



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: UN ACERCAMIENTO DESDE LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Coordinadores:

Frine Virginia Montes Ramos

Dora Luz González Bañales

Manuel de Jesús Mejía Carrillo

ISBN: 978-607-9063-83-2



9 786079 063832

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: UN ACERCAMIENTO DESDE LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Coordinadores

*Frine Virginia Montes Ramos
Dora Luz González Bañales
Manuel de Jesús Mejía Carrillo*



Primera Edición: **mayo de 2018**
Editado: **en Durango, Dgo., México.**
ISBN: **978-607-9063-83-2**

Editor:
Red Durango de Investigadores Educativos

Diseño:
Johanna Ghelman

Comité científico:
Adla Jaik Dipp (IUNAES-ReDIE)
Luis Fernando Hernández Jácquez (UPD-IUNAES-ReDIESNI)
Dolores Gutiérrez Rico (UPD-IUNAES-ReDIE SIN 1)

No está permitida la impresión, o reproducción total o parcial por cualquier otro medio, de este libro sin la autorización por escrito de los coordinadores/autores.

Prólogo

Una docencia estratégica, indiscutiblemente, contribuye a cimentar los pilares del aprendizaje; garantiza, en cierta medida, que los saberes de los aprendices sean significativos, pues han sido procesados de una forma adecuada, desde la adquisición de los conocimientos, hasta la evocación de los mismos.

Sin embargo, habría que profundizar, precisamente, sobre lo que es una docencia estratégica, desde mi particular punto de vista, refiere a ese espacio donde se busca el aprendizaje significativo en los contenidos y el desarrollo de habilidades en los estudiantes que les permita desempeñarse adecuadamente en algunas tareas, además de ser autosuficientes y autónomos.

Por tanto, se requiere el compromiso de los docentes en el sentido de implicar dentro de su práctica, aquellas herramientas que permitan potencializar los conocimientos en sus estudiantes.

La creciente apatía en nuestros aprendices, el desaliento, la excesiva dependencia del alumno respecto al maestro, la falta de creatividad, el desinterés por indagar o tomar una actitud creativa, son el resultado de variables sociales aún difíciles de ponderar. Por ello, el ser docente implica un compromiso indiscutible en activar en positivo las potencialidades de los estudiantes.

El papel del docente en el entorno del diseño y aplicación de estrategias, le implica un replanteamiento radical de los procesos de enseñanza-aprendizaje y un análisis general de todo aquello que interviene en su práctica. Las estrategias, que no son otra cosa que acciones reflexionadas a través de nuestra experiencia, deben explorar más en la actividad mental y social del estudiante, de acuerdo a parámetros de eficiencia, oportunidad, complejidad cognoscitiva, contexto, motivación, actitud y resolución.

Los capítulos del presente libro, denominado, **Estrategias de enseñanza -aprendizaje: un acercamiento desde la práctica educativa**, implícitamente vinculados por la intención del mismo, remite a excelentes discursos y aportaciones de estrategias

implicadas en diferentes áreas del conocimiento, como lo son la escritura, lectura, matemáticas, la historia entre otras. Además, de detectar el sumado interés por adentrar mediante las tecnologías aprendizajes creativos que desarrollan múltiples saberes.

Cada capítulo remite a una entidad mental, integrada a un propósito general, desarrollar aprendizajes en los estudiantes, mediados por estrategias innovadoras.

Sin lugar a dudas, fue un gran reto para cada uno de los autores, ya que conlleva el diseño, la aplicación y la honestidad de evaluar el resultado que dicha estrategia enmarcó.

Enhorabuena a los coordinadores del libro, ya que se muestra la dedicación, pero sobre todo el interés, por permitir que, desde diferentes puntos de Iberoamérica, externaran sus voces y semántica en sus diversas aportaciones.

La intención de todo texto, es brindar y aportar al estado del conocimiento construcciones emanadas del estudio y la experiencia.

Por lo demás, llega el momento de dejarlo a usted lector en la libertad para que se apropie de los contenidos de esta obra. Estoy segura que su revisión le enriquecerá su práctica, así como sus necesidades de conocimiento.

*Dra. Dolores Gutiérrez Rico
Miembro del S.N.I Nivel 1*

Tabla de contenido

EDUCACIÓN BÁSICA	1
Capítulo 1. Proyectos Emprendedores como Métodos de Enseñanza	3
Capítulo 2. La Danza como Factor de Desapego Materno en la Primera Infancia en Niñas de 3-4 Años	35
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR	50
Capítulo 3. La Recuperación Lecto-Escritora, Base del Proceso Formativo en los Niveles Medio Superior y Superior	52
Capítulo 4. Estrategias Educativas Indisciplinarias: Un Acercamiento a la Educación Matemática Transcompleja.....	74
Capítulo 5. Desarrollo de la Noción de Derivada al Resolver Problemas de Optimización sin Cálculo y Webquest	98
EDUCACIÓN SUPERIOR	129
Capítulo 6. Explorando la Relación entre Estilos de Aprendizaje con la Interactividad de Aplicaciones Educativas Digitales	131
Capítulo 7. Evolución de la Manera de Formar Docentes. De Técnicas de Enseñanza a Estrategias De Aprendizaje	159
Capítulo 8. Evaluación de Contenidos Jurídicos para Estudiantes Tecnológicos Usando Docencia Inversa. Una Alternativa a los Exámenes	187
Capítulo 9. Propuesta de Modelo ITIC-PD Incorporación de las TIC en la Educación desde la Perspectiva de la Práctica Docente.....	204
Capítulo 10. Acompañamiento Docente para la Formación Dual: Las Deficiencias en Experiencia Profesional del Profesor Universitario, Resueltas	233
Capítulo 11. Una Estrategia de Aprendizaje para Estudiantes de Posgrado. Caso: Universidad Pedagógica de Durango	264
Capítulo 12. El Uso de las TIC como una Estrategia Eficaz en una Escuela Formadora de Docentes	288
Capítulo 13. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje para la Educación a Distancia: Retos y Posibilidades	316
Capítulo 14. Validación de un Instrumento para Identificar el Enfoque de Enseñanza ..	335



EDUCACIÓN BÁSICA

Introducción

La educación básica en México se ha visto como el primer acercamiento a la educación formal. Tradicionalmente se ha esperado que este nivel educativo sea un “alfabetizador”, se espera que desde los primeros años en que se ingresa a educación básica se tenga un contacto con los sistemas de escritura y numeración. De ahí que “leer, escribir, y hacer operaciones básicas” sea lo primero que se les exija a los alumnos que egresan de su educación secundaria.

En años recientes, con los nuevos planes de estudios, se espera que durante el preescolar el alumno desarrolle dos capacidades necesarias en el resto de su educación formal: motricidad y socialización. En el caso de primaria, se establece el desarrollo de una serie de conocimientos, destrezas y actitudes que le permitan al alumno continuar con su aprendizaje a lo largo de su vida. Con la educación secundaria se espera que el alumno consolide el aprendizaje de los temas vistos en educación primaria y se prepare, ya sea para ingresar a la educación media superior o para incorporarse a la vida productiva.

El cambio de lo tradicional a lo innovador no es tan simple. Los docentes de este nivel educativo, sobre todo aquellos que han egresado de una escuela formadora de docentes, suelen apegarse a su “librito” para desarrollar su trabajo. Sin embargo, procesos de investigación, como los que se presentan en esta sección del libro, contribuyen de manera notable para incorporar cosas “nuevas” al quehacer cotidiano del salón de clase.

Capítulo 1. Proyectos Emprendedores como Métodos de Enseñanza

Omar Alejandro Pérez Cruz
Universidad de Colima, México

Resumen

El documento que se expone a continuación, es el resultado de una intervención pedagógica-productiva de la Universidad de Colima (U de C) para atender la convocatoria del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) orientado al acompañamiento realizado por la U de C para el desarrollo de proyectos pedagógicos emprendedores (PPE). El objetivo de esta investigación es sistematizar las experiencias educativas del trabajo de intervención con proyectos pedagógicos emprendedores realizado en alumnos de quinto y sexto grado de educación básica de la Ciudades de Colima y Villa de Álvarez, Colima. La *metodología* implementada fue la revisión documental, la intervención social y el aprendizaje basado en proyectos. Los *resultados* muestran la estrategia implementada en los últimos 4 años en la Universidad de Colima, donde 320 alumnos del nivel superior profesional y 590 niños de quinto y sexto grado de zonas marginales del estado de Colima, México, fueron capacitados para formar y operar una microempresa. La *discusión* se centra en ha sido las instituciones educativas y las organizaciones civiles quienes han implementado estas estrategias educativas a nivel básico. Finalmente se *concluye*, que los niños en edad son capaces de desarrollar habilidades emprendedoras, fortaleciendo así las competencias emocionales y sociales, necesarias para la vida académica y laboral.

Palabras claves: empresa, educación, métodos de enseñanza.

ENTREPRENEURIAL PROJECTS AS TEACHING METHODS

Abstract

The document that is exposed next, is the result of a pedagogical-productive intervention of the University of Colima (U of C) to attend the call of the National Institute of the Entrepreneur (INADEM) oriented to the accompaniment realized by the U of C for the development of entrepreneurial pedagogical projects (PPE). The objective of this research is to systematize the educational experiences of the intervention work with entrepreneurial pedagogical projects carried out in fifth and sixth grade students of basic education of the Cities of Colima and Villa de Álvarez, Colima. The *methodology* implemented was documentary review, social intervention and project-based learning. The results show the strategy implemented in the last 4 years at the University of Colima, where 320 students from the professional upper level and 590 fifth and sixth grade children from marginal areas of the state of Colima, Mexico, were trained to form and operate a

microenterprise. The *discussion* focuses on the educational institutions and civil organizations who have implemented these basic education strategies. Finally, it is *concluded* that children in age are able to develop entrepreneurial skills, thus strengthening the emotional and social competences necessary for academic and work life.

Key Word: enterprise, education, teaching methods.

Introducción

Desde el inicio de este nuevo milenio, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) recomendó a los países miembros (entre ellos México) desarrollar políticas públicas orientadas al impulso de temas como la formación por competencias, el emprendimiento y la vinculación educación-sector productivo en todos los niveles educativos.

Esto plantea retos para impulsar y dar continuidad a estas políticas públicas, en especial al cierre de brechas de pobreza, equidad y educación. México se perfila con un panorama más favorable dados sus vínculos comerciales con el vecino país del norte.

Estos escenarios de futuros, señalan progresos socioeconómicos, que permitirán converger al país en estrategias políticas, económicas y educativas, para así expandir el potencial de crecimiento tan necesario en México.

En este sentido, los infantes y jóvenes en México, representan un segmento de la población con este potencial de crecimiento, ya que el 27% de la población, es menor de 15 años de edad (INEGI, 2017). Esto representa que uno de cada cuatro mexicanos se encuentra en este segmento poblacional, lo que implica una oportunidad única de desarrollo inclusivo en el país, susceptible de transformarse en una palanca de fortalecimiento y desarrollo socioeconómico.

Para hacer uso de este potencial, Holtz (2017) señala que es necesario ofrecer ventanas de crecimiento a estos niños y jóvenes, procurando una estructura económica y educativa, que brinde oportunidades educativas. Lo anterior demanda el diseño de políticas de desarrollo económico que se orienten hacia la ampliación de las opciones económicas, con mayor nivel de especialización, para lo cual son necesarias también, opciones educativas de calidad.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar las experiencias educativas del trabajo de intervención con proyectos pedagógicos emprendedores realizado en alumnos de quinto y sexto grado de educación básica desde la teoría de la Triple Hélice del Desarrollo (THD), la cual integra los esfuerzos del: gobierno-universidad-empresa. Estos avances se exponen a partir de los trabajos de intervención desarrollados en la Universidad de Colima del año 2011 al 2014. Donde a través de la Dirección de Innovación y Cultura Emprendedora se llevó a cabo el proyecto pedagógico emprendedor denominado “Mi Primera Empresa. Emprender Jugando”. En este proyecto 320 alumnos del nivel superior profesional realizaron sus prácticas profesionales. Dicho alumnos fueron de las áreas: Contabilidad y Administración, Mercadotecnia, Economía, Finanzas, Letras y Comunicación, Psicología, Trabajo Social, Pedagogía, Telemática, Ciencias de la Educación y Filosofía. De este modo, 590 niños de quinto y sexto grado de zonas marginales de los municipios de Manzanillo, Colima y Villa de Álvarez, del estado de Colima, México; han sido capacitados para formar y operar una microempresa. De esta manera, esta investigación contribuye a la generación de información científica sobre la educación del emprendimiento en el nivel básico en México.

En este sentido, el capítulo se encuentra dividido en cinco apartados. En el primero se hace una descripción del fenómeno en Latinoamérica con el fin de contextualizarlo y entender la importancia de su abordaje. El segundo se expone la metodología implementada para la

intervención en la Universidad de Colima. El tercero muestra los resultados obtenidos. El cuarto se plantean las conclusiones encontradas y finalmente se muestran las referencias consultadas.

Por lo que se concluye que México tiene un alto potencial para el desarrollo de este tipo de proyectos emprendedores, fusionando las actividades del gobierno-universidad y empresa. Sin embargo, el mayor reto a vencer es el propio entorno sociocultural, donde los paradigmas de la sociedad obstaculizan el desarrollo de nuevos emprendedores que asuman riesgos y que inicien nuevos proyectos.

Marco conceptual

Las estrategias de la OCDE, centran su atención en este segmento de la población, analizando su situación económica, educativa y política, resaltando la importancia que conllevan y marcan directrices sobre los retos que esto representa. Así, para poder avanzar en el combate a la pobreza, equidad y educación, hay que reconocer las diferentes aristas de la marginación: falta de oportunidades de empleo, opciones educativas de calidad y falta de acciones civiles canalizadas. Para lo cual han diseñado una guía de *Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento* (OCDE/CEPAL/CAF, 2016). Dicho documento examina la inserción de los jóvenes latinoamericanos en los sectores productivos, analizando su participación en el mercado laboral, las competencias adquiridas así como sus actividades emprendedoras.

Las debilidades de la relación entre el sistema educativo y el productivo, también contribuye a esta exclusión, principalmente en la población con una educación especializada. Para lo cual, resulta imperante generar oportunidades de inserción educativa y laboral, principalmente en aquellas familias de escasos recursos y/o de grupos vulnerables. Formar habilidades y competencias emocionales y sociales para el emprendimiento, es una de las

estrategias mediante la cual se puede aprovechar esta oportunidad de crecimiento. En este sentido, Leterme (2014) expuso la importancia de estas habilidades para el emprendimiento en la actualidad:

Las habilidades se han convertido en la moneda global del Siglo XXI. Hoy la importancia de fortalecer el conjunto correcto de habilidades es cada vez más apremiante. Necesitamos ampliar nuestro pensamiento y considerar el invertir en un más amplio rango de habilidades, donde las sociales y emocionales [y las de emprendimiento] sean tan importantes como las cognitivas (p. 1).

