de la UNAM, Cd. Mx. De igual manera se agradece al Sistema de Bachillerato y Educación Superior (SABES) de Guanajuato, por las facilidades y apoyo brindado para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Bibliografía

- ANUIES. (2004). *La innovación en la educación superior*. México: AUIES.
- Cobo, J. M. (1986). *Interdisciplinarietà y universidad*. Madrid: Ormupisa.
- Gibbons, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor.
- Hampson, M., Patton, A. & Shanks, L. (2012). *10 ideas for 21st century education*. A report for the innovation unit. London: Spring.
- IEMS (2010). *Guía para la producción de objetos de aprendizaje*. México: Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal. Recuperado de: <http://academicos.iems.edu.mx/designer/academicos/html/micrositios/01guia-materiales/index.html>.

- Navarro S., I. J., Pertegal F., M. L., Jimeno M., A., & Gil M., D. (2008). *Prácticas universitarias multidisciplinares para favorecer el desarrollo de habilidades competenciales de trabajo en equipo*. VIII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària: noves titulacions i canvi universitari (pp. 1192-1203). Universidad de Alicante.
- OECD. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015). *Schooling Redesigned: Towards Innovative Learning Systems*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *Innovating Education and Educating for Innovation: The power of digital technologies and skills*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2017). *OECD Skills Strategy Diagnostic Report: México 2017*. Paris: OECD Publishing.
- Pozuelos, F., Rodríguez, F. y Travé, G. (2012). *El enfoque interdisciplinar en la enseñanza universitaria y aprendizaje basado en la investigación*. Un estudio de caso en el marco de la formación. *Revista de Educación*, 357, 561-585.
- Soria, I. N., Gómez, C. G., Monsalve, B. L., & Pérez, P. B. (2015). *Aprendizaje de contenidos académicos y desarrollo de competencias profesionales a través de prácticas pedagógicas multidisciplinares y trabajo cooperativo*. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 99-117.



Gamificación en la Educación: llevando el aula de clases al siguiente nivel

Hugo Alberto Quiroz Martínez Escobar⁷³

Introducción

La Era Tecnológica en la cual vivimos ha creado un nuevo ser humano mejor conocido como “Nativo Digital”, término acuñado por Marc Prensky en 2001 y lo define por ser aquel que nace y se desarrolla dentro de un contexto de hiperconectividad y uso de tecnología de manera excesiva y que se distingue de los demás que adoptan la tecnología o “Inmigrantes Digitales”. Estos Nativos Digitales son generaciones que desarrollan en un mundo tecnológicamente avanzado y, al parecer, son intuitivos en el uso de la misma y la adopción de nuevas tecnologías con curvas de aprendizaje muy cortas y una capacidad de adaptabilidad muy elevada.

Además del término Nativo Digital, existen muchas formas de denominar a los niños y jóvenes actuales; ya sea por su edad o por su evolución en la escuela. “Net Generation”, “Google Generation”, “Millennials”, “Z Generation”, entre otras; son las diferentes formas en que se les ha tratado de nombrar. Pero al final, todos y cada uno de los nombres concluyen en ciertas características positivas y negativas de ellos.

Entre las características positivas, antes mencionadas, se encuentra esa capacidad y habilidad en el manejo, adopción y adaptabilidad de las nuevas tecnologías; entre las negativas están que reflejan una gran desmotivación y falta de interés por los estudios y el aprendizaje en el aula de clase. Otras características que no podemos clasificarlas en el marco de positivas o negativas más bien sino de cómo es que se llegan a utilizar son la poca preocupación y desvaloración de la comunicación tradicional frente a frente; prefiriendo comunicación asíncrona no verbal como son mensajes de texto; así mismo una clara inclinación por la gratificación instantánea y la cultura del mínimo esfuerzo.

La clave de esta generación es que además de estar familiarizada con los videojuegos; esperan que todo lo que sea de su agrado e interés o que, mínimamente, les llame la atención, contenga elementos lúdicos.

La Gamificación parece ser la clave que todo mundo está esperando para estos niños y jóvenes; ya que se define como la incorporación de las características de los juegos a ambientes o actividades no lúdicas con el objetivo de buscar la motivación. Aunque, lamentablemente, sabemos que, en la educación, no todos los procesos, no todos los conocimientos y no todas las asignaturas se pueden “gamificar”; inclusive, una materia completa no se puede gamificar ya que se estaría perdiendo o no se lograrían los aprendizajes requeridos.

Por lo tanto, la educación nos plantea una encrucijada al momento de incorporar esta técnica la cual todavía hay que trabajar para resolver favorablemente. En particular, en este trabajo, se planteó el uso de la Gamificación como estrategia en la enseñanza de las

⁷³ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Maestría en Administración de Sistemas de Calidad. CE: hugh_draco@hotmail.com

bases de la lógica de programación en estudiantes de nivel medio superior que cursan la materia de Pensamiento Lógico Computacional dentro del programa de la Preparatoria Multicultural del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México; la cual dio como resultado un aumento considerable en la motivación e inspiración de los estudiantes y como resultado mejorar su aprendizaje en la materia.

Desarrollo

El Nuevo Reto en las Aulas

Nuestros estudiantes de hoy son todos “hablantes nativos” del lenguaje digital de los ordenadores, los videojuegos e internet (Prensky, 2001). Para Pardo (2010), esta generación posee ciertas capacidades que la coloca en una posición privilegiada en la sociedad del conocimiento; en contraste con Caraher (2015), quien expresa que esta generación tiene más aspectos negativos que positivos.

Estos niños y jóvenes procesan de manera diferente la información: son multitarea, les gustan los hipertextos, funcionan mejor cuando trabajan en redes y prefieren los juegos al trabajo formal (Ron, 2013). Desafortunadamente también se ha visto que muestran una notoria desmotivación por su aprendizaje en la escuela y actitud apática ante las reglas, inclusive llegan a ser irrespetuosos de maneras muy marcadas.

En consecuencia, muchos padres, llevados a creer que sus hijos les aventajan en lo digital, deciden hacer una auténtica cesación de responsabilidad. El resultado fue el que ahora estamos comprobando: más que tener una generación de nativos digitales, lo que tenemos son, tristemente, huérfanos digitales, que han aprendido mal a base de ensayo y error, y que muestran una preocupante falta de formación incluso en los niveles más básicos (Lluna, 2017).

La Enseñanza de la Programación en el Aula

Está abierto el debate sobre el “mito de los nativos digitales”, sí se reconoce que las formas de aprender del alumnado están cambiando de manera rápida y, sin embargo, las estrategias de enseñanza aún se mantienen muy tradicionales (Boza, 2010).

Laudo (2016) nos expresa que la acción del profesor y el enseñar puede ser una invitación a adentrarse en un camino que va más allá. Una cuestión que nos ha hecho plantear si enseñar es hacer posible la continuidad de los conocimientos adquiridos. Un hecho que si primero depende del enseñante después pasa a depender del aprendiz, del que aprende, que asume o no el reto.

Enseñar es un proceso, según Barón (2004), en el cual se comunican los conocimientos ideas y/o experiencias a una persona que no los tiene con el fin de generar y construir habilidades o hábitos nuevos o cambiar los existentes. Cámara (2006) define al aprendizaje como el proceso de adquisición de un conocimiento de algo por medio del estudio, la práctica o la experiencia.

La programación es el arte de diseñar y desarrollar algoritmos para solucionar problemas o realizar tareas; de este proceso se deriva el pensamiento lógico computacional como una lógica de pensamiento con particularidades para poder enseñar y aprender. Oviedo (2004) comenta que cuando se desarrolla un algoritmo que da solución a un problema determinado, el orden en que se disponen los pasos debe ser riguroso; existiendo pasos anteriores y posteriores en una secuencia finita. Laudo (2016) concluye que algo de la esencia de enseñar radica en crear un clima que permita o facilite el acompañamiento del alumno, reconociendo el estudiante y sus rasgos diferenciales, a lo largo de un tiempo y más allá de un espacio marcado por la institución.

Gamificación: Una Solución por Naturaleza

McGonigal (2011) no acuñó el concepto de Gamificación; pero el uso del mismo tuvo un auge a partir de que ella plantea en su obra el por qué no llevar los procesos existentes en los videojuegos a otras áreas, con el fin de aprovechar todos sus beneficios.

Teixes (2014) define a la Gamificación como la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación. Valera (2013) considera que la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos también se potencializan. Se trata de una nueva y poderosa estrategia para influir y motivar a una persona o grupos de personas.

Jimenez (2015) analiza que la Gamificación consiste en diferentes elementos extraídos de los juegos dirigidos e implementados en otras actividades; donde destacan tres elementos principales:

- 1) Mecánicas o Reglas (Colecciones, Puntos, Ranking, Nivel, Progreso).
- 2) Dinámicas (Recompensas, Competencias, Estatus, Cooperativismo, Solidaridad).
- 3) Componentes (Logros, Avatares, Medallas, Bloqueo y Desbloqueo, Regalos).

Rodríguez (2015) expresa que su objetivo en el terreno de la educación no es otro que llevar la motivación al proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante la incorporación de elementos y técnicas de juego.

El Aprendizaje Lúdico: cuando el Nativo Digital se sincroniza con la Educación

El aprendizaje está considerado como una de las principales funciones mentales que presentan los seres humanos, los animales y los sistemas de tipo artificial. Pavía (2006) define al aprendizaje como la adquisición de nuevas conductas de un ser vivo a partir de experiencias previas, con el fin de conseguir una mejor adaptación al medio físico y social en el que se desenvuelve; Montañés (2003) complementa nuestra definición como la adquisición de cualquier conocimiento a partir de la información que se percibe.

El Aprendizaje Lúdico se entiende como toda adquisición de conocimiento a partir de la incorporación de elementos lúdicos en los procesos lineales de enseñanza y aprendizaje.

Metodología

En el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México se tienen dos programas de preparatoria: Prepa Tec Multicultural y Prepa Tec Internacional; dentro del programa Multicultural se trabaja con una serie de materias referentes a la computación desde primer hasta cuarto semestre; éstas son: Creatividad y Diseño Digital, Expresión Digital, Pensamiento Lógico Computacional y Diseño y Desarrollo de Aplicaciones.

Las materias están estructuradas para que el alumno obtenga, primeramente, como base, una gama de herramientas tecnológicas que le permitan expresar sus ideas de manera digital. Los alumnos aprenden a manejar una serie de editores de imágenes, videos y música y se enfocan en el fomento de la capacidad creativa.

Posteriormente, a partir de la tercera materia, el enfoque toma un giro por completo a construir una estructura de pensamiento adecuada para poder entender y desarrollar una lógica de programación. Los alumnos aprenden a construir y manejar algoritmos, pseudocódigos, lenguajes de programación y su interacción en el desarrollo de software y hardware.

La materia de Pensamiento Lógico Computacional (PT3000) se imparte en tercer semestre del programa Prepa Tec Multicultural y tiene como objetivo desarrollar el pensamiento algorítmico utilizando la metodología de solución de problemas para aplicarlo en situaciones específicas de diversos campos del conocimiento. Su desarrollo temático es de cuatro unidades (I. Fundamentos básicos y Pensamiento Lógico Computacional, II. Operaciones Lógicas y Matemáticas, III. Algoritmos y IV. Prototipo) y se enseñan las bases de la programación, se trabaja con pseudocódigo para construir los primeros algoritmos utilizando el programa PSeInt y se culmina entrando a la interacción hardware y software con la plataforma Arduino.

Esta división en la forma de construir las dos formas de pensamiento más allá de ser favorable ha suscitado a que el estudiante tenga miedos, incertidumbre y dudas acerca de la Computación y, en particular, la Lógica de Programación llegando a la desmotivación y predisposición hacia la materia de Pensamiento Lógico Computacional de Tercer Semestre.

Para este trabajo se tomaron dos grupos de la materia de Pensamiento Lógico Computacional inscritos a un curso remedial en el Semestre Enero – Mayo de 2017 Ciclo 201711. El Grupo 10 con 23 estudiantes inscritos tomaba clase de 7:30 a 8:30 am los días martes y jueves y el Grupo 14 con 22 estudiantes tomaba clase de 10:30 a 11:30 am los mismos días.

A los grupos se les aplicó una encuesta inicial el primer día de clases el martes, 24 de enero donde respondieron a tres preguntas (una cerrada y dos abiertas):

- 1) ¿Te gusta la computación? SI NO
- 2) ¿Qué te dice el concepto Pensamiento Lógico Computacional?
- 3) ¿Qué esperas de la materia?

Durante el desarrollo de la primera unidad de la materia se llevó a cabo el uso de aplicaciones encaminadas a explotar la Gamificación en el aula de clases y en el aprendizaje de la Lógica de Programación:

- Kahoot! (<https://getkahoot.com/>).- es una aplicación gratuita que permite la creación de cuestionarios de opción múltiple; se crean concursos con puntajes y hay una lista de ganadores. Se utilizó para aplicar un diagnóstico inicial de conocimiento computacional y un cuestionario final de lo aprendido durante la primera unidad. El diagnóstico se realizó el jueves, 27 de enero y el cuestionario final de lo aprendido el martes, 21 de febrero.
- Hour of Code (<https://hourofcode.com/es>).- se utiliza una plataforma de programación por bloques para aprender los temas básicos de la Ciencia de la Computación y Programación. Se utilizó el de Escribe tu primer programa de computación (<https://studio.code.org/hoc/1>) y el de Diseñador – Aventurero Minecraft (<https://studio.code.org/s/mc/stage/1/puzzle/1>). La primera Hora del Código se realizó el martes, 31 de enero y la segunda el jueves, 2 de febrero.
- LightBot (<http://lightbot.com/flash.html>).- es una aplicación que lleva a los jugadores a usar la lógica de programación para resolver problemas y entender de manera práctica los conceptos básicos de la Informática. Los tres niveles del juego se resolvieron entre el martes, 7 de febrero y el jueves, 9 de febrero.
- CodeCombat (<https://codecombat.com/>).- se selecciona un héroe y se programa el camino para atravesar patrullas de ogros, fosos de lava y rayos láser. Se puede establecer el utilizar sentencias de JavaScript o Python. Se realizó una sesión de clase de nivel básica utilizando las sentencias de programación de lenguaje Python comprendiendo 21 niveles que se resolvieron entre el martes, 14 de febrero y el jueves, 16 de febrero.
- ClassDojo (<https://www.classdojo.com/es-ES/>).- es una aplicación para la comunicación en clase entre todos los involucrados: profesor, estudiantes y padres de familia; fomentando valores, participación y animando al trabajo en clase con premios. Se utilizó como plataforma de comunicación durante el desarrollo de la asignatura.

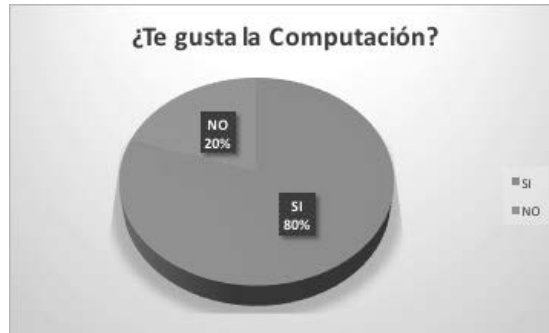
Para concluir con la unidad, a los grupos se les aplicó una encuesta final el jueves, 23 de febrero donde respondieron a cuatro preguntas (dos cerradas y dos abiertas):

1. ¿Te gustó el desarrollo de la Unidad I? SI NO
2. ¿Cómo te sientes ahora hacia el Pensamiento Lógico Computacional?
3. ¿Cómo te sientes ahora hacia la materia?
4. Según tu perspectiva, tu aprendizaje: MEJORO NO TUVO CAMBIO EMPEORO

Resultados

De la encuesta inicial el primer día de clases; para la primera pregunta (*véase gráfica 1*) el 80% de los estudiantes expresó que si les gusta la computación por un 20% que no les gusta.

Gráfica 1



Fuente: Elaboración Propia.

Para la segunda pregunta (*véase gráfica 2*), al ser pregunta abierta, las respuestas fueron variadas entre el alumnado encuestado; las principales respuestas arrojadas demuestran que los estudiantes asocian el concepto Pensamiento Lógico Computacional mayormente con computadoras. Las demás respuestas mayoritarias son Photoshop debido a sus experiencias previas en materias de expresión digital por lo tanto asocian o su visión computacional les da por esa primera experiencia y por último dos sensaciones bastante preocupantes que son el Miedo y el Aburrimiento como conceptos o preconcepciones altamente negativas hacia la asignatura.

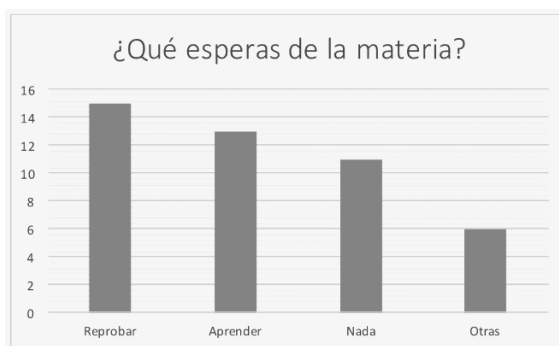
Gráfica 2



Fuente: Elaboración Propia.

Para la tercera pregunta (*véase gráfica 3*), igualmente abierta, los estudiantes sobretodo esperan Reprobar, Aprender o de plano Nada de la materia; lo que demuestra una clara desmotivación hacía la computación y un desconocimiento que hace surgir un miedo a reprobar. Que la primera opción sea reprobar nos muestra la realidad que tienen de sus conceptos de computación debido a sus experiencias previas, las ideas preconcebidas de pensar lógicamente para programar y el cambio de paradigmas de evaluación a exámenes y proyectos finales con el uso de las herramientas vistas en clase.

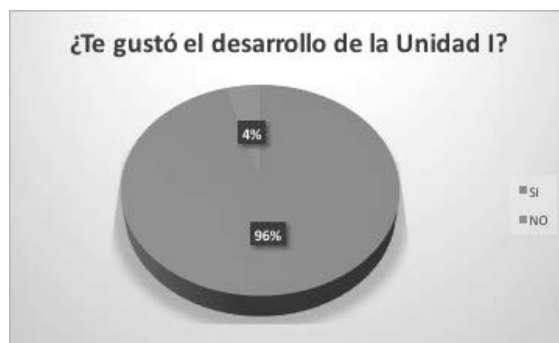
Gráfica 3



Fuente: Elaboración Propia.

De la encuesta final realizada al terminar las actividades de la Unidad I; para la primera pregunta (*véase gráfica 4*) se puede observar que el 96% de los estudiantes les gusto la forma en que se desarrolló la enseñanza de la unidad temática incorporando las estrategias de Gamificación en contraste con un 4% que no le gusto; lo que muestra que el primer impacto de las estrategias fue positivo.

Gráfica 4



Fuente: Elaboración Propia.

Para la segunda pregunta (*véase gráfica 5*) los estudiantes expresaron sentimientos total y radicalmente contrarios a los expresados en un inicio de la materia; las principales respuestas fueron Bien, Motivado e Inspirado de cómo se sienten hacia el Pensamiento Lógico Computacional. El objetivo de la Gamificación como estrategia en los negocios y prácticas no lúdicas es incentivar la motivación de los participantes; por lo tanto, que los estudiantes expresen por ellos mismos las palabras “motivado” e “inspirado” nos dan las pautas a que las estrategias se están aplicando correctamente y están dando los resultados esperados en un principio.

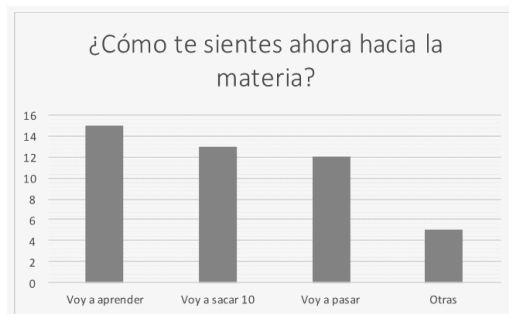
Gráfica 5



Fuente: Elaboración Propia.

Para la tercera pregunta (*véase gráfica 6*) los estudiantes expresaron de una manera muy confiada que van a aprender, que van a pasar la materia y que van a sacar 10 de calificación en la materia. Un cambio de perspectiva radical de ellos al que tenían al inicio de la asignatura. Que los estudiantes se muestren inspirados y motivados hacia la asignatura lleva a que le encuentren un gusto a su aprendizaje y, por ende, al aprender y entender, lograran obtener mejores calificaciones y un rendimiento óptimo a diferencia de los posibles resultados que se puedan llegar a obtener con la actitud negativa y predisposición hacia la materia que expresaron al principio.

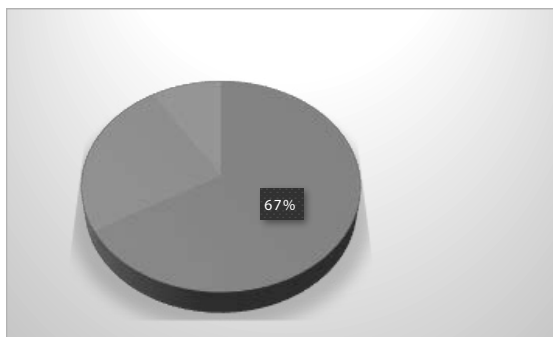
Gráfica 6



Fuente: Elaboración Propia.

En la cuarta y última pregunta (*véase gráfica 7*) los estudiantes expresaron que, bajo su perspectiva, su aprendizaje en la materia de Pensamiento Lógico Computacional utilizando la Gamificación como estrategia educativa ha mejorado con 67%, un 24% no noto cambio alguno en dicho aprendizaje y solamente el 9% expreso que su aprendizaje empeoró.

Gráfica 7



Fuente: Elaboración Propia.

Esta pregunta arroja un resultado muy trascendental debido a que uno de los principales objetivos de la educación es cambiar y/o modificar comportamientos y hábitos en las personas y, en este caso, que los estudiantes entiendan, comprendan y hagan suyos los conocimientos aprendidos para estructurar una forma de pensamiento lógico para la resolución de problemas y toma de decisiones en su vida personal, académica y profesional; por lo tanto, que ellos expresen que su aprendizaje haya mejorado quiere decir que están notando que entienden los conceptos de la clase y los ejercicios prácticos de la Gamificación están cumpliendo su objetivo.

En general, los alumnos de los grupos de la materia Pensamiento Lógico Computacional expresaron en su encuesta inicial que les interesa, llama la atención y gusta las computadoras y demás dispositivos electrónicos que existen en la actualidad y, al ser estudiantes de tercero y cuarto semestre de Preparatoria, están entre los 16 y 17 años de edad (Nativos Digitales); lo cual es un terreno fértil para poder explotar la Gamificación y obtener resultados positivos con base en la investigación documental. Pero, desafortunadamente, también expresaron que tienen miedo y sienten aburrimiento hacia las materias relativas a la computación debido a experiencias previas, intereses personales y características generacionales diversas; lo cual, conlleva a tener una actitud negativa hacia la materia al esperar, desde el inicio, el reprobar, que sea la materia más difícil o al grado extremo de no esperar nada de la asignatura. Esto sienta una predisposición inicial que, en muchas ocasiones, es muy difícil retirar del estudiante o es necesario de un impacto muy positivo para poder hacerlo.

Una vez aplicadas las actividades planeadas de Gamificación durante la primera unidad que era, en general, un conocimiento introductorio del tipo teórico - práctico hacia la lógica de programación, los estudiantes realizaron las actividades, participaron en las dinámicas y jugaron sin estar conscientes que, muy en el fondo y de verdad, estaban estudiando y aprendiendo de manera formal conceptos, principios, estructuras y paradigmas referentes a la programación y la enseñanza misma de la programación.

Los resultados se vieron reflejados en la encuesta final donde los estudiantes expresaron que, después de realizar las estrategias de Gamificación, se sentían motivados e inspirados hacia la materia y el conocimiento de la lógica de programación; además de que ya no sentían que iban a reprobar sino todo lo contrario. Los estudiantes demostraron tener ahora una actitud hacia la materia totalmente diferente; mucho más positiva y propositiva para trabajar y lograr los resultados y cumplir los objetivos planteados de la materia añadiendo la obtención de una buena calificación como resultado de este proceso.

Conclusiones

Los Nativos Digitales, personas que nacieron ya en la Era Tecnológica, tienen una habilidad innata para la adopción y manejo de diferentes tecnologías digitales; esto ha generado una brecha muy marcada y significativa con los adoptantes de las tecnologías o Inmigrantes Digitales. Una brecha que empezó en lo tecnológico y continuo en lo social, cultural, familiar y sigue afectando otras instancias de la sociedad como la educación, entre otras. Estos “Nativos Digitales” han generado una idea de supremacía sobre los “Inmigrantes Digitales” debido a su superioridad en el uso, interacción, adopción y actualización de las tecnologías modernas lo cual los ha llevado a que sea una competencia para la vida, para la escuela y para el trabajo indispensable para las actividades modernas; esta idea ha llevado a los niños y jóvenes sentirse muy superiores a los adultos que ha traspasado al ámbito educativo en cuanto a estudiantes y profesores.

Los niños y jóvenes actuales gustan de la tecnología y están acostumbrados a interactuar todo el tiempo con ella; pero eso no significa, que están dispuestos a estudiarla o a profundizar en su aprendizaje a menos que realmente les guste o exista algún detonante que les llame la atención o los motive a hacerlo. El uso de dispositivos electrónicos modernos como son los smartphones, tabletas y laptops son básicos en los niños y jóvenes actuales; la carrera por tener el último modelo y la explosión al máximo de software y aplicaciones es una carrera básica en ellos; aunque, desafortunadamente, estos niños y jóvenes se han vuelto más consumidores que creadores; consumen la tecnología y no tienen un interés genuino en conocer sobre su creación y desarrollo más allá de grupos muy reducidos.

La enseñanza de la Computación como asignatura de un plan de estudios plantea diferentes retos desde la perspectiva de diseño creativo y desarrollo lógico. En particular, la Lógica de Programación plantea grandes retos para su enseñanza y su aprendizaje en todas las edades y niveles. Las Ciencias de la Computación son conocimientos que abarcan muchos campos del saber y pueden expresarse desde muchas polaridades del ser humano pero, en la actualidad, donde los “Nativos Digitales” son niños y jóvenes que

explotan más la creatividad e imaginación que la lógica y la razón; por lo tanto, la programación se ha convertido en un conocimiento muy difícil de aprender para ellos debido a que es necesario la construcción de una forma de pensamiento lógico y una estructura de resolución de problemas muy única y basada en la razón.