En este sentido, resulta necesaria la implementación de estrategias enfocadas al fortalecimiento de la educación técnico-profesional, para desarrollar sistemas de competencias y de formación profesional que, basadas en las habilidades requeridas por los empleadores, para que finalmente sirvan como estructuras que guíen las políticas educativas de los países que deseen transitar hacia una economía del conocimiento.

En el caso de México estas recomendaciones han sido incorporadas a las políticas educativas con la nueva Reforma Integral de la Educación Media Superior (REIMS) que se enfocó en la creación de del Sistema Nacional del Bachillerato (SNB), cuyos ejes principales son: diseño e implantación de un Marco Curricular Común (MCC) con base en competencias profesionales, organización y regulación de diversas ofertas educativas para este nivel, la implementación de un modelo de gestión que posibilite su incorporación en los planteles, por último, mecanismos de certificación para los egresados.

A nivel general, esta reforma educativa integra estrategias de organización para que los padres de familia participen de las actividades de sus hijos, así como la vinculación de los planteles con los sectores sociales y productivos.

Sin embargo, en lo referente a la educación básica y secundaria no se han diseñado políticas, leyes o estrategias que integren la pedagogía del emprendimiento en el currículum, como sucede en países como Colombia, Argentina, Chile y Brasil. En este último, Paim y Senna (2014) expusieron la importancia del desarrollo de habilidades para Brasil:

Existe nueva evidencia sobre la ciencia del aprendizaje y Brasil apoya este nuevo enfoque sobre qué es lo que contribuye al éxito escolar. Creemos que las competencias sociales y emocionales necesitan reflejarse en políticas educativas públicas ambiciosas y sistematizaremos y financiaremos iniciativas que incentiven y desarrollen las habilidades sociales y emocionales en los estudiantes (p. 1).

De este modo, se puede afirmar que existe un rezago en México sobre la temática del emprendimiento. Sin embargo, se han hecho esfuerzos importantes para incorporar la Pedagogía de Proyectos emprendedores (PPE) a los niveles básicos. Ejemplo de esto es la estrategia implementada entre la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), y la Fundación Educación Superior-Empresa (FESE), son entidades que han adoptado esta práctica de atender el emprendimiento en las etapas básicas de la educación. Dichas instituciones, han incorporado esta necesidad del emprendimiento y del desarrollo de habilidades sociales y emocionales y generaron un proyecto denominado Mi primera empresa, emprender jugando. Dicho proyecto busca fomentar la cultura emprendedora en jóvenes universitarios, quienes intervienen en escenarios educativos de 5° y 6° grado de primaria, para los propios niños sean quienes desarrollen un negocio con fines lúdicos. De este modo fabrican un producto que ellos mismos eligen, lo comercializan y administran los ingresos y egresos, con el acompañamiento de un tutor que es un profesor de educación superior.

Lo anterior muestra que México, está incorporando las estrategias de la OCDE referente a la educación y al emprendimiento. Asimismo, el país tiene la oportunidad de diseñar estrategias para hacer frente a los retos que implica incorporar el emprendimiento a la educación básica. Ante este reto es pertinente decir que es responsabilidad de los investigadores en educación y ciencias sociales, generar información verás, que rescate la experiencia de casos de aplicación como ocurrió en el caso de esta investigación.

Teoría de la triple hélice.

Múltiples son los estudios e iniciativas, que retoman las relaciones entre las relaciones entre gobierno-empresa-universidad (Sørensen, y Hu, 2014; Lundberg, 2013).

Todas ellas abonan la importancia de las universidades para fortalecer el sector productivo, con el apoyo del gobierno. Dichos estudios analizan que en cualquiera de los escenarios productivos (servicio, comercio, industria) se presentan elementos comunes: la identificación de problemas sociales, la generación y desarrollo de grupos de investigación y el desarrollo de oportunidades de negocio (Alarcón y Alonso, 2016).

En general, todas estas investigaciones e iniciativas de desarrollo, han mostrado efectos positivos en las relaciones entre gobierno-empresa-universidad. Las cuales, han generado entre otros aspectos, el desarrollo de modelos de incubación de empresa, así como propuestas de políticas para el apoyo de proyectos productivos.

Las universidades han cambiado radicalmente en las últimas décadas, obligadas por la demanda de un compromiso social, que las ha impulsado a permear más, la dinámica de la economía nacional tal como lo propuso Etzkowitz (2011) y más recientemente Haberleither (2010) en el modelo de Triple Hélice. Estos autores señalan que, para obtener resultados sustentables

en el desarrollo regional, éste se debe centrar en la armonización de tres factores principales: gobierno-empresa-universidad. Lo anterior no solo ha producido nuevos modelos de intervención posibles, sino que también permite crear un análisis detallado de los problemas existentes en lo que respecta a la comunicación entre los participantes activos de la Triple Hélice (Haberleither, 2010).

De este modo, Etzkowitz y Leydesdorff (2000), en su propuesta integran múltiples escenarios esquemas de interacción donde los actores o instituciones establecen relaciones en las actividades respectivas científicas, demanda del mercado, y productivas con la finalidad de atender una necesidad de consumo, generalmente representada por las empresas. Shappiro (2007) señala que esta propuesta se enfoca en los vínculos y mutuas relaciones entre las tres hélices: universidades y el campo científico-tecnológico, empresas y organizaciones y las instituciones y gobiernos.

Estos tres actores institucionales conforman la red de triple hélice, donde las universidades son productoras de ciencia y conocimiento que proveen a las redes con nuevas tecnologías e innovaciones. Las empresas y organizaciones aplican esa tecnología para comercializarlas y atender la demanda del mercado; y el gobierno gestiona los recursos y mecanismos normativos e institucionales (Barrie, Zawdie y Joáo, 2017). De este modo, la interacción de diversas actividades en el marco de un campo de conocimientos, acuerdos a lo largo del espacio diagonal genera redes de colaboración, que son capaces de generar nuevos paradigmas y trayectorias tecnológicas (Ughetto, 2007).

En este sentido, el desarrollo de redes de colaboración, entre los elementos institucionales de la triple hélice, contribuye al proceso de aprendizaje e impulsa el desarrollo de una cultura de creatividad e innovación. Esto sucede porque el trabajo en red permite la convergencia de

diversas corrientes de conocimiento, lo que es necesario para que la síntesis de ideas culmine en la innovación. Es esta síntesis de flujos de conocimiento heterogéneos lo que constituye la dinámica de la red subyacente al proceso de conversión y creación de conocimiento en el sistema de triple hélice.

Para Licona y Rangel (2012), la generación de conocimiento precisa de un proceso sistémico de aprendizaje en el que el conocimiento implícito se transforma en explícito mediante la externalización, la interacción y la incorporación en las actividades cotidianas. De este modo, mediante estos procesos sistémicos, el aprendizaje individual se transforma en conocimiento grupal y social en eslabones secuenciales de aprendizaje, adquiriendo así la función de reproductores de la red de conocimiento. Así, mediante estas redes de conocimiento diverso, más las competencias de los diversos actores se interrelacionan para propiciar el desarrollo de dinámicas de red y por consiguiente para la innovación.

En este orden de ideas, la aplicación de la teoría de la triple hélice proyecta grandes beneficios, toda vez que contribuye a una combinación funcional entre gobierno, universidad y empresa, mejorando así los procesos de desarrollo, intercambio e innovación del conocimiento. Estas combinaciones funcionales abren espacios donde la innovación se incuba en espera de su capitalización. En este sentido, este enfoque de triple hélice serviría para aumentar la reflexividad multinivel entre los responsables de los distintos puestos claves para de simplificar, adaptar o eliminar barreras administrativas que obstaculicen el fomento y el empoderamiento social.

Así, esta combinación de funciones impulsa la capitalización de los activos sociales, lo cual incrementa las posibilidades de integración de una misma visión por parte de los actores sociales en el sentido referido por Bourdieu (1997). La existencia de capital social y una visión compartida aumenta la viabilidad de la autogestión (Chandra, y Chao, 2011).

Finalmente, quizás el aspecto más interesante de este enfoque de triple hélice, sea que se puede aplicar este enfoque en cualquier estrato social, y económico, abriendo así espacios para formas descentralizadas y efectivas, que generen una verdadera transición a la economía del conocimiento.

Emprendimiento y universidad.

Actualmente las actividades de impulso a la economía y el desarrollo de negocios, está la estructuración de un sistema que aliente el desarrollo de proyectos de negocio. Entre estos proyectos, se encuentran los centros de incubadoras de empresas para la atención a personas, en donde se orientan y asesoran proyectos para implementar una idea de negocio. En estos centros se recibe apoyo para preparar un plan de empresa y acompañar al emprendedor en el proceso de creación empresarial, proporcionándole consultoría (de inteligencia de mercado y física) en las diversas áreas que se requieran.

Sin embargo, estos centros no están integrados a las instancias que fomentan económicamente la creación de empresas, como los préstamos y los créditos. Para esto, es necesario instituciones que impulsen, guíen y formen a futuros emprendedores para la creación de proyectos productivos. En este escenario tienen cabida las universidades, que como parte de su misión, tienen la encomienda de vincular el conocimiento generado en ellas, a la sociedad en general. De este modo, las universidades cumplen con la función social de formar personal calificado para atender y desarrollar fuentes de empleo. En este sentido, las universidades establecen enlaces con el gobierno y las empresas, lo que establece una estructura necesaria para la generación de fuentes de empleo.

Por su parte, el sector empresarial ha desarrollado sus propias estrategias, implementando alianzas estratégicas con otras empresas o instituciones para el desarrollo de

estos proyectos. Ejemplos de estas estrategias son las instituciones financieras que imparten cursos en las universidades para el desarrollo de proyectos productivos por parte de sus estudiantes (Ahlstrom, Bruton y Yeh, 2007).

También las empresas que donan software que ellas mismas desarrollan y distribuyen, para capacitar a los alumnos en su uso y aplicación en proyectos. O también el desarrollo de patentes tecnológicas que las universidades desarrollan por interés de una empresa, mismo que la universidad puede replicar este conocimiento y ponerlo al servicio de otras empresas (Daval, 2016; Karim, 2014).

De acuerdo con Thurston (2013) este es el momento para que la generación de jóvenes desarrolle su creatividad, donde los emprendedores infantiles tienen muchas más opciones para realizar y desarrollar sus ideas de negocio. Ejemplos de esto se encuentran en Kevin Doe, un apasionado de la ingeniería de 13 años, originario de Sierra Leona que invento el DjFocus a partir de componentes electrónicos desechados en la basura. A los 17 años se fue admitido en el miembro más joven del "Programa de Becarios" del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en E.E.U.U. en 2012 se convirtió en el orador de los graduados de la carrera de ingeniería de la Universidad de Harvard (Melike, 2016). También se tiene el caso de Nick D'Aloisio, que desarrolló la aplicación Summly y a los 17 años, la vendió a la compañía Yahoo por \$30 millones de dólares.

Sin embargo, a pesar de estos ejemplos de emprendimiento infantil, los estudiantes se enfrentan con el reto de que no pueden desarrollar dichas ideas solos, necesitan el apoyo de las instituciones educativas. No se trata de enseñar conceptos de negocios o emprendimiento, ni de crear escuelas empresariales. La visión de este movimiento emprendedor, es que las escuelas evolucionen para apoyar proyectos dirigidos por estudiantes y empresas, y potencialmente recurrir a fuentes de financiamiento como las que ofrece el gobierno.

Es un movimiento pensado para generar una cultura emprendedora desde una etapa temprana en las personas. No se trata de generar ganancias económicas, se trata de entender la cultura emprendedora como una parte fundamental para que los seres humanos desarrollen la autoestima y confianza suficientes para que sean capaces de ir a conquistar sus sueños.

En este sentido, la educación basada en el desarrollo de proyectos emprendedores es algo poderoso, que va más allá de generar ingresos, donde el mercado laboral ha cambiado, donde se necesitan emprendimientos e innovaciones que impulsen la generación de empleos. En este sentido, Álvarez (2013) analiza que:

La educación no ha de estar simplemente ligada a la mera adquisición de conocimientos, colección y recolección de datos mecánicos; sino que por el contrario, ha de permitir a la persona llegar a comprender el significado de la vida como un todo, permitiéndole conocerse a sí mismo y a los demás (p. 95).

De acuerdo con Álvarez, desafortunadamente, el actual sistema educativo en Latinoamérica, aun cuando promulga tendencias sobre la educación basada en competencias, continúa formando estudiantes mecánicos, economicistas, irreflexivos y conformistas que egresan esperando encontrar trabajo. Jack Harris, presidente y director ejecutivo de oficina de JA's Georgia división, analiza que si se piensa en la educación tradicional en los niveles básicos y secundarios, esta se centra en la enseñanza de temas sin que se llevan a la práctica estas habilidades para crear e innovar, lo cual constituye un error y un riesgo para enfrentar los retos. Es precisamente estas habilidades mentales de segundo orden, las piezas faltantes en el rompecabezas de la educación (Foster, 2017, p. 69).

A este respecto Brooks (2014) señala que las instituciones educativas se han enfocado tradicionalmente, en la razón y han dejado de lado la emoción. Esta racionalidad de acuerdo con

Bourdieu (1970) constituye una media del social control, configurando el ideal de razón y normalidad, con base en sus respectivas relaciones con la razón y la sociedad. Así, para Bourdieu el rol del sistema educativo no es ayudar al individuo a que no se comporte de manera negativa en ella, sino que debe orientarlo a descubrir los verdaderos valores humanos (emocionales y sociales) que emergen como resultado del aprendizaje desinteresado y de la comprensión de sí mismo.

En este sentido, se reconoce que la educación debe comprender integralmente el sentido de la vida, donde el objetivo de la educación no ha de recaer básicamente en la creación de simples eruditos, técnicos y perfectos buscadores de empleo, sino en la preparación para la vida con base en la plena identificación de las propias capacidades. En este sentido, lo que estas nuevas tendencias proponen, es más sutil y significativo, busca reflexionar sobre ¿cuáles son las capacidades que sustentan a las personas exitosas?

Como señala López (2017) es importante que los adultos entiendan que se tiene que apoyar a los niños en sus emprendimientos, para que desarrollen al máximo sus propias capacidades, emociones y por consiguiente su propia felicidad. El emprendimiento no es una cuestión de negocios, sino de implantar en los pequeños, esa semilla de seguridad y confianza, que los lleve a dar el primer paso en cualquier proyecto que deseen comenzar en la vida y máxime, si pueden generar ingresos a partir de ello.

Si un pequeño logra descubrir qué es lo que más le gusta hacer en la vida y los adultos lo motivamos a emprender en esa actividad es casi un hecho que será una persona plena y feliz, por lo tanto, un mejor ser humano.

Proyectos pedagógicos emprendedores.

La implementación de proyectos pedagógicos emprendedores ha tenido una gran aceptación en países anglosajones. En el caso de E.E.U.U., existe un avance importante sobre el fomento del emprendimiento en la educación básica. Evidencia como Kool Kids Inc. donde estudiantes de quinto y sexto grado de educación básica, ayudan con actividades extracurriculares en una biblioteca de Georgia para ayudar y así adquirir alguna experiencia en el trabajo. De este modo, a través de dicho programa, los infantes desarrollaban las siguientes habilidades: incrementar la autoestima y el orgullo; manejar tecnología contable; seguir instrucciones y cumplir las tareas asignadas; enseñanza de la responsabilidad y del cuidado de otras personas; ayudarse a comprender y aceptar las diferencias y finalmente la actitud de proveer un servicio (Futch, 2001).

Otra evidencia es el programa de emprendimiento de la David Crockett High School de Austin, Texas, el cual se inspiró en las acciones de la Barrington High School, de Chicago, Illinois. Los miembros de esta escuela de Illinois, crearon un programa curricular no profesional denominado “Incubatoredu”, cuya aplicación se ha replicado en los tres niveles educativos (básico, secundario y preparatoria), así como en 60 escuelas del estado y en 13 estados más (Incubatoredu, 2017). Los proyectos incluyen el día de la limonada, la venta de jarras artesanales, café helado, pan libre de gluten, conservas de alimentos, entre muchos otros productos ideados, producidos y comercializados por los propios niños (Foster, 2017).

De este modo el movimiento de educar a los infantes mediante los preceptos del emprendimiento ha permeado la cultura norte americana. Tan solo en Austin, Leigh Christie, directora ejecutiva de la Fundación Central de Emprendedores de Texas, tiene conocimiento de múltiples fundaciones, programas extracurriculares, programas de verano y clases de nivel secundaria que han incorporado este enfoque. Ella lo refiere así: “Recientemente traté de poner

en una lista todos y cada uno de los programas que están haciendo algo sobre el emprendimiento en jóvenes en Austin, y me salieron más de tres páginas de largo” (Foster, 2017, p. 62).

En el caso de México, si bien es cierto que el discurso de las políticas públicas establece un impulso a la educación emprendedora, existe un vacío a nivel básico y de secundaria y son muy escasos los esfuerzos que por parte del gobierno se han hecho para atender esta situación nacional.

Específicamente en la atención a proyectos emprendedores en niños, las empresas han atendido este vacío. Evidencia de esto es el programa de televisión del Canal Sony, Shark Tank México, que alienta a emprendedores infantiles. Uno de estos es Mía, una niña de siete años que presentó su negocio de productos contra piojos ante los inversionistas del programa y obtuvo financiamiento para su empresa. También está el caso de Mitchell, un niño de 11 años becado por Nikon, nominado al Premio Nacional del Emprendedor y reconocido por National Geographic por su trabajo fotográfico (López, 2017).

Ambos emprendedores son felices haciendo lo que más les gusta, ayudar a los demás. No se tiene asegurada su permanencia en el mercado; sin embargo, este tipo de proyectos desarrolla en los niños habilidades emocionales y sociales que les permitieron desarrollar confianza, autoestima, claridad mental y organizar sus ideas, para poder exponer claramente su idea de negocio ante estos empresarios a los cuales convencieron y decidieron invertir en dicho negocio. Estos niños, son un claro ejemplo de la estrategia de emprendimiento infantil que ha despertado el interés de los empresarios y universidades para formar mejores personas y ciudadanos en México.

Otro ejemplo de estrategias de proyectos emprendedores ligados a la educación, es el programa de la Aflatoun (Child Savings International) y la Sección de Educación del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2013). La cual divulga el concepto de la educación

social y financiera para la infancia (ESFI) y proporciona directrices para implementar la ESFI en las escuelas amigas de la infancia. En el caso de México la asociación civil EDUCA (2017) integra este programa de escuelas amigas de la infancia.

El objetivo del Programa EDUCA, está dirigido a niños, niñas y adolescentes entre 6 y 14 años. A los cuales se les inspira para empoderarse económica y socialmente, con la finalidad de convertirse en agentes de cambio en sus familias y en su entorno escolar y social. Dicho programa, está centrado en el niño de forma participativa y lúdica. Desde su creación en 1995, la RED EDUCA ha inspirado a: 51 instituciones, 12 estados de la república, 79 instituciones, 15,762 alumnos, 1,17^o docentes y directivos, 583 operativos y 28, 529 padres de familia.

Por su parte el Banco de México (BANXICO, 2017) en su portal promueve también la educación financiera en nivel básico con videos de caricaturas, lo cuales abordan los siguientes temas: historia del dinero, una fábrica con 1,300 millones de billetes, sistema financiero mexicano, así se hacen las monedas, qué es la inflación, hábitos que nos impiden conseguir dinero, mi ahorro, entre otros.

Así mismo el programa educativo emprendedor más amplio, en el nivel básico en México, está coordinado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y por la Fundación Educación Superior Empresa (FESE). Dichas instituciones han desarrollado el programa *Mi primera empresa: emprender jugando*. Donde niños y niñas de quinto y sexto grados de primaria, emprenden proyectos, mediante una metodología educativa y lúdica. Los objetivos centrales de dicho programa incluyen:

- 1) los conocimientos básicos relacionados con el desarrollo del potencial emprendedor de los niños:
- 2) la comprensión de su entorno social;

- 3) la planeación de una empresa en un proceso lúdico; y
- 4) la gestión de una empresa infantil acorde con su nivel de maduración y desarrollo intelectual.

El subprograma busca “fomentar la cultura emprendedora en jóvenes estudiantes de educación superior quienes asesoran a niños de 5° y 6° grado de primaria para que creen un negocio con fines lúdicos, fabriquen un producto, lo comercialicen y administren los ingresos y egresos, con el acompañamiento de un tutor docente universitario”(FESE, 2017). A la fecha, se han desarrollado 2,332 empresas dirigidas por niños; 2,330 asesores y 18,421 niños emprendedores (FESE, 2017).

Es así, que resulta interesante observar que de parte del gobierno federal no existen hasta el momento, un programa que aborde esta temática, más allá de los videos difundidos por BANXICO. Sino que es la propia sociedad, mediante las asociaciones civiles, quienes han tomado cartas en el asunto y han desarrollado estrategias educativas emprendedoras. Estas acciones constituyen participaciones ciudadanas.

En este sentido, de acuerdo con Li y De Jong (2017) la participación ciudadana surge cuando las acciones del gobierno se ven comprometidas o éste no cumple con el modelo de estado benefactor. Así, se despliega una intermediación entre Gobierno y Sociedad, que se basa en la búsqueda de espacios donde los ciudadanos participen en las agendas públicas, en tanto que portadores de agendas particulares.

De este modo, las participaciones ciudadanas conllevan dos aspectos. El primero es la generación de mecanismos y procedimientos gubernamentales mediante los cuales los individuos y grupos de estos, pueden acceder a los asuntos públicos. El segundo es el desarrollo de una nueva perspectiva institucional no solo dirigida a cambiar la gestión pública hacia un

campo más receptivo a las necesidades de la sociedad, sino también a quitarle al Estado el poder exclusivo de establecer los puntos de la agenda social.

Así, la sociedad civil tiene un papel imperativo en la relación de un espacio común, donde la integración de la sociedad es fundamental para la participación activa de los individuos y de grupos de estas. De acuerdo con Mediolin (2002) es necesario que la sociedad civil, se consciente de sus responsabilidades, que participe de manera activa y vigorosa, de manera organizada y respetuosa de las instituciones públicas. Que, con el financiamiento adecuado, participe de manera eficaz y comprometida en el desarrollo social y económico del país.

Metodología

La metodología implementada fue un diseño cuasi experimental, donde se realizó una intervención educativa. Par lo cual se seleccionaron a escuelas de educación básica, pertenecientes al censo educativo de los municipios de Colima, Villa de Álvarez y Manzanillo, Colima, México.

Se contactó al secretario de educación del gobierno del estado de Colima y se seleccionaron los planteles. Acto seguido, se contactaron a los directivos, maestros y estudiantes de los grados de quinto y sexto de cada escuela. Se les invitó a participar en el proyecto y a conformar el grupo a intervenir; quienes aceptaron, mediante la firma de una carta de consentimiento informado por parte del director del plantel y de los padres de familia.

La intervención se llevó a cabo de agosto a diciembre de cada año que duró el programa, es decir, de 2011 a 2014. Cada intervención consistió en 2 sesiones semanales de 90 minutos cada, para un total de 16 sesiones. Donde se abordaron los siguientes temas: idea de negocio y creación de la empresa; estrategia de negocio; fabricación o desarrollo del producto o servicio; venta del producto y finalmente liquidación y cierre de la empresa.

Los alumnos recibieron de manera sencilla, lúdica y desglosada, los conocimientos necesarios para abordar las diferentes etapas de una empresa. Esta fue brindada por un equipo multidisciplinario conformado por estudiantes de: administración, mercadotecnia, contaduría, trabajo social, letras y comunicación, telemática, diseño gráfico, pedagogía, filosofía y de ciencias de la educación; todos ellos fueron capacitados sobre la metodología FESE para la formación de proyectos emprendedores.

La técnica didáctica fue aprendizaje basado en proyectos, la cual está centrada en el alumno. Dicha técnica parte de la idea que el aprendizaje es un proceso dinámico, construido mediante el planteamiento colectivo de retos que enfrenta a los alumnos a escenarios reales que guían en la comprensión e implementación de los conocimientos, como una herramienta para solucionar problema (Poell, Yorks y Marsick. 2009). En la resolución de estos problemas a los que se enfrentan, llevan a los niños, a aplicar y administrar los recursos con los que cuentan, así como a desarrollar y fortalecer habilidades sociales a través del proyecto emprendedor (Romano, 2002).

De este modo, este capítulo de cuenta de los resultados a partir de los proyectos emprendedores desarrollados en la Universidad de Colima en los cuatro años mencionados. Donde a través de la Dirección de Innovación y Cultura Emprendedora se llevó a cabo el proyecto pedagógico emprendedor denominado “Mi Primera Empresa. Emprender Jugando”. En este proyecto 320 alumnos del nivel superior profesional realizaron sus prácticas profesionales y 590 niños de quinto y sexto grado de zonas marginales de los municipios de Manzanillo, Colima y Villa de Álvarez, del estado de Colima, México; fueron capacitados para formar y operar una microempresa.

Resultados

El trabajo del que se da cuenta ahora, contiene la como experiencia del que escribe estas líneas, la cual pretende reflejar la aplicación del modelo de intervención llevado a cabo. Dicho modelo se basó en la propuesta de organización de desarrollo de la comunidad de Ander-Egg (2001). Dicha propuesta busca identificar las necesidades latentes, los grupos organizados y los recursos básicos con los que cuenta la comunidad. Esto con el fin de desarrollar acciones de beneficio inmediato, y de su propio desarrollo a largo plazo. Así, el modelo se desarrolló en dos etapas: planeación y desarrollo.

En la primera etapa se tuvo acercamiento con los organismos existentes y la formación de personal. En la segunda, se desarrollaron los proyectos para cumplir así, con los objetivos de la intervención educativa.

De este modo, la intervención propició un cambio que involucró a actores del ámbito gubernamental, universitario y empresarial, propiciando así, el desarrollo comunitario impulsado por los propios actores de los contextos sociales atendidos (véase figura 1).

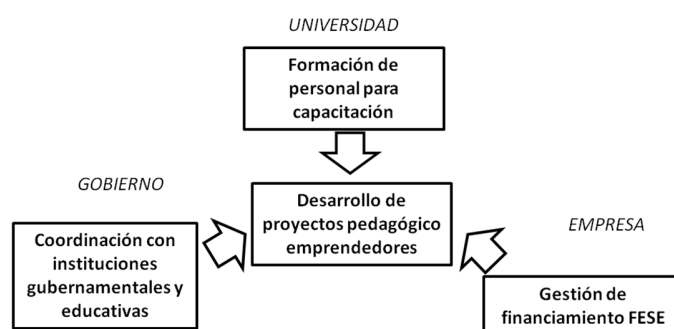


Figura 1. Modelo de intervención.

Fuente: elaboración propia con base en Ander-Egg (2001).

La intervención impactó en las mejoras en los niveles de ingresos, la capacidad de organización, la autogestión, la detección de capacidades y recursos con que disponía para su producción y comercialización. La forma en que se logró, fue con la participación activa y dinámica de las personas de la comunidad, quienes debieron identificar, proponer e implementar proyectos productivos específicos en el marco de la sustentabilidad, con la guía de los agentes de cambio, con la visión de que fueran los propios estudiantes quienes generaran los cambios en sus comunidades.

Etapas de planeación.

Coordinación con organismos existentes.

En una primera etapa, se capacitaron dos directivos de la universidad de Colima, en la fundación FESE para conocer la metodología a implementar, así como los requisitos de la convocatoria.

Acto seguido, se determinó que serían seis escuelas primarias por año, para lo cual se recurrió a la Secretaría de Educación (SE) y a los H. Ayuntamientos de: Villa de Álvarez, Manzanillo y Colima, para la selección de las escuelas participantes, así como para solicitar recursos de logística adicional para la presentación de los proyectos en su fase de comercialización.

En este sentido, la SE y los Ayuntamientos, brindaron el apoyo para facilitar el primer contacto con los directivos de los planteles y de los padres de familia y buscar hacer deseable el propósito del proyecto, para de esta manera obtener su apoyo.

Es importante señalar que esta coordinación se dio en un sentido de descendente, es decir “arriba hacia abajo”. A pesar de haber sido aceptada la presencia de los tutores y agentes de cambio en la comunidad para organizar los equipos y los cursos participativos, algunos(as)

directores(as) de escuelas se mostraron renuentes debido principalmente a lo delicado de la situación, toda vez que se trabajó con niños y se generaron rumores de explotación infantil. Esta resistencia presente en los líderes de la comunidad educativa, se manifestó como un factor no contemplado que retrasó el enfoque participativo del proyecto.

Al respecto Ander-Egg (2001) expone que este tipo de contratiempos se presentan de manera común en los proyectos de desarrollo comunitario, ya que a pesar del atractivo de los proyectos, su aplicación práctica enfrenta considerables dificultades precisamente por la falta de una visión holística de la realidad sociocultural respecto a las partes interesadas en la intervención comunitaria. Sin embargo, una vez que se sensibilizó a los directivos y a maestros de los planteles se iniciaron los trabajos de con los grupos, los cuales estuvieron motivados por el interés de obtener ingresos adicionales.