Como se ha podido observar a través del trabajo, la Gamificación se postula como una estrategia, herramienta, técnica y metodología más que recomendable para la inyección de inspiración y motivación a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Lo importante será el mantener dicha motivación a lo largo del tiempo que dura la asignatura utilizando metodologías tradicionales o sin sacrificar el proceso de enseñanza – aprendizaje rígido o que lleva a formar a los estudiantes; adicionalmente, habrá que evaluar que tan efectiva es la Gamificación como estrategia formadora de conocimientos en los alumnos.

Bibliografía

- Barón, M. (2004). *Enseñar y Aprender Tecnología*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Novedades Educativas.
- Boza, A. (2010). *Educación, Investigación y Desarrollo Social*. Madrid, España: Narcea.
- Cámara, G. (2006). *Enseñar y Aprender con Interés*. Ciudad de México, México: Siglo XXI Ediciones.
- Caraher, L. (2015). *Millennials en la oficina: Cómo lidiar con una generación que no sigue las reglas*. Ciudad de México, México: Paidós Empresa.
- Jiménez, A. (2015). *El proceso de Gamificación en el aula: Las matemáticas en educación infantil*. Múnich, Alemania: GRIN Verlag.
- Laudó, X. (2016). *¿Enseñar y aprender en la universidad?: ensayos fenomenológicos y hermenéuticos*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona Ediciones.
- Lluna, S. (2017). *Los nativos digitales no existen cómo educar a tus hijos para un mundo digital*. Barcelona, España: Deusto Centro Libros.
- McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. New York, USA: Penguin Press.
- Montañés, J. (2003). *Aprender y Jugar: actividades educativas mediante el material lúdico-didáctico Prismaker System*. Albacete, España: Ediciones de la Universidad de Castilla – La Mancha.
- Oviedo, E. (2004). *Lógica de Programación*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Pardo, H. (2010). *Geeknomía: un radar para producir en el postdigitalismo*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona Ediciones.
- Pavía, V. (2006). *Jugar de Un Modo Lúdico: el juego desde la perspectiva del jugador*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Novedades Educativas.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon, Número 5 (Volumen 9)*, pp. 3 - 5. Recuperado de <http://mediavision.com.mx/sites/default/files/nativos-digitales-partel.pdf>
- Rodríguez, F. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Barcelona, España: Grupo Editorial Océano.

- Ron, R. (2013). *Smartphone o tablets ¿enseñan o distraen?* Madrid, España: ESIC Editorial.
- Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Valera, J. (2013). *Gamificación en la Empresa: Lo Que Los Videojuegos Nos Enseñan Sobre Gestionar Personas*. Madrid, España: FC Ediciones.

El uso de la realidad aumentada en la enseñanza: Simulador molecular para construir celdas de Bravais en 3D

Andrés Sebastián Haro Gándara⁷⁴

Héctor Manuel Manzanilla Granados⁷⁵

Marco Antonio Dorantes González⁷⁶

Martha Rosa Cordero López⁷⁷

Introducción

En ocasiones es complicado dar a entender conceptos nuevos con los que el alumno no está familiarizado y por esto se usan herramientas de apoyo a la enseñanza. En la actualidad para poder visualizar moléculas en 3D en los salones de clase se utilizan programas de computadora como RASMOL, CHEMSKECH, Weblab Viewer y, comúnmente, Visual Molecular Dynamics (VMD). Algunas de estas soluciones son de paga y requieren de un conocimiento especializado para poder ser utilizados. En el caso de VMD se necesita de un archivo de entrada que contenga las coordenadas de las moléculas y las especies químicas a las que éstas pertenecen. Esto hace necesario el uso de otro programa que genere dicho archivo. Este software, es empleado por científicos y el uso pudiera ser complicado para estudiantes de secundaria o nivel medio superior, pensando en esta inconveniencia se propone el desarrollo de un software interactivo en realidad aumentada que pudiera ser más amigable y que pueda estimular la imaginación a los jóvenes en la incursión en este tipo de conocimiento y que los familiarice con este nuevo paradigma. La interacción que proporciona la realidad aumentada confiere un potencial para el aprendizaje y la evaluación; con ella, los estudiantes pueden construir una nueva comprensión basada en las interacciones con objetos virtuales (Paredes, et al, 2015).

El uso de la realidad aumentada en la enseñanza puede ayudar a profesores y alumnos a explicar y entender mejor los temas que se abordan a lo largo de un curso escolar, ahorrando tiempo que puede ser utilizado para cubrir más temas o reforzar otros, además de que a jóvenes pudiera familiarizarlos con este tipo de tecnología que es nueva y poco común en nuestro país. La herramienta que se propone está pensada para profesores y alumnos y por eso se decide utilizar como plataforma de desarrollo el sistema operativo Windows, pues es el más utilizado a nivel mundial.

Desde 1957 Morton Helig comenzó a construir una máquina llamada el Sensorama. Fue diseñada como una experiencia cinematográfica en todos los sentidos y, en forma,

74 Egresado de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional (México). Ingeniero en sistemas computacionales. CE: AndresGandara@outlook.com

75 Profesor de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional (México). Doctor en Ciencias. CE: hmanzanilla@ipn.mx

76 Profesor de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional (México). Maestro en Ciencias de la Computación. CE: mdorantesg@ipn.mx

77 Profesora de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional (México). Maestra en Ciencias de la Computación. CE: mcorderol@ipn.com

como máquina de arcade de los años 80, soplabla viento, vibraba el asiento, reproducía sonidos y proyecta un entorno 3D estereoscópico al frente y a los lados de la cabeza. Aunque era realmente más una aventura de realidad virtual (RV) completa, los elementos de Realidad Aumentada (RA) eran claros (Sung, 2011). En 1966 el profesor Iván Sutherland de la Universidad de Harvard inventó el primer modelo de uno de los más importantes dispositivos usados en RA y RV, el display acoplado a la cabeza del usuario o HMD por sus siglas en inglés (The head-mounted display). La expresión realidad aumentada se supone que fue acuñada por el profesor Tom Caudell mientras trabajaba en el centro de investigación adaptativa de sistemas neuronales y desarrollo de proyectos en Boeing en su campus de Seattle (Sung, 2011).

En 1992 Rosenberg LB crea lo que se ha reconocido ampliamente como el primer sistema de RA funcional para la fuerza aérea estadounidense conocido como ‘accesorios virtuales’ donde los accesorios eran lo que él describió como señales para ayudar a guiar al usuario en su tarea (Sung, 2011). En ese mismo año un grupo formado por Steven Feiner, Blair MacIntyre y Doree Seligmann – todos los cuales ahora lideran el campo de la RA - presentaron un documento de un sistema de nombre KARMA por sus siglas en inglés (Knowledge-based Augmented Reality for Maintenance Assistance). El equipo en Columbia University construye un HMD junto con Logitech con seguidores conectados a él. El proyecto era mostrar gráficos fantasmas en 3D para mostrarle a la gente como cargar y dar servicio a una impresora sin tener que recurrir al manual de instrucciones. Este proyecto fue muy popular y fue citado numerosas veces dentro de la comunidad científica (Sung, 2011). Hasta 1999, la RA seguía siendo un juguete para científicos. Equipos caros, voluminosos y complicado software significaban que el consumidor ni siquiera supiera de este campo. Todo eso iba a cambiar cuando Hirokazu Kato del Instituto Nara de ciencia y tecnología mostrara ARToolKit a la comunidad open source. Por primera vez, permitió la captura de vídeo, seguimiento del mundo real con la interacción de objetos virtuales y había proporcionado unos gráficos 3D que pueden superponerse sobre cualquier sistema operativo. Aunque el smartphone aún estaba por inventarse, fue lo que permitió un dispositivo simple, portátil con una cámara y una conexión a internet para traer la realidad aumentada a las masas (Sung, 2011).

En el presente artículo se presentará el desarrollo de una herramienta de visualización de moléculas en Realidad Aumentada (RA), específicamente, se mostrarán las 14 Redes Unitarias de Bravais (RUB) con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Se utilizarán para el desarrollo del sistema tecnologías de RA y un motor de juego, éstas son Vuforia y Unity 3D respectivamente. Además de desarrollar clases y métodos propios para la interacción con las moléculas que podrá realizar el usuario, la creación de los modelos 3D de las RUB en tiempo de ejecución y la lectura de archivos tipo GROMACS.

Herramientas de Desarrollo

Unity 3D

Es una herramienta de creación de videojuegos, principalmente, aunque también se utiliza para crear proyectos de otro tipo. Unity 3D permite crear figuras geométricas básicas en un ambiente 3D fácilmente, así como el diseño y creación de la interfaz gráfica. Además, al ser una herramienta muy popular en la industria cuenta con una extensa documentación y tutoriales para entender la plataforma. También cuenta con la facilidad de añadir librerías y assets, en particular la librería de Realidad Aumentada Vuforia. Permitiendo crear experiencias en RA desde el mismo entorno y probar el resultado dentro del IDE, facilitando el desarrollo.

Vuforia

El SDK que mejor se integra con Unity 3D, además no necesita tener una conexión a internet para poder funcionar correctamente y se puede utilizar de manera gratuita. Al igual que Unity 3D cuenta con una curva de aprendizaje accesible y existe una amplia documentación al igual que tutoriales y ejemplos, de especial interés en este trabajo son los ejemplos existentes de la implementación de Vuforia con Unity 3D, que a diferencia de las otras opciones consideradas son escasas. Por estos motivos se escoge Vuforia como SDK para implementar la Realidad Aumentada necesaria para cumplir con los requerimientos del trabajo.

Lenguaje de programación C#

Trata acerca de los lenguajes de programación orientado a objetos investigados como posibles lenguajes a ser utilizados en el desarrollo de este trabajo. A pesar de que los tres cuentan con el mismo paradigma y bondades similares lo que llevó a elegir C# sobre los otros fue Unity 3D y su restricción al momento de crear scripts. Éstos solo pueden ser creados en Javascript o C#. Por experiencia con el lenguaje y el plazo de tiempo con el que se cuenta para desarrollar este trabajo se eligió C# sobre Javascript.

Visual Studio 2015 Community Edition

Finalmente, el IDE a utilizar es Visual Studio 2015 en su versión Community Edition. Éste viene integrado con el paquete de instalación de Unity 3D y permite editar archivos en varios lenguajes, particularmente, para este proyecto en C#. Al ser una herramienta en la cual se tiene experiencia desarrollando en ella, oficialmente integrada con Unity 3D y gratuita se decide utilizar sin consultar otras posibles opciones.

Requerimientos Funcionales y No Funcionales

En base a las técnicas de recolección de requisitos aplicadas (entrevista al cliente)

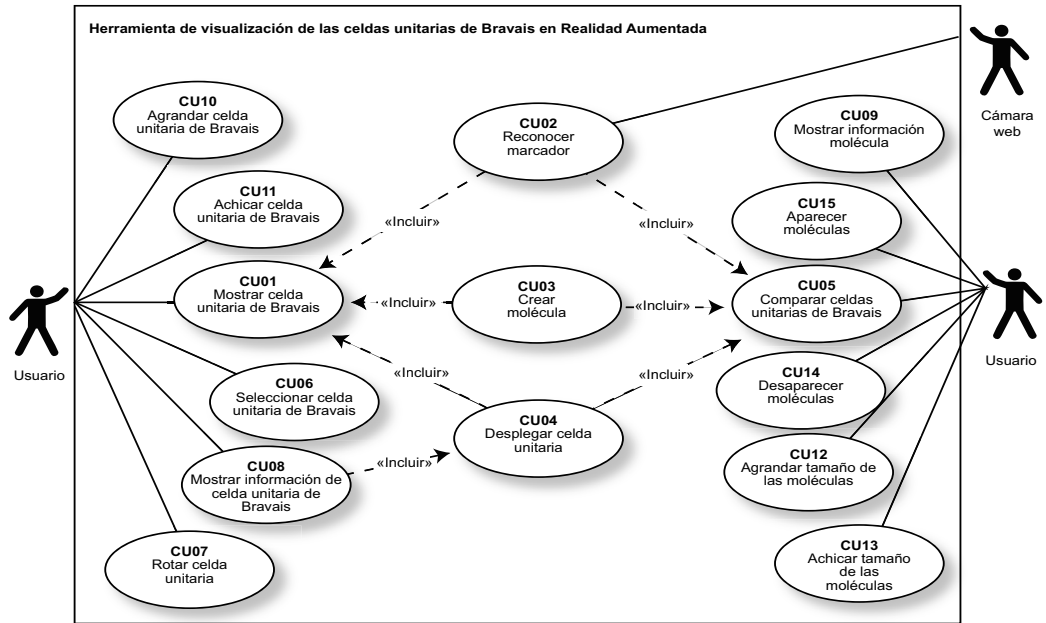
Requerimiento Funcionales		
ID	Título	Descripción
RF01	Seleccionar celda	El usuario puede seleccionar la celda unitaria de Bravais que desea visualizar.
RF02	Rotar celda	El usuario puede rotar la celda unitaria.
RF03	Comparar celdas	El sistema puede mostrar 2 celdas unitarias al mismo tiempo.
RF04	Colorear moléculas	El sistema puede mostrar moléculas de hasta 4 especies químicas distintas al mismo tiempo.
RF05	Visualizar en Realidad Aumentada	El sistema debe mostrar las celdas unitarias de Bravais en realidad aumentada.
RF06	Marcadores	El sistema puede reconocer 14 marcadores de realidad aumentada.
RF07	Cámara externa	El sistema puede utilizar una cámara externa.

Fuente: Haro, 2017.

Requerimiento No Funcionales		
ID	Título	Descripción
RNF01	Accesibilidad	El sistema debe poder controlarse con un mouse.
RNF02	Usabilidad	El sistema debe mostrar la red identificada en el marcador a lo más en 5 segundos.
RNF03	Interfaz	El sistema debe ser intuitivo.
RNF04		El sistema debe visualizarse correctamente en computadoras con Windows 10.
RNF05		El sistema debe funcionar correctamente en computadoras con Windows 10.
RNF06	Rol	Existe un solo tipo de rol que es el Usuario del sistema.

Fuente: Haro, 2017.

Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Haro, 2017.

Características de los Casos de Uso

CU01 – Mostrar celda unitaria de Bravais	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar una celda unitaria de Bravais en Realidad Aumentada.
Resumen	El sistema despliega la celda unitaria de Bravais que el usuario desea visualizar. Utiliza los casos de uso CU02, CU03, CU04.
Entradas	
Salidas	Celda unitaria de Bravais desplegada en Realidad aumentada.
Precondiciones	
Poscondiciones	El marcador se mantenga dentro del rango de visión de la cámara web.
Errores	El marcador sale del rango de visión de la cámara web.
Referencias	RF01, RF04, RF05, RF06, RF07

Fuente: Haro, 2017.

Requerimiento Funcionales		
ID	Título	Descripción
RF01	Seleccionar celda	El usuario puede seleccionar la celda unitaria de Bravais que desea visualizar.
RF02	Rotar celda	El usuario puede rotar la celda unitaria.
RF03	Comparar celdas	El sistema puede mostrar 2 celdas unitarias al mismo tiempo.
RF04	Colorear moléculas	El sistema puede mostrar moléculas de hasta 4 especies químicas distintas al mismo tiempo.
RF05	Visualizar en Realidad Aumentada	El sistema debe mostrar las celdas unitarias de Bravais en realidad aumentada.
RF06	Marcadores	El sistema puede reconocer 14 marcadores de realidad aumentada.
RF07	Cámara externa	El sistema puede utilizar una cámara externa.

Fuente: Haro, 2017.

Trayectoria principal

1. El sistema despliega las celdas unitarias de Bravais a escoger. (Pantalla del sistema 2)
2. El usuario selecciona la celda unitaria de Bravais que desea visualizar. (CU-06)
3. El sistema solicita al usuario colocar el marcador dentro del rango de visión de la cámara web, muestra el mensaje MSG-01.
4. El usuario coloca el marcador dentro del campo de visión de la cámara web. [Trayectoria alternativa A]
5. El sistema reconoce el marcador (CU-02)
6. El sistema muestra la celda unitaria de Bravais en realidad aumentada. (CU-04)
7. Fin.

Trayectoria alternativa A

Condición: El usuario coloca el marcador fuera del campo de visión de la cámara web.

1. El sistema muestra el mensaje MSG-01.
2. El sistema regresa al paso 4 de la trayectoria principal.
3. Fin.

CU02 – Reconocer marcador

CU02 – Reconocer marcador	
Actor	Sistema, Cámara Web.
Propósito	Detectar marcador de Realidad Aumentada.
Resumen	El sistema utiliza la cámara web para buscar el marcador e identificarlo.
Entradas	Marcador.
Salidas	Marcador identificado.
Precondiciones	El usuario haya seleccionado la celda de Bravais a visualizar.
Poscondiciones	El marcador se mantenga dentro del campo de visión de la cámara web.
Errores	El sistema no tiene acceso a la cámara web.
Referencias	RF06, RF07

Fuente: Haro, 2017.

Trayectoria principal

1. El sistema se conecta con la cámara web. [Trayectoria alternativa A]
2. El sistema escanea la imagen recibida de la cámara web.
3. El sistema identifica el marcador.
4. El sistema pasa al caso de uso CU03.
5. Fin.

Trayectoria alternativa A

Condición: El sistema no puede acceder a la cámara web.

1. El sistema muestra el mensaje de error ERR-02.
2. El sistema se cierra.3. Fin.

CU03 – Crear molécula

Moléculas que conforman la celda unitaria de Bravais.

Precondiciones El usuario haya seleccionado la celda de Bravais a visualizar.

El sistema haya reconocido el marcador.

Poscondiciones

Errores

El sistema no tiene acceso al archivo file.gro

CU03 – Crear molécula	
Actor	Sistema
Propósito	Crear las moléculas que conforman la celda unitaria de Bravais a mostrar.
Resumen	El sistema crea las moléculas y las posiciona como se indica en el archivo file.gro. Además les añade un color, forma y tamaño.
Entradas	Archivo file.gro
Salidas	Moléculas que conforman la celda unitaria de Bravais.
Precondiciones	El usuario haya seleccionado la celda de Bravais a visualizar. El sistema haya reconocido el marcador.
Poscondiciones	
Errores	El sistema no tiene acceso al archivo file.gro
Referencias	RF04

Fuente: Elaboración propia [23]

Trayectoria Principal

1. El sistema accede al archivo 'file.gro' correspondiente. [Trayectoria alternativa A]
2. El sistema lee el archivo 'file.gro'.
3. El sistema extrae los datos del archivo leído.
4. El sistema crea las moléculas indicadas en el archivo 'file.gro'.
5. Trayectoria alternativa A
6. Trayectoria alternativa A

Condición: El sistema no puede acceder al archivo 'file.gro'.

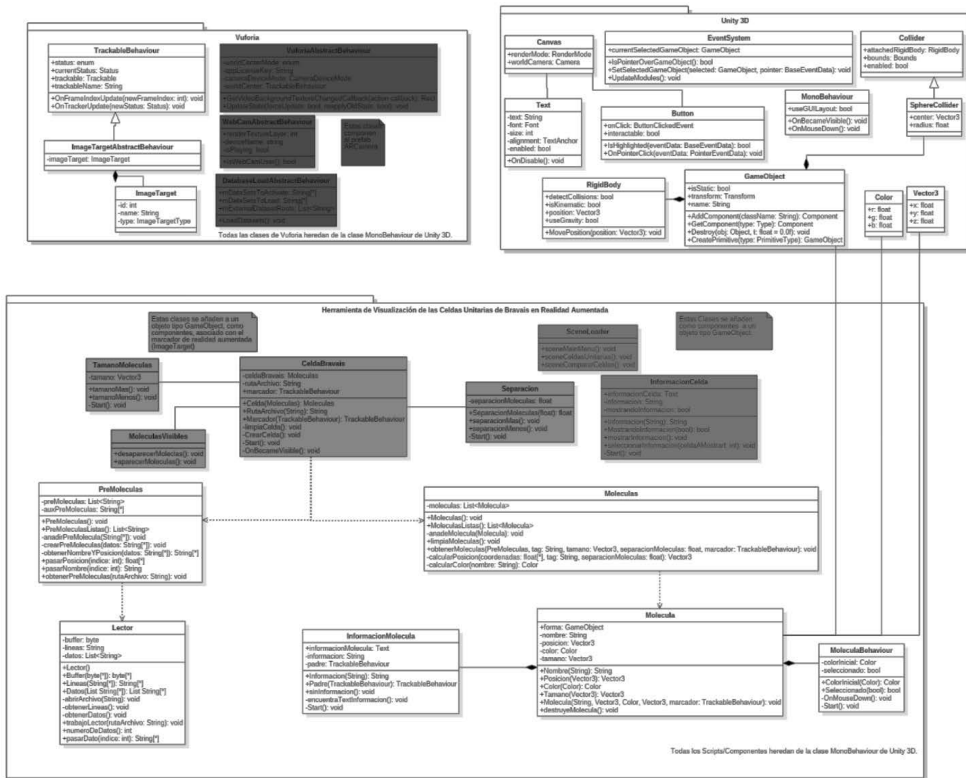
CU04 – Desplegar celda unitaria	
Actor	Sistema
Propósito	Mostrar la celda unitaria que el usuario seleccionó.
Resumen	El sistema muestra en pantalla las moléculas que se crearon en el CU03.
Entradas	Moléculas creadas en CU03.
Salidas	Celda unitaria de Bravais en pantalla.
Precondiciones	El sistema haya creado las moléculas que conforman a la celda unitaria a mostrar.
Poscondiciones	
Errores	
Referencias	

Fuente: Haro, 2017.

1. El sistema muestra el mensaje de error ERR-01.
2. El sistema regresa al caso de uso 01.
3. Fin.

Diagrama de Clases

En esta sección se muestra el diagrama de clases del sistema, con clases externas de Vuforia y Unity 3D que se consideran importantes para entender la composición del sistema.

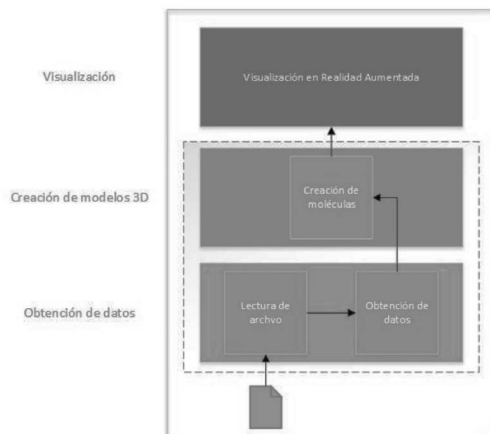


Fuente: Haro, 2017.

En la imagen anterior se pueden ver 3 paquetes: uno para las clases de Vuforia, otro para las clases de Unity y un tercero para las clases que se desarrollaron para el sistema. También se puede apreciar la colaboración entre las clases. En el paquete de clases del sistema, en la parte superior derecha, de color azul, se muestran dos clases que se agregan a un objeto tipo `GameObject` como componentes para permitir que interactúen con el sistema. Hay 4 clases de color anaranjado, éstas se añaden a un objeto tipo `GameObject`

como componentes, mismo que es hijo del objeto ImageTarget, esto nos permite evitar el uso de numerosos marcadores de RA y con un único marcador mostrar las 14 redes unitarias de Bravais.

Arquitectura del sistema



Fuente: Haro, 2017.

Interfaz Gráfica del Sistema

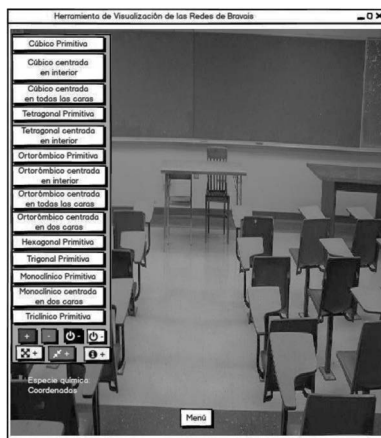


Imagen 17: Pantalla 2 del sistema - Pantalla Celda Unitaria de Bravais

Fuente: Haro, 2017.

En esta sección se muestran los diseños que se realizaron para la interfaz gráfica que tendrá el sistema.



Imagen 16: Pantalla 1 del sistema - Pantalla Principal

Fuente: Haro, 2017.

En esta imagen se pueden ver dos botones, uno para acceder a la visualización de una celda unitaria de Bravais y el otro para acceder a la pantalla de comparación de celdas unitarias de Bravais. También se muestra el nombre de la herramienta.

En esta imagen se pueden apreciar en blanco los botones de selección, los cuales tienen la funcionalidad de cambiar la celda de Bravais que se está visualizando por otra. Debajo de éstos, hay 7 botones de diferentes colores los cuales permiten interactuar con las moléculas y la red unitaria de Bravais que se está mostrando en pantalla. Finalmente se puede apreciar un espacio en donde se mostrará el nombre de la especie química a la cual pertenece la molécula seleccionada por el usuario, así como sus coordenadas. En el centro hay un botón para regresar al menú principal.

Modelado de las Celdas de Bravais en Realidad Aumentada

Para poder visualizar las celdas de Bravais en realidad aumentada se importó Vuforia al proyecto y se configuró para funcionar correctamente. Posterior a la configuración inicial se modificaron los elementos de la escena (Scene) del proyecto para poder desplegar la realidad aumentada. Estos cambios fueron sustituir la cámara principal de la escena (Main Camera) por la cámara de RA que proporciona Vuforia (ARCamera); la cámara no funcionará si no se ha registrado previamente el proyecto en la página para desarrolladores de Vuforia, en el Anexo 3 se muestra como es la configuración de la ARCamera. También se removió el objeto Plane y se sustituyó por un objeto tipo ImageTarget, proporcionado por la librería Vuforia, el cual será el marcador que detectará el sistema. Para este prototipo se utilizó la siguiente imagen como marcador.

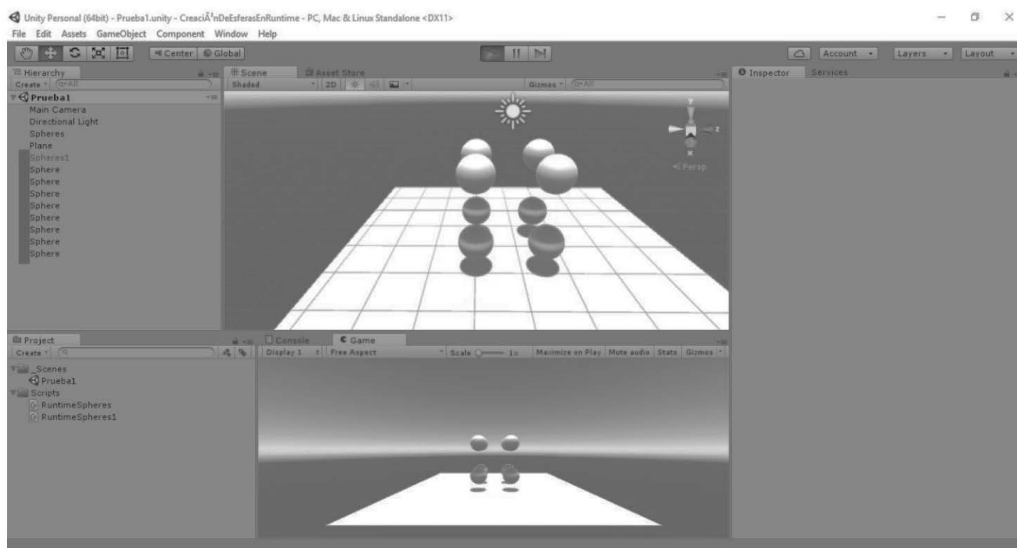


Imagen 23: Vista del editor Unity 3D después de ejecutar el Script "RuntimeSpheres"

Fuente: Haro, 2017.

Las siguientes imágenes muestran cómo se puede cambiar el tamaño de las moléculas.

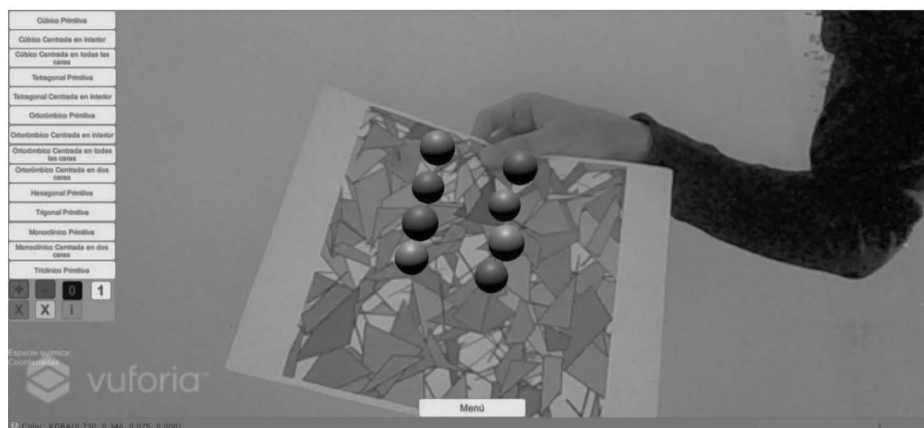


Imagen 52: Prueba – Tamaño moléculas – parte 1

Fuente: Haro, 2017.

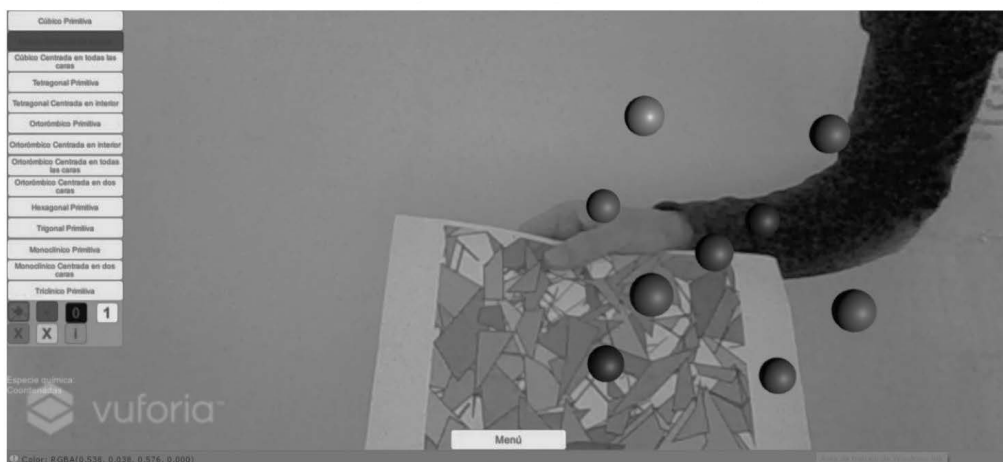


Imagen 54: Prueba – Tamaño Celda Unitaria de Bravais – parte 1

Fuente: Haro, 2017.

Conclusiones

En este trabajo terminal se está generando una herramienta capaz de visualizar moléculas en Realidad Aumentada. Si bien el proyecto se enfocó en mostrar las 14 Redes Unitarias de Bravais, también es posible subministrar otros archivos que cumplan con la estructura GROMACS que lee el sistema, y la información que contienen, de igual manera, se visualiza en Realidad Aumentada. Se desarrolló la implementación de un único marcador de Realidad Aumentada para todas las Redes Unitarias de Bravais que se pueden visualizar; siendo diferente a las convenciones de ésta tecnología dónde normalmente se utiliza un marcador por cada modelo 3D a visualizar. Esto se traduce en un mejor flujo de trabajo, pues se evita el tener que estar cambiando los marcadores para poder visualizar una u otra red. Al comparar el proceso de este trabajo terminal con el proceso que el cliente sigue para mostrar las Redes Unitarias de Bravais, podemos decir que es mucho más intuitivo y la transición de una Red Unitaria de Bravais a otra toma muy poco tiempo. Además de que se tiene una nueva manera de apreciar las moléculas que componen a dichas redes. Para poder desarrollar este proyecto fue necesario aprender a utilizar las herramientas de Unity 3D y Vuforia, las cuales no se enseñan durante la carrera. Aunque ambas herramientas cuentan con una comunidad importante donde se puede encontrar información de ellas, no hay ninguna que te enseñe a realizar un visualizador de moléculas en Realidad Aumentada, complicando la resolución de dudas o preguntas que surgieron a lo largo del proyecto. Finalmente, el sistema desarrollado cumple con todos los requerimientos funcionales que solicitó el cliente al principio del desarrollo y gracias a la construcción de prototipos se pudieron ir mostrando avances y obtener retroalimentación del cliente para que la entrega final fuera aprobada y satisfactoria para ambas partes.

Bibliografía

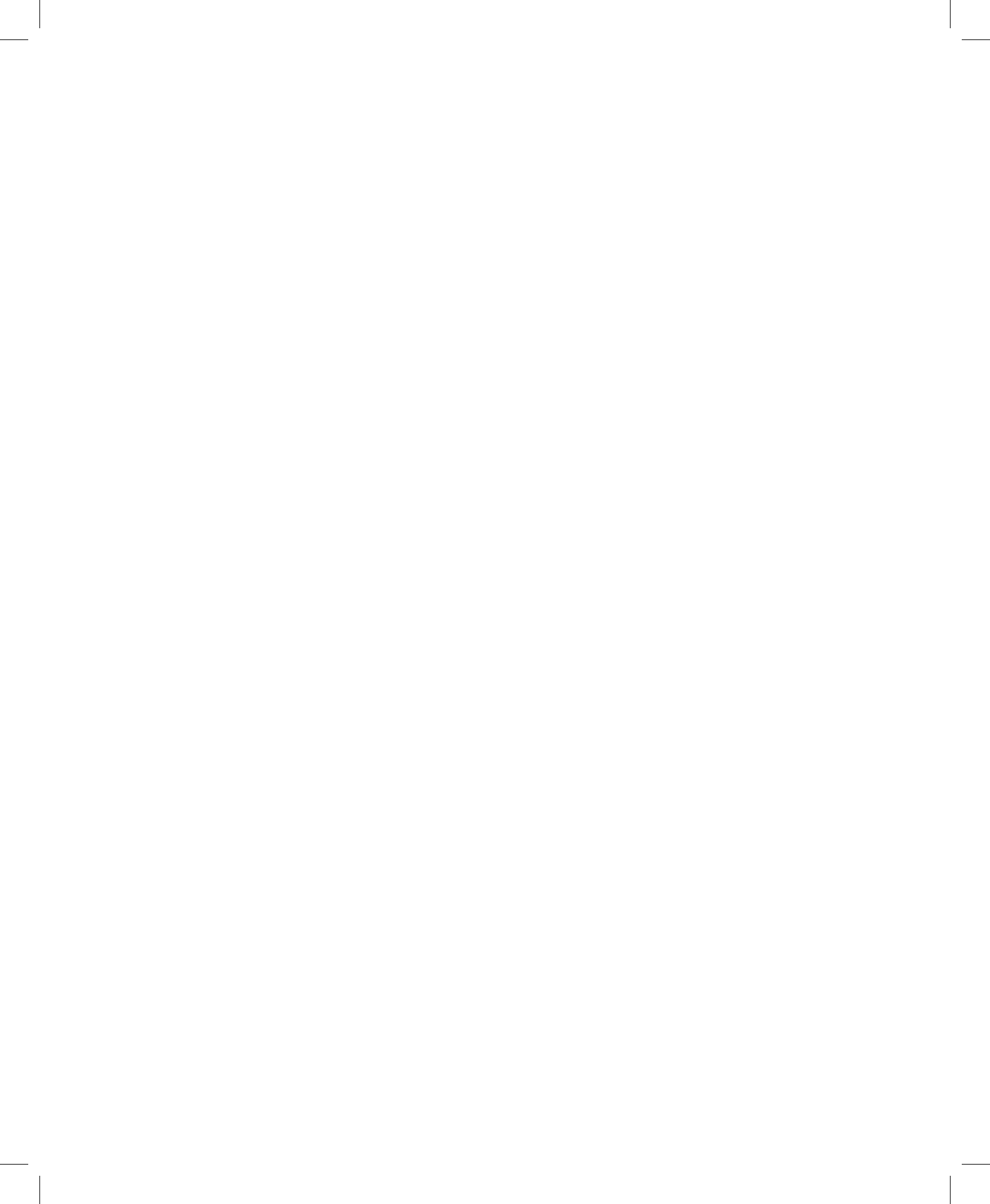
- Artoolkit (2016). Disponible en: <http://artoolkit.org/about-artoolkit>
- Autodesk (2017) CAD software. Disponible en: <http://www.autodesk.com/solutions/cad-software>
- Blender (2017) *The software*. Disponible en: <https://www.blender.org/about/> -Texto traducido por Bing Translator y corregido por Andrés Gándara
- Ecured (2016) *Modelo de Prototipos*. Disponible en: https://www.ecured.cu/Modelo_de_Prototipos
- Espiral (2016) *Congreso Espiral Aumentame EDU 2016*. España: Disponible en: <http://www.aumenta.me/?q=node/36>
- Haro Gándara, A. S. (2017). *Trabajo Terminal 2017-1-001* para Obtener el Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Computo del Instituto Politécnico Nacional. Directores Marco Antonio Dorantes González y Héctor Manzanilla Granados.
- IFPUG (2017) *International Function Point Users Group*. Disponible en: <http://www.ifpug.org/about-ifpug/about-function-point-analysis/?lang=es>-Texto traducido por Google Translator.
- Mendoza Aguirre, A. E. (2012) *Modelo Cocomo Básico. Modelo de estimación de costos y esfuerzo en desarrollo de software*. Disponible en: <https://prezi.com/51ehzvcrrfgh/modelo-cocomo-basico/>
- Metaio (2010). Disponible en: <http://www.metaio.com/press/press-release/2010/junio-20-now-in-the-app-store-next-generation-ar-browser/>
- Microsoft (2017) Guía de C#. Disponible en: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/kx37x362.aspx>
- Paredes Basilio, E., Paredes Basilio, D., y Espinosa Valadez, M. (2015) *El uso de la realidad aumentada para el desarrollo de competencias disciplinares en el aula*. Disponible en: <http://somece2015.unam.mx/MEMORIA/62.pdf>
- Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software, 6ta edición, México: McGraw-Hill. pp. 746-748.
- Qualcomm (2016). Qualcomm Developer Network. Disponible en: <https://developer.qualcomm.com/software/vuforia-augmented-reality-sdk>
- Souza, Ma. S. (s.f) *El estado del arte*. Disponible en: http://perio.unlp.edu.ar/seminario/nivel2/nivel3/el%20estado%20del%20arte_silvina_souza.pdf
- Stroustrup, Bjarne (1997). «1». *The C++ Programming Language* (Third edición).
- Sung, D. (2011). *The history of augmented reality*. Disponible en: <http://www.pocket-lint.com/news/108888-the-history-of-augmented-reality> Texto traducido por Bing Translator y corregido por Andrés Gándara
- TT2015-B014 (2015) “Museo Holográfico de la Computación”. ESCOM-IPN.
- Unity (2017). Disponible en: <https://unity3d.com/es/unity>
- Universidad del País Vasco (2017) «*Métricas y modelos en la Ingeniería del Software*». Universidad del País Vasco. Disponible en: <http://www.sc.ehu.es/jiwdocoj/mmis/cocomo.htm>

Vuforia (2016) Vuforia. *Developer Library*. Disponible en: <https://library.vuforia.com/reference/api/unity/index.html>

Vuforia (2017) *Vuforia in Unity 2017.1*. Disponible en: <https://www.vuforia.com>

Wayback Machine. (2017) *Internet Archive Wayback Machine*. Disponible en: <http://web.archive.org/web/20090803061130/http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=7635018>

Xludia (2017) Xludia's Technology. *Computer Vision For The Mobile Industry*
Disponible en: <http://www.xludia.com/tech>



Portafolio de evidencias electrónico como medio para fortalecer la autorregulación académica y competencias metacognitivas

Noé Abraham González Nieto⁷⁸

Stephanie Ibarra Mota⁷⁹

Introducción

¿Qué significa educar? ¿Cuál es el rol de los profesionales de la educación al enfrentarse con las demandas que plantea la sociedad actual? Estas y otras cuestiones surgieron como parte de este proyecto de investigación, en el que indagamos sobre las maneras en que los modelos de gestión de aprendizaje – específicamente el portafolio de evidencias electrónico – eran relevantes para fortalecer la autorregulación académica y competencias metacognitivas de estudiantes de nivel medio superior en diferentes contextos de la República Mexicana.

Este estudio evidenció la necesidad de repensar una pedagogía que fuera capaz tanto para “...describir la complejidad de los problemas educativos de cada momento histórico como para proponer otras condiciones de vida (así como las consiguientes maneras de adaptarnos a ellas)” (Piquer, Traver, y Planella, 2016, p. 141). Ante los cambios observados en el entorno social, tales como transformaciones en la política educativa de México, redefinición en las relaciones bilaterales entre México y Estados Unidos, así como la crisis migratoria latinoamericana que se ha agudizado en los últimos años, se planteó una investigación que fuera capaz de dar respuesta a algunos retos que plantea el ámbito educativo en relación con la autorregulación académica y las competencias metacognitivas de jóvenes estudiantes de preparatoria (nivel medio superior).

Otro aspecto relevante para justificar la realización de esta investigación es que la competitividad que exige la sociedad en el campo laboral y educativo es cada vez más demandante. Además, el éxito de las personas en estos ámbitos depende, en gran medida, de la preparación profesional y académica que han recibido en diferentes sistemas educativos. El aprendizaje y la formación académica son un proceso permanente que se mantiene por el resto de la vida, por lo que es indispensable que los actores del sistema educativo, tales como profesores, estudiantes, padres de familia y comunidad en general, funjan como gestores de su propio aprendizaje, con el fin de formarse como seres capaces de vincularse con su entorno y apoyar en la detección y solución de las problemáticas más urgentes (Fernández March, 2004 y Núñez, Solano, González-Pineda y Rosario, 2006).

Marco teórico y conceptual

En el contexto actual, uno de los retos de los profesores es dar a sus alumnos herramientas que los lleven a ser independientes, autorregulados y pensadores críticos. Indispensable para ello son las competencias metacognitivas y autorregulación académica. A continuación,

78 Tecnológico de Monterrey (México). Maestro en Educación. CE: noe.gn@hotmail.com

79 Tecnológico de Monterrey (México). Maestra en Educación. CE: psicostephanie@live.com.mx

se realiza una delimitación de los constructos de esta investigación, así como de los parámetros empleados para aplicarlos en el contexto general de la pregunta de investigación. Asimismo, se retoman algunas investigaciones en el ámbito educativo que hablan sobre innovación y modelos de gestión de aprendizaje, con el fin de delimitar el alcance de esta investigación.

Innovación de ambientes de aprendizaje

La educación se encuentra inmersa en un contexto social que se transforma constantemente. Ante esta situación, una de sus funciones es promover "...la modificación de las pautas estereotipadas [y contribuir] al cambio social y cultural" (Sanvisens, 1984, p. 12). Ante esto, se requiere la creación de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje centradas en el alumno, tales como la metacognición y el uso de la tecnología (Padilla-Ramírez, Varona, Montoya y Jiménez, 2012). Al hablar de metodologías didácticas innovadoras, es pertinente mencionar definiciones de diferentes autores sobre el término innovación. Zabalza y Zabalza (2012), la definen como un "proceso que consiste en introducir elementos nuevos (nova) en lo que ya veníamos haciendo (in-) a través de acciones (-ción)" (2012, p.28). Ellis (2005) sostiene que la innovación es la introducción de una novedad; mientras que para Rogers (2003, citado por Ramírez, 2013) la innovación es un conjunto de ideas, prácticas u objetos percibidos como algo nuevo.

Por otra parte, es importante tratar el concepto de modelos de enseñanza. De acuerdo con Martínez (2004), son actividades que se generalizan en cualquier nivel educacional para abordar los procesos enseñanza-aprendizaje. La gestión del aprendizaje, se refleja en el quehacer educativo, el cual está relacionado con cambios que se dan en el mundo actual. Para autores como Valle, González, Cuevas y Fernández (1998), las estrategias de aprendizaje son aquellas que surgen de englobar recursos cognitivos que utilizan los alumnos cuando están frente al aprender, sumado a elementos no cognitivos. En este caso, para autores como Nisbet y Schmenck (1987, citado en Valle et al, 1998) las técnicas de gestión de aprendizaje son secuencias para alcanzar metas de aprendizaje.

Portafolio de evidencias electrónico

La presente investigación trata acerca de uno de los modelos de gestión de aprendizaje, el portafolio de evidencias electrónico (PEE), y pertenece, según la clasificación presentada por Ramírez (2013), al grupo de modelos de enseñanza de pensamiento con estrategias para el desarrollo de cualidades reflexivas. Por su parte, Gallego, Cacheiro, Marín y Ángel (2009) lo definen como una "colección de evidencias electrónicas creadas y gestionadas por un usuario a través de la web" (p. 2).

García (2005) y Gallego, et al, (2009) sostienen que el PEE es parte de un proceso de enseñanza que implica la utilización de experiencias, donde se integran actividades con reflexiones sobre logros y dificultades. Adicionalmente, Arter y Spandel (1992 citados en Abrami y Barret, 2005) describen al PEE como una colección propositiva de evidencias del trabajo de los estudiantes, las cuales, cuentan la historia de sus esfuerzos, progresos y logros en una o más áreas, al mismo tiempo, permiten a los estudiantes desarrollar la

capacidad de autoevaluación y reflexión sobre logros personales, además de promover la retroalimentación y el trabajo en equipo.

De acuerdo con Power, Thomson y Buckner (2000, citado por Sánchez, 2007), este modelo es un medio cuyo material puede ser capturado, modificado, organizado, guardado y enlazado a otros trabajos. Asimismo, contiene una “colección digitalizada de artefactos, incluyendo demostraciones, recursos y logros que representan a un individuo, comunidad, organización o institución.” (Lorenzo e Ittelson, 2005, pp. 2).

Para planear la implementación de este modelo de gestión del aprendizaje es necesario tener claro el objetivo, definir los criterios de desempeño en una rúbrica y evaluar el producto atendiendo a la misma. En línea a lo expuesto por Ramírez (2013), el uso de rúbricas, co-evaluaciones y evaluaciones en pares es la manera ideal de evaluar los PEE.

De acuerdo a lo expresado por Del Valle, Morales y Sumano (2010), el uso de PEE fomenta la motivación en quienes lo realizan. Por lo tanto, al implementar esta estrategia, se incrementa el interés de los alumnos por aprender, así como la comprensión de los objetivos de la tarea a realizar, lo que les permite planear, desarrollar y autoevaluar el trabajo desarrollando así habilidades de metacognición y autorregulación.

Algunos estudios sobre innovación educativa en modelos de gestión de aprendizaje

Son varios los autores que han investigado sobre los PEE y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, a continuación, se describen brevemente algunos de estos, los cuales permiten sustentar teóricamente el presente estudio. En primera instancia, Geiger y Arriaga (2012), sostienen que los PEE en el nivel medio superior (*High School*), ofrecen la oportunidad de gestionar un espacio personal en línea, al crear una huella digital positiva y favorecer la comprensión del concepto de derechos de autor, así como de las responsabilidades de quien decide compartir, publicar o colaborar con otros en la red.

La investigación realizada por Sherry y Bartlett (2005) demostró que el uso de PEE permitía que los estudiantes tuvieran actitudes positivas en torno a cuatro dimensiones: actitudes, aprendizaje, conducta “en-la-tarea” e impacto organizacional. El estudio se llevó a cabo con estudiantes de pregrado y posgrado, y se compararon las diferencias que había entre aquellos que tenían un grado vinculado con tecnología y aquellos que no. A pesar de esto, no se notaron diferencias significativas con respecto a estas categorías. Más bien, se comprobó que la postura general de los estudiantes era positiva con respecto al uso del portafolio de evidencias electrónico.

Del mismo modo, Zuk (2009), evidencia que el uso de PEE despierta mayor interés por parte de los estudiantes, quienes se muestran más comprometidos con los contenidos temáticos. Este autor menciona que algunos de los participantes reportan tener una profunda conexión emocional con el aprendizaje y con los procesos de motivación y autorregulación, por lo cual los resultados del aprendizaje son más significativos para los estudiantes que los experimentan. Finalmente, la investigación realizada por Orellana (2010), considera que el uso de PEE es una alternativa viable para la evaluación auténtica de los estudiantes con necesidades especiales, al dotarlos de medios alternativos para comunicar ideas, patrones o estrategias.

Método

Diagnóstico de necesidades y contexto del estudio

De acuerdo al Informe Mundial de la UNESCO (2005), la sociedad contemporánea se encuentra en una era de la economía basada en el conocimiento. Esto significa que los seres humanos de hoy son capaces de “identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano” (p. 29). Sin embargo, esta situación no sólo implica un cambio de paradigma, sino una transformación en cómo se educa a las siguientes generaciones. Para responder a lo anterior, el presente proyecto tuvo por objetivo reconocer en qué medida el uso del portafolio de evidencias electrónico permite el desarrollo de las competencias metacognitivas y de autorregulación académica en estudiantes de nivel medio superior.

El contexto en el que se llevó a cabo la investigación de campo comprende cinco escuelas de nivel medio superior, en diferentes estados de la República Mexicana. La muestra quedó conformada por un total de cinco profesores y quince alumnos de cinco instituciones educativas con los siguientes perfiles: tres preparatorias privadas de dos estados de la República Mexicana y dos escuelas públicas: dos del Estado de México, una de la Ciudad de México; una de Hidalgo y una preparatoria de Veracruz, estas últimas, públicas. Para la selección de la muestra se tomó lo expresado por Stake (1994 citado por Villarreal y Landeta, 2010), quien sugiere que se debe escoger aquel caso que ofrezca una mayor oportunidad de aprendizaje.

Los datos contextuales de las preparatorias en que se realizó el estudio son:

- Preparatoria privada ubicada en el municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México, la cual está compuesta por un total de 2100 alumnos. Los alumnos de la muestra cursan el primer semestre de su programa.
- Preparatoria privada ubicada en el Estado de México, con una población total de 158 alumnos. La muestra se obtuvo de los estudiantes que cursan la materia de Antropología.
- Preparatoria ubicada en el municipio de Pánuco, en el norte del estado de Veracruz. Cuenta con una matrícula de 381 alumnos, de los cuales 128 cursan la asignatura de capacitación para el trabajo (informática), de donde se seleccionó la muestra.
- Preparatoria pública del estado de Hidalgo, con una población total de 3656 estudiantes. Los alumnos participantes se eligieron del grupo que cursa la materia de “Prevención de adicciones” en el turno vespertino.
- Preparatoria privada del poniente de la Ciudad de México que cuenta con 156 alumnos. La muestra se tomó del grupo de quinto semestre, que cursa la materia de “Ética procedimental”.

Diseño del proyecto de investigación

La presente investigación tuvo como finalidad dar respuesta a la siguiente pregunta guía: ¿En qué medida el uso del portafolio de evidencias electrónico promueve la autorregulación

académica y las competencias metacognitivas en los estudiantes de nivel medio superior? Para llevar a cabo este estudio se utilizó la metodología cualitativa, correspondiente al estudio del caso. En este enfoque, se busca analizar un “fenómeno a partir de su contexto, utilizando una variedad de fuentes de recolección de datos” (Baxter y Jack, 2008, p. 544). De esta manera, a partir del caso planteado, el uso del PEE por parte de estudiantes y profesores de nivel medio superior, se establecieron categorías de análisis para conocer los significados que los participantes de la investigación dan al uso del portafolio de evidencias electrónico.

Los participantes del estudio fueron alumnos y profesores del nivel medio superior que estuvieron inmersos en el uso de PEE como estrategia innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se seleccionaron cinco profesores y quince alumnos del nivel medio superior de diversas instituciones educativas para que pusieran en práctica un proyecto de clase con uso de portafolios de evidencia electrónicos (PEE), y, a través de esto, se pudiera evaluar el rol de esta estrategia para promover la autorregulación académica y las competencias metacognitivas.

Los instrumentos utilizados para recolectar datos fueron: (1) rúbrica para evaluar los portafolios, (2) guía de observación para registrar las interacciones de los alumnos durante el proceso de elaboración de los mismos, y (3) entrevistas a maestros y estudiantes para obtener información relacionada con los constructos de la pregunta guía. Asimismo, se recopilaron, compararon y triangularon las fuentes de información, con el fin de asegurar la validez y confiabilidad del estudio.