Esto muestra que la relación de las comunidades marginadas con las instancias de poder, son señaladas por características de exclusión, resistencia y división interna. Lo cual plantea la búsqueda de alternativas a la conformación profundamente excluyente y desigual de esto tipo de comunidades. Esto requiere la reflexión de las pretensiones de inclusión y participación de las partes involucradas como los principales instrumentos de naturalización y legitimación de una acción participativa.

De esta manera, el propósito fue generar un modelo de intervención comunitaria más específico y apto para el desarrollo de proyectos emprendedores desde las perspectivas financiera, tecnológica y mercadológica, con un conocimiento de la comunidad a través de los grupos interesados en su propio desarrollo. Para lo cual, se determinó iniciar con un programa simple que desarrollara pequeños proyectos productivos que fueran entendidos por los infantes y apoyados por sus maestros y padres de familia.

Formación de personal.

Los recursos asignados por parte de FESE para la Universidad de Colima, en el año de 2011 fueron de \$1,178,000 pesos. Lo que permitió desarrollar el programa en el periodo Agosto-Enero de 2011. Distribuido de la siguiente manera:

- o 6 primarias con 2 grupos cada una = 12 grupos
- o Gastos de operación: \$10,000 pesos por grupo: \$120,000.00
- o Alumnos Prácticas Profesionales: \$3,000 mensuales a 48 alumnos de prácticas profesionales durante 6 meses= \$864,000
- o 5 Tutores a \$10,000=\$50,000
- o Capital semilla: \$3,000 por 48 Proyectos= \$144,000
- o Total: \$1,178,000.00

Etapa de desarrollo.

Formación de personal.

Con el desarrollo de los cursos de capacitación, hubo intercambio de conocimientos toda vez que la elección de los proyectos estuvo totalmente a cargo de los propios niños, quienes determinaron lo que querían elaborar y comercializar. Los talleres incluyeron las siguientes etapas de la empresa: 1. Elección de la idea de negocio y creación de la empresa. 2. Estrategia de negocio. 3. Fabricación y desarrollo del producto o servicio. 4. Venta del producto y 5. Liquidación y cierre de la empresa.

Elección de la idea de negocio y creación de la empresa.

En esta primera parte, se identificaron los principales problemas que enfrentan las comunidades marginadas en la zona de Colima-Villa de Álvarez. En esta parte se utilizaron técnicas de investigación documental, así como las entrevistas a líderes de la comunidad. Para efectos de la presente intervención, cuyo objetivo fue el desarrollo de proyectos productivos, el análisis de las necesidades se centró en las áreas: económica y social-educativa.

En lo que respecta a la primera área, comprende los aspectos monetarios, y la forma como obtienen los ingresos los sujetos de estas comunidades. La economía de las zonas intervenidas es baja, los estratos sociales que integran las comunidades pertenecen a los niveles bajo y de pobreza extrema.

En las entrevistas realizadas, los niños manifestaron que sus papás se dedicaban a trabajos de asistencia doméstica, el micro-comercio, obreros de la construcción, el autoempleo, oficios (carpintería, herrería, hojalatería, entre otros) oficios artesanales (bordado de mantas, tejido con agujas, elaboración de jaulas, carros de madera, bolsas tejidas de plástico, entre otras), además de otras ocupaciones que se ubican como empleos temporales, poco estables.

En lo referente a la educación, se abordaron pautas de conducta, y las relaciones escuela-comunidad. Aquí se observó por pauta general, la comunidad no se muestran adeptos a la educación, ya que, si bien la educación básica si mandan a sus hijos, no ocurre lo mismo en la educación secundaria y en la media superior.

Estrategia de negocio.

En esta etapa se les dio información a los niños para establecer su misión, visión y valores, así como los objetivos específicos. Los niños tomaron su tiempo para analizar y entender su

segmento de mercado, para desarrollar así estrategias de costos, de marca, de lujo o de nicho entre otras.

Aquí también se revisaron los aspectos financieros de los costos unitarios, de operación, así como los costos fijos y variables. Esto permitió elaborar tablas de costos y ganancias para el producto elegido.

Fabricación y desarrollo del producto o servicio.

Los productos que se desarrollaron, se pueden ubicar en los siguientes tipos de: artesanales; alimentos y golosinas; ornamentales para hogar y oficina; de belleza y cuidado personal; accesorios personales, entre otros.

Fue muy gratificante encontrar entre los niños a verdaderos maestros de oficios, quienes elaboraron productos como bolsas tejidas con hilos de plástico o lámparas de bambú tallado. Ellos desarrollaron totalmente la idea de negocio así como los productos presentados (véase figuras 2 y 3).



Figura 2 y 3. Lámparas de bambú y bolsas tejidas de plástico.
Fuente: fotografía propia.

Otros productos elaborados fueron los siguientes: cartucheras escolares con bolsas de papas fritas; macetas para plantas ornamentales, elaboradas con botes de pet recicladas; manzanas forradas de miel, chamoy o chocolate; llaveros elaborados con alambre; lámparas de ixtle; gel para el pelo; panes y galletas horneadas; plátanos forrados de chocolate; cartucheras de tela; collares; pulseras; llaveros, entre otros productos.

Esto despertó el interés de los padres de familia, por la participación en el proyecto. Aunque no participaron de manera directa en la capacitación, si apoyaban a los niños en la lluvia de ideas para la elección de los proyectos, así como en la provisión de la materia prima y en la comercialización. Con ellos se estableció un plan de acompañamiento en la parte comercial.

Es importante resaltar, que el trabajo con los padres de familia no siempre fue cordial; sino que, en los casos de algunos proyectos, hubo padres que pidieron una gratificación por apoyar en la elaboración de los productos o también por la venta de los mismos. En ambos casos, se habló con los padres y se les explicó la ausencia de gratificaciones individuales.

Venta del producto.

Desde la planeación de los proyectos, hasta su comercialización duró un mes y medio. Una vez iniciada la venta, esto muestra la carencia de recursos económicos, y también la cultura de apoyo comunitario, toda vez que fueron sus propios hijos quienes se beneficiaron de estos proyectos.

Para esta fase, se presentaron los productos en dos eventos: en el Jardín principal del municipio de Villa de Álvarez (V de A) y en la explanada del complejo administrativo del gobierno del Estado de Colima (véase figura 4).



Figura 4. Exposición en el jardín de V. de A.
Fuente: fotografía propia.

El primer evento se llevó a cabo el día 16 de octubre de 2014. En el jardín principal, el Presidente Municipal de esa ciudad, el M.C. Enrique Rojas, acudió a inaugurar la exposición y a fomentar el consumo.

En dicha exposición acudieron también ciudadanos y personal de la administración municipal, quienes realizaron compras de los productos de los expositores.

La segunda exposición se llevó a cabo en el complejo administrativo, se expusieron los productos ante el secretario de Fomento Económico del Gobierno del Estado de Colima, el Lic. Rafael Gutiérrez, y ante la Directora del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Colima, la Dra. Margarita Puente de la Mora (véase figura 5).



Figura 5. Exposición en el complejo administrativo del Gob. Del Edo. De Colima.
Fuente: fotografía propia.

Liquidación y cierre de la empresa.

La exposición de los proyectos finalizó con la clausura de la 20ª semana estatal de Ciencia y Tecnología. Al término de este proyecto, los alumnos recuperaron el capital inicial y en promedio generaron márgenes de 20 a 50% de lo invertido. Estas ganancias fueron repartidas entre los integrantes de los equipos y el capital inicial se destinó a las escuelas participantes para apoyo a la infraestructura o equipamiento escolar.

Finalmente se procedió a finiquitar la empresa, donde se realizó la entrega de las ganancias en cada uno de los planteles, así como el capital inicial invertido.

La participación en esta intervención fue muy gratificante en términos de desarrollo humano y aprendizaje profesional. Tanto los tutores como los asesores estuvieron muy satisfechos de los logros alcanzados. En los casos de las comunidades los niños se mostraron tristes por el término del proyecto, toda vez que fueron casi 3 meses de contacto semanal entre asesores y niños.

En el caso de los padres de familia, algunos de ellos se acercaron con los tutores y asesores para solicitar información sobre el seguimiento a los proyectos, y verificar que tipo de apoyo podrían continuar recibiendo de parte de la universidad.

Finalmente, esta intervención que duró 4 años, hizo que la Universidad de Colima, a través de su Dirección General de Innovación y Cultura Emprendedora (DGlyCE) extendiera sus líneas de acción, a este tipo de comunidades sociales.

Conclusiones

La implementación de la cultura emprendedora en todos los niveles educativos del país, es una tendencia creciente para las nuevas generaciones de mexicanos. Esto se hará prioritario dada la

tendencia por el desarrollo de competencias emocionales y sociales que cada vez son más demandadas a lo largo de la vida.

Sobre la base del referente teórico de la teoría de la triple hélice que se ha presentado en esta investigación, México ya ha ingresado en esta tesitura, sin embargo, han sido las organizaciones civiles quienes han implementado esta estrategia educativa. Esto ocurre ante la falta de resultados tangibles de parte de la instancia gubernamental.

Los resultados mostrados en este trabajo, permiten afirmar que los niños pueden desarrollar las habilidades básicas del emprendimiento, fortaleciendo así, habilidades emocionales (como la autoestima, la seguridad y confianza, el respeto, entre otras) y las sociales (solidaridad, trabajo en equipo, responsabilidad social, comercio justo, entre otras).

Sin embargo, es importante que se planeen e implementen programas transversales que impacten en el currículum específico de la educación básica. Para lo cual es fundamental la difusión de información sobre este tipo de estrategias, las cuales inspiren a maestros y directivos de este nivel, a desarrollar estos aprendizajes en las aulas. Pues es de resaltar, que no se está haciendo nada por parte de las instituciones de gobierno para abordar esta estrategia educativa.

Así, se puede concluir que la incipiente educación en emprendimiento en el nivel básico en nuestro país, se presenta como un área de oportunidad para que investigadores educativos y sociales, realicen análisis sobre las diversas aristas de su abordaje.

Referencias

- Ander-Egg, E. (2001). *Técnicas de investigación en trabajo social*. Buenos Aires: Hvmánitas.
- Ahlstrom, D.; Bruton, G.; y Yeh, K. (2007). *Venture capital in China: Past, present, and future*. *Asia Pacific Journal Management*, 24, (3), 247-268.

- Alarcón, M. y Díaz, C. (2016). La empresa de base tecnológica y su contribución a la economía mexicana en el periodo 2004-2009. *Contaduría y Administración*. 61, 106-126.
- Álvarez, P. (2013). Educar en emociones y transmitir valores éticos: un desafío para los Museos de Pedagogía, Enseñanza y Educación. *Educació i Història: Revista d'Història de l'Educació*. 22, 93-116. Disponible en: [DOI: 10.2436/20.3009.01.118](https://doi.org/10.2436/20.3009.01.118)
- Barrie, J.; Zawdie, G. y João, E. (2017). Everaging triple helix and system intermediaries to enhance effectiveness of protected spaces and strategic niche management for transitioning to circular economy. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*. 16 (1), pp. 25–47. Available in: [DOI: 10.1386/tmsd.16.1.25_1](https://doi.org/10.1386/tmsd.16.1.25_1)
- Banxico. (2017). Mi Banxico. Educación económica y financiera. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/mibanxico/>
- Bourdieu, P.; y Passeron, J. (1970). La reproducción. París: Minuit.
- Brooks, R. (2014). Social and spatial disparities in emotional responses to education: feelings of “guilt” among student-parents. *British educational research journal*. 14, (3). 505-519. Available in: [DOI: 10.1002/berj.3154](https://doi.org/10.1002/berj.3154)
- Chandra, A., y Chao, C. (2011). Growth and evolution of high-technology Business incubation in China. *Human Systems Management*, 30, (12), 55-69. Available in: [DOI: 10.3233/HSM-2011-0739](https://doi.org/10.3233/HSM-2011-0739)
- Daval, A. (2016). L'Essaimage: analyse du processus entrepreneurial a travers le role de ses principaux acteurs. *Conferencia de la Association Internationales de Management Stratégique*. Recuperado en: <http://www.strategie-aims.com/events/conferences/16-vieme-conference-de-l-aims/communications>
- Educa. (2017). Infografía Educa. Disponible en: http://www.educa.org.mx/INFOGRAFIA_EDUCA.pdf
- Etzkowitz, H. (2011). The triple helix: science, technology and the entrepreneurial spirit, *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 3, (2), pp.76-90. Available in: <http://doi.org/10.1108/1751411111138937>
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29, 109-123.
- FESE. (2017). Mi primera empresa. Disponible en: <http://mpe.fese.mx/>
- Foster, T. (2017). Kids Inc. Inside the growing education movement that’s training kids to be entrepreneurs. *Money*, 62-69.
- Futch, L. (2001). Need helps? Try student workers. *Library Talks*, 14, (3), 12-15.
- Grasmik, K. (2016). Academic Spin-Off as triple helix element: case-study of Russian regions. *Journal Technology Management Innovation*, 11, (3). 127-136.

- Haberleither, J. (2010). Triple Helix and European Union (EU) Funding: The case of Latin America, especially Mexico and the Seventh European Framework Program (FP7). *Portes revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico*, 4, (7), 1-19.
- Holtz (2017). La educación superior, para potenciar el emprendimiento. El Milenio. Publicado el 23 de marzo de 2017. Disponible en: http://m.milenio.com/firmas/dieter_holtz/educacion_superior-potenciar-emprendimiento-competencias-jovenes-crecimiento-milenio_18_925287484.html
- INEGI (2017). Encuesta Intercensal 2015. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>
- Licona, A. y Rangel, J. (2012). Inversión en investigación y desarrollo. Los casos de la república de Corea y México. *Portes. Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico*. 6, (12), 99-125.
- Leterme (2014). Secretario adjunto de la OCDE. Discurso ofrecido en el Foro de Políticas de Alto Nivel sobre habilidades para el progreso social. Sao Paulo, Brasil. 24-25 Marzo 2014. Disponible en: <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/forodepoliticadealtonivelsobrehabilidadesparaelprogresosocial.htm>
- López, E. (2017). Emprendimiento, base de seres humanos plenos. *Forbes*. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/emprendimiento-base-de-seres-humanos-pletos/>
- Lundberg, H. (2013). Triple Helix in practice: the key role of boundary spanners. *European Journal of Innovation Management*, 16, (2), pp.211-226. Available in: <http://doi.org/10.1108/14601061311324548>
- Mediolin, A. (2002). Seminario Mideplan. La gestión de la sociedad civil en la erradicación de la pobreza: los aprendizajes para la acción. CEPAL. Disponible en: https://www.cepal.org/noticias/discursos/8/11228/Ana_Maria_Medioli.pdf
- Melike, T. (2016). What ever happened to child prodigy Kelvin doe? Interesting Engineering. Published in 18th, october, 2016. Available in: <https://interestingengineering.com/meet-kevin-doe-prodigy-engineer-kid-built-electrical-devices-11-trash>
- OCDE/CEPAL/CAF. (2016). Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2017-es>
- Paim y Senna. (2014). Ministro de Educación, Brasil presidenta del Instituto Ayrton Senna da Silva. Discurso ofrecido en el Foro de Políticas de Alto Nivel sobre habilidades para el progreso social. Sao Paulo, Brasil. 24-25 Marzo 2014. Disponible en: <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/forodepoliticadealtonivelsobrehabilidadesparaelprogresosocial.htm>
- Shapiro, M. (2007). The Triple Helix paradigm in Korea: A test for new forms of capital. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*. 171-191.