Dichos instrumentos de recolección de datos fueron creados con el fin de identificar cuáles eran las actitudes, comportamientos y valores de alumnos y profesores con respecto a cinco categorías que se identificaron en la revisión de la literatura: innovación en ambientes de aprendizaje, portafolio de evidencias electrónico (PEE), perspectiva docente, perspectiva estudiantil y aprendizaje autorregulado. Mediante estas categorías se pudo analizar la información de acuerdo a los constructos de la investigación y verificar si el PEE promovía el desarrollo de las competencias metacognitivas y la autorregulación académica.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo de la siguiente manera. En primera instancia, se solicitó a los alumnos que elaboraran un PEE con lineamientos dados a conocer previamente por su profesor. El docente explicó detalladamente el contenido que debía llevar el PEE y mostró la rúbrica con la que se evaluaría. Los alumnos recibieron apoyo de su profesor durante el proceso de elaboración. Posteriormente, los profesores evaluaron el PEE de acuerdo a la rúbrica mostrada, y se capturaron los resultados correspondientes. Durante este proceso, los investigadores realizaron notas de campo basados en la guía de observación establecida previamente, con el fin de identificar comportamientos, dudas y conductas recurrentes tanto en alumnos como profesores.

Finalmente, se procedió a entrevistar a alumnos y profesores sobre la experiencia que habían tenido con respecto al uso de PEE en el ámbito educativo. Con esta información se pudo corroborar cuál era la pertinencia de los datos en vinculación con las categorías

antes mencionadas (innovación en ambientes de aprendizaje, portafolio de evidencias electrónico (PEE), perspectiva docente, perspectiva estudiantil y aprendizaje autorregulado).

Resultados

Los resultados del estudio fueron organizados a partir de las siguientes categorías: Innovación en ambientes de aprendizaje, portafolio de evidencias electrónico (PEE), perspectiva docente, perspectiva estudiantil y aprendizaje autorregulado. En la primera categoría “Innovación en ambientes de aprendizaje”, el código “Innovación” fue identificado en cuatro ocasiones durante las entrevistas con profesores y alumnos. Además, se observa que dicho constructo se relaciona con la metacognición, debido a que a través del uso de los PEE, tanto profesores como estudiantes son capaces de integrar aspectos de reflexión, así como una nueva forma de entender los conceptos de clase. Ejemplos de lo anterior se encuentran en frases como: “Sí, porque la idea de innovar es adecuar lo que ya existe a los nuevos contextos y necesidades de los alumnos”, o, “Los estudiantes demuestran innovación al desarrollar los contenidos de su portafolio”.

Con respecto a la categoría “portafolio de evidencias electrónico”, se encontró que los PEE tienen una clara vinculación con el constructo “Metacognición” el cual fue mencionado catorce veces. Por consiguiente, a través de esta herramienta los estudiantes mejoran sus habilidades para pensar sobre su proceso de aprendizaje y, con ello, establecer estrategias generales de mejora. Es importante notar su relación con lo significativo que se vuelve el uso y aplicación de esta herramienta para el aprovechamiento de los contenidos de clase. Además, los alumnos notan que la reflexión ahora es más profunda, al respecto comentan “te hace pensar y reflexionar sobre lo que haces”.

La perspectiva docente y estudiantil de la autorregulación académica dio énfasis a los procesos de liderazgo e iniciativa. Los estudiantes se sintieron libres y con autonomía al momento de realizar el PEE. Además, encontraron mayor motivación para realizar las actividades de aprendizaje. Esto se evidencia en testimonios como el siguiente: “Sí, porque tenemos tiempo para entregarlo, podemos hacerlo de forma creativa y demostrar que de verdad entendimos el tema”. Frases como “los alumnos cambian de actitud”, demuestran que el profesor se encuentra ante un grupo con una visión diferente y renovada sobre el proceso de aprendizaje.

Adicionalmente, la perspectiva estudiantil de la autorregulación académica y las competencias metacognitivas considera que a partir del uso del PEE, el alumno pone en práctica su creatividad para la realización de tareas. Por ejemplo, un estudiante mencionó que el PEE le permite “comprender la importancia de cada tema”. Por otro lado, el PEE significa para los alumnos un espacio para la innovación. En la guía de observación, además, se encontró que los alumnos pueden “expresarse con mayor libertad y poner a su trabajo un toque personal”. Por consiguiente, hay mayor motivación y se genera un ambiente de trabajo más cordial.

Discusión

La presente investigación permitió reconocer que la innovación en el ámbito educativo es vista como un aspecto que motiva a los estudiantes. Es posible ver esto al analizar las menciones que los alumnos hacen sobre el uso de PEE y su relación con la creatividad y la motivación, al respecto se hicieron cuatro menciones en las entrevistas a profundidad. Esto corrobora lo dicho por Del Valle, Morales y Sumano (2010) sobre el hecho de que los PEE promueven una mayor motivación en quienes los ponen en práctica. De aquí se desprende la sugerencia de que los docentes deben aprovechar esta relación para fomentar un aprendizaje significativo en los educandos.

Por otra parte, se encontró que los PEE son instrumentos eficaces para promover la competencia de metacognición, lo cual se corroboró al conocer la experiencia de docentes y alumnos, quienes mencionan en catorce ocasiones que la reflexión es más profunda y tiene mayor relevancia para todos los miembros del contexto educativo. Este hallazgo, concuerda con lo dicho por Del Valle, Morales y Sumano (2010), cuando menciona que la metacognición se logra cuando el educando es capaz de autoevaluarse. Es así como los docentes deben ser capaces de dirigir los objetivos de aprendizaje de acuerdo con las necesidades de reflexión que esperan de sus alumnos.

Este estudio arrojó información que sustenta que los alumnos son conscientes de sus propios procesos de aprendizaje, y que valoran lo realizado mediante el PEE. La anterior afirmación se fundamenta en las respuestas dadas a conocer por los estudiantes en las entrevistas en las que se mencionó la importancia de la reflexión para mejorar su contexto educativo, ya que no sólo se preocupan por saber qué aprendieron, sino cómo pueden utilizar este conocimiento en beneficio de sí mismos y su comunidad. Esto se relaciona con lo dicho por Padilla-Ramírez, Varona, Montoya y Jiménez (2012), acerca de la importancia que tiene la reflexión en los procesos educativos actuales, con el fin de promover un aprendizaje significativo. Por lo tanto, el docente debe aprovechar este interés de los alumnos para realizar PEE en diversas actividades de clase.

Para promover el éxito en el uso del PEE, las instrucciones dadas por el profesor deben ser claras, pues así el estudiante comprenderá el objetivo de la tarea y se sentirá más motivado para concluirla. Este aspecto se manifiesta en los comentarios de los estudiantes, quienes destacan la relevancia que tiene la manera en que el docente comunica las instrucciones de la actividad, enfatizando que parte del éxito académico radica en la precisión con que se redacta lo esperado en el trabajo. Asimismo, el profesor debe solicitar retroalimentación constante de sus estudiantes, para tener información sobre cuál es la percepción de los mismos en torno al uso del PEE. En este sentido, se considera relevante retomar los temas sobre dialogismo, interacción y conversación en el aula de clase, debido a que “la calidad del sistema educativo es la medida de la calidad de los eventos de interacción y discurso en la que se involucran los alumnos y docentes...” (Fernández-Cárdenas, 2013, p. 240). Este, por tanto, es un tema que puede ser retomado en futuras investigaciones.

Los alumnos mencionaron que el uso de las TIC como medio para elaborar los PEE, puede ser un motivo de exclusión digital y social, pues no todos tienen el mismo acceso a estas herramientas. Dicha situación fue mencionada en dos ocasiones por los estudiantes, quienes consideraron que el nivel socioeconómico puede afectar el éxito en el PEE, debido a que algunos alumnos tienen conocimientos sobre el manejo y acceso a la tecnología; mientras que por otra parte, los demás están aún rezagados en este ámbito. Es por esto que el docente debe conocer cuáles son los rasgos de sus grupos y evaluar si es viable llevar a cabo esta estrategia para promover la reflexión.

Los estudiantes reconocieron que con el uso de PEE mostraron mayor responsabilidad, debido a la exigencia y necesidad de reflexión requeridas. Lo que se comprobó en cuatro ocasiones en la que hicieron hincapié sobre la responsabilidad, el hecho de que eran autónomos y que los resultados obtenidos eran producto del trabajo realizado a lo largo del tiempo. Esto corrobora lo dicho por Núñez, Solano, González-Pineda y Rosario (2006), acerca del rol del educador para promover personas autónomas y capaces de autogestionarse. Por tanto, el uso de PEE desarrolla esta competencia como una actividad que agrada a los estudiantes.

La interacción grupal mejoró al tener un objetivo común: cumplir eficazmente con las actividades realizadas mediante el PEE. La interacción dentro del aula con un objetivo común se llevó a cabo gracias a una tarea en específico y con un objetivo claro, el cual estaba al alcance de los estudiantes. De esta forma, se logra una interacción que permite cumplir con el objetivo del PEE, el cual es promover la reflexión sobre sus logros y dificultades (García, 2005, y Gallego, et al, 2009). Por lo tanto, se puede decir que el PEE también funge como una herramienta para promover motivación, sentido y propósito a lo que el alumno estudia en clase.

Por último, vale la pena mencionar que los estudiantes no mostraron diferencias significativas con respecto a su región geográfica o tipo de escuela (pública o privada). Esto concuerda con que las instituciones educativas son de estados de la República Mexicana que están ubicados en el centro del país, por lo cual presentan necesidades y retos en común. De esta manera, las diferencias presentadas por los estudiantes tienen mayor incidencia con sus características personales. Sin embargo, a futuro puede replicarse este estudio con alumnos del norte, centro y sur del país o, inclusive, con estudiantes de diversos países, con el fin de saber cuál es el impacto de la región geográfica en los datos obtenidos sobre este tema.

Conclusiones

Los resultados desplegados en las secciones anteriores, evidencian que tanto maestros como alumnos consideran al portafolio de evidencias electrónico como un modelo de gestión del aprendizaje innovador, que promueve la planeación, el pensamiento reflexivo y la conciencia de los procesos de aprendizaje. Además, los alumnos expresaron sentirse motivados al elaborar trabajos creativos, alcanzando aprendizajes más significativos y vinculados con las experiencias cotidianas.

Asimismo, el uso de PEE en la actualidad representa una herramienta de apoyo al docente, ya que le permite motivar a sus estudiantes con contenidos que se vinculan con sus experiencias cotidianas. Por otro lado, desde la perspectiva de los estudiantes, el uso de PEE contribuye a favorecer y a optimizar el desarrollo de cualidades reflexivas, mediante el uso del pensamiento crítico. La realización de actividades de aprendizaje no se limita a demostrar un conocimiento, sino a hacer que el estudiante cuestione, reflexione y piense sobre las implicaciones que tuvo el tema en su comprensión del mundo. De esta manera es que la escuela se convierte en un lugar para construir puntos de vista, opiniones y posturas con respecto a los temas que vive la sociedad contemporánea.

Al realizar un análisis detallado de los datos arrojados por la rúbrica, la guía de observación y las entrevistas, y en consonancia con la pregunta central, se encontró que los PEE son instrumentos eficaces para promover la competencia de metacognición en los estudiantes. Además, la reflexión es más profunda y tiene mayor relevancia para todos los miembros del contexto educativo. De igual modo, se arrojaron datos de información que sustentan que los alumnos son conscientes de sus propios procesos de aprendizaje, resultando un aprendizaje significativo y que pueden trasladar hacia diferentes áreas de su vida.

Se pudo observar mediante las entrevistas, que el uso de PEE no involucró indiferencia ante docentes, alumnos y directivos, pues con los resultados obtenidos, es evidente que el uso de PEE promueve que los estudiantes mejoren de forma paulatina su desempeño académico. Dichas competencias metacognitivas, son desarrolladas de forma eficiente, pues los mismos estudiantes, reconocen que el uso de los PEE, requiere del ejercicio de la responsabilidad, debido al nivel de exigencia y de reflexión requeridos.

Uno de los puntos débiles de la investigación, se puede detectar en el tiempo de desarrollo de la actividad, pues al ser en algunos casos una herramienta nueva, los alumnos presentaron cuestionamientos de cómo debían elaborar dicho PEE, por lo que se recomienda en futuras experiencias considerar en la planeación tiempo suficiente. En contraparte, se puede observar que el uso de PEE, permitió a los alumnos, presentar trabajos de forma creativa e innovadora y con un alto contenido reflexivo en contraste a un examen.

Finalmente, se sugiere que, para futuros proyectos, se amplíe el rango de uso de PEE a ciencias exactas, ciencias de la salud y ciencias sociales, ya que el uso de estos portafolios, permitirá a los docentes conocer que tan significativo ha sido el aprendizaje de sus alumnos en todas estas áreas de conocimiento. Otro aspecto que sería interesante comparar es con respecto al nivel educativo de los estudiantes, y cómo su edad y estadio de desarrollo contribuyen a cómo utilizan el PEE. En este sentido, los factores previamente mencionados permitirán enriquecer la discusión sobre el uso de los portafolios de evidencia electrónicos en la práctica educativa y, con ello, seremos capaces de innovar en el contexto social e histórico en que nos encontramos.

Bibliografía

Abrami, P. C. y Barrett, H. (2005). *Directions for Research and Development on Electronic Portfolios*. Canadian Journal of Learning and Technology, 31(3).

- Baxter, P. y Jack, S. (2008). *Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers*. The Qualitative Report, 13(4), 544-559.
- Del Valle, P., Morales, M. y Sumano, A. (2010). *Motivación y autorregulación a partir del portafolio electrónico en los alumnos del Nivel Superior*. Revista Iberoamericana de Educación, 55, 173-187.
- Ellis, A. K. (2014). *Research on Educational Innovations*. New York: Eye on Education Routledge. *Empresa*, 16(3), 31-52.
- Fernández March, A. (2004). *El portafolio docente como estrategia formativa y de desarrollo profesional*. Educar, 33, 127-142.
- Fernández-Cárdenas, J. M. (2013). *El habla en interacción y la calidad educativa: Los retos de la construcción de conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 18(56), 223-248.
- Gallego, D., Cacheiro, M. L., Martín, A. M. y Angel, W. (2009). *El e-Portfolio como estrategia de enseñanza y aprendizaje*. EDUTEC. Revista Electrónica y de Tecnología, 30, 1-12. doi: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2009.30.444>.
- García, F. (2005). *El papel de los portafolios electrónicos en la enseñanza - aprendizaje de las lenguas*. Glosas didácticas. Revista electrónica internacional, (14), 112-119.
- Geiger, S. y Arriaga, A. (2012). *First steps in implementing a High School e-portfolio program*. Library media connection. 31(2), 50-51.
- Lorenzo, G. e Ittelson, J. (2005). *An overview of E-Portfolios*. Educause Learning Initiative. Recuperado de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3001.pdf>
- Martínez, N. (2004). *Los modelos de enseñanza y la práctica de aula*. Universidad de Murcia.
- Núñez J. C., Solano, P., González-Pienda, J., y Rosário, P. (2006). *El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación*. Papeles del Psicólogo, 27(3), 139-146.
- Orellana, K. M. (2010). *The influence of the Tennessee comprehensive assessment program-alternate portfolio assessment on the education of students with significant disabilities in Tennessee public schools*. ETD Collection for Tennessee State University.
- Padilla-Ramírez, J. R., Varona, D. E., Montoya, R. y Jiménez, E. (2012). *Innovación de ambientes de aprendizaje en la enseñanza de la zoología incorporando educación a distancia y sistemas de respuesta inmediata*. XX Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Universidad de Guadalajara.
- Piquer, M. P., Traver, J., y Planella, J. (2016). *Pedagogía del cuerpo y acompañamiento, una combinación al servicio de los retos de la educación/Pedagogy and accompaniment, at the service of education challenges/Une pédagogie du corps et d'accompagnement, d'une combinaison au service des défis de l'éducation*. Teoría De La Educación; Revista Interuniversitaria, 28(2), 139-162. doi: <http://0-dx.doi.org.millennium.itesm.mx/10.14201/teoredu2016282139162>
- Ramírez, M. S. (2013). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. México: Editorial Digital, Tecnológico de Monterrey.
- Sánchez, M. (2007). *El portafolio de evidencias electrónico*. En Prendes Espinosa, M. P. Herramientas Temáticas para la Enseñanza Universitaria en el Marco del Espacio

- Europeo de Educación superior. Grupo de Investigación de Tecnología Educativa. Universidad de Murcia.
- Sanvisens, A. (1984). *Introducción a la pedagogía*. España: Barcanova.
- Sherry, A. C. y Bartlett, A. (2005). Worth of Electronic Portfolios to Education Majors: A “Two by Four” Perspective. *Journal of Educational Technology Systems*, 33(4), 399-419.
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Francia: UNESCO.
- Valle, A., González, R., Cuevas, L. M. y Fernández, A.P. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, 6, 53-68.
- Villarreal, O. y Landeta, J. (2010). *El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa*. Una aplicación a la internacionalización. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía.
- Zabalza, M. y Zabalza, M. (2012). *Innovación y cambio en las instituciones educativas*. Argentina: Homosapiens ediciones.
- Zuk, G. (2009). *Honoring the subjective: An exploration of the self-reflexive portfolio in social work education*. Memorial University of Newfoundland.



Gestión de competencias apoyado en las TIC y Trabajo Colaborativo: el caso de estudiantes de Psicología de la Universidad Veracruzana

Abril Castañeda Luna⁸⁰
Marcela Mastachi Pérez⁸¹

1. Introducción

Este documento presenta avances del trabajo de investigación realizado con un grupo de estudiantes de la Experiencia Educativa (E.E.) Técnicas Básicas de Administración de Recursos Humanos (TBARH) de la Licenciatura en Psicología de la Universidad Veracruzana en Poza Rica, Veracruz, México; en el cual se buscó mediante un diagnóstico, conocer la práctica común del grupo con el fin mejorarla; a través de este diagnóstico se considera importante implementar el uso de herramientas colaborativas, en particular de la plataforma educativa EMINUS para gestionar las competencias, sustentando las actividades con la estrategia de Trabajo Colaborativo. La metodología que se ha seguido para esta investigación es la APRA (Gairín, J., 2014): acceso, permanencia y rendimiento académico; siguiendo los requisitos de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana que una de las autoras cursa como becaria CONACYT.

Con base en las políticas y acuerdos internacionales, nacionales, estatales e incluso de la Universidad Veracruzana, se observa la necesidad urgente de desarrollar competencias en los estudiantes de educación superior que posibiliten su desempeño en el ámbito laboral de acuerdo con las necesidades de este escenario y el social.

La relevancia de realizar investigaciones en educación es fundamental en la actualidad, ya que es importante que el quehacer del docente se realice desde la reflexión de su desempeño con el objetivo de una mejora continua, es decir de innovar, considerando que los protagonistas son los estudiantes por lo que tener en cuenta sus contextos y características son clave para proponer mejoras.

En lo que respecta a los estudiantes de Psicología, algunas exigencias se hacen en relación con su labor en el ámbito organizacional, precisamente van enfocadas a la transversalidad pues en recién egresados se ha identificado que limitan sus funciones a habilidades de la disciplina (Uribe, A., Aristizabal, A., Barona, A. y López, C., 2009), cuando se busca tengan al menos habilidades básicas en el uso de herramientas y programas tecnológicos.

Este último aspecto tiene sustento en el tipo de sociedad en que nos encontramos actualmente: la sociedad de la información, misma que implica que hay que ir más allá de preocuparnos por el acceso y los recursos para obtener conocimientos, más bien habría que aterrizarlo en políticas prácticas para cada región y en estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan la construcción de conocimientos, las habilidades tecnológicas

80 Licenciada. Estudiante de la Maestría en Gestión del Aprendizaje. Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana. CE: acastlu@gmail.com

81 Maestra. Profesora de la Maestría en Gestión del Aprendizaje Facultad de Pedagogía, Universidad Veracruzana. CE: mmastachi@uv.mx

o los Saberes Digitales Mínimos (Ramírez Martinell, A. y Casillas, M., 2015) , desarrollo de competencias y el aprendizaje autónomo.

Sin duda esto es posible con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), los ambientes híbridos de aprendizaje, el aprendizaje virtual y a distancia; no solo para internacionalizar a la universidad, sino también para crear redes de apoyo, una mayor cobertura y posibilidad de acceso a colectivos que no lo tienen, facilitar la comunicación y alcanzar los objetivos planteados en los planes y programas.

Es por lo anterior que el implementar el uso de las TIC como apoyo para la gestión de los aprendizajes, sin dejar de lado el sustento pedagógico que brindan las estrategias de enseñanza y aprendizaje, permitirán la gestión de conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes de educación superior requieren hoy en día.

La E.E. Técnicas Básicas de Administración de Recursos Humanos de la Facultad de Psicología, Región Poza Rica- Tuxpan de la Universidad Veracruzana, tiene características particulares que, de acuerdo con su docente titular, en ocasiones dificultan la dinámica del proceso enseñanza- aprendizaje entre los participantes, lo cual influye en el desarrollo de los aprendizajes. Con fundamento en las políticas y tendencias educativas, se ha planteado la siguiente pregunta ¿el uso de las TIC en la E.E. TBARH favorece la gestión de las competencias del programa?

Así, se plantea como propósito diseñar las actividades del curso mediadas con las TIC para gestionar las competencias de la E.E. TBARH en los estudiantes, con el fin también de lograr el objetivo de formar profesionales con la capacidad de aplicar técnicas modernas de Administración de Personal en los procesos de incorporación, formación, permanencia y desarrollo de los trabajadores en las organizaciones.

Este trabajo de investigación se desarrolla dentro del programa educativo de la Maestría en Gestión del Aprendizaje de la Facultad de Pedagogía Región Poza Rica- Tuxpan perteneciente al padrón del CONACYT; para donde la autora fungió como adjunta a la docente de la E.E TBARH en la Facultad de Psicología de la misma región y trabajó la propuesta con su grupo de estudiantes.

2. Desarrollo

El desarrollo de esta investigación se basa en la metodología APRA (acceso, permanencia y rendimiento académico) del proyecto ACCEDES (Acceso y éxito académico de colectivos vulnerables en entornos de riesgo), esta metodología tiene como fin identificar colectivos vulnerables en ámbitos universitarios, así como diseñar e implementar proyectos que logren el éxito académico, la permanencia y egreso de los estudiantes (Gairín, J., 2014). Consta de las siguientes fases: Diagnóstico. Planificación. Implementación. Evaluación. Institucionalización y, Difusión.

Para el diagnóstico se aplicaron 4 instrumentos con el fin de conocer las características de la dinámica grupal, uso de las TIC y fortalezas y debilidades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este diagnóstico se realizó con el grupo que cursaba esta E.E. durante el semestre agosto 2015- enero 2016.

Además, se aplicó el instrumento “Cuestionario de Conocimiento y acceso a EMINUS” al grupo que cursó la E.E. durante el semestre agosto 2016 – enero 2017 para obtener datos específicos de los estudiantes con quienes se aplicó la propuesta de plan de acción, con relación al uso de las TIC y en específico de la plataforma de la universidad: EMINUS. Posteriormente se diseñó la propuesta y después se aplicó con el grupo antes mencionado, que tuvo características similares al del semestre anterior en lo que respecta a la dinámica del curso. A continuación, se describen los instrumentos aplicados:

Instrumento Guía de observación

Este instrumento tuvo como finalidad conocer el contexto en el que se desarrollan las sesiones de clase de la E.E. TBARH. Los aspectos que se observaron de acuerdo con este instrumento son: datos generales del curso, características del espacio escolar, interior del aula, actividades que realiza el docente y estudiantes, y uso de las TIC y plataformas educativas. El instrumento se aplicó en dos sesiones, en la que el investigador (gestor del aprendizaje) fue presentado al grupo por parte de la docente, pero no tomó parte ni intervino, pues el fin de estas observaciones fue conocer la dinámica de las sesiones lo más cercana posible a lo cotidiano y real.

Instrumento “Guía de Entrevista”

El instrumento consistió en 20 preguntas abiertas, que se plantearon en una entrevista a la docente titular para obtener información acerca de los aspectos siguientes:

Datos generales de la docente.

Datos del área organizacional de Psicología (a la que pertenece la E.E. dentro del plan de estudios).

Información sobre el curso TBARH: objetivos y requisitos, diseño y desarrollo de actividades, uso de las TIC, datos de los grupos de estudiantes que se tiene regularmente, forma y momentos de evaluación.

Análisis FODA

Con el fin de determinar los objetivos de plan de acción, se aplicó un análisis FODA institucional. Según Guillaumín, Canal, Ochoa, Pineda, y Berlín (2003, p. 137) la técnica FODA se realiza en 4 ámbitos: académico, administrativo, normativa e infraestructura. La aplicación de esta técnica consiste en analizar los 4 ámbitos de forma interna (fortalezas y debilidades) y de forma externa (oportunidades y amenazas), esta matriz se llenó con base al conocimiento que se ha tenido de la institución a partir de la primera fase.

Cuestionario de Conocimiento y acceso a EMINUS

Este cuestionario identifica el conocimiento y experiencia que ha tenido el estudiante en el uso de la plataforma EMINUS, el acceso a equipo de cómputo personal e internet tanto en el aula como fuera de ella. Consta de 22 afirmaciones tipo Likert, de acuerdo con la siguiente escala: 3. De acuerdo 2. Neutral 1. En desacuerdo. Se aplicó a 38 de los 43

alumnos que cursaron la E.E TBARH del área organizacional de la Licenciatura en Psicología en el semestre agosto 2016- enero 2017.

3. Resultados del diagnóstico

Se presentan a continuación, de forma integrada y descriptiva los resultados obtenidos de las características del espacio escolar, datos del área organizacional y características sobre la E.E. TBARH (obtenidos mediante la guía de observación y la entrevista a la docente).

Características del Espacio escolar

La Facultad de Psicología de la Región Poza Rica- Tuxpan cuenta con un programa educativo de Licenciatura en Psicología en modalidad escolarizada. Se encuentra ubicada en la Unidad de Ciencias de la Salud en Blvd. Lázaro Cárdenas No. 801, Col. Morelos, en Poza Rica de Hidalgo, Veracruz, junto con las Facultades de Medicina, Odontología y Enfermería.

Características del área Organizacional y de la E.E. TBARH

El grupo de la E.E. TBARH del área organizacional de la Licenciatura en Psicología, durante el periodo agosto 2015- enero 2016 estuvo conformado por 47 estudiantes y durante el periodo de agosto 2016- enero 2017 se conformó de 43 estudiantes. Esta Experiencia Educativa es considerada como seminario teórico- práctico y es obligatoria, pertenece al área de formación disciplinar en el plan de estudios y al área organizacional (de un total de 4 áreas de formación disciplinar en que se divide la Lic. en Psicología), se imparte en un total de 5 horas a la semana, 3 prácticas y 2 teóricas, en un horario de 11:00 a 12:00 horas de lunes a viernes. La clase se imparte en un espacio disponible para 30 estudiantes, cuenta con cañón, pintarrón, escritorio, pizarrón de caucho para avisos y cuenta con acceso a la red institucional. Respecto a las características del curso de la E.E. TBARH, la docente titular mencionó en la entrevista lo siguiente:

La experiencia no cuenta con requisitos explícitos de conocimientos previos, pero los estudiantes deben haber cursado primero y segundo semestre para poder inscribirse a una de las 4 áreas disciplinares.

Por lo regular sus grupos son de 40 a 50 alumnos.

Acostumbra a trabajar de forma individual y en forma cooperativa en la otra mitad.

El contenido temático es extenso, en relación con el tiempo calendarizado para cubrirlo.

Las actividades consisten en que por equipos los estudiantes deben realizar prácticas en organizaciones de la ciudad aplicando las Técnicas de Recursos Humanos que indica el programa.

La comunicación, disposición de materiales y entrega de avances se dificulta debido a la distancia y los tiempos en que los estudiantes realizan sus prácticas.

La docente, ha identificado la necesidad de capacitación en cuanto a trabajo semipresencial.

Utiliza dropbox y correo (no institucional) para compartir información y comunicarse.

Evalúa el proceso y reporte de cada técnica, teniendo más valor la técnica de “simulador de un curso de capacitación”, en la cual es constante que algunos estudiantes se resistan a presentarlo.

En lo que respecta al análisis FODA, y con el enfoque a atender las necesidades, se enlistan a continuación las debilidades detectadas:

Difícil interacción entre estudiantes y docente-estudiantes durante la realización de prácticas extra-áulicas.

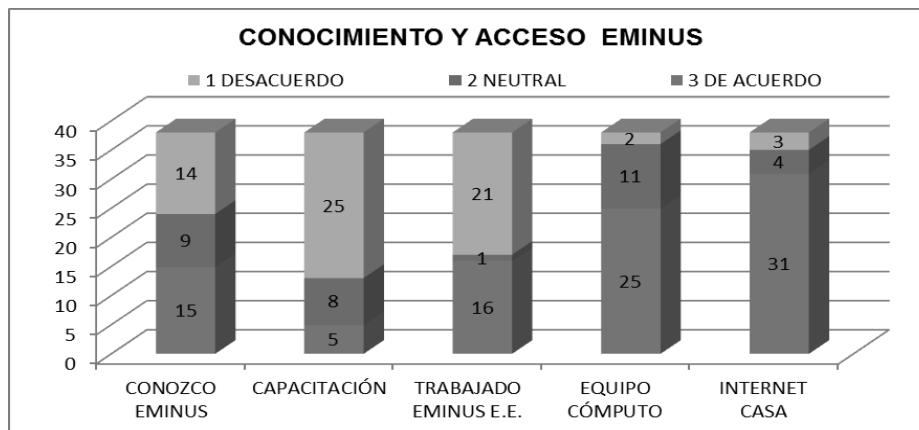
Sobrepoblación de los grupos.

Escasas habilidades de los estudiantes para el trabajo semipresencial por medio de las TIC.

Gran carga horaria y de trabajos en los estudiantes.

Los resultados del cuestionario conocimiento y acceso a EMINUS se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Resultados Cuestionario conocimiento y acceso a EMINUS



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica es posible identificar que respecto a la cuestión “conozco la plataforma EMINUS” hay equilibrado número de estudiantes que responden de acuerdo y en desacuerdo (15 y 14 respectivamente) y 9 responden de manera neutral. Para aclarar sobre

esta postura, se preguntó a los estudiantes el porqué de esta respuesta, a lo cual algunos comentaron “si la hemos visto, sé a qué se refiere y donde encontrarla, pero no la he utilizado”. Por lo que se considera que predomina el número de estudiante que no la ha utilizado.

Lo anterior se relaciona con la cuestión de capacitación, donde 25 de los 38 estudiantes responden que no han recibido capacitación formal. Continuando con este indicador solamente 16 de los 38 estudiantes han trabajado en EMINUS al menos en una de las Experiencias Educativas de la Licenciatura y 21 no lo han hecho, solo una persona responde de manera neutral puesto que menciona que su uso no fue constante.

La mayoría (31) tiene acceso a internet fuera de la escuela, ya sea en su casa, pensión o habitación. Los estudiantes que responden de forma neutral o negativa (4 y 3 respectivamente) cuentan con la posibilidad de acudir a un café internet, según responden al ítem final de este cuestionario.

Con los resultados de este instrumento, se considera que el trabajo en la plataforma EMINUS, el correo institucional y herramientas colaborativas como el office 365 que ofrece la misma institución de forma gratuita, resultan pertinentes debido a que la mayoría cuenta con recursos y/o equipo necesario; sin embargo, debe ser gradual pues la mayoría no los han utilizado por lo que deberán recibir instrucción y asesoría constante para su uso durante el desarrollo de actividades. La implementación de la plataforma EMINUS será un elemento innovador puesto que hasta ahora no se ha usado en este curso, y debido a que es la plataforma institucional y un recurso disponible que se ha desaprovechado y que permite la comunicación, asesorías, colaboración, disposición de materiales, andamiajes entre otros, en distintos tiempos y espacios.

Considerando los resultados antes presentados, las necesidades detectadas en lo académico permiten identificar la relevancia de realizar este trabajo enfocándose en la implementación de las TIC, en especial de la plataforma EMINUS para la gestión de las competencias, favoreciendo así la comunicación durante las prácticas extra-áulicas, optimizar tiempos y la gestión de los saberes digitales.

En cuanto a las necesidades de trabajar con grupos sobrepoblados y las actitudes de los estudiantes a presentar el trabajo final (simulador de curso de capacitación en el que ellos cumplen el papel de instructores frente a sus compañeros y docente) se considera adecuado sustentar el diseño de las actividades mediante la estrategia de Trabajo Colaborativo misma que permita organizar a los estudiantes en grupos pequeños para hacer efectiva la comunicación, promover la responsabilidad individual y gestionar los aprendizajes de forma colectiva, teniendo como premisa que se genere una interdependencia positiva en los estudiantes para el logro en común de los objetivos (Johnson y Johnson, 1999).

De acuerdo con lo identificado en el diagnóstico se plantearon los siguientes objetivos:
General:

Favorecer el proceso de enseñanza- aprendizaje en la E.E. TBARH con el apoyo de las TIC y la estrategia de Trabajo Colaborativo.

Específicos:

Implementar la estrategia de Trabajo Colaborativo como sustento de las actividades de aprendizaje.

Desarrollar habilidades para el uso de las herramientas: EMINUS, correo institucional y office 365 en los participantes.

Desarrollar en los estudiantes, los aprendizajes de la E.E. TBARH.

4. Marco teórico

En este apartado se mencionan los conceptos y teorías que fundamentan y delimitan esta investigación. El enfoque de competencias tiene impacto en el ámbito de la educación superior, y se busca que la formación de profesionistas universitarios se realice a partir del enfoque de competencias. En la formación de estos profesionistas es relativamente factible identificar aquellas competencias complejas que pueden caracterizar el grado de conocimiento experto que pueden mantener en su vida profesional (Díaz, 2005).

Entendiendo como competencias al conocimiento (lectura, escritura, lenguaje y lógica aritmética), al desempeño profesional (aptitudes y valores asociados al ámbito laboral) y técnico (habilidades y destrezas en el campo especializado), que significan calidad e idoneidad en el desempeño, protagonismo de los estudiantes, planificación de la enseñanza a partir del aprendizaje y contextualización de la formación (Barrón, 2000 pp. 17-44; Tobón, 2006; Yániz, 2008).

El enfoque de la educación por competencias tiene como referencia la teoría constructivista, que sostiene que el individuo -tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. Que se realiza con los esquemas que ya posee y con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea (Díaz y Hernández, 2002).

Otro concepto importante que enmarca este trabajo es el blended learning o aprendizaje semipresencial (para efectos de este trabajo) se describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial: “which combines face-to-face and virtual teaching” (Coaten, 2003; Marsh, 2003). Una idea clave es la de selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa.

En este caso el medio principal sería una plataforma educativa, particularmente EMINUS. Una plataforma educativa es un Sistema de administración de aprendizajes, es un espacio virtual que emplea la tecnología de Internet para agrupar diversos elementos tecnológicos que pueden propiciar aprendizajes a distancia a partir del diseño del curso, los materiales educativos, la interacción y la mediación del profesor. Parra (2005), Colunga y Jiménez (2007), precursores de EMINUS la han definido como sigue: El sistema llamado “EMINUS” (Sistema de Educación Distribuida de la Universidad

Veracruzana) es un sistema de Administración de Ambientes flexibles de Aprendizaje el cual sirve para presentar cursos en línea para distribuirse en internet o redes internas.

En cuanto a la estrategia de aprendizaje que se ha decidido implementar es el Trabajo Colaborativo, entendiéndolo como una herramienta metodológica que consiste en trabajar con pequeños grupos heterogéneos de alumnos que comparten metas comunes y donde cada uno se responsabiliza de su propio aprendizaje, pero contribuye a dar soporte y ayuda al de los demás; constituye una experiencia académica eminentemente social (Johnson & Johnson, 1999).

Figura 2. Propuesta de plan de acción.

No.	ACCIÓN	OBJETIVO PARTICULAR	MEDIO/ HORARIO/ LUGAR/ FECHA
0	Sensibilización-actividad introductoria.	Dar a conocer los objetivos, forma de trabajo, establecer clima de confianza, así como la importancia de la gestión en el aula a los estudiantes.	11:00- 12:00 aula 6 edificio A Agosto- septiembre/16
1	Aplicación y reporte de Análisis de puestos.	Realizar un eficiente análisis de puestos, por medio de cuestionarios aplicados en una empresa.	Mediante Office 365 de Mi Correo UV, EMINUS para entrega.
2	Foro en Eminus		Presencial: 19 y 22 de Septiembre/16
3	Diseñar un manual de inducción.	El estudiante será capaz de elaborar un manual de inducción de una organización.	Mediante Word online de Mi Correo UV, EMINUS para entrega y asesoría.
4	Foro en Eminus	Desarrollar habilidades de trabajo colaborativo, brindar asesoría y comunicación entre pares. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.	Presencial: 26 y 29 Septiembre/16 En EMINUS, se apertura un foro por cada acción de la 1, 3, y 6, durante las mismas fechas
5	Diseño de manual de capacitación con base en la Norma Técnica de Competencia Laboral	Identificar los apartados que un manual de un curso de capacitación debe contener de acuerdo a la NTCL.	Mediante, EMINUS para entrega y asesorías. Presencial: 3 y 6 Octubre/16
6	Preparación para la impartición de cursos de capacitación (simulador)	Practicar la efectiva conducción de un curso de capacitación.	Presencial: 17 y 21 Octubre/ 16 Foro en EMINUS
7	Foro		
8	Evaluación final.	Detectar el cumplimiento de objetivos, expectativas y metas.	Presencial: 11:00- 12:00 aula 6 Noviembre- diciembre/16
9	Sesión de cierre	Compartir los resultados, cumplimientos de expectativas y objetivos personales y grupales.	Presencial: 11:00- 12:00 23 Noviembre/16

Fuente: elaboración propia.

5. Propuesta de plan de acción

Para el diseño y planeación de las actividades de la intervención, se consideró importante apegarse a la planeación de la docente titular, siguiendo sus actividades y entrega de productos para no aumentar la carga de trabajo de los estudiantes, con la idea de mediar esas actividades con herramientas digitales: Eminus, Word Online (office 365) y correo institucional para algunas de las tareas, ya sea desde compartir los recursos y materiales necesarios para la comprensión y revisión de teoría, la entrega de trabajos, asesorías y retroalimentaciones.

Se organizaron las actividades con base en las Unidades del programa educativo de la E.E. TBARH: UNIDAD I Organización. UNIDAD II Análisis de Puestos. UNIDAD III

Reclutamiento y Selección. UNIDAD IV Inducción de Personal. UNIDAD V Capacitación y Desarrollo de Personal

A su vez, las actividades y productos se diseñaron con base en la metodología que indica la estrategia de Trabajo Colaborativo: conformar grupos pequeños y heterogéneos, plantear objetivos de grupo, asignar roles (opcional), realizar la actividad, evaluar no solo el cumplimiento de objetivos sino también la colaboración.

De forma general el plan de acción tuvo las siguientes fases: Sensibilización, inducción, implementación del plan de acción, evaluación (de forma diagnóstica, formativa y final).

Con el fin de cumplir los objetivos planteados en el apartado anterior, a continuación, se exponen las acciones que se plantearon como propuesta; mismas que se llevaron a cabo en el periodo agosto 2016- enero 2017. La Figura 2 “Propuesta de plan de acción”, indica las actividades, objetivos, fechas, y herramientas a utilizar en cada acción.

6. Conclusiones

Con respecto a la información presentada en el apartado anterior es posible llegar a obtener algunas reflexiones parciales, en cuanto al avance que se tuvo en la implementación del plan de acción; hasta aquí se presentan las observaciones más relevantes con respecto a lo realizado hasta la actividad 3 “Manual de Inducción”.

La incorporación de las TIC fue posible por el diagnóstico realizado que permitió identificar la disposición, conocimientos y accesibilidad de los estudiantes a las herramientas digitales mencionadas. Si bien la mayoría no había utilizado estas herramientas si tenían acceso a ellas por lo que la aplicación en la E.E. fue posible a lo largo del semestre y en distintas actividades.

En cuanto al uso de la herramienta EMINUS: los estudiantes se encuentran, en su mayoría, familiarizados ya con ella para la entrega de actividades, revisión de contenidos y participación en foro. Este último aún debe ser reforzado u orientado en próximos foros para cumplir con el objetivo de la actividad, puesto que muchos estudiantes comentan haberlo usado porque se los indicaron o incluso lo olvidaron.

El uso del Word Online tuvo suficiente aceptación, sin embargo, para la actividad del Manual de Inducción, los estudiantes en su mayoría no lo identificaron amigable puesto que sus tablas o imágenes se movían en ese tipo de archivo. Los equipos de estudiantes que decidieron utilizarlo expresaron estar muy cómodos usando esta herramienta pues pueden trabajar de forma colaborativa en cualquier momento del día y en cualquier lugar.

En cuanto a la estrategia de Trabajo Colaborativo, Poniendo en práctica esta estrategia los equipos planearon sus objetivos, roles y acciones para las actividades a desarrollar, teniendo así la autogestión de su proceso de aprendizaje, pero también retroalimentando el trabajo del otro y fomentando la responsabilidad individual.

Estas actitudes y habilidades de colaboración fueron evaluadas de forma auto y coevaluativa. Esta se ha explicado y reforzado a lo largo de estas acciones. En la actividad del Manual de Inducción, los estudiantes pudieron coevaluar su colaboración y seguimiento

de roles. Se percibe que aquellos equipos que indican haber seguido los requisitos de cada rol y que evalúan su trabajo colaborativo como bueno, obtuvieron calificaciones de 10, en la realización del Manual de Inducción; contrario a los equipos que indican que no siguieron los roles o tuvieron problemas de comunicación, sus manuales estuvieron extemporáneos o con áreas de oportunidad, obteniendo una calificación de 7 u 8.

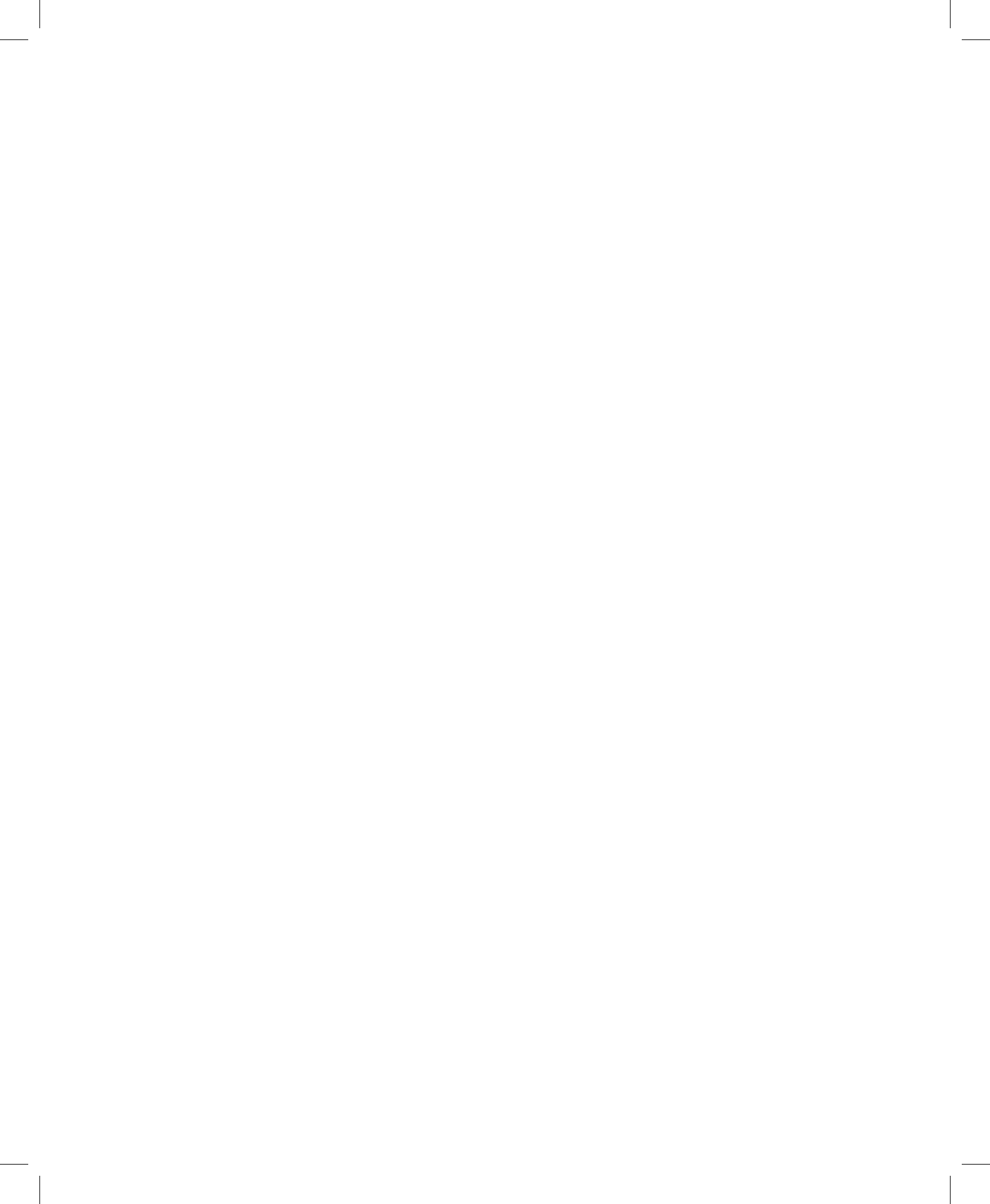
En cuanto a las competencias propias del curso, únicamente 3 de los 43 estudiantes no presentaron el producto; y el resto obtuvo una calificación aprobatoria de 7 a 10, lo cual indica que no solo su manual cumplió con los apartados y características, sino que también la información fue relevante y apegada a las necesidades propias de la organización donde cada equipo se encontraba realizando sus prácticas. Ya que este manual no implicaba solamente un producto, sino que era parte de un proceso de aplicación de una técnica de recursos humanos para lo que tuvieron que aplicar conocimientos, habilidades y actitudes.

Se continuó con la implementación de la propuesta y actualmente se están realizando las fases de Evaluación e Institucionalización, de acuerdo con la metodología.

Referencias

- Barrón, C. (2000). *La educación basada en competencias en el marco de los procesos de globalización*, en M. A. Valle. *Formación en competencias y certificación profesional* (pp. 17-44). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Coaten, N. (2003). *Blend learning*. Educaweb 69. Recuperado de <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.asp>
- Colunga, A y Jiménez. (2007). *Eminus. Sistema de Educación distribuida. Diapositivas*. Dirección General de Tecnología de Información. Universidad Veracruzana. En. http://www.cudi.edu.mx/primavera_2005/presentaciones/alejandro_colunga.pdf
- Díaz, A. (2005). *El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?* vol. XXVIII, núm. 111, pp. 7-36. Perfiles Educativos.
- Díaz Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. Una aproximación constructivista. México: Mc. Graw Hill.
- Gairín, J. (2014). *Colectivos vulnerables en la universidad. Reflexiones y propuestas para la intervención*. Barcelona: Wolters Kluwer.
- Guillaumín, A.; Canal, M.; Ochoa, O.; Pineda, M., Y Berlín, T. (2003). *Planeación estratégica aplicada a unidades académicas universitarias* (p. 137). México: Universidad Veracruzana.
- Johnson, David W., and Frank P. Johnson. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. Needham Heights. MA: Allyn & Bacon.
- Marsh, G. E.; Mcfaden A. C., Y Price, B. (2003). *Blended instruction adapting conventional instruction for large*. Classes. en: On-line journal of distance learning administration, VI(IV). Winter.
- Parra, R. (2005). *Eminus v1.0 Sistema de Educación Distribuida*. Recuperado de: http://www.cudi.edu.mx/primavera_2005/presentaciones/alejandro_colunga.pdf
- Ramírez Martinell, A. y Casillas, M. (2015). *Saberes digitales de los universitarios*.

- Educación Virtual y universidad, un modelo de evolución. México: UAM.
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Talca: Proyecto Mesesup. Recuperado de: <http://www.uv.mx/facpsi/proyectoaula/documents/Lectura5.pdf>
- Uribe, A., Aristizabal, A., Barona, A. y López, C. (2009). *Competencias laborales del psicólogo javeriano en diferentes áreas aplicativas: clínica, educativa, social y organizacional*. Psicología desde el caribe. Universidad del Norte. N° 23: 21-45
- Villa, A. y Villa, O. (2007). *El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades*. Pp. 15-48. Educar, 40.
- Yániz, C. (2008). *Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado*. Red U. Revista de Docencia Universitaria, Monográfico. Recuperado de: http://www.um.es/ead/Red_U/m1/yaniz.pdf



El uso e impacto de las tecnologías de la información y la comunicación vinculadas a la web 2.0 en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del nivel básico, medio y superior en el sistema educativo del estado de Tabasco

Ariel Gutiérrez Valencia⁸²

Gilberto Macías Murguía⁸³

Ana Beatriz López Romero⁸⁴

Introducción

El uso e impacto de las tecnologías de la información y la comunicación vinculadas a la web 2.0 en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del nivel básico, medio y superior en el sistema educativo del estado de Tabasco es una propuesta de investigación en modalidad básica cuanti-cualitativa de característica exploratoria encaminada a realizar un diagnóstico para conocer los usos y el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación e internet en los procesos académicos de los estudiantes tabasqueños de todos los niveles educativos este estudio cubrirá un universo conformado por 614,573 alumnos de todos los niveles educativos, los cuales son atendidos por 38, 829 docentes en 5, 0025 centros educativos distribuidos en los 17 municipios que integran al estado.

La pregunta central para este estudio es: ¿Cuáles son los usos que le están dando los estudiantes tabasqueños a las tecnologías de la información y la comunicación vinculadas al Internet en el contexto de la web 2.0 y como están impactando en sus procesos de aprendizaje? La hipótesis a comprobar es: las tecnologías de la información y comunicación vinculadas al Internet se constituyen en factores determinantes que favorecen el rendimiento académico de los estudiantes de todos los niveles educativos impactando favorablemente sus niveles de calidad.

Los beneficios de esta investigación son: la generación de conocimiento científico entorno a un fenómeno poco estudiado en el estado y país sobre el uso y aprovechamiento de las TIC y el Internet en los estudiantes del estado de Tabasco. Esta investigación es relevante porque generará información científica inédita y relevante sobre el uso y el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación vinculadas a la Web 2.0 en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes tabasqueños.

82 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México). Doctor en Bibliotecología y Estudios de la Información por la Universidad Nacional Autónoma de México. CE: arieltgv@ujat.mx

83 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Doctor en Ciencias de la Educación por el Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado (IPEP) en Celaya Guanajuato (México). CE: gilbertomm64@hotmail.com

84 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México). Lic. en Ciencias de la Educación por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CE: ablr.102j15194@gmail.com

Desarrollo

Antecedentes

El Contexto internacional

En el ámbito educativo, la introducción de la tecnología, no es nuevo, considerando que desde tiempo atrás, la inserción de la televisión, la videocasetera (VHS), el audio, entre otras, ha sido una frecuente recurrencia, para ayudar a los docentes a desarrollar sus prácticas educativas. Así pues estos medios tecnológicos se han ido agregando, a la lista de recursos disponibles en las escuelas, obviamente primero de países más desarrollados y posteriormente en el resto de las naciones. Sin embargo, la aparición de las computadoras, aunadas al desarrollo de la microelectrónica y las telecomunicaciones en los últimos años del siglo XX han hecho posible una rápida evolución de nuevas tecnologías y herramientas que vinculadas al Internet, principalmente a la denominada Web 2.0 se han hecho presente en las diversas actividades y campos del conocimiento y por ende en la educación.

Una revisión detallada de los primeros estudios encaminados a estudiar este fenómeno educativo, nos permiten conocer que en el contexto internacional, estas experiencias surgen a finales del siglo XX cuando diversos organismos internacionales como la UNESCO, LA OCDE, EL BID Y LA CEPAL realizan los primeros estudios diagnósticos para obtener información sobre el impacto de estas tecnologías en los procesos académicos de los estudiantes, principalmente universitarios.

A este respecto La Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se dio a la tarea de publicar en el 2008 un primer estudio denominada “Estándares de competencia para docentes en TIC”, en dicho documento se establece que el docente es el encargado de facilitar que los estudiantes adquieran igualmente capacidades para el manejo de las TIC, lo que se puede traducir en un conocimiento y un uso eficaz de la tecnología digital, para poder lograr esto, es imprescindible entonces, que el docente esté preparado para poder ofrecer estas oportunidades a sus estudiantes. De ahí que en las aulas deben contar con docentes que dominen las competencias y que utilicen recursos necesarios para enseñar de manera eficaz las asignaturas correspondientes integrando al mismo tiempo los recursos y habilidades propios de estas asignaturas con las destrezas y las oportunidades de aprendizaje brindadas por las TIC (UNESCO, 2008).