Sørensen, O.; Hu, Y. (2014) Triple helix going abroad? The case of Danish experiences in China. *European Journal of Innovation Management*, 17, (3), pp.254-271. Available in: <http://doi.org/10.1108/EJIM-04-2013-0033>

Thurston, B. (2013) One more thing. Kids Incorporated. *Fast Company*. 176, 64-164.

Ughetto, E. (2007). Foresight as a triple helix of industry, university and government relations. *Foresight*, 9, (5), 14-22. Available in: <http://doi.org/10.1108/14636680710821061>

UNICEF, (2013). Educación social y financiera para la infancia. Manual de escuelas amigas de la infancia. Disponible en: https://www.unicef.org/cfs/files/CFS_FinEd_Sp_Web_8_5_13.pdf

Capítulo 2. La Danza como Factor de Desapego Materno en la Primera Infancia en Niñas de 3-4 Años

*Alina Valeria Guerrero Zapata
Universidad de la Rioja- México*

*Irma Leticia Zapata Rivera
Universidad Autónoma de Sinaloa*

Resumen

Debido a la dinámica social y laboral actual, en la que estamos insertos por igual hombres y mujeres, hemos asumido una actitud un tanto irresponsable, al dejar a la o el pequeño a solas delegando en la escuela y el magisterio una responsabilidad a todas luces obligada para madres y padres, es así que ante el temor de ser abandonado el o la pequeña entra en una fase de angustia y usa el llanto para obtener atención. Esto fue la médula del trabajo de investigación. El objetivo de esta propuesta es comprobar si la enseñanza de la danza puede ser un factor que influya en el desprendimiento materno en la primera infancia; trabajando con niñas de 3 y 4 años de edad, con actividades lúdicas, bajo el método de la investigación-acción, mismo que responde a un enfoque cualitativo, por lo que se pretende intervenir en el grupo de danza llamado *baby-ballet*, buscando generar un cambio en las actitudes de las niñas. Los resultados obtenidos han evidenciado que en efecto, la danza provoca un desarrollo en el ámbito social de las niñas; emocional, psíquico y físico; el desarrollo del trabajo está explicado a partir de tres vertientes: el psicoanálisis, la pedagogía y la danza, por lo que concluyo, reiterando que la danza puede funcionar como factor creativo de desarrollo social para que las niñas de *Baby Ballet*, logren obtener la independencia que, sin llegar a la angustia del abandono, puedan desapegarse de la madre.

Palabras clave: Danza, desapegos, primera infancia

DANCE AS A FACTOR OF MATERNAL DISAPPEARANCE IN EARLY CHILDHOOD IN 3 - 4 YEAR OLD GIRLS

Abstract

Due to the current social and work dynamics, in which we are inserted equally men and women, we have assumed a somewhat irresponsible attitude, leaving the young or alone to delegate in the school and the teacher a responsibility clearly obliged for mothers and fathers, it is so that in the fear of being abandoned the little one enters a phase of anguish and uses the plain to obtain attention. This was the core of the research work. The objective of this proposal is to verify if the teaching of the dance can be a factor that influences the detachment maternal in the early childhood; working with girls of 3 and 4 years of age, with playful activities, under the method of action research, which responds to a qualitative approach, so it is intended to intervene in the dance group called baby-ballet, seeking to generate a change in the attitudes of girls. The results obtained have shown that, in effect, the dance causes a development in the social sphere of the girls; emotional, psychic and physical; the development of the work is explained by three aspects: psychoanalysis, pedagogy and dance, so I conclude, reiterating that dance can function as a creative factor for social development so that Baby Girls can achieve independence that, without reaching the anguish of abandonment, they can detach themselves from the mother.

Key Word: Dance, detachments, early childhood.

Introducción

Actualmente habitamos una sociedad que es poco responsable en el proceso formativo de los y las niñas en su primera infancia. El tiempo corre tan rápido que limitamos en los infantes lograr un pleno desarrollo sin antes causarle angustia o complejos. La edad de tres y cuatro años, es la etapa en donde se desarrolla el aparato psíquico, es decir, la personalidad del sujeto, por lo tanto es muy importante apoyarlo dándole las atenciones pertinentes: motivar, incentivar, dejar que explore, estimular y explicar. Difícilmente se ponen en práctica estos ejercicios y por el contrario, se prefiere coartar la dinámica de aprendizaje del infante.

Por otro lado, reconocemos que en esta etapa los niños son chantajistas y pueden manipular fácilmente a los padres. Tal es el caso, cuando se deja a solas al pequeño y éste ante el temor de ser abandonado entra en una fase de angustia y usa a su favor el llanto para obtener la atención. Esto es pues, la médula del trabajo de investigación. Partir de esta angustia que la niña siente al ser dejada por su madre pero que, proponiendo una serie de actividades enfocadas desde la danza, este daño psíquico sea evitado o sublimado.

El trabajo está explicado a partir de tres vertientes: el psicoanálisis, la pedagogía y la danza. Estas tres áreas van fundamentaron objetivo de estudio: comprobar si la enseñanza de la danza puede ser un factor que influya en el desprendimiento materno en la primera infancia, trabajando con niñas de 3 y 4 años de edad en un salón de danza con actividades lúdicas. Considero que es importante intervenir con este grupo de alumnas para ir comprobando o descartando la posibilidad de que la danza sea funcional para sustituir un elemento de la triada edípica. El enfoque metodológico es tipo cualitativo y nos apoyamos de la investigación-acción para poder intervenir y generar un cambio en las alumnas.

El Contexto

He mencionado anteriormente que cada grupo tiene sus particularidades, sin embargo, en esta ocasión ha captado mi atención el fenómeno observado en la categoría de *Baby Ballet* con las niñas de 3 a 6 años.

En específico, el problema se aborda con las 20 alumnas que ingresan a Proyecto Danzalina a partir del ciclo escolar 2014-2015, grupo denominado por su edad (de 3 a 6 años) *baby-ballet*, predominando en 17 niñas, las edades de 3 y 4 años. El comportamiento de las alumnas cuando ingresan a las clases de 'danza', se describe desde el momento en que por primera vez, son llevadas por la madre, bajo el discurso de que 'a la niña, le encanta bailar frente

al espejo'; 'se para "de puntitas" y carga mucha energía en todo el día'; o bien, 'acostumbra ver videos en el internet o televisión sobre danza'. Una vez asistiendo a la primer sesión, la reacción de la infante es de total desconfianza, escondiéndose atrás de la madre, hay tensión y desconcierto al no estar familiarizada con el espacio, compañeras y su profesora.

Una vez que la niña está dentro del salón y la puerta se cierra, inicia el total rechazo a las actividades del aula y lo manifiesta a través del llanto continuo, querer abrir la puerta, enojo, resistencia y nombrar en repetidas ocasiones la palabra 'mami'.

A pesar de que no es la psicología, el objeto social de Danzalina, es necesario abordar una entrevista informal con la madre o tutora, sólo para conocer antecedentes. Cuando se profundiza más en la conversación, las madres refieren que una de las intenciones –principales–, de llevar a la hija es precisamente para ir logrando ese desapego, hacia ellas, a través de una actividad que a la niña le interese. Lo anterior hace relevante la propuesta, pues la función de la danza aparte de manejar la disciplina, el desarrollo motriz, la coordinación, creatividad y fuerza, es un eje para lograr la independencia de la infante así como estrategia para fomentar la seguridad y por ende el desapego materno, sin causarle algún trauma psicológico a la pequeña, sino todo lo contrario, liberando esa espontaneidad que caracteriza al infante.

Al respecto, Anna Freud (1985), señala que el psicoanálisis comprende en la vida del niño tres periodos. En esta ocasión y de acuerdo a nuestro interés solo se contempla la temprana infancia, que abarca aproximadamente hasta el final del quinto año de vida, pues en ella la angustia es una constante ante el enfrentamiento de la separación de la madre. La mayoría de las pequeñas que se reciben no han tenido asistencia al *pre kínder* por lo que se les dificulta aún más distanciarse de la madre, luego entonces, queda como una alternativa tomar la práctica de la Danza como pretexto, para lograr este desapego materno de una forma cuidadosa, teniendo

en cuenta las actividades lúdicas y en general las que conlleva estudiar la disciplina, asimismo utilizando el enfoque psicoanalítico y por supuesto la pedagogía para sustentar y explicar el actual trabajo y claro, tomando en cuenta estas tres áreas, proponer una forma de trabajo.

Lo que se promueve en *Baby Ballet*, es pues, tener un primer contacto formativo con la danza, fomentar la independencia de la pequeña en sus primeras experiencias fuera de casa, evitando que la madre o padre, permanezcan dentro del aula; potenciar el desarrollo de las habilidades cognitivas, sociales y emocionales, promover el autoestima y pensamiento independiente, desarrollar un cuerpo sano, fuerte y flexible. La realización de rutinas sencillas en el piso, barra, centro y diagonales a través del juego e improvisación, siempre tomando en cuenta, que no se debe forzar en exceso las capacidades de la alumna, se busca que paralelamente a través del juego, se aprendan las bases de la disciplina artística.

Método

Dado que no se interpretó con cifras numéricas, el resultado de este trabajo, sino con la observación y registro de hechos, el método de trabajo en esta propuesta, fue la investigación-acción, en tanto que nuestro objetivo fue generar la mejora en alumnas, a partir de la detección de la problemática y accionando para dar solución.

El presente trabajo cobró vida a partir de las situaciones vividas a lo largo de tres años en el aula de danza, trabajando esta disciplina con alumnas de diferentes edades divididas por categorías: *Baby Ballet* de los 3 a los 6 años de edad; *Pre Ballet I* para alumnas de 7 a 13 años de edad; *Pre Ballet II* y *Danza Contemporánea* con alumnas mayores de 15 años. Los horarios de las clases están pensados de acuerdo a las edades de cada grupo. La cantidad de alumnas por categoría son para el primer grupo, 20 alumnas, para el segundo, 10 alumnas y sólo cinco, para el tercero; la cantidad de alumnas varía, en tanto que la mayoría de los ejercicios se atienden

de forma personalizada y requieren de mucho esfuerzo y tiempo para atender correctamente a todas. Por supuesto cada grupo tiene su personalidad y características particulares, mismas que han detonado la dinámica de trabajo que mejore la calidad del proceso de aprendizaje en las alumnas.

Las actividades se realizan en un salón de danza con las condiciones apropiadas para el aprendizaje de las alumnas:

- ✓ Espejos en dos de las paredes más grandes.
- ✓ Piso de duela.
- ✓ Barra de ballet en la pared con dos medidas de altura y una barra móvil.
- ✓ Telas, pelotas de diferentes tamaños, tapetes, pesas, entre otras herramientas para jugar y aprender.

El periodo de intervención fue planeado para realizarse en un periodo de seis meses, donde el primer mes fue dedicado a que la alumna se familiarice con el espacio y las nuevas compañeritas, además de su maestra titular y la de apoyo. Del segundo al quinto mes se implementarán las estrategias programadas para llegar al objetivo deseado, mismas que se presentarán más adelante. Finalmente, en el sexto mes se dedica a preparar una puesta en escena donde se muestran los resultados alcanzados. La misma planeación se presenta para el nuevo semestre ya que con cada inicio de curso, se da la conformación de un nuevo grupo de niñas. Las que continúan, mejoran con la práctica su desarrollo dancístico.

Bajo la premisa de las preguntas de trabajo ¿Es posible que la danza sea un factor para que la niña de 3 y 4 años pueda independizarse de la madre?, ¿Funcionará el juego como herramienta para la enseñanza de la Danza?, ¿La danza puede sustituir al 'otro' castrante de acuerdo a lo que la teoría psicoanalítica plantea con la resolución del complejo de Edipo?

Desarrollo de la propuesta

El desarrollo de la propuesta, se sustenta en las teorías del Psicoanálisis de Sigmund Freud en Mauge, (1975), la Pedagogía que propone Anna Freud (1985), desde el psicoanálisis, y la Expresión corporal, la Danza y el estudio del movimiento que Ricardo Lombardo (2012), interpreta de Rudolf Laban.

La propuesta de intervención consiste en implementar diferentes estrategias lúdicas pedagógicas aplicadas en la danza para desarrollar la personalidad desde la primera infancia, ya que los primeros años son esenciales para comprender el funcionamiento adulto. Desde esa mirada se busca que la menor, alcance su independencia, manteniéndose en espacios aun en la ausencia de la madre. Lo anterior se realiza proponiendo actividades donde la pequeña experimente libremente los ejercicios propuestos en clase sin coartar su proceso.

El interés de realizar este trabajo surge a raíz de la observación hecha en alumnas de esta misma edad ciclos anteriores –a partir del 2014 y a la fecha-. Mi formación como psicóloga, docente y bailarina, me llevan a vincular las profesiones o áreas del conocimiento, a fin de entender la angustia de la niña al ser dejada por su madre en el aula y a partir de esto, proponer formas de trabajo (la escucha y observación de psicóloga y la práctica de docencia en danza), para que la pequeña no se sienta amenazada o afectada.

La información aportada por el psicoanálisis, caracteriza la etapa de desarrollo infantil -en la que se está trabajando; asimismo la transversalidad que tiene con la pedagogía y la danza, en tanto que aquella, orienta los procesos formativos, tomando en cuenta la etapa de vida, a fin de lograr el desapego materno a través del juego, la libertad de expresión y la improvisación (expresión corporal); es decir, un aprendizaje significativo que conlleve al desarrollo óptimo, psíquico, emocional, intelectual y físico de la alumna.

Por expresión corporal nos dice Lombardo (2012), es un medio para manifestar o corporizar la música; manifestar sus detalles rítmicos y melódicos, es una manifestación personal de las vivencias rítmicas, melódicas y rítmico-melódicas; pulso, acento, melodía, carácter, aire dinámico, silencio, fraseo, cualidades del sonido, armonía, etc.