Más recientemente se difunden los estudios llevados a cabo periódicamente por la OCDE denominados: “Students, computers and learning making the connection by 21st century skills and competences form new millennium learners” así como los elaborados por la UNESCO donde se establecen las competencias que deben de desarrollar los estudiantes del siglo XXI en un contexto educativo estable y de cara a la sociedad globalizada que nos ha tocado vivir, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar las TIC
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones
- Usuarios creativos de herramientas de productividad
- Comunicadores, colaboradores y productores
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad. (UNESCO, 2008, p2).

El contexto nacional

En México, en los últimos años, las TIC, han cobrado un lugar relevante dentro del sistema educativo facilitando a profesores y alumnos su labor dentro del aula en el proceso enseñanza-aprendizaje, cuyos resultados pueden advertirse también en el ámbito social en el que se desarrollan. Si bien el Internet llegó por primera vez a nuestro país a finales de 1987. El doctor Huesca Morales reseña que para 1992, todas las universidades públicas del país ya contaban con Internet, de ahí que la presencia de las Nuevas tecnologías y el Internet en el ámbito educativo data de esta fecha.

A este respecto, los temas de las investigaciones realizadas en nuestro país en este periodo se circunscriben a cinco grandes ejes temáticos: El 27% evalúa el uso de las computadoras en la educación o de paquetes computacionales específicos, multimedia o programas educativos computacionales; 19% está enfocado a los usos de internet; 17% analiza las actitudes ante la computadora; 17% describen los usos de las computadoras en la educación formal; otro 10% inspecciona la educación a distancia y el 10 % restante investiga otras temáticas diversas. (Ramírez Romero, 2001, p. 1-17).

Otro dato a destacar es que entre 2004 y 2010 La Secretaría de Educación Pública (SEP) encomendó al Centro de Estudios Educativos (CEE) la evaluación de los programas Enciclomedia (EM) y Habilidades Digitales para Todos (HDT) en 5° y 6° de primaria, desarrollados con el fin de apuntalar la inserción de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en estos grados académicos, estas investigaciones permitieron conocer los impactos de estas tecnologías y programas en el nivel básico principalmente en los estados de Veracruz, Puebla, Nayarit y Aguascalientes. (Santiago Benítez, et al, 2013, pp. 99-131.

Como se puede deducir de este análisis documental sobre la producción de investigaciones en torno a esta temática, se resalta que en México existe poca investigación al respecto del tema, y se concluye que a la fecha es muy complicado hacer una investigación de características nacionales.

El contexto estatal (Tabasco)

En Tabasco se han realizado diversos esfuerzos desde el gobierno, la academia y la industria, por desarrollar la ciencia, la tecnología y la innovación, a través de la definición de políticas públicas contenidas en los Planes Estatales de Desarrollo y los Programas

Especiales de Ciencia y Tecnología del Estado a partir del 2007, sin embargo, estos esfuerzos han sido aislados y desarticulados.

Los primeros esfuerzos de integración de las TIC en el ámbito educativo se realizaron en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco a partir de 1992 cuando se adquirieron diversos equipos técnicos para ampliar y mejorar su oferta educativa. De esta manera, la televisión, la radio, el video, el audio, las telecomunicaciones y más adelante las computadoras y el Internet se vincularon plenamente a las diez divisiones académicas de la universidad, ampliando la cobertura, mejorando los procesos de admisión, fortaleciendo la calidad académica, la formación docente y mejorando sus procesos administrativos de planeación y evaluación institucional.

Un segundo esfuerzo de modernización en la UJAT para introducir las TIC en la comunidad universitaria permitió la puesta en marcha del Plan de Desarrollo Tecnológico Integral de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco a partir del 2003 con el objetivo de contar con una infraestructura de telecomunicaciones rápida, segura y de alto rendimiento en cada una de la divisiones académicas universitarias proporcionando las herramientas tecnológicas que permitieran posicionar a esta institución de educación superior como una de las mejores universidades de la región sur del país así como impulsar el desarrollo social, económico y tecnológico del estado de Tabasco. (Montes de Oca García, p.38-45).

Pese a estos esfuerzos de dotar de infraestructura tecnológica a las diversas instituciones educativas del estado, en contraparte, se han venido realizando escasas investigaciones para conocer el impacto que están teniendo las TIC en los procesos educativos de los estudiantes tabasqueños adscritos al sistema educativo estatal. Una revisión minuciosa de las investigaciones y tesis realizadas por los investigadores tabasqueños en los últimos años ponen de manifiesta la existencia de 16 tesis y una docena de artículos que abordan diferentes temáticas relacionadas con las TIC; sin embargo, solo unos cuantos de estos estudios se enfocan a investigar el uso y el impacto de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del nivel superior, principalmente de la UJAT. Por tanto se puede afirmar que existe un gran vacío de investigaciones en el estado de Tabasco que analicen los efectos de las nuevas tecnologías, aunadas al internet y la Web 2.0 en las comunidades de estudiantes de los diferentes niveles educativos, de ahí que el estado de Tabasco parece tener un rezago significativo en lo que a TIC respecta, lo cual es producto de diversos factores tanto socioeconómicos como políticos, entre otros. En este sentido, nuestro estado se encuentra en la posición número 25 del total de las entidades federativas en cuanto a mayor porcentaje de usuarios de computadoras, con una penetración de apenas 33.4% y muy por debajo de la media nacional de 41%.

De ahí nuestro interés de realizar una investigación que nos permita conocer científicamente cual es el uso e impacto de las tecnologías de la información y la comunicación vinculadas a la web 2.0 en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del nivel básico, medio y superior en el sistema educativo del estado de Tabasco, si tomamos en consideración que el estado fue beneficiado dentro del programa denominado MiCompu.Mx que arrancó el 30 de octubre del 2013 mediante el cual se

repartieron 240,000 Laptops a estudiantes tabasqueños de 5° y 6° grados de Primaria, los equipos que entregó el gobierno federal están diseñados para trabajar sin conectarse a internet, operando con herramientas precargadas ofreciendo recursos multimedia, herramientas de comunicación y colaboración, y actividades recreativas.

Asimismo, el Gobierno del estado de Tabasco invirtió recursos para dotar de 27,500 tabletas electrónicas con contenidos precargados y conexión a Internet a alumnos y docentes de educación media superior. Lo que significa que más de la mitad de los estudiantes matriculados en este nivel educativo disponen ya de un dispositivo con Internet para sus estudios.

Objetivo General

Desarrollar un diagnóstico teórico-metodológico, para generar conocimiento científico que determine el grado de las competencias que poseen los estudiantes tabasqueños, en el dominio de la Informática, de las tecnologías de la información y la comunicación, así como uso del internet y la web 2.0, para construir ambientes de aprendizajes que favorezcan su formación integral educativa.

Metodología

El diseño de este trabajo se dirige a Elaborar un diagnóstico para generar conocimiento científico sobre el “grado” de dominio de las tecnologías de la información y comunicación, el uso de Internet y la Web 2.0, así como conocer las competencias informáticas que poseen los estudiantes tabasqueños, y su influencia en la educación, procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles, donde la nuevas tecnologías han llegado, tanto en el hardware y software, o sea dispositivos como computadoras de oficinas, laptops, Tablet, celulares, etc. y sus diferentes aplicaciones tecnológicas.

Por sus características, esta investigación es de tipo exploratoria, descriptiva y explicativa en modalidad básica cuanti-cualitativa. Para el desarrollo de este estudio se utilizara como instrumentos metodológicos los siguientes: la encuesta por cuestionario, reportes de observaciones en campo, y las técnicas documentales. Se destaca que los principales métodos para recabar información serán la encuesta por cuestionario. Con relación al uso del cuestionario como instrumento metodológico. Bourdieu señala que los sondeos por cuestionario tienen la bondad de captar el sentido común, constituyéndose así, en una ciencia sin sabios, en instrumentos de registro que se vuelve objetivo porque hacen preguntas de sentido común. De igual manera se levantarán datos utilizando la libreta de campo se destaca que en este estudio se empleará de igual manera el método documental mediante la búsqueda y consulta en diversas fuentes de información impresa y electrónica, así como la técnica de observación in situ que consiste de una actividad realizada por los seres vivos para detectar ya similar información. Por lo que es importante plantear y justificar el procedimiento metódico, como también el uso de los instrumentos que serán utilizados en este trabajo.

Para ello planteamos y describimos las siguientes consideraciones pertinentes de este trabajo.

Esquema de muestreo

Dado que el universo de estudio es grande, no es recomendable realizar un censo, toda vez que los costos económicos para entrevistar a todos serían considerables, aparte de que los tiempos requeridos alargarían la obtención de los datos de toda la población de interés. Posibilitando la ocurrencia de errores operativos por el control que se tendría para con los entrevistadores. Emplearemos el muestreo probabilístico, porque nos da la oportunidad de tener mayor precisión en las estimaciones a un nivel de confianza muy aceptable, y un margen de error pequeño.

Utilizaremos el muestreo polietápico, estratificado y por conglomerados, donde la unidad última de selección serán los estudiantes de los diferentes grados escolares para los niveles de primaria, secundaria, preparatoria (bachillerato) y licenciatura del sector público y privado, para cada uno de los diecisiete municipios de Tabasco. Cada alumno inscrito en el sistema educativo de la entidad, tendrá una probabilidad diferente de cero de ser seleccionado y por lo tanto todos estarán representados en la muestra.

Por otro lado, el tamaño de la muestra también estará determinado por las principales variables de interés objeto de este estudio. Por lo que será necesario identificarlas a determinación en nivel de confianza: Para el diseño de la muestra, en este caso el nivel de confianza, dada la importancia de este proyecto se establece en el rango de 95 al 98%.

La obtención del marco muestral, para este caso se obtiene de la página Web de la Secretaría de Educación del Gobierno del estado de Tabasco, de la Subsecretaría de Planeación y Evaluación, y particularmente de la Dirección de Informática y Estadística. Del rubro “Resumen del sistema educativo en el Estado de Tabasco 2015-2016” donde señala en el apartado “Servicios Educativos Escolarizados” la cantidad total de los alumnos de cada nivel: Preescolar cuenta con 122,950; primaria con 296,411; secundaria con 136,525; media superior con 108,303 y superior con 73,334, haciendo un total de 737,523 estudiantes en todos los niveles. De este universo de estudiantes, se descarta el nivel preescolar por lo que la población a considerar para este estudio es de 614,573 alumnos.

Dadas las características de la población a estudiar se usará el método de muestreo probabilístico, de forma particular, el muestreo por estrato es recomendable ya que existe diferencias claras en cuanto a características entre los estudiantes como religión, sexo, nivel socioeconómico, etc., en una población relativamente grande, además como cada estrato tiene un número de elementos diferentes pero son proporcional a la población”. (Moguel, 2013, p.92).

Una vez definida la muestra de la encuesta y seleccionadas las escuelas a visitar, se definirán ocho semanas de operativo en campo con visitas diarias, aplicando los instrumentos para levantar la información, además de realizar entrevistas directas para la obtención de datos adicionales y la toma de notas de las observaciones en sitio. De las

ocho semanas de trabajo, siete semanas serán de levantamiento normal y una de validación y cierre.

En donde la unidad de información es: La Escuela y Alumnos seleccionados por grados.

Universo: Sistema Educativo del Estado de Tabasco de los niveles básico, medio y superior.

Instrumentos de captación: Cuestionarios en papel y en base de Excel. La información obtenida se organizará, analizará e interpretará a través del programa SPSS lo que coadyuvará a la creación de bases de datos prototipo.

Conclusiones: En proceso de construcción

Resultados esperados

Los resultados de esta investigación donde se involucran diversas disciplinas serán de mucha utilidad para el estado y el país en virtud de que se generará conocimiento científico, entorno a un fenómeno multidimensional poco estudiado en nuestro estado y que es prioridad en los escenarios nacionales e internacionales. A partir de los resultados que se deriven de este estudio se tendrá un diagnóstico muy completo sobre el uso e impacto de las TICS en el contexto educativo del estado de Tabasco, de este diagnóstico se obtendrán indicadores y perfiles sobre la comunidad educativa tabasqueña que servirá de base para elaborar las políticas institucionales que propicien la puesta en marcha de los programas futuros encaminados a consolidar las competencias tecnológicas, informáticas y el uso de internet y la web 2.0 en los procesos académicos de los estudiantes tabasqueños en el entorno de la sociedad del conocimiento.

En cuanto al impacto nacional e internacional se tendrá una base de datos de acceso libre con información científica sobre el uso e impacto de las TICS en el entorno educativo en la región sureste del país, contribuyendo al enriqueciendo de los estados del arte en este campo de estudio a través de ponencias y publicaciones de artículos en revistas indexadas.

En cuanto a los productos finales estos se traducirán en la elaboración de 4 tesis para titulación en el nivel de licenciatura, la publicación de un libro con ISBN con los resultados finales, la publicación de 2 artículos en revistas internacionales indexadas en JCR, y la publicación de 2 artículos en revistas indexadas en el catálogo de CONACYT. Además se presentaran los resultados en 2 eventos internacionales (simposios o congresos) y 2 de índole nacional (simposios o congresos).

De igual manera, se formaran recursos humanos y jóvenes investigadores universitarios que adquirirán experiencias de investigación al lado de los investigadores que participaran en este proyecto, priorizando su formación en el aprendizaje para realizar encuestas, procesar la información recopilada utilizando herramientas de cálculo estadísticos -SPSS- así como en la preparación y redacción de artículos científicos y ponencias para presentarlas en foros y congresos nacionales e internacionales.

Bibliografía

- ANUIES. (1999) *La educación superior en el siglo xxi líneas estratégicas de desarrollo: una propuesta de la ANUIES*. Disponible en internet en: <http://planeacion.uaemex.mx/infbascon/laeducacionsuperiorenelsigloxxi.pdf>
- Cabrera, J. (ed). (2010) *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: síntesis educación. 255p.
- Castañeda Castañeda, A. Carrillo Álvarez, J. y Quintero Monreal, Z. Z. (2013) *El uso de las TIC en educación primaria: la experiencia enciclomedia*. México: Red de Investigadores Educativos, a. C. 151 p.
- Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007) *Las TIC en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje*. Laurus, vol. 13, núm. 23, pp. 213-234.
- CEPAL. (2008) *La sociedad de la información en américa latina y el caribe: desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Disponible en internet en: https://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/1/32291/2007-1081-TICs-Sociedad_informacion-FINAL.pdf
- Cotarelo, R. (2011) *La política en la era de internet*. México: editorial Tirant lo Blanch, 2011. 263p.
- Dabat Latrubesse, A. y Rodríguez Vargas, J. J. (coords.). (2009). *Globalización, conocimiento y desarrollo: la nueva economía global del conocimiento, estructura y problemas*. México: UNAM, Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico. 2v.: il.
- Didrisson, A. (2007) *Las universidades en las sociedades del conocimiento*. México: UNESCO. 2004 p.
- García Cué, J. L. y Santizo Rincón, J. A. (s/f) *Integración de TIC en México*. Disponible en internet en: <http://www.jlgcue.es/ticmex.pdf>
- Hanna, D. (ed). (2002) *La enseñanza universitaria en la era digital*. —Barcelona: octaedro-eub. 359 p(colegio educación).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado C. & Bautista Lucio, P. (2000) *Metodología de la investigación*. 10a. Ed. México, McGraw-Hill. 882 p.
- Imbernon, F. (Comp). (1999) *La educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato. 3a ed. Barcelona grao, 180 p. (biblioteca de aula; 136)*.
- López de la Madrid, M. C. (2007) *uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso*. Disponible en internet en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/94/105>
- Tabasco. Secretaria de educación. *Estadísticas del sistema educativo estatal*. Disponible en internet en: http://www.setab.gob.mx/php/ser_edu/estad
- UNESCO. (1998) *Conferencia mundial sobre la educación superior: de lo tradicional a lo virtual: las nuevas tecnologías*. Disponible en internet en: <http://www.unesco.org/education/educprog/wche/principal/nit-s.html>
- UNESCO. (2008) *Estándares de competencias en tic para docentes*. Disponible en internet en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-url_id=41553&url_do=do_topic&url_section=201.html <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>

La vinculación de la Tecnología con la Educación: un paradigma fuera de tiempo en la Escuela Normal Primaria Rosario María Gutiérrez Eskildsen

Carlos Gerardo Brabata Domínguez⁸⁵

Alfonso Serra Domínguez⁸⁶

Claudia León Rodríguez⁸⁷

Introducción

El trabajo que se presenta, nace de la inquietud de conocer la forma en que los maestros de la Escuela Normal Primaria del estado de Tabasco, vinculan la Tecnología con la Educación en el desarrollo de su trabajo áulico, al ser un interés de la Secretaria de Educación Pública a partir de la reestructuración curricular de la Licenciatura en Educación Primaria 2012, “en la que incorpora una malla que concibe a cada curso como nodos de una compleja red que articula saberes y propósitos” (SEP, 2012:1). Se detecta en el análisis documental, que se agregan cursos que en otras instituciones de educación superior se trabajan desde la última década del siglo pasado. El estudio es descriptivo, de corte cualitativo enmarcado en un estudio de caso en el que se observó una muestra de 10 docentes del primer semestre para corroborar si vinculan la tecnología, para consolidar las competencias del futuro docente.

En la actualidad hay una serie de factores que determinan una creciente preocupación por atender la formación de los futuros docentes de educación primaria, en específico aquellos egresados de las escuelas normales de nuestro país, sin olvidar que la puesta en marcha de los modelos innovadores diseñados para tal propósito han quedado desfasados, como el que se refiere a la vinculación de la tecnología con la educación, que nada tiene de innovador o novedoso, pues ya no cumple la función de puente que permita al alumno transitar hacia un proceso moderno, dado que en la actualidad el conocimiento tiene un tiempo de duración si acaso de 24 horas, es por ello que el objeto de estudio de esta investigación se centra en identificar cómo los docentes de la Licenciatura en Educación Primaria vinculan la tecnología con la educación, el acercamiento que ésta propicia en el proceso cognitivo, su función, uso y aplicación en beneficio del sistema educativo. En el proceso se señala puntualmente como los profesores en formación no consiguen vincular oportunamente los contenidos metodológicos de educación primaria con la tecnología, como proceso del desarrollo temático de manera interactiva, razón por la que no se obtiene un conocimiento vivencial de los temas de estudio que se abordan en el aula, como consecuencia de la falta de actitud y aptitud de los catedráticos normalistas, quienes son los responsables directos de verificar que se consoliden los saberes necesarios para el

85 Maestro / Escuela Normal “Rosario María Gutiérrez Eskildsen” Licenciatura en Educación Primaria. Villahermosa, Tabasco (México). CE: brabata73@hotmail.com

86 Maestro / Escuela Normal “Rosario María Gutiérrez Eskildsen” Licenciatura en Educación Primaria. Villahermosa, Tabasco (México). CE: Alfonso_seda@hotmail.com

87 Maestra / Escuela Normal “Rosario María Gutiérrez Eskildsen” Licenciatura en Educación Primaria. Villahermosa, Tabasco (México). CE: claudialeonrodriguez214@gmail.com

uso y aplicación de la tecnología en la educación. De igual forma se realizó la conclusión con la intención de fijar una postura referente al tema investigado.

Antecedentes

La vinculación entre las tecnologías y los sistemas educativos obedecen a las diferentes visiones adoptadas por los actores sociales en general, y por las autoridades gubernamentales en particular, acerca del sentido y finalidad de invertir en el aprovechamiento educativo.

El desarrollo tecnológico de las últimas dos décadas del siglo, produjo desajustes importantes al interior de las instituciones de educación superior, impidiendo relacionarse activamente con la producción de conocimientos y con los constantes cambios sociales, ya que la velocidad con la que se presentaron las nuevas tecnologías, sobrepasó en mucho la capacidad de asimilación y adaptación. Esta situación se presentó en la Licenciatura en Educación Primaria en el plan 1997.

“El programa parte de la convicción, que las escuelas normales deben seguir formando a los maestros de educación básica, como lo han hecho en el pasado, pero respondiendo a las demandas cada vez mayores y más complejas que se derivan de la necesidad de una educación suficiente para todos, de alta calidad formativa, que distribuya en sus beneficios” (SEP, 1997:22).

Esta posición se funda no sólo en la valoración de lo que la tradición normalista ha significado para el país, sino también en el convencimiento que, en el momento actual, ninguna institución podría realizar con mayor eficacia la tarea de formar a los nuevos maestros. Sin desconocer las limitaciones que las afectan, es indudable que constituyen un recurso educativo insustituible, por la experiencia, dedicación y competencia profesional de miles de maestros.

Las acciones principales consisten en canalizar recursos económicos para atender las necesidades de reparación, mantenimiento y en su caso ampliación de los planteles normalistas; dotarlas de acervos bibliográficos actualizados y especializados sobre temas educativos; instalar el equipo para la recepción y grabación de la señal Edusat de televisión digitalizada; dotar de mobiliario y equipo básico para las salas de consulta; así como apoyarlas con instalaciones y equipos de cómputo, conforme a las exigencias derivadas de la aplicación del nuevo plan de estudios. Si se observa no se incluyen actividades en el perfil de egreso relacionadas con la vinculación de la tecnología con la educación, todo esto aunado a no sufrir una adecuación en 15 años, en los que se presentaron cambios sobresalientes en las habilidades digitales que tiene que poseer un profesional de la educación en la actualidad. En la malla curricular 2012, se incluyen en primer semestre el curso Las tic en la educación:

“El propósito de este curso es mejorar la práctica pedagógica de los docentes mediante la generación de acciones que favorezcan el desarrollo de competencias en el ámbito de las tic, incluyendo las relativas a la utilización de herramientas y contenidos digitales diversos; la búsqueda, gestión y adquisición de conocimientos en los distintos campos de conocimiento utilizando las tic, así como la creación de

nuevos ambientes y experiencias educativas con base en los recursos tecnológicos; todo ello desde una perspectiva crítica y considerando la transversalidad de las tecnologías”(SEP, 2012:2)

Lo planteado se trabaja en instituciones de educación superior a partir de la última década del siglo pasado con estándares de calidad probados en la certificación de sus planes de estudio. En segundo semestre se incluye el curso, La tecnología informática aplicada a los centros escolares:

“la cual tiene como propósito desarrollar en el estudiante de las escuelas normales las habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (tic) en la educación, con las cuáles se busca que el estudiante sea capaz de implementar las herramientas digitales para la educación en el aula adaptándolas al contexto o ambiente educativo que se le presente, se establecen competencias del perfil de egreso del futuro docente en las que la prioridad es usar, diseñar y generar ambientes de aprendizajes empleando el uso de las tecnologías, lo anterior realizado por los docentes a partir de la integración de las computadoras en la vida cotidiana de la sociedad mexicana y la apertura del internet en los ámbitos educativos”(SEP, 2012:4).

Entre algunos de los elementos desarticulados destacan la falta de adecuación entre las competencias desarrolladas en los alumnos, y las demandadas por las organizaciones y entornos laborales; el rezago en Investigación y Desarrollo; la escasa o nula participación ante los problemas sociales mediante programas específicos de apoyo, y el desfase entre el rápido adelanto tecnológico y su adquisición. En relación a lo anterior, Perazzo (2008, p. 1) señala que:

“La educación superior se ve interpelada por una realidad social y cultural que la obliga a revisar sus funciones específicas. En este contexto, las tecnologías digitales despiertan connotaciones diversas y contrapuestas Tecnologías Digitales y Ambientes de Aprendizaje dentro de las instituciones, que van desde el optimismo desmesurado hasta el cuestionamiento severo, pasando por posturas que abogan por su apropiación crítica en situaciones de aprendizaje”.

A pesar que las escuelas normales son partícipes de los cambios sociales, estas se mueven a un ritmo diferente por sus características esenciales. Son organizaciones complejas y diversas, cuyos actores determinan en gran medida el compás que se ha de llevar ante las propuestas y exigencias de la sociedad.

En muchos países, el total de las Universidades e Instituciones de Educación Superior (IES) en donde se inscriben las escuelas normales, cuenta con una base tecnológica que de una forma u otra ha modificado sus actividades cotidianas. Se identifican dos espacios en los que se ha visto reflejado el uso de las TIC, y que constituyen la base de acción de toda universidad: el administrativo, bajo el cual se coordinan y ejecutan todas las acciones que sustentan los trabajos de formación, investigación y extensión; y el académico, fuente de creación y divulgación de conocimientos; generador de procesos educativos y base de su desarrollo. Algunos investigadores, organismos internacionales e instituciones de educación superior han coincidido en el cambio de estos dos espacios.

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, realizada en París, en 1998, se dictó la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI, documento de trabajo que, junto con el Informe sobre las tendencias actuales, del 2009, han sido una guía mundial para estudiar los avances de este nivel educativo. El artículo 12 del primer documento se refiere al potencial y los desafíos de las tecnologías de la información, en donde se presentan como un elemento que induce la transformación de las IES llevándolas a renovar el contenido de los cursos, a la actualización de los materiales didácticos, a coadyuvar a la formación docente y las orillan a adaptar sus estructuras académico administrativas a las demandas de la sociedad actual.

Las modificaciones en estos dos espacios –el académico y el administrativo- se han reconocido como fundamentales para lograr un impacto positivo en la educación superior a partir del uso de las TIC. Un ejemplo de ello se presenta en el Marco de Acción de Dakar Educación para todos realizado por la UNESCO en el 2000, en donde los países de América Latina se comprometieron a:

“Adoptar y fortalecer, donde estén ya en uso, las TIC para mejorar la toma de decisiones de política y planificación de los sistemas educativos; la administración de las escuelas, facilitando los procesos de descentralización y autonomía de la gestión; capacitar a los administradores y maestros en la introducción y manejo de las TIC” (UNESCO, 2000:41).

Así mismo, desde este organismo se señala que:

- Las tecnologías deben ser incluidas como un factor central en la mejora de los procesos y oportunidades de enseñanza y aprendizaje.
- Las tecnologías de información y comunicación cumplen un rol crucial en la administración, planeación, gestión y seguimiento de las políticas y procesos educativos.

Cuando se trata de un cambio relacionado con la tecnología, no es fácil distinguir entre los diversos aspectos del cambio. Si éste se corresponde con la implementación de un nuevo dispositivo, o un lenguaje, una innovación en la programación, o un contenido, un cambio en los procesos o en los instrumentos. Esta confusión es notoria en el campo de la educación donde muchas veces los medios se confunden con las prácticas, los usos con los lenguajes y la pedagogía o la forma de trabajar con las técnicas.

De esta manera, las organizaciones multinacionales como la UNESCO, OCDE, la Comisión Europea y el Banco Mundial, han identificado el importante rol que desempeñan las TIC en la Educación. “Ellos concuerdan en la necesidad de preparar a los estudiantes para el aprendizaje a lo largo de todas sus vidas en la sociedad de la información del siglo XXI y abogan por el uso de la tecnología para promocionar el progreso socioeconómico internacional y el cambio educativo tanto dentro como fuera de los salones de clase” (Kozma, 2003).

Metodología

En el contexto actual de globalización, los organismos internacionales recomiendan a los países con economías emergentes, desarrollar políticas públicas para equipar instituciones

con tecnología de punta que los ayude en el desarrollo del perfil de egreso de sus estudiantes, este es uno de los propósitos fundamentales de la malla curricular 2012, consolidar en los estudiantes las habilidades y actitudes que son la base del trabajo intelectual, el conocimiento y manejo de fuentes de información, además de los recursos tecnológicos, con el fin de seguir aprendiendo con autonomía, de experiencias propias y adquiridas del estudio sistemático. Situación que no se presenta de manera objetiva al existir diferentes factores en el alcance de los propósitos que pretende el plan de estudio donde se inserta la investigación.

Por los factores mencionados, se consideró importante realizar la investigación para conocer de manera detallada ¿De qué manera el docente vincula y a su vez utiliza la tecnología con la educación en los cursos que imparte?, documentar la vinculación e implementación que realiza en el desarrollo de los contenidos curriculares con la tecnología y la educación para analizar el trabajo cotidiano de los profesores durante el proceso enseñanza aprendizaje y así obtener un resultado real y objetivo de la situación actual del tema de estudio.

La metodología en que está centrada nuestra investigación tiene un enfoque cualitativo, entendiéndose a este como un método de investigación descriptivo, no experimental, basado en un estudio de caso que, según Área Moreira (2005) “es uno de los métodos de investigación frecuentes en el análisis del uso de las TIC en el aula”. “También se considera un modo apropiado de indagar en la realidad educativa, ya que proporciona una perspectiva clara de una situación específica, de un sujeto real, en un contexto real” (Cohen et al 2002). Con la característica; crítico o lo que es lo mismo, que el caso permita confirmar, cambiar, modificar o ampliar el conocimiento sobre el objeto de estudio como una visión amplia y flexible, razón que permitió adaptarse a los cambios que se presentaron en la realidad a investigar, obteniendo los datos a través de la recolección de información sobre el tema.

Se recabó información mediante un cuestionario enviado de forma electrónica con la finalidad de fortalecer la investigación con la información recabada, ya que es un instrumento que nos permite analizar de manera detallada las respuestas, se aplicó una serie de entrevistas a los docentes para documentar y posteriormente analizar su postura en función al tema de estudio, de igual manera se realizó la observación de clases que se grabaron en videos.

Los sujetos de investigación son una muestra de 10 docentes de los tres grupos de primer semestre, a quienes previamente se les solicitó sus correos electrónicos, para enviarles el cuestionario, hasta completar la muestra. Para complementar el trabajo de recolección de información se grabaron en video tres clases para identificar elementos relevantes se efectuó un análisis detallado a través de matrices elaboradas, emitiendo juicios valorativos de la información obtenida; triangulando la misma y dando repuesta a la pregunta de investigación y del objetivo planteado. Como etapa final, y con la información esquematizada se elaboró el informe de investigación.

Resultados

Cuando en el contexto escolar hacemos referencia a la vinculación de la tecnología con la educación, generalmente pensamos en los alumnos, en qué aspectos del sistema de conocimientos es necesario profundizar, qué saberes han acumulado y cómo los exteriorizan, con la intención de comprobar cuál ha sido su rendimiento, sin tener en cuenta otros factores que influyen considerablemente, ajenos a su voluntad, y que conducen a recrear situaciones fragmentadas, muy desvinculadas de la realidad, que alejan a la escuela del verdadero ideal social al que debe aspirar en la formación de las nuevas generaciones.

En este sentido se realizó un análisis del perfil de los sujetos de estudio:

Con relación a la experiencia en el servicio con la que cuentan los docentes el 50% con más de 20 años de servicio, el 10 % de 16 a 20 años en el servicio docente, el 20% de 11 a 15 años de servicio, el 20 % tiene menos de 10 años de servicio, lo que significa que la mayoría de los encuestados ya habían experimentado los cambios de la reforma educativa y la malla curricular 2012.

Tratando de rescatar información acerca de qué tipo de cambios han tenido que hacer, para enfrentar la última reforma curricular que se ha implementado, la mayoría ha entendido que no era necesaria una transición radical, sino más bien variaciones de enfoque y aplicación de nuevas estrategias, ya que la mayoría de las respuestas se centran en estos aspectos, sólo un 10% considera que ha tenido que hacer transformaciones radicales, lo que significa que no identifican claramente el tipo de cambios desde el punto de vista pedagógico que se están haciendo. (Ver tabla1)

Tabla 1. Como interpretan la malla curricular 2012

He cambiado mi forma de planear mi curso	35%
He aplicado los enfoques del curso	18.75%
He cambiado los métodos y estrategias	40%
La evaluación que aplico es conforme a lo sugerido en la malla curricular	6.25%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a lo que entienden por vinculación de la tecnología con la educación, el 50% de los docentes encuestados relacionan el concepto con principios que sustentan el sistema educativo, también lo relacionan con normas, reglamentos y metas que se deben alcanzar, eso significa que estos docentes, consideran al sistema educativo, como procedimiento rígido con bases legales que se debe cumplir al pie de la letra, el 30% relaciona el concepto con acciones que el gobierno diseña, de acuerdo a una ideología y métodos que reflejan los intereses ajenos a ellos , pero que se deben cumplir, lo que puede interpretarse como una falta total de reflexión crítica, son docentes que simplemente se adaptan a lo que se proponga, sin analizar los cambios que de ello surgen.

Por último, el 20 % de los docentes encuestados, relacionan el concepto con un sistema flexible, que propone reformas educativas y que proporciona los recursos para hacerlo, los docentes deben aplicarlas adaptándolas a las necesidades de la institución y de los

alumnos. En relación a las políticas que han impactado más en su desempeño profesional el 60% de los docentes menciona en primer lugar la reforma de 1993, lo que significa que la mayoría de los encuestados tienen aproximadamente de 15 a 20 años de experiencia, además identifican ésta reforma como un cambio radical, en este caso fue un cambio de modelo educativo, los cambios de la reforma impactaron en la filosofía, principios y valores que prevalecían, además de cambios de paradigmas, metodologías, recursos materiales y una nueva forma de abordar el aprendizaje a través de contenidos.

En éste sentido, se puede observar que los docentes que no mencionaron otras reformas como un cambio radical en su desempeño profesional, fue porque no las conocieron a pesar de sus años de experiencia, pero mencionaron el Acuerdo Nacional para la mejora de la educación básica o la Alianza por la Calidad de la Educación.

El impacto en el desempeño docente respecto a la vinculación de la tecnología con la educación

Con relación a la forma en la que impacta en el desempeño de los docentes se hicieron tres categorías (Tabla 2), para tratar de ubicar los tipos de docentes de acuerdo a tres perfiles:

- a) sólo la aplican sin reflexionar.
- b) están inconformes con los cambios y el compromiso que implica incluirla.
- c) se muestran críticos y reflexivos para implementarla.

Tabla 2. Percepción del impacto de la vinculación de la tecnología con la educación

Sólo la aplican sin reflexionar	El 55% de los docentes comentan que la vinculación de la tecnología con el proceso educativo, debe aplicarse tal y cómo se indican, en este grupo de docentes se rescatan opiniones como la siguiente: Si el plan y programa cambia, uno debe adaptarse, lo que involucra actualizarse para poder realizar la vinculación y de esa forma cambiar la práctica docente.
Inconformes con los cambios y el compromiso que Implica incluirla.	El 15% de los docentes Encuestados se muestran inconformes y sienten que las reformas son innecesarias, entre las opiniones de éste grupo se rescatan lo siguiente: Todas las reformas son siempre iguales, no hay cambios, es lo mismo sólo que con otro nombre. Cada vez es más trabajo administrativo para el profesor y menos tiempo efectivo en clase.
Críticos y reflexivos para implementarla	El 30% de los docentes consideran importante hacer una revisión de los cambios psicopedagógicos de la nueva malla curricular antes de aplicarlas, tomando en cuenta el contexto y las necesidades educativas. De las respuestas se rescatan opiniones como la siguiente: En cada cambio, es necesario modificar la visión que había tenido del proceso educativo y emplear nuevas estrategias de trabajo, sin perder la calidad.

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a su desempeño, consideran que no existe un ambiente favorable para el trabajo colaborativo, y que los trabajos colegiados no aportan aspectos favorables a su trabajo, por el contrario, se les asignan una gran cantidad de comisiones para desempeñar tareas a las que no se les da seguimiento, ni se les pide informe de resultados. Incluso la mayoría, no le toman importancia a los proyectos educativos en los que la escuela está involucrada, comentan que de la forma en que llegan también desaparecen y no hay evaluación ni seguimiento de las mismas.

Por todo lo anterior se pudo detectar una mecanización en la aplicación y formas de ver y entender la vinculación de la tecnología con la educación en los procesos que se suponen constructivos en pares, alumno-maestro o maestro-alumno, al interior del desarrollo de los cursos; un aspecto muy interesante en los resultados de las entrevistas es que un 50% de los docentes consideran que están satisfechos en su centro de trabajo y que, tanto los directivos como los alumnos reconocen su labor, también se sienten satisfechos con su desempeño, sin embargo, no están de acuerdo con la idoneidad de sus colegas, lo que significa que consideran que ellos hacen bien su trabajo pero los demás no, algunos también mencionan que no hay buenos resultados en el desempeño de los alumnos que egresan pues la vinculación no se aplica de manera pertinente.

En éste sentido se establece que no existe una reflexión sobre la práctica docente, simplemente consideran estar en la dirección correcta y sus compañeros equivocados o desfasados, sin tener un fundamento. Por el contrario, aproximadamente un 20% de docentes mencionan que hay dificultades con las políticas y reformas educativas, ya que no se da tiempo para conocer las propuestas, analizarlas e implementarlas acorde a las necesidades de su escuela, rescatando prácticas que funcionan e incorporando nuevos elementos que pueden apoyar la mejora de la calidad educativa.

Para que los alumnos puedan hacer un uso efectivo de la tecnología que los lleve a enriquecer su proceso de aprendizaje, es necesario que tengan la orientación adecuada. En este sentido, los docentes tienen la mayor parte de la responsabilidad; primero, porque tienen un contacto más estrecho y permanente en todo el proceso formativo de sus alumnos, y segundo, porque son los que pueden identificar las acciones específicas en donde las TIC pueden apoyarlos, sobre todo en el manejo adecuado de la gran cantidad de información a la que estamos expuestos. En este sentido, la formación y actualización docente en el uso de las TIC es fundamental, para poder realizar la vinculación en los procesos cognitivos que son responsables de desarrollar.

El estudio hasta este punto nos permite dar respuesta a nuestra interrogante de manera parcial al tener la opinión de los docentes que como podemos corroborar son respuestas ambiguas que no permiten valorar realmente si se da el proceso, se supone se debe reflejar en el trabajo de aula por ello es importante el análisis de la segunda fase de la investigación:

En las observaciones de clases

El docente acompaña a sus estudiantes en la búsqueda, ya sea en la sala de computo de la escuela o proporcionándoles direcciones de páginas Web para que ellos naveguen,

simplemente animándolos a buscar en Internet de manera abierta sin proporcionar directrices ni recomendar sitios de navegación, él realiza la selección y la búsqueda del material y lo lleva al aula para discutir la información con ellos, propiciando un proceso mecánico en el cual no existe libertad para que el alumno investigue de manera autónoma, con elementos previamente guiados con estructuras consolidadas para tal propósito. Sin embargo, cuando son tareas para realizar en casa los alumnos por su cuenta realizan búsquedas en Internet y llevan al aula la información extraída para compartirla en clase. Investigaciones que dejan ver una mayor profundidad en los contenidos cognitivos a analizar.

Por otro lado, a fin de identificar en qué espacios didáctico se desarrollaron los trabajos con Internet. Se observó que la búsqueda libre de información por parte de los estudiantes se asoció al análisis de textos; lectura e interpretación; la búsqueda dirigida se asoció a la estrategia de indagación bibliográfica ya sea para ampliar temas que se abordan en clase o para debatir diferentes posturas ante algún tema, con fuentes de primer o segundo orden y ambos tipos de búsqueda se encontraron relacionadas a la investigación educativa y la estructuración de trabajos escritos, como son: resumen, ensayos, reportes de lectura.

La búsqueda libre por parte de los alumnos evidencia que este recurso forma parte de su cultura digital y por lo tanto acceden a ella aún sin la solicitud del docente. Es por ello que resulta esencial plantear actividades que requieran de un análisis del contenido de las páginas Web para promover el desarrollo de un espíritu crítico y reflexivo, que les permita a los alumnos mejorar sus estrategias de búsqueda y acceso a la información.

Los docentes no saben cómo diseñar un blog spot, para subir evidencias de los trabajos solicitados, no realizan chat interactivo o conversaciones grupales a través del Messenger o Facebook, mucho menos saben cómo utilizar el google drive, para búsquedas avanzadas de información o safari.

En cuanto al hecho de abrir un grupo para poder tener comunicación permanente con el grupo, no lo sabe hacer, tiene que recurrir a los alumnos para que lo realicen, esto en un sistema tan sencillo como es el whatsapp.

En referencia a las plataformas virtuales para poder llevar un control personal de tareas, encomienda de exámenes programados no tienen ni la menor idea de cómo se realiza este tipo de actividad dosificada en plataformas que en la actualidad son elementales en educación superior como son: Edmodo y Moodle, que son plataformas básicas.

Con lo observado se corrobora la falta de vinculación de la tecnología con la educación en la formación de los futuros docentes, responsabilidad que no adquieren los catedráticos encargados de ese proceso en la escuela normal primaria.

Conclusiones

Una vez aplicados y procesados los instrumentos de recolección de datos, se obtuvo la información que derivó en los resultados que permiten presentar el siguiente conjunto de conclusiones. En correspondencia a la identificación y explicación teórica de las causas que propician la falta de vinculación de la tecnología con la educación se concluye que; en

la escuela normal primaria no existe vinculación de manera total en el desarrollo curricular de manera eficaz y apegada a las necesidades que demandan las instituciones de educación superior a nivel nacional y mucho menos internacional, dejando de lado los estándares requeridos para ser una institución formadora de docentes con calidad y conocimientos amplios apegados a la visión actual de un formalismo a la vanguardia en materia de educación basada en la tecnología educativa.

Priorizando en el contexto social y económico la participación responsable de todos los actores involucrados, dejando claro los conceptos de vinculación, tecnología y educación, que sin duda son elementos que han sustituido el viejo modelo que se tenía de la práctica docente, el alumno era receptor de los contenidos memorísticos, en la actualidad se concibe como un andamiaje que interrelaciona los conceptos, objeto de este trabajo, dando un marco teórico de referencia que es claro, pero por injustificable accionar no se aplican o por lo menos se dan a conocer.

Al existir múltiples áreas de oportunidades en la forma de desarrollar su clase el maestro normalista debe hacer uso de un número de elementos que le permitan adecuar los contenidos en función del medio en que los aplicará en el desarrollo áulico, fijando una postura en la que tendrá como objeto principal vincular la tecnología con la educación, como uno de los elementos centrales de su quehacer docente, razón por la que se propone que los futuros docentes que estudian en la normal del estado se inserten en esa transición que es necesaria de los modelos actuales que enmarcan a las nuevas sociedades del conocimiento, en las que el catedrático aplique el manejo de las tecnologías de manera responsable, siempre con miras a fortalecer el conocimiento en sus alumnos y propiciando la consolidación de las competencias que tanto hacen alarde los secretarios de educación en el país.

La educación normal, sin duda, ha evolucionado y su reestructuración curricular es inagotable, por ese motivo tan controversial que tiene el movimiento actual de los estados del conocimiento se necesita abrir la forma de vincular la tecnología en la educación, su uso, aplicación y desarrollo será garantía de actualización permanente del conocimiento que se construya dentro y fuera del aula en beneficio del sistema educativo mexicano.

Bibliografía

- Area, M. (2005). *Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar*. Una revisión de las líneas de investigación. RELIEVE, 11, 1, 3-25.
- Cohen, L.; Manion, L. y K. Morrison (2000). *Research Methods in Education* (5th edition). London: Routledge Falmer.
- Kozma, R. B. (2003). *Technology, innovation, and educational change. A global perspective*. International Society for Technology in Education. Eugene, OR: ISTE.
- Perazzo, M. (2008). *La ruta de la alfabetización digital en la educación superior: una trama de subjetividades y prácticas*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento 5(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/esp/perazzo.pdf>.

- Secretaría de Educación Pública (2002). *Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales*. México D.F. Secretaría de Educación Pública. Cuarta reimpresión, 2002, p. 22.
- Secretaría de Educación Pública (2012). *La tecnología informática aplicada a los centros escolares*. México D.F. SEP, 4.
- Secretaría de Educación Pública (2012). *Las TIC en la educación*. México D.F. SEP, 2.
- Secretaría de Educación Pública (2012). *Malla curricular de la Licenciatura en Educación Primaria*. México D.F. SEP, 1.
- UNESCO (2000). *Foro Mundial sobre la Educación*, Dakar 2000. Paris: UNESCO. 41.



Estudio comparativo en torno a la percepción del uso de las TIC en la universidad por parte de los profesores: el caso de México y Colombia

Carolina Tapia Cortes⁸⁸

Sergio Augusto Cardona Torres⁸⁹

Jorge Iván Quintero Salazar⁹⁰

1. Introducción

El uso de las TIC en las universidades representa uno de los más grandes desafíos en la educación, donde la información está disponible para los principales actores educativos. Para un uso académico de las tecnologías, los profesores requieren conocer las ventajas de utilizarlas y a su vez saber cómo utilizarlas en los diversos ambientes de aprendizaje. Únicamente, cuando el profesor conozca y tenga seguridad en la utilización de estas herramientas, usará de forma académica las TIC. Uno de los factores que favorecería la utilización de las tecnologías en el ámbito educativo, es la aceptación de éstas herramientas por parte de los profesores (Birch & Irvine, 2009).

El análisis de la aceptación de las TIC se ha focalizado esencialmente sobre cinco ejes: la percepción hacia las TIC (Fortier, 2004; Mata & Acebedo, 2010; Riascos, Quintero, & Ávila, 2009), actitudes y expectativas en torno al uso de las tecnologías (Zhang, Z. et Martinovic, 2008), creencias en torno a la integración de TIC (Anderson, Groulx, & Maninger, 2012; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, & Sendurur, 2012; Gobbo & Girardi, 2001; Kane, Sandretto, & Heath, 2002) particularly in terms of classroom technology practices, often did not align with their espoused beliefs. Researchers concluded this was due, at least in part, to a variety of external barriers that prevented teachers from using technology in ways that aligned more closely with their beliefs. However, many of these barriers (access, support, etc., motivación hacia el uso de las TIC (Karsenti & Lira, 2011; Ortega, 2014) y la autoeficacia en la utilización de las tecnologías (Melan & Lefebvrethibodeau, 2017; Sang, Valcke, Braak, & Tondeur, 2010). Las diferentes investigaciones identifican una ausencia de consenso en este campo de estudio, percibido como dinámico por los diversos contextos que lo caracterizan.

Por su parte, la percepción en torno al uso de las TIC en el ámbito educativo se caracteriza por ser multifactorial ya que en ésta intervienen diversas variables cuya sistematización dentro de un modelo definido es complejo de obtener. Frecuentemente, la valoración de la percepción de las TIC se da a través diversas variables asociadas al profesor (edad, género, nivel de estudio, disciplina de adscripción, antigüedad en la

88 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla (México). Doctorado en Educación. CE: carolina_tapia_cortes@hotmail.com

89 Universidad del Quindío, Armenia (Colombia). Doctor en Ingeniería. CE: sergio_cardona@uniquindio.edu.co

90 Institución Universitaria Escuela de Administración y Mercadotecnia, Armenia (Colombia). Especialista en Edumática. CE: jiqs@eam.edu.co

universidad, tipo de contrato, entre otros). El presente estudio contribuye a la comprensión de la percepción del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la universidad, a partir de un estudio comparado entre una universidad de México y una de Colombia.

2. Desarrollo

2.1 El caso de la Escuela de Administración y Mercadotecnia (EAM)

La institución Universitaria EAM (Armenia, Colombia), es una institución de educación superior con reconocimiento del ministerio de educación nacional de Colombia. En su Proyecto Educativo Institucional (PEI), se define la plataforma estratégica institucional y establece las políticas, propósitos, metas, objetivos y estrategias; para el desarrollo de sus funciones misionales. En el marco de sus objetivos institucionales, se plantea entre otros: Modernizar los procesos educativos mediante la incorporación de las TIC, la pertinencia de las prácticas pedagógicas, disponer de infraestructura física, tecnológica y medios educativos pertinentes para las actividades académicas y administrativas. Con relación a las políticas en cuanto al uso y apropiación de TIC, la EAM en el desempeño de las funciones misionales, los integrantes de los diversos estamentos privilegian el uso de las TIC en los procesos académicos y administrativos. Dentro de las políticas, se destaca que la EAM capacitará de modo permanente a los docentes en el uso pedagógico y didáctico de las TIC y en el diseño y elaboración de materiales educativos virtuales.

Desde el segundo semestre de 2015, en la institución se estableció que todos los docentes deben usar la Plataforma Moodle como recurso de apoyo a sus espacios académicos presenciales. En la actualidad la institución tiene 160 cursos disponibles en modalidad de formación combinada (blended-learning). En el PDI, las políticas de desarrollo docente tienen como una de sus metas el fortalecer la capacidad científica y pedagógica del personal docente, y cualificarlos a en aspectos pedagógicos, disciplinares, manejo de lengua extranjera y uso de las TIC. Los programas institucionales para la formación de los profesores en los últimos 4 años han estado orientados a: pedagogía y docencia Universitaria, ambientes virtuales de aprendizaje, diseño y construcción de objetos virtuales de aprendizaje, herramientas básicas de investigación, técnicas didácticas para la educación Superior.

2.2 El caso de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)

La BUAP en los últimos años se ha posicionado como una de las mejores universidades a nivel nacional e internacional (*BRICS & Emerging Economies University Rankings 2017, 2016; Ranking 2016, Universidades América Economía, 2016*). A partir de la introducción, seguimiento y evaluación del Modelo Universitario Minerva (MUM), la universidad ha logrado identificar las metas alcanzadas y las nuevas áreas de oportunidad respecto al desarrollo curricular, en este contexto, la integración de las tecnologías se ha hecho presente a través de promover el uso de las TIC como apoyo al proceso aprendizaje-enseñanza. Uno de los diferentes mecanismos que ha permitido la integración de las TIC en la universidad tiene que ver con la inmersión de los profesores en experiencias que

propicien la utilización de las TIC a partir de la experimentación y frecuencia de uso, como es el caso de la educación a distancia (Tapia & Cardona, 2017).

En este sentido, según el (*Segundo Informe de Labores Rector Alfonso Esparza, 2016*) la universidad ofreció para el periodo escolar 2014-2015, la licenciatura en Administración de Empresas, Ciencias de la Comunicación, Contaduría Pública y Derecho, en las modalidades semiescolarizada y a distancia. En modalidad a distancia, se ofertó la licenciatura en Administración y Dirección de Pymes, Negocios Internacionales y Mercadotecnia y Medios Digitales. En modalidad semiescolarizada se ofreció la licenciatura en Readaptación y Activación Física.

Respecto al uso de la Plataforma Blackboard, se ofrecieron 231 cursos de apoyo a la enseñanza, 416 correspondieron a la asignatura Desarrollo de Habilidades en el Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La utilización de la plataforma en modalidad presencial es opcional para los profesores, es decir, cada profesor decide la posibilidad de apoyar sus materias presenciales con apoyo de la plataforma.

En relación a los estudiantes que cursan sus estudios licenciatura en la modalidad a distancia, están inscritos 649 en modalidad a distancia y 384 en modalidad semiescolarizada. En cuanto a la formación docente en uso de tecnologías, se capacitaron a 3, 895 profesores, a su vez se llevaron a cabo talleres y tres diplomados en modalidad en línea.

Con base en el contexto anterior, es posible observar los diversos esfuerzos de la universidad, a través de la formación de profesores y la integración de profesores a las modalidades no presenciales, sin embargo, continúa siendo un reto, ¿cómo incorporar la utilización de estas herramientas en los diferentes ambientes o modalidades de aprendizaje?

Tabla 1. Muestra de profesores

Universidad	Número de profesores			Total
	Ingeniería y Tecnología	Ciencias Sociales	Humanidades	
BUAP	39	52	21	112
EAM	29	49	15	93
Total	68	101	36	205

Fuente: elaboración propia.

3. Metodología

La metodología utilizada fue de tipo cuantitativa, a través de la aplicación de un cuestionario en línea. La selección de muestra estuvo determinada por tres áreas de conocimiento (Ingeniería y tecnología, Ciencias Sociales y Humanidades), para ambas universidades (ver tabla 1). El total de profesores de la muestra por universidad fue de 112 de los cuales

el 54.6% pertenecen a la BUAP (112) y 45.4% pertenecen a la EAM (93). El 33.2% de los profesores pertenecen a Ingeniería y Tecnología (19% a la BUAP y 14.2% a la EAM). El 49.3% son del área de ciencias sociales (25.4% a la BUAP y 23.9% a la EAM). El 17.5% pertenecen a la facultad de Humanidades (10.2% a la BUAP y 7.3% a la EAM).

El instrumento consta de tres secciones: 1) percepción del uso de las TIC; 2) frecuencia de uso de las TIC, y 3) percepción de la disponibilidad de tecnologías. Para efectos de esta ponencia, se analizan los resultados de la primera sección.

La fiabilidad del instrumento se verificó con base en las opiniones de 205 profesores universitarios. La consistencia interna de los ítems del instrumento, se realizó mediante un análisis de fiabilidad basado en el coeficiente alfa de Cronbach. Los ítems del instrumento tuvieron discriminación positiva para el coeficiente alfa (0.820), y por lo tanto, un alto grado de consistencia interna.