El trabajo rítmico corporal, según E. Dalcroze y R. Laban (s.d., como se citó en Lombardo, 2012), debe partir de los movimientos fisiológicos del cuerpo: caminar, correr, el latir del corazón, la respiración, etcétera. La esencia es la percepción consciente del ritmo interno de la persona como base para fortalecer el sentido rítmico y expresarse corporalmente.

Luego entonces, la expresión corporal consiste en:

- 1.- La preparación física, psíquica y fisiológica a partir del desarrollo de la imaginación creadora.
- 2.- El dominio de la expresividad corporal y de la utilización del tiempo, el espacio y la energía.
- 3.- La utilización de diferentes estímulos en función de la corporización de la música.
- 4.- Audición y vivencia musical de material sonoro.
- 5.- La corporización de imágenes inducidas de forma libre, espontánea, individual y colectiva con las distintas partes del cuerpo o éste en su totalidad (...) el trabajo rítmico corporal es un poderoso método pedagógico para instaurar los patrones rítmicos básicos en el individuo.

Según Laban (1984, pág. 30), es importante en la educación temprana, no hacer perder al niño su espontaneidad introduciendo demasiadas correcciones, que podrían generar “falta de naturalidad como resultado de la superposición de concepciones adultas sobre el movimiento”. Su enfoque pedagógico se basa en la integración del conocimiento intelectual con la

experimentación y pertenece a aquella tradición educativa enfocada al desarrollo global del ser humano.

El texto Introducción al psicoanálisis para educadores, de Anna Freud (1985), hace una distinción entre lo que es una conducta aceptable en algún periodo de vida. La fuerte vinculación a los padres, que en la temprana infancia y en el periodo de latencia es natural y conveniente, indica una detención del desarrollo si persiste al concluir la pubertad. El afán de rebeldía y de liberación ulterior, que en la pubertad facilita el pasaje a la adultez normal, si ocurre en la temprana infancia o en el periodo de latencia, puede devenir un obstáculo para la adecuada evolución del yo; es decir, que dentro de las etapas son válidas algunas conductas que, aunque sean negativas, forman parte de la 'normalidad' o lo 'aceptable'.

Por lo anterior, resulta conveniente y pertinente, además, hablar con la madre y explicar lo que se trabaja en Danzalina, así mismo, que la niña pase al espacio áulico para observarlo, conocerlo y reconocerlo. Es prudente permitir el ingreso de la madre al salón de clase, una o dos sesiones, ya que una ruptura tan agreste puede perjudicar el proceso de desapego. Después de aquello, es decir, en las próximas sesiones, la madre debe permanecer fuera del salón; aunque habrá alguna que desee ingresar al aula para evitar el llanto de la criatura, sin embargo, debe hacérsele entender que una vez en el aula, la autoridad pasa a ser de la maestra, por lo tanto es necesario que permanezca afuera.

Las siguientes sesiones son de llanto e inestabilidad de la alumna, sin embargo, al ver a las compañeras ya adaptadas y los ejercicios de juegos, se capta su interés. A partir del segundo mes, se centra en la experimentación resulta la experiencia de la improvisación, no concebida como caótica expresión de impulsos, sino como progresiva capacidad de toma de conciencia de las posibilidades expresivas más familiares o ignotas. Posteriormente, comienzan los ejercicios

de danza, improvisación, ejercicios de motricidad y aunque la niña tenga libertad de expresión y experimentación, debe respetar los tiempos de cada actividad, así como los descansos (tres, de dos minutos cada uno, para hidratarse e ir al baño en una sesión de hora y media). En este mes la niña cobra identidad con sus compañeras al asistir con el uniforme.

En el resto de los meses –segundo a quinto-, se trabaja con diferentes herramientas (pelotas, telas para danza aérea, ligas, barra, tapetes, aros, maquillaje de fantasía, vestuarios improvisados, música), y el cambio comienza a observarse, reafirmando el hecho de que la conjunción de saberes impacta en su proceso formativo coadyuvando a su propia independencia. La alumna que llega en un inicio rebelde y ansiosa, torna a una actitud más positiva, segura e independiente, incluso la madre puede retirarse del espacio y la alumna no lo nota.

La inclusión de ella a un nuevo contexto en donde la danza es el factor de intervención a través de juegos, le permite ampliar su círculo social, fortalecer su cuerpo y tener un primer contacto con la danza.

La estrategia didáctica, propuesta por el o la docente en la escuela regular, en actividades artísticas o de artes, se enfocan más en el logro de resultados funcionales para la realización de espectáculos y audiciones, en contraste, para el último mes y tercera etapa, en Proyecto Danzalina, se realiza una puesta en escena, en donde la alumna, muestra sus avances en memoria mental y corporal, desarrollo personal, auditivo y social, amén de la espontaneidad que las caracterice.

De acuerdo con Laban (1984, como se citó en Lombardo, 2012):

El maestro tiene que respetar la espontaneidad del niño, empezando a corregirlo y a asesorar las formas sólo cuando el niño ha desarrollado su personalidad sin restricciones,

ni inhibiciones y puede entender y apreciar el significado completo de lo que se le solicita”.

En esta etapa, no hay que buscar la precisión de los movimientos, sino dejar que se desplacen utilizando globalmente el cuerpo.

Evidenciando con ello, el alcance de las competencias, que, para el área de Danza, refiere la SEP (2012, como se citó en DOF, 2012):

Las competencias del perfil de egreso a las que contribuye este curso en la formación de docentes de educación primaria:

- Genera ambientes formativos para propiciar la autonomía y promover el desarrollo de las competencias en los alumnos de educación básica.
- Propicia y regula espacios de aprendizaje incluyentes para todos los alumnos, con el fin de promover la convivencia, el respeto y la aceptación.

De acuerdo al Acuerdo 649 (DOF, 2012) las competencias del curso son:

- Reconoce la importancia de la educación artística en el desarrollo de la expresión, sensibilidad, percepción y creatividad de los alumnos
- Desarrolla su sentido musical a través de la experimentación con diversos instrumentos y recursos como herramientas del lenguaje sonoro para afinar su percepción, interpretación, creatividad y apreciación musical
- Desarrolla un lenguaje corporal expresivo a través de la experimentación con el movimiento y con el uso del espacio y el tiempo, para enriquecer sus habilidades artísticas

Por lo anterior la SEP (2011) propone lo siguiente:

- Competencia para el aprendizaje permanente:

Tabla 1.

Competencia para el aprendizaje permanente desde la educación artística.

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES/VALORES
Conceptos del lenguaje dancístico (kinesfera, niveles, espacio, movimiento, fuerza, fluidez, calidades de movimiento, etc.	Sensibilidad, Percepción y creatividad.	Elevada Autoestima

Fuente: SEP (2011)

- Competencia para la convivencia

Tabla 2.

Competencia para la convivencia desde la educación artística.

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES/VALORES
Reconoce los elementos que conforman la parte emocional en sí mismo y en sus compañeros a partir de las vivencias dancísticas. Reconoce la importancia de los conceptos de índole social como: respeto, convivencia, diversidad, cultura, armonía, etc.	Demuestra abiertamente elementos que conforman la parte emocional en sí mismo y en sus compañeros a partir de las vivencias dancísticas.	

Fuente: SEP (2011)

- Competencia para la vida en sociedad

Tabla 3.

Competencia para la vida en sociedad desde la educación artística.

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES/VALORES
Identifica el potencial comunicativo que aporta el lenguaje corporal como un medio de convivencia social.		Se identifica e interactúa con algún grupo social, de su comunidad de su familia o de su escuela.

Fuente: SEP (2011)

Anteriormente se comentaron los beneficios de estudiar danza para la categoría de *Baby Ballet*, por lo que en función de aquello es que ahora se presentan los siguientes resultados.

Resultados

De acuerdo a la práctica que se ha tenido en el aula, se ha evidenciado positivamente que en efecto, la danza provoca desarrollo en el ámbito social de las niñas, emocional, psíquico y físico, Ferreira (2009), nos habla de las áreas de desarrollo con la enseñanza y práctica dancística:

- Las capacidades cognoscitivas (habilidades intelectuales)
- Las capacidades sociales (habilidades interpersonales, personales, afectivas, de expresión y de comunicación)
- Las capacidades de movimiento (habilidades motrices)
- Las capacidades físico-energéticas (cualidades físicas o factores ligados a la ejecución del movimiento)

Hasta ahora queda muy claro que la danza como medio de enseñanza y a su vez, la enseñanza de danza como disciplina artística contribuye en muchos ámbitos al desarrollo de la alumna, pero ahora toca ver que, tanto el psicoanálisis, como la pedagogía y la danza misma, tienen un punto en común, justamente el más viable para trabajar en la primera infancia: el juego. La propuesta de Monroy (2003), sustenta que la articulación de aspectos lúdicos, la pedagogía artística y la puesta en escena, a través del movimiento son el pretexto.

Análisis de datos.

A lo largo de este trabajo hemos hablado sobre el psicoanálisis y éste aplicado a la pedagogía, la pedagogía aplicada en la danza, la funcionalidad de la expresión corporal y finalmente la danza como juego. Para lo anterior, encontramos que “el psicoanálisis es una teoría desde la que se

consideró que la historia del individuo, sobre todo los primeros años, es esencial para comprender el funcionamiento adulto” (Aula_psi, s.d., párr. 2).

Es evidente que la extensión actual queda corta a la magnitud de lo que implica hablar detalladamente de cada tema, sin embargo, se abordaron los conceptos relevantes de nuestro interés. Vemos pues, que la teoría psicoanalítica maneja las etapas psicosexuales y dentro de estas se encuentra la fase anal donde el rango de edad es entre los tres y cinco años, misma etapa en la que se desata el complejo de Edipo; la primera relación que existe entre ambas es la ambivalencia (placer y displacer; amor y hostilidad). De acuerdo al triángulo edípico existe el Objeto de amor y el Otro autoritario que se encarga de castrar al infante, mismo que prohíbe ciertas conductas con la intención de formar un Superyó (parte del aparato psíquico que se encarga de la conciencia moral, el deber ser), si el infante no obedece, entonces obtendrá un castigo (la falta) lo que provocará a un sujeto neurótico. Volviendo al Objeto de amor (la madre), la niña o niño de tres años al encontrarse en un enamoramiento, mantiene la angustia del desprendimiento materno, lo que provoca un temor de poder ser abandonado. ¿Cómo enfrentar esto?, a través de estrategias pedagógicas libres, lúdicas y creativas: el juego por medio de ejercicios de improvisación que finalmente nos conducen a la danza. Cuando se trabaja la improvisación en las artes escénicas surge una catarsis que de alguna forma libera tensión y en nuestro caso aplicarla con pequeñas hace que disminuya la angustia que enfrenta ante el abandono.

La pequeña al estarse relacionando con iguales le genera una identificación y de cierto modo se desarrolla un compañerismo que da sentido de pertenencia, es decir, la niña pasa de ser-parte de la madre a ser-parte de un grupo social y es así como progresivamente surge el desapego sin sufrimiento.

Conclusión y propuesta

Concluyo reiterando que la danza puede funcionar como factor creativo de desarrollo social para que las niñas de *Baby Ballet*, logren obtener la independencia que, sin llegar a la angustia del abandono, puedan desapegarse de la madre.

La intención de hablar sobre este tema es porque creo que la danza, más allá de una disciplina artística, es una herramienta para el desarrollo de la personalidad desde los primeros años de vida, así como medio para obtener independencia, criterio, sensibilidad, seguridad, conciencia corporal, social, intelectual y emocional.

Además de lo anterior, considero que superar la etapa edípica no necesariamente debe ser castrando al infante, no creo que sea la única forma de formar el aparato psíquico y es donde entra mi propuesta de que la danza puede ser también ese 'Otro' simbólico, que a través de las estrategias pedagógicas correctas cree ese corte fálico: el desapego hacia la madre. El infante mediante el juego obtiene esa libertad de hacer y ser. No se trata de introducirle reglas en las actividades, sino de guiarles, explicarles en qué consiste lo que deben hacer pero dejándoles ser.

Esto puede plantearse en un rango de tiempo de seis meses donde el primer mes implique conocer a la alumna (se familiarice con un nuevo espacio y personas), del segundo al quinto mes llevar a cabo el proceso de actividades que nos dirijan a las competencias propuestas y el quinto mes evaluar el cambio a través de una puesta en escena en donde la alumna demuestre la seguridad obtenida.

Referencias

Aula_psi (s.d.) *Psicoanálisis*. Recuperado de http://www.ugr.es/~aula_psi/Psicoanalisis.htm

- DOF (2012) Acuerdo número 649 por el que se establece el Plan de Estudios para la Formación de Maestros de Educación Primaria. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5264718
- Ferreira, M. (2009). Un enfoque pedagógico de la danza. *Academia DEFDER*. 268. 9-21. Recuperado de <file:///C:/Users/psica/Downloads/Dialnet-UnEnfoquePedagogicoDeLaDanza-3237201.pdf>
- Freud, A. (1985). Introducción al psicoanálisis para educadores. México: Paidós Educador
- Lombardo, R. (2012). *Análisis de aplicación de la teoría de Laban y del movimiento creativo en la dirección de conjuntos instrumentales en la formación del maestro en educación musical*. (Tesis de grado). Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/926/1/TESIS151-120417.pdf>
- Mauge, R. (1975). *Freud*. Barcelona: Editorial Bruguera, S. A.
- Monroy, M. (2003). La danza como juego, el juego como danza. *Educación y Educadores*. 6. 159-167. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/834/83400611.pdf>
- SEP (2011) Plan de estudios 2011. Educación Básica. México-Autor.



EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Introducción

La educación Media Superior en México representa el enlace entre la formación básica o inicial y la profesional; siendo en el año 2012 cuando se establece su obligatoriedad mediante disposición constitucional, en la que se responsabiliza al Estado Mexicano para garantizar la cobertura, pertinencia y calidad de este nivel educativo; en el que es común identificar problemáticas orientadas a la falta de capacidad de expresar y transmitir ideas de manera escrita, a la aversión al área de las matemáticas, falta de motivación, falta de emoción, abandono escolar que atiende a problemáticas académicas, económicas, sociales, entre otras.

El contexto de trabajo para un docente de este nivel educativo no es el más alentador, este es un nivel lleno de retos y oportunidades; en donde la disposición de prácticas docentes innovadoras, estrategias que cautiven, que inciten a los jóvenes a la acción; pueden marcar la diferencia. Los alumnos de este nivel educativo, hoy más que nunca no necesitan un catedrático en clase, necesitan un líder, alguien de quien deseen aprender en los hechos no en la teoría o las palabras.

Los trabajos que se abordan en este apartado aportan sin duda, importantes alternativas de acción al interior de las aulas, son propuestas de trabajo de docentes para docentes.

Capítulo 3. La Recuperación Lecto-Escritora, Base del Proceso Formativo en los Niveles Medio Superior y Superior

Irma Leticia Zapata Rivera
Unidad Académica Preparatoria Guasave Diurna

Brenda Aracely Morales Galaviz
Universidad de Occidente, Campus Guasave

Resumen

En la educación media superior y superior se busca que los alumnos sean cada vez más competentes para enfrentar al mundo exterior, es por ello que se busca que desarrollen sus habilidades y destrezas de la mejor manera. Una de las problemáticas detectadas dentro de las aulas es que los alumnos no logran expresar y transmitir sus ideas de manera escrita. La investigación-acción fue el método aplicado que nos llevó a proponer la estrategia de “La recuperación lecto-escritora, base del proceso formativo en los niveles medio superior y superior”, tiene como objetivo que los alumnos desarrollen sus habilidades, destrezas y competencias comunicativas sobre todo las de carácter escrito en el espacio áulico. Esta estrategia tiene un sustento pedagógico constructivista-humanista, a partir de los nuevos roles de profesor y alumno planteados en las nuevas reformas educativas. La relevancia de esta propuesta es su carácter transversal porque es aplicable en los niveles educativos y en las distintas asignaturas que dan cuerpo al modelo curricular, lo anterior se refleja a partir de los siguientes resultados. La Recuperación Lecto-escritora, es una propuesta pensada originalmente para algunos grupos de bachillerato, pero dada su consistencia y el alcance transversal, se ha convertido en una propuesta de aplicación multinivel (básico, medio superior y superior). Por lo que se concluye que la propuesta ha favorecido el desarrollo de habilidades y destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes que le servirán al alumno en cualquier contexto de su vida (personal, profesional, social), haciendo una sinergia entre las reformas educativas de los niveles medio superior y superior.

Palabras clave: Recuperación lecto-escritora, proceso, aprendizaje, niveles medio superior, nivel superior.

THE LECTURE-WRITER RECOVERY, BASE OF THE TRAINING PROCESS IN THE HIGHER AND HIGHER LEVELS

Abstract

In high school and higher education, there is a need for students to become more competent in order to face the outside world. That is why students sought to develop their abilities and skills in the best way. An issue detected in the classroom is that students cannot express and transmit their written ideas. "Action-research" was the applied methodology that took us to propose the strategy "The reading-writer recover", based on the training process at the high-school students and in higher education. The main objective is to achieve students develop their skills, abilities and communicative competences mainly those of written character in the classroom space. This strategy has a constructivist-humanistic pedagogical sustenance, starting by the new professors and students rolls raised in the new educational reforms. The relevance of this proposal is transversal and transferable because, it can be useful for any academic level and in different subjects that give shapes to the curricular model. Results develop. So it is concluded that working with this proposal has favored the development of the abilities, skills, knowledge, aptitudes and attitudes that will served the students in any context of their life (personal, professional, social), doing a synergy between the educative reforms in high-school and in higher education.

Keywords: Reading-writer recovery, process, learning, high-school students, higher education.

Introducción

En la educación media superior y superior se busca que los alumnos sean cada vez más competentes para enfrentar al mundo exterior, es por ello que se busca que desarrollen sus habilidades y destrezas de la mejor manera.

Una de las problemáticas detectadas dentro de las aulas es que los alumnos no logran expresar y transmitir sus ideas de manera escrita. La investigación-acción nos llevó a proponer la estrategia de "Recuperación lecto-escritora" misma que tiene como objetivo que los alumnos desarrollen sus habilidades, destrezas y competencias comunicativas sobre todo las de carácter escrito en el espacio áulico. Esta estrategia tiene un sustento pedagógico constructivista-humanista, a partir de los nuevos roles de profesor y alumno planteados en las nuevas reformas

educativas. La relevancia de esta propuesta es su carácter transversal porque es aplicable en los niveles educativos y en las distintas asignaturas que dan cuerpo al modelo curricular.

Diagnóstico

La educación en Sinaloa hace algunos años se encontraba en un estado de rezago. Hoy en día se han creado modelos educativos que al ponerlos en práctica nos ayuda a mejorar la calidad académica en las niñas, niños, jóvenes y adultos del estado.

Guasave es un municipio del estado de Sinaloa; es el cuarto en orden de importancia en el estado debido al desarrollo y el avance del sector primario; es rico en agricultura, pesca y ganadería; y su población se puede describir como unida y generosa, que hace de esta un ambiente tranquilo para los visitantes y cuenta con los servicios públicos básicos.

En el campo educativo Guasave goza de instituciones educativas para todos los niveles. En las escuelas de educación superior por ejemplo se oferta una mediana variedad de licenciaturas e ingenierías para egresados de media superior. Así mismo, en ellas se desarrollan funciones sustantivas, tales como la docencia, la investigación y la difusión de la cultura.

La identidad cultural entre la población joven de Guasave se caracteriza por gustar de la celebración; sin embargo, en el ámbito educativo, ésta pasa a un segundo término por lo que se estima que el alumno no alcanza a desarrollar sus habilidades, sus destrezas y competencias educativas.

Las instituciones educativas de Guasave dan cobertura a la población estudiantil del municipio y municipios vecinos. En la educación media superior, el municipio cuenta con bachillerato técnico, general y propedéutico en diferentes modalidades (escolarizada, semi-escolarizado; nocturna, sabatina y a distancia). En el nivel superior, se ofertan diferentes carreras,

en primer término, las orientadas a las ciencias sociales, en segundo las ingenierías y en un tercero las del área de salud (el dato fue tomado a partir del número de escuelas que imparten carreras en distintas áreas del conocimiento y de la población que anualmente egresa de ellas).

La población adolescente y juvenil del municipio encuentra su espacio educativo en las distintas instituciones. En donde se pueden ver tanto alumnos que provienen de comunidades rurales como del sector urbano y por ende de un nivel socioeconómico de medio-bajo.

La inseguridad, la economía y el desempleo son parte del contexto social que envuelve a los jóvenes y a sus familias. Debido a esta problemática la familia entra en crisis, es así que los jóvenes buscan la aceptación y pertenencia a otros grupos.

En la cuestión de la sexualidad, los estudiantes de educación media superior y superior, en su mayoría son sexualmente activos, lo que en ocasiones propicia embarazos no deseados y con esto el abandono escolar.

Por otro lado, el profesorado si bien cuenta con una formación disciplinar no cuenta con una formación pedagógica que contribuya a la orientación del estudiante, dato proporcionado desde la coordinación de la Universidad Autónoma de Sinaloa, región Petatlán (junio de 2017). Esto se refleja en el aprendizaje de los alumnos, hecho que se evidencia en sus acciones y actitudes.

Existen también algunos docentes que si bien cuentan con posgrado asumen actitudes egocentristas en relación con los otros; están aquellos “desperfilados”, es decir, los que tienen una formación disciplinar y se encuentran impartiendo materias distintas o ajenas a su perfil, sólo por el hecho de tener un empleo y cubrir una clase.

Las instituciones educativas, reglamentariamente en sus edificios cuentan con ventilación e iluminación adecuada y pertinente para que el proceso enseñanza- aprendizaje esperado, se lleve a cabo. Un estacionamiento que brinda seguridad a los vehículos y a sus propietarios; áreas verdes y recreativas; áreas deportivas; aulas, laboratorios, centro de cómputo, sala audiovisual, sanitarios; oficinas administrativas y áreas de apoyo. La biblioteca ofrece un acervo bibliográfico amplio y medianamente actualizado; consultorio médico, cafeterías, sala de maestros y almacén. En cuanto al equipamiento con el que se cuenta en las instituciones, en lo general es actualizado y cubre las necesidades académicas.

El nuevo enfoque busca impulsar la planeación estratégica y la evaluación para la mejora continua, así como el uso efectivo del tiempo en las aulas y la creación de ambientes adecuados para el aprendizaje. Los patrones de comportamiento adquiridos en el contexto social en el que viven las y los jóvenes, y que se reproduce en la escuela a través de las interacciones, dan como resultado la cultura escolar. El objetivo es sentar las bases para que el estudiante construya su propio conocimiento, apoyado en el trabajo colaborativo y colegiado (entre iguales) y la innovación (uso adecuado de tics).

En una institución educativa se busca que el alumno trace su proyecto de vida, continúe con sus estudios, mejore su desempeño escolar, tenga un grado de estudio, mejore sus destrezas y habilidades aplicando estrategias que le permiten salir adelante y lo ayuden a superarse día con día.

Uno de los problemas que enfrentamos el profesorado en las aulas, es el escaso desarrollo de las habilidades comunicativas (leer, hablar, escuchar y escribir). En el caso del estudiantado de bachillerato y de superior, se descubre que éstos logran comunicar sus ideas en el plano de la oralidad, pero no a través de la palabra escrita. Es ahí donde aparece el problema.

El problema se describe a partir de que, al evaluar la competencia comunicativa, el estudiante asume una postura ideológica y es capaz de emitir un juicio acerca del tema analizado, sin embargo, cuando se le pide que construya un ensayo, un discurso o un texto, no es capaz de hacerlo.

La propuesta “Recuperación lecto-escritora” ayudara a que los jóvenes desarrollen sus habilidades comunicativas “de entrada” (escuchar y leer) a partir de identificar las ideas y los detalles de la información que son importantes sobre algún tema, apoyándose de algún ordenador gráfico; lo que permitirá utilizar lo aprendido en la creación de nuevos conocimientos, aplicados en situaciones nuevas. Es decir, fortaleciendo el desarrollo de las habilidades comunicativas “de salida” (hablar y escribir).

Esta propuesta, es una aportación a la cuarta competencia genérica, se expresa y comunica: Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados, toda vez que los estudiantes han desarrollado la sexta competencia, donde ellos sustentan una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva, pero al momento de desarrollar su discurso en forma escrita, los jóvenes muestran dificultades.

El propósito de esta propuesta, es que los estudiantes desarrollen las habilidades comunicativas (escuchar, hablar, escribir y leer), a partir de identificar las ideas clave en un texto o discurso escrito o verbal, aplicando las técnicas propias de la lectura de síntesis -organizadores gráficos tales como diagrama, esquema y otros-, según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue, expresando ideas mediante representaciones lingüísticas, apoyados de las tecnologías de la información y la comunicación.

La propuesta responde al enfoque didáctico constructivista-humanista, planteado en la reforma integral de la educación media superior -en lo sucesivo RIEMS- (2008), y sostenido en los acuerdos 444 (DOF, 2008), de las competencias genéricas y 447 (DOF, 2008), de las competencias docentes; además del modelo educativo 2016 (SEP, 2016), y la reforma de la educación superior (Alcántara 2009). Las reformas son procesos planeados e intencionales que consisten en un conjunto de valores compartidos por una comunidad determinada, afirman Cerych y Sabatier (1986).

La RIEMS está sustentada pedagógicamente en teóricos como Biggs y Collis (2005) y Marzano (2005), los cuales ofrecen a los docentes la oportunidad de conocer, a través de sus propuestas taxonómicas la forma en la que los sujetos –estudiantes- construyen su conocimiento. Desde esa mirada, los docentes estamos en condiciones de llevar de la mano del conocimiento, al estudiantado en la interacción cotidiana.

La propuesta taxonómica de Robert Marzano (2005), plantea 5 niveles de procesamiento: recuperación, comprensión, análisis, utilización del conocimiento, sistema metacognitivo y sistema interno; sin embargo, Biggs y Collis (2005), describen el desarrollo de la competencia, en términos de un acrecentamiento cuantitativo de los componentes de una tarea; la sinergia entre ambas hace que la segunda, se torne cualitativamente reestructurada.

La taxonomía SOLO (*Structure Observed Learning Outcome*), por sus siglas en inglés, se divide en 5 etapas que se diferencian según la relación a los procesos cognitivos que poseen los estudiantes. En concordancia Marzano (2005), menciona 5 etapas, a saber, problematización, adquisición y organización del conocimiento, procesamiento de la información, aplicación del conocimiento, meta cognición/conciencia del ser, información que puede apreciarse en la tabla 1

Tabla 1.
Taxonomías de J. Biggs y K Collins y Robert Marzano.

TAXONOMIA SOLO J. BIGGS Y K. COLLIS (2005)	
John B. Biggs y Kevin F. Collis “Alineamiento constructivo”	<p>1. Pre estructural: La tarea no es abordada adecuadamente. El estudiante no comprende el punto.</p> <p>2. Uniestructural: Uno o unos pocos aspectos de la tarea son logrados con trabajo y usados</p> <p>3. Multiestructural: Se han aprendido diversos aspectos de la tarea pero son tratados separadamente.</p> <p>4. Relacional: Los componentes son integrados en un todo coherente. Cada una de las partes contribuye al significado general</p> <p>5. Abstracción Ampliada: El conjunto integrado a un nivel relacional es reconceptualizado en un más alto nivel de abstracción, que capacita para una generalización a nuevos temas o áreas, o es vuelto reflexivamente a uno mismo (comprensión hasta el nivel de transferencia o como implicando meta cognición)</p>
TAXONOMIA DE ROBERT MARZANO (2005)	
Robert Marzano. “Dimensiones del aprendizaje”	<p>1. Problematicación: Recuerdo de la información exactamente como fue almacenada en la memoria permanente.</p> <p>2. Adquisición y organización del conocimiento: Identificar los detalles de la información que son importantes. Recordar y ubicar la información en la categoría apropiada.</p> <p>3. Procesamiento de la información: Utilizar lo que han aprendido para crear nuevos conocimientos y aplicarlo en situaciones nuevas.</p> <p>4. Aplicación del conocimiento: Aplicar el conocimiento en situaciones específicas.</p> <p>5. Sistema de Meta cognición: Controla los procesos de pensamiento y regula los otros sistemas. Se establece metas y toma decisiones acerca de qué información es necesaria y qué proceso cognitivo será el mejor para alcanzar determinado objetivo.</p>

Fuente: Elaboración propia (2017).

Por otro lado, el nuevo modelo educativo 2016 (SEP, 2016), encuentra su sustento en el enfoque humanista apoyado en teóricos como Abraham Maslow (1954) y Carl Rogers (1977).

Ambos recuperan de sus estudios, las necesidades que acompañan al ser humano desde su nacimiento. De acuerdo a la tabla de necesidades que nos presenta Maslow (1954), que se muestra en la figura 1. El sistema educativo se enfoca en atender el reconocimiento y la

autorrealización para que el alumno sea más competente hacia las exigencias sociales, tal como lo presenta Rogers (1977), que se muestra en la figura 2.



Figura 1. Pirámide de las Necesidades del ser humano
Fuente: Abraham Maslow (1954).