Para dar soporte al presente estudio se realizó un análisis factorial, mediante el cual se estableció la validez de constructo. Se cumplieron los siguientes supuestos estadísticos para el análisis factorial:

- El coeficiente de correlación entre las variables independientes, fue superior a 0.750.
- La prueba de esfericidad Bartlett generó un p-valor = 0.000 y un chi cuadrado de 1246.3, por tanto, se puede afirmar que la matriz de correlaciones no es identidad.
- El valor KMO de 0.882, permite realizar el análisis factorial.

El método de extracción utilizado fue el análisis de componentes principales y generó 2 factores acordes con los constructos objeto de estudio. El primer factor está constituido por variables asociadas a la percepción del uso de las TIC en la Universidad. El segundo factor se constituye de ítems asociados a la percepción de la integración de las TIC en el aula. La agrupación de componentes productos del análisis factorial, se presenta en la tabla 2. La estructura de los componentes del análisis factorial mostró que a través de los dos factores, se explica el 67.84% de la variabilidad total. Para la presentación de esta ponencia, únicamente se presentan los resultados del primer factor.

El método para la extracción de los componentes fue el análisis de componentes principales y el método de rotación fue la normalización Varimax con Kaiser. La matriz de componentes ha convergido en 3 iteraciones.

También fue necesario para el análisis inferencial realizar pruebas T para el contraste entre el factor identificado en el análisis factorial y la variable universidad, a su vez, se realizaron pruebas ANOVA entre el factor y las variables independientes (edad, género, nivel máximo de estudios, antigüedad, área de conocimiento, tipo de contrato, modalidad de cursos impartidos).

Tabla 2. Componentes resultantes del análisis factorial

	Componente	
	1	2
a)Existe un mayor interés hacia las TIC por parte de los alumnos	.823	.254
b)Fomentan un estilo docente más flexible y personalizado	.787	.305
c) Propician mayor consulta de acervos digitalizados (libros, periódicos, revistas, etc.)	.779	.253
e) Existe una mayor motivación hacia las TIC por parte de los alumnos	.757	.358
f) Fomentan un estilo docente más participativo	.743	.332
g)Fomentan la capacidad creativa del alumnado	.272	.801
h)Mejora el rendimiento académico del alumnado	.323	.784
i) Aumenta las potencialidades educativas	.294	.756
j)Propicia el aprendizaje autónomo del alumnado	.373	.732
k)Fomentan el trabajo colaborativo	.209	.696

Fuente: elaboración propia.

4. Resultados

4.1 Análisis descriptivo

Inicialmente se presentan los descriptivos para la BUAP. Con relación a la variable género, el 48.2% son hombres y el 48.2% mujeres. La edad promedio de los profesores es de 44.5 años. Se identificó una media de antigüedad de 12 años. En cuanto al nivel de máximo de estudios, un 0.9% tiene título de licenciatura, el 0.9% posee título de especialidad, el 71.4% formación a nivel de maestría, el 25.9% posee título a nivel de doctorado y el 0.9% posee formación a nivel de Posdoctorado. En relación al tipo de contrato, el 57.7% tienen contrato definitivo y el 42.3% contrato determinado. Respecto a la modalidad de curso, el 57.1% lo hacen en la modalidad presencial, el 30.4% lo imparte a distancia, el 12.5% en la modalidad mixta y un 0.0% no imparte materias.

Los descriptivos para la EAM, muestran con relación al género, que el 69.9% son mujeres y un 30.1% son hombres. La media de la edad de los profesores es 40.3 años. Frente al promedio de antigüedad en la institución, se identificó que es de 6 años. El nivel máximo de estudio, mostró que el 24.7% posee título de licenciatura, el 28% tiene título de especialidad, el 47.3% formación de maestría. Se identificó que la EAM no cuenta con profesores con título de Doctorado y estudios a nivel de Posdoctorado. En cuanto al tipo

de contrato, se identificó que el 9.7% tienen contrato definitivo y el 90.3% contrato determinado. En relación a la modalidad del curso, el 0.0% lo hacen en la modalidad presencial, el 0.0% lo imparte a distancia, el 92.3% en la modalidad mixta y un 7.7% no imparte materias.

4.1 Análisis inferencial

4.1.1 Diferencias entre instituciones en torno a la percepción de las TIC

La hipótesis que guió la investigación fue: “*existen diferencias significativas en relación con la percepción del uso de las TIC en la universidad entre los profesores de Colombia y México*”. De acuerdo con los resultados de la tabla 3, no hay diferencias significativas entre ambos profesores. El contexto de las universidades es diferente, en el caso de Colombia es una universidad privada y en el caso de México es una universidad pública, las diferencias en los contextos hacen pensar que ambos sectores podrían tener percepciones diferentes. Sin embargo, según los datos y los resultados obtenidos, no es así. Las dos universidades presentan datos semejantes en relación con la percepción del uso de las TIC en la universidad, en ambos casos es positiva.

Tabla 3. Resumen Prueba T

Muestras independientes			
Factor	Igualdad de varianzas		Sig.
	F	Sig.	(bilateral)
Percepción del uso de las TIC en la Universidad	2.053	0.153	0.822
			0.819

Fuente: elaboración propia.

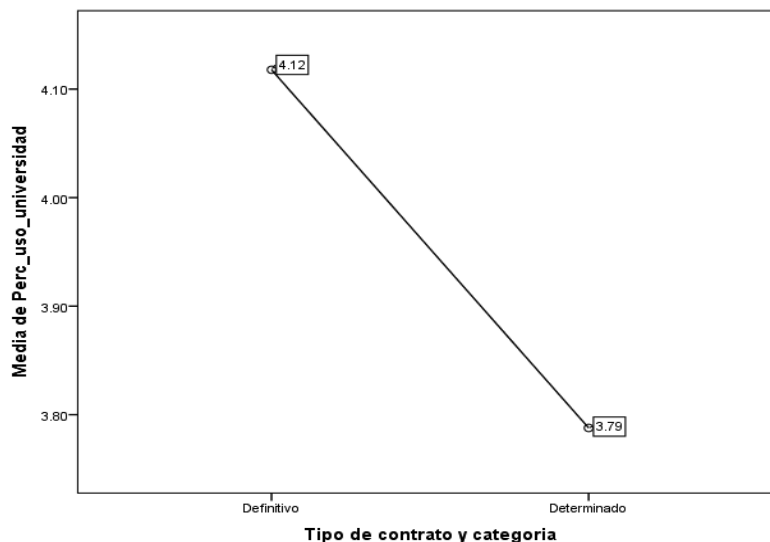
Revisemos entonces, ¿a qué variables se pueden deber las diferencias en la percepción en torno al uso de las TIC por parte de profesores de ambas universidades?

Los resultados de la prueba de análisis de varianza (ANOVA) entre el factor percepción en torno al uso de las TIC en la universidad y las variables independientes, identificó tres variables significativas: el contraste de la variable tipo de contrato resultó significativa (.031), por tanto, es posible decir que el tipo de contrato marca una diferencia en la percepción que tienen los profesores de las TIC. De la misma forma, el contraste con la variable modalidad en la que se imparten los cursos (presenciales, a distancia y mixtos) o no están impartiendo materias, resultó significativa (.006), este resultado indica que la modalidad en la que se imparte un curso influye en la percepción en relación a la percepción del uso de las TIC en la universidad. Asimismo, el contraste con la variable antigüedad fue significativo (.042), por tanto, es posible afirmar que la antigüedad de un profesor incide en la percepción en torno al uso de las TIC en la universidad.

4.1.2 Diferencias por tipo de contrato

El gráfico 1, indica que ambos grupos de profesores tienen una percepción positiva del uso de las TIC en la universidad, sin embargo, se observa que los profesores que tienen un contrato definitivo tienen una mejor percepción en relación con los que tienen un contrato determinado.

Gráfico 1. Diferencia de medias entre el factor percepción del uso de TIC en la universidad y la variable tipo de contrato



Fuente: elaboración propia.

Si revisamos quiénes son los profesores de tiempo definitivo, se observa que únicamente el 9.7 % de los profesores de la universidad de Colombia se ubican en este tipo de contrato, es de llamar la atención que el 90% de la planta docente tienen contrato determinado, es decir, este grupo de profesores tiene otras fuentes de empleo, en contraste, el 57.7% de los profesores de la BUAP están dentro de esta categoría. Por tanto, es posible afirmar que son los profesores de la universidad de México quienes presentan una mejor percepción en torno al uso de las TIC.

En el caso de la BUAP, los profesores que tienen contrato definitivo tienen las siguientes características: el 80% se ubican en una edad entre 38 y más de 44 años y únicamente 20% tiene entre 26 y 36 años. El 55% son mujeres y el 45% son hombres. Respecto al nivel de estudios, 66% cuenta con maestría y el 28% con doctorado y posdoctorado, únicamente

6% tiene licenciatura o especialidad. En cuanto a la antigüedad, 63% tienen más de 10 años en la universidad, 20% se ubican entre los 7 y 10 años y únicamente 17% se ubica entre 1 y 6 años. Respecto al área de conocimiento, el 42% se encuentra en el área de ingeniería y tecnología, 36% en ciencias sociales y el 22% en el área de humanidades. En el tiempo de dedicación al uso de las TIC, 37% utiliza las TIC entre 1 y 10 horas, el 34% entre 11 y 20 horas y el 29% entre 21 y más de 30 horas.

En caso de la EAM, los profesores que tienen contrato definitivo tienen las siguientes características: 77 % se ubican entre los 38 y más de 44 años y únicamente 23% tiene entre 26 y 36 años. El 56% son hombres y 44 % mujeres. En cuanto al nivel de estudios, 67% cuenta con maestría y 33% con especialidad. Respecto a la antigüedad en la universidad, el 55% se ubica entre 1 y 6 años, 33% entre los 7 y más de 10 años y únicamente 11% tiene menos de un año. En cuanto al área de conocimiento, 44% pertenece al área de ciencias sociales, 33% al área de ingeniería y tecnología y 22% al área de humanidades. En el tiempo de dedicación al uso de las TIC, 44% las utiliza entre 11 y 20 horas, 33% entre 1 y 10 horas y 22% entre 21 y más de 30 horas.

¿Qué características en común tienen los profesores de ambas universidades que perciben de mejor forma el uso de las TIC en la universidad?

Con base en los resultados anteriores, se identifican características comunes en ambos grupos de profesores, es decir, los datos indican que las principales características de un profesor que tiene una mejor percepción del uso de las TIC en la universidad, es aquel que se ubica en una edad promedio entre los 38 y más de 44 años, tanto hombres como mujeres perciben de igual forma la integración de las TIC, cuentan con nivel de estudios de maestría, pertenecen al área de humanidades y utilizan entre 1 y 10 horas las TIC. Adicionalmente, este resultado parece indicar que la variable tipo de contrato incide en la percepción que tienen los profesores respecto al uso de las tecnologías en la universidad.

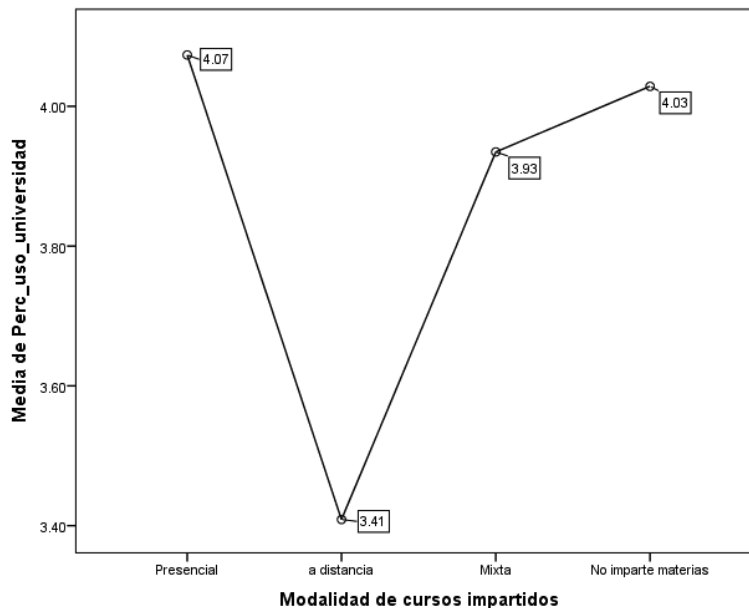
4.1.3 Diferencias por modalidad en la que se imparten los cursos

En cuanto a la variable modalidad en la que se imparten los cursos, cabe destacar que a pesar de que de forma general, los profesores de la universidad de México y Colombia tienen una percepción positiva, al parecer, los profesores que imparten cursos en modalidad presencial, mixta (presencial y en línea) y los profesores que no están impartiendo materias en el momento de la aplicación del instrumento tienen una mejor percepción, en contraste, con los profesores que imparten cursos en modalidad en línea. En la gráfica 2, se muestra la diferencia entre el factor percepción del uso de TIC en la universidad y la variable modalidad en la que se imparten los cursos.

Al revisar quiénes son los profesores que imparten cursos modalidad presencial, mixta y que no están impartiendo materias, se encuentra que 38% pertenecen a la BUAP y el 44% pertenecen a la EAM. Respecto a los profesores que imparten en la modalidad a distancia el 17% pertenece al grupo de la BUAP, no se registraron profesores de Colombia en este grupo, la principal causa que explica éste último resultado es la instrumentación de políticas por parte de la universidad de Colombia que establece el uso de la Plataforma

Moodle como medio de soporte a los cursos presenciales. Es decir, en la actualidad esta universidad tiene habilitados en su totalidad la mayoría de los cursos en la modalidad mixta o blended-learning. Por tanto, este resultado demuestra que son los profesores la universidad de Colombia quienes tienen una mejor percepción. Asimismo, este resultado revela una idea importante: la modalidad en la que se imparte un curso por parte de un profesor incide en la percepción y por tanto, en el uso de las TIC.

Gráfico 2. Diferencia de medias entre el factor percepción del uso de TIC en la universidad y la variable modalidad en la que se imparten los cursos

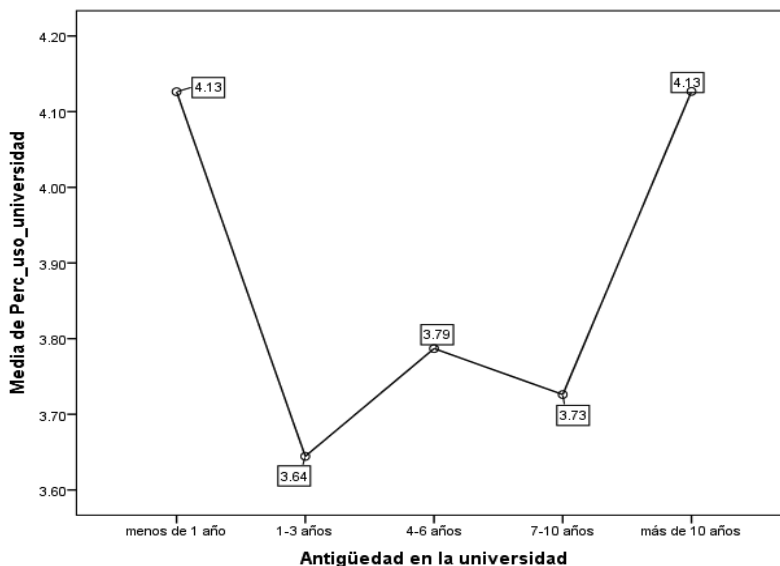


Fuente: elaboración propia.

4.1.4 Diferencias por antigüedad en la universidad

El resultado de la gráfica 3 confirma la percepción positiva de los dos grupos de profesores, sin embargo, un primer punto destacable de este resultado, es que los profesores que tienen menos de un año de experiencia en la universidad y más de 10 años en la universidad tienen una percepción similar en relación al uso de las TIC en la universidad. Asimismo, al revisar quienes son los profesores que tienen una mejor percepción se identifica que el 22.4 % pertenecen a la BUAP y el 12% a la EAM. Lo anterior se traduce en que son los profesores de la BUAP quienes tienen una mejor percepción, con relación a los profesores de la EAM.

Gráfico 3. Diferencia de medias entre el factor percepción del uso de TIC en la universidad y la variable antigüedad en la universidad



Fuente: elaboración propia.

5. Conclusiones

Las actitudes y percepciones positivas hacia las TIC constituyen uno de los más importantes predictores para la utilización de estas herramientas (Braak, Tondeur y Valcke, 2004 citado en Lebvrethibodeau & Thibodeau, 2017). En este sentido, avanzar en el conocimiento de factores que permitan identificar la incidencia de estos en el uso de herramientas, constituye un aparato de estudio clave para evolucionar hacia una apropiación académica de tecnologías.

En la presente investigación, los resultados revelan por una parte, que no hay diferencias significativas en relación a la percepción del uso de las TIC en ambas universidades, sin embargo, es posible decir que son los profesores de la BUAP quienes presentan una mejor percepción.

En relación a las características comunes de los profesores que tienen una mejor percepción del uso de las tecnologías en la universidad en ambos contextos universitarios, los resultados permiten visualizar que se vinculan con la edad, el nivel máximo de estudios, el área de conocimiento y el tiempo de dedicación al uso de las TIC.

Asimismo, se identificaron tres variables que inciden en la percepción del uso de las TIC en la universidad en ambas universidades, asociadas con: a) el tipo de contrato; b)

modalidad en la que se imparte los curso; c) la antigüedad en la universidad. Este resultado reveló que los profesores que tienen un contrato definitivo, que imparten materias en modalidad presencial, mixta y/o que no están impartiendo materias, con una antigüedad menor a un año o más de 10 años tienen una mejor percepción del uso de las TIC en la universidad. Es interesante observar que pese a que se tienen diferentes contextos universitarios los resultados demuestran que el campo de estudio respecto a la percepción hacia las TIC presenta particularidades convergentes, independientemente del entorno educativo en el que se inserte el profesor.

La importancia de este estudio comparado ha permitido el contraste entre universidades con contextos aparentemente diferentes, sin embargo, se pudo observar que existen similitudes y diferencias que sugieren explorar más variables de tipos contextuales y relacionados con el profesor para futuras investigaciones.

Por último, surge una serie de preguntas que abren diversas líneas de investigación orientadas a revisar: ¿en qué medida la percepción positiva favorece la utilización de las TIC? , ¿Qué tipo de políticas educativas en relación al uso de las TIC favorecen el aceleramiento la apropiación de estas herramientas?, ¿Qué características tienen los profesores que perciben de forma positiva el uso de las TIC?

Bibliografía

- Anderson, S. E., Groulx, J. G., & Maninger, R. M. (2012). *Relationships among Preservice Teachers' Technology-Related Abilities, Beliefs, and Intentions to Use Technology in Their Future Classrooms*. *Journal of Educational Computing Research*, 45(3), 321–338. <http://doi.org/10.2190/EC.45.3.d>
- Birch, a., & Irvine, V. (2009). *Preservice teachers' acceptance of ICT integration in the classroom: applying the UTAUT model*. *Educational Media International*, 46(4), 295–315. <http://doi.org/10.1080/09523980903387506>
- BRICS & Emerging Economies University Rankings 2017. (2016).
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). *Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship*. *Computers and Education*, 59(2), 423–435. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Fortier, C. (2004). *La perception que les enseignants ont de l'â€™TM implantation des TIC en tant que changement et les stratégies de changement pratiquées par les organisations L'â€™TM UNIVERSITÉ DU QUEBEC À RIMOUSKI programme de maîtrise en éducation*.
- Gobbo, C., & Girardi, M. (2001). *Teachers' Beliefs and Integration of Information and Communications*, 10, 63–86.
- Kane, R., Sandretto, S., & Heath, C. (2002). *Telling Half the Story : A Critical Review of Research on the Teaching Beliefs and Practices of*, 72(2), 177–228.
- Karsenti, T., & Lira, M. L. (2011). *La importancia de la motivación y las habilidades computacionales de los futuros profesores en el uso de las tic*. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2(3), 116–129.

- Lebvrethibodeau, S., & Thibodeau, S. (2017). *Apport de la théorie du sentiment d'autoefficacité pour le développement de la compétence technopédagogique des futurs enseignants.*
- Mata, A. I., & Acebedo, A. C. (2010). *La Actitud De Los Profesores Hacia El Uso De Las Tecnologías De La Información Y Comunicación.* Investigación Y Postgrado, 25(2010), 143–180.
- Melan, J., & Lefebvrethibodeau, S. (2017). *Sources d'influence de l'autoefficacité relative à un enseignement intégrant les TIC chez des enseignants du primaire.*
- Ortega, P. R. (2014). *Representaciones sobre el cambio en el uso de las TIC. Relatos de vida de profesores.* Revista Iberoamericana de Educación. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4925938&info=resumen&idioma=ENG>
- Ranking 2016, Universidades América Economía. (2016).
- Riascos, S., Quintero, D. M., & Ávila, G. P. (2009). *Las TIC en el aula : percepciones* Information Technology in the Classroom : The Views of University Professors As TICs na aula : percepções dos professores universitários. Educación Y Educadores, 12(3), 133–157.
- Sang, G., Valcke, M., Braak, J. van, & Tondeur, J. (2010). *Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology.* Computers and Education, 54(1), 103–112. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.010>
- Segundo Informe de Labores Rector Alfonso Esparza. (2016).
- Tapia, C.& Cardona, S. (2017). *El uso académico de las TIC en modalidades virtuales: el caso de los profesores de Colombia.* Revista Iberoamerica de Educación, [en revisión].
- Zhang, Z. et Martinovic, D. (2008). *ICT in teacher education: Examining needs, expectations and attitudes.*

Dictaminadores de este libro

Addy Rodríguez Betanzos. Adscrita a la Universidad de Quintana Roo, Unidad Cancún. Doctora en Pedagogía por la Universidad de Barcelona, España. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: addrodri@uqroo.edu.mx

Armando Alcántara Santuario. Adscrito al Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Nacional Autónoma de México. Doctor en Educación por la Universidad de California, Los Ángeles. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: aralsan@unam.mx

Alejandra Catalina Rodríguez Aguilar. Adscrita al Instituto Tecnológico de Tijuana-Tecnológico Nacional de México. Doctora en Desarrollo Global por la Universidad Autónoma de Baja California. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: alejandra_22500@yahoo.com

Ana María Soto Hernández. Adscrita al Instituto Tecnológico de Ciudad Madero / Tecnológico Nacional de México. Doctora en Educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas. CE: sotohana@gmail.com

Deborah Monroy Magaldi. Adscrita a la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales por la Universidad Nacional Autónoma de México. CE: dmonroy@flacso.edu.mx

Frida Carmina Caballero Rico. Adscrita a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Doctora en Educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. CE: Fridacaballero@hotmail.com

Ileana Rojas Moreno. Adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México, FFyL. Doctora en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas por el Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV-IPN. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: ileana_rojas_moreno@hotmail.com

Irma Alicia González Anaya. Adscrita a la Secretaría de Educación en Nuevo León. Doctora en Ciencias Sociales con orientación en Desarrollo Sustentable por la Universidad Autónoma de Nuevo León. CE: arrivedercvinezia@gmail.com

Laura Echavarría Canto. Adscripta al Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV-IPN. Doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: lechavar@cinvestav.mx

Liberio Victorino Ramírez. Adscripto a la Universidad Autónoma Chapingo. Doctor en Sociología por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: victorinoramrezliberio@yahoo.com.mx

Marco Aurelio Navarro Leal. Adscripto a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Doctor en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: marcoaurelionavarro@msn.com

Mónica del Carmen Meza Mejía. Adscripta a la Universidad Panamericana-Campus México. Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Navarra, España. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: mmeza@up.edu.mx

Mónica Lorena Sánchez Limón. Adscripta a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Doctora en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México. CE: Msanchel@docentes.uat.edu.mx

Zaira Navarrete Cazales. Adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México, FFyL. Doctora en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas por el Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV-IPN. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT. CE: znavarretec@gmail.com

Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnología
se terminó de imprimir en la Ciudad de México, en diciembre de 2017.
El tiraje consta de 1,000 ejemplares.



F

rente a una mayor necesidad de conocer sobre aspectos específicos de los sistemas educativos y sus contextos económicos, sociales y culturales, el tema de innovación, al estar presente en los discursos internacionales, nacionales y locales, adquiere un nivel de complejidad que merece ser analizado y discutido, tanto en sus concepciones, como en sus estrategias de implementación, la participación de los actores, así como en su impacto en las instituciones educativas y sus procesos de conocimiento.

Así, la Innovación en vínculo con la educación es un tema prioritario para fortalecer los procesos de gestión e implementación de políticas, así como de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es por ello que la Sociedad Mexicana de Educación Comparada se complace en presentar este libro, denominado: "Innovación en educación: Gestión, currículo y tecnologías", en el que participan investigadores y profesores de Chile, Colombia, España, México y Perú, con el objetivo de analizar, discutir y presentar experiencias y propuestas innovadoras para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Esperamos que este libro sea un referente sobre este tema, tanto por su dimensión teórica como por la dimensión de su práctica reflexiva.

Autores de este libro: Abril Castañeda, Adriana Toolá, Alejandro Menéndez, Alfonso Serra, Ana López, Andrés Haro, Angélica Vences, Antonio Valencia, Ariel Gutiérrez, Arturo Amaya, Beatriz Zamora, Carlos Brabata, Carolina Tapia, Claudia León, Daniel Peña, Elsa Fueyo, Evangelina López, Fabián Martínez, Fabiola Lima, Gilberto Macías, Héctor Manzanilla, Hilda Vizcarra, Hugo Quiroz, Hugo Serna, Ileana Petra, Ileana Rojas, Irma Flores, Isaías Álvarez, Jessica Badillo, Jorge González, Jorge Martínez, Jorge Quintero, José Ramos, Juan Hernández, Juan Vaca, Liliana Zamora, Lucía Paredes, Luz Acosta, Manuela Badillo, Marcela Mastachi, Marco Dorantes, Marco Navarro, María Fernández, María Jiménez, María Martínez, María Zúñiga, Mariana Fouilloux, Martha Cordero, Mónica Meza, Nancy Salazar, Noé González, Pablo Escamilla, Ramón López, Ricardo Tejeida, Rocío García, Sandra Gudiño, Sara Medina, Sergio Cardona, Sergio Tobón, Silvia Galicia, Silvia Valdivia, Stephanie Ibarra, Tomás Estrada, Verónica Soriano, Yesica Domínguez, Zaira Navarrete.

ISBN: 978 607 402 948 2



9 786074 029482