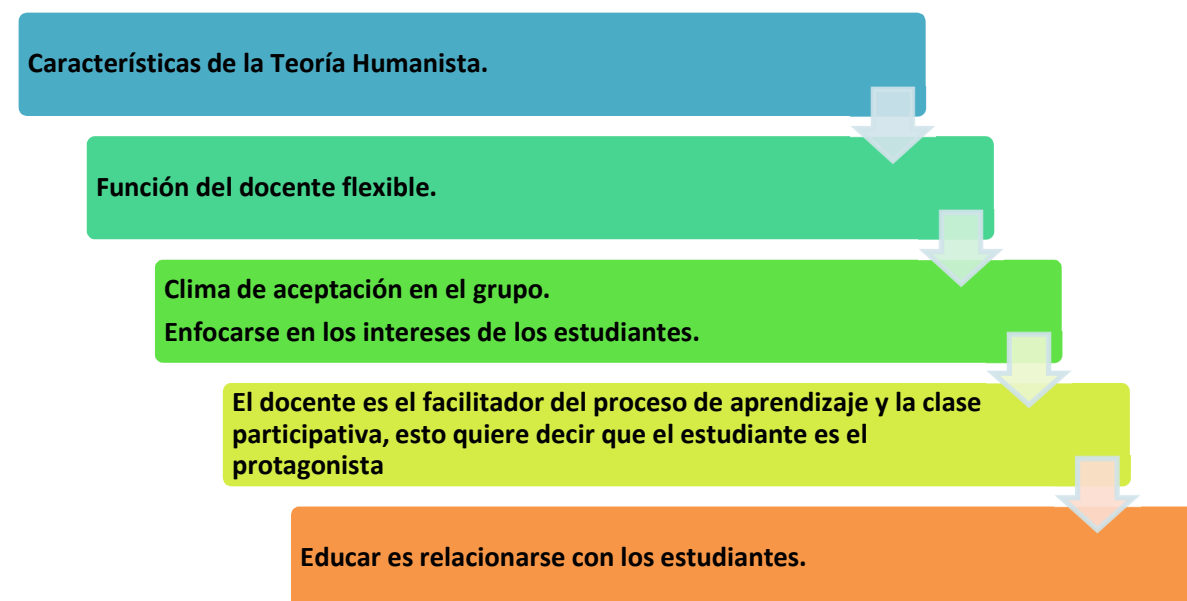


Figura 2. Papel del Docente/Facilitador
Carl Rogers (1977)

Carl Rogers (1977), menciona que el aprendizaje de cada persona consiste en el acervo intelectual, cultural, afectivo, espiritual y existencial. También nos habla del papel que juega el docente como un facilitador de aprendizaje creando un ambiente de aceptación y confianza en el grupo y no sólo como autoridad; por su parte Maslow (1954), señala que la autorrealización es algo que se construye día con día. El hombre nunca deja de auto realizarse.

En este proceso continuo de autorrealización, el ser humano busca siempre llegar a ser todo lo que puede ser. Un espacio para tal realización lo ofrece el nivel superior, el cual representa un proceso de reestructuración, que implica cambios en respuesta a una necesidad específica del ser humano, que tanto el estado y la sociedad le demandan.

Método

A partir de la investigación-acción, definida por Kurt Lewis (1946), como una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de

acción social y con el fin de que ambos respondieran a los problemas sociales del momento. Partiendo del entendido de que la investigación-acción responde a problemáticas del momento (grupos, por ejemplo), Colmenares y Piñero (2008), afirman que la investigación acción, es una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas.

Desde esa mirada y considerando que la investigación-acción constituye un proceso continuo, que parte de una problemática, un diagnóstico, el diseño de una propuesta de cambio, su aplicación y evaluación, para luego reiniciar un nuevo circuito partiendo de una nueva problematización, es que se presenta en la figura 3, que representa el modelo de intervención propuesto.

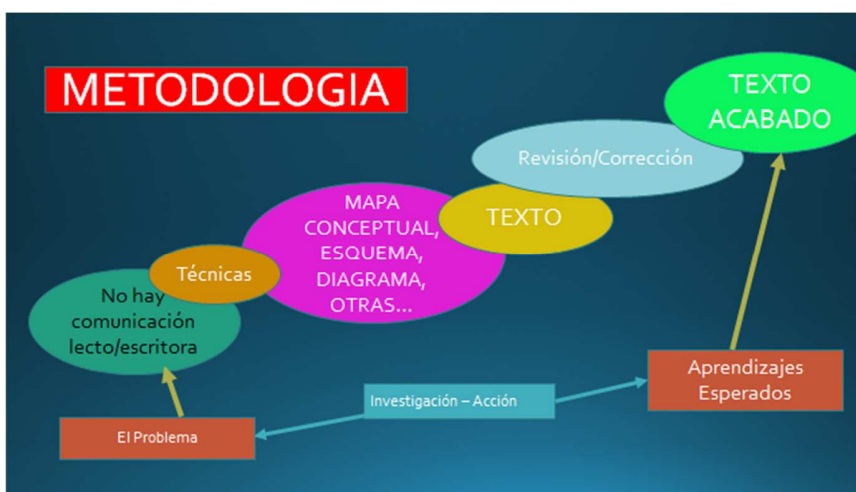


Figura 3 Modelo de intervención
Fuente: Zapata, I. (2017).

Dada la importancia que se le da a los docentes como facilitador y/o acompañante en el proceso educativo del estudiantado, se contempla a la “Recuperación lecto-escritora” como una

estrategia que contribuye al abatimiento de las barreras que dificultan la expresión y la comunicación de los estudiantes, con el fin de mejorar sus habilidades y destrezas comunicativas.

La estrategia que se propone, se da en función de la problemática de que los alumnos no saben transmitir mensajes o ideas a través de la palabra escrita (PISA, 2006), por lo que su implementación responde a las exigencias que el modelo neoliberal presenta a la educación (La emergente sociedad del conocimiento, 2009). Por su parte el modelo educativo 2016, propone a la escuela como centro que impulse los aprendizajes complejos, propios del siglo XXI, a través de desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que deben ser evaluados.

A propósito, Silvia Schmelkes (1994), define a la evaluación como un proceso integral porque no es solo conocer los conceptos si no saber cómo, cuándo y dónde aplicarlos, y para que nos sirve. La evaluación diagnóstica consiste en identificar cómo llega el alumno a la clase; la evaluación formativa contempla el proceso de su aprendizaje es decir, desde la adquisición, organización, procesamiento de la información, hasta la aplicación del conocimiento; en tanto la metacognición establece metas y toma de decisiones acerca de qué información es necesaria y qué proceso cognitivo será el mejor para alcanzar determinado objetivo; por lo que representa la evaluación sumativa, es decir, la conciencia del ser: actitudes, creencias y sentimientos que determinan la motivación individual para completar determinada tarea.

En otras palabras, se busca que el estudiantado logre desarrollar su competencia comunicativa a través de la palabra escrita. La espiral que implica el método antes descrito, es recuperada en cada propuesta taxonómica que sustenta las reformas educativas del 2008 y la del 2016. La verticalidad en que cada una de ellas, refleja los niveles de construcción del conocimiento; el logro de cada uno, marca el inicio de otro e implica recuperar las competencias

de la RIEMS, del Modelo Educativo 2016 y la Reforma de la Educación Superior, tal como se refleja en las tablas 2, 3 y 4.

Tabla 2.
Competencias a Desarrollar

COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
RIEMS	MODELO EDUCATIVO 2016	EDUCACIÓN SUPERIOR
<p>Se expresa y comunica “Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados”.</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p>	<p>“Aprender a ser” Que los alumnos desarrollen su autoconciencia, autogestión y conciencia social, así como habilidades para relacionarse con otros y para la toma de decisiones responsable. A su vez, esto les permitirá entender y manejar sus emociones, establecer y alcanzar metas positivas, sentir y mostrar empatía hacia los demás, y construir y mantener relaciones colaborativas.</p>	<p>Competencias genéricas Son aquellas que se pueden aplicar en un amplio campo de ocupaciones, condiciones y situaciones profesionales dado que aportan las herramientas intelectuales y procedimentales básicas que necesitan los sujetos para analizar los problemas, evaluar las estrategias, aplicar conocimientos a casos distintos y aportar soluciones adecuadas.</p> <p>Competencias interpersonales: capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica</p>

Tabla 3.
RIEMS y Modelo Educativo 2016.

RIEMS		MODELO EDUCATIVO 2016	
JOHN BIGSS Y COLLIS	ROBERT JMARZANO	ABRAHAM MASLOW	CARLS ROGERS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pre estructural 2. Uni estructural 3. Multi estructural 4. Relacional 5. Abstracción ampliada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento recuerdo 2. Comprensión 3. Análisis 4. Utilización 5. Sistema de meta cognición 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fisiología 2. Seguridad 3. Afiliación 4. Reconocimiento 5. Autorrealización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Características de la teoría humanista. 2. Función del docente flexible. 3. Clima de aceptación en el grupo. Enfocarse en los intereses de los estudiantes. 4. El docente es el facilitador del proceso de aprendizaje y la clase participativa, esto quiere decir que el estudiante es el protagonista 5. Educar es relacionarse con los estudiantes.

Tabla 4.
Evaluación

EVALUACIÓN	TIPOS DE EVALUACIÓN	PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA A DESARROLLAR
Silvia Schmelkes (1994), Define a la evaluación como un proceso integral (Antes, durante y después).	Diagnostica:	Aplicar un examen diagnóstico (De tipo escrito, donde los alumnos plasmen sus expectativas sobre el curso/clase, con el fin de saber la calidad de texto que va a producir).
	Formativa:	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme los contenidos de la asignatura en que se aplica, se pide a los alumnos que realicen lecturas individuales y/o grupales, escuchar audios y/o proyección de videos, asistir a pláticas informativas o conferencias. • De la actividad que desarrollen se les pide identificar las ideas principales, mediante la utilización de técnicas como ordenadores gráficos, (esquema, diagramas de flujo, cuadros comparativos, mapa conceptual, etc.), para recuperar el mensaje. • Estructurar ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética a partir de escuchar, interpretar y emitir mensajes. • Revisión y corrección de la calidad del texto.
	Sumativa:	<ul style="list-style-type: none"> • Producir un texto acabado (integración de contenidos).

La propuesta que lleva por nombre “Recuperación lecto-escritora” tiene un enfoque constructivista-humanista, dado que, en la interacción sociocultural con los otros, el alumno teje y entreteje relaciones que en su proceso lo llevan a la construcción y/o reconstrucción del conocimiento.

De acuerdo a la RIEMS (2008), el profesor es la piedra angular del proceso educativo, para el modelo educativo 2016, el papel que juega el docente es el de acompañante, en el proceso de aprendizaje del alumno. Mientras que en la educación superior el docente juega un doble papel, por un lado está el deber ser (lo que tiene que hacer), y por otro lo que la escuela le pide que haga (Díaz, 2005).

En ese sentido, y conforme al acuerdo 442 (DOF, 2008), se plantea fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza, brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias por lo que se procura que los profesores, según el acuerdo 447 (DOF, 2008), desarrollen las competencias didácticas, pedagógicas y de contenido disciplinar de sus asignaturas, para un desempeño pedagógico adecuado; en el mismo sentido, el modelo educativo 2016, exige que los docentes construyan interacciones educativas con creatividad e innovación con el fin de estimular a sus alumnos a alcanzar los resultados esperados.

La RIEMS, a través de los postulados taxonómicos de Marzano y de Biggs y Collis, ofrece a la planta magisterial un andamiaje invaluable, toda vez que promueve actividades acordes al nivel de desarrollo del estudiante. Por su parte el modelo educativo 2016, sustentado en un enfoque humanista busca crear un ambiente de convivencia basado en valores.

La educación tiene la finalidad de desarrollar las facultades y el potencial de las personas para que éstas, a su vez, se encuentren en condiciones de participar activa y responsablemente en las grandes tareas que nos conciernen como sociedad. Por ello, es indispensable identificar los conocimientos, habilidades y competencias que los niños y adolescentes precisan para alcanzar su plena realización.

En la educación superior, los planteamientos, enfoques disciplinares y exigencias respecto al aprendizaje estudiantil que tiene que promover el docente, emanan de ámbitos muy distintos que a su vez reflejan una profunda polarización de conceptos. Si algo puede describir la época actual en esta perspectiva es considerar que en cuanto a las posibilidades de enseñanza, para que los estudiantes desarrollen una capacidad de aprendizaje permanente, el docente tiene que construir su estilo didáctico y aplicar estrategias de enseñanza; por ello, el docente

experimenta cierto desconcierto ante las posibilidades pedagógicas y didácticas de su labor (Díaz Barriga, 2005).

Resultados

La Recuperación Lecto-escritora es una propuesta que si bien fue pensada originalmente para un grupo, asignatura o nivel exclusivo, por su consistencia y el alcance transversal, se ha convertido en una propuesta de aplicación multinivel (básico, medio superior y superior). Las exigencias planteadas a la educación, recuperadas en las reformas educativas a partir del sexenio anterior y el actual, han abierto la brecha para que el nuevo escenario educativo – circunscrito por los nuevos roles (del docente y el estudiante), se convierte en un espacio de desarrollo personal, académico, social y laboral para el estudiantado.

La problemática educativa asociada a la cultura estudiantil (copi-pega), limita su desarrollo cognitivo en la estructuración y transmisión de sus ideas, en los textos escritos, lo que consecuentemente se refleja en las notas del docente -aunque no siempre, éstas sean tomadas en cuenta (Díaz Barriga, 2005), Sin embargo, la investigación-acción, como medio de intervención, lleva al profesorado a la búsqueda de soluciones.

La intervención en el aula con la Recuperación Lecto-escritora, en un primer momento, con estudiantes de tercer grado de bachillerato –UAS-, si bien no reflejó el resultado esperado en la totalidad del estudiantado, durante el semestre; al menos puede decirse que tuvo un impacto positivo en una parte de ellos.

Los logros se identificaron a partir de la elección de un tema de la materia de Pensamiento y Cultura II, la definición de una situación comunicativa y la construcción de un título a partir de una intención comunicativa. La gestión de información y la discriminación de la misma, apoyados

en ordenadores gráficos distintos; la estructuración y el desarrollo de su texto y con ello, el marcaje de posturas ideológicas propias.

Los contratiempos que llevaron al fracaso la propuesta, se pueden definir desde la consideración natural de estilos de aprendizaje distintos; aunque las habilidades lecto-escritoras son una competencia genérica clave, la propuesta de intervención podría definirse como elitista, en tanto que ni la lectura ni la escritura, sean actividades abrazados por la colectividad. Aunado a lo anterior, aparece la cultura del *copy-paste*.

Por otro lado, la complejidad de los temas abordados, la saturación de contenidos de las distintas asignaturas, que a falta de una planeación colegiada y transversal, replican la exigencia de presentación de trabajos escritos, como único mecanismo de evaluación semestral.

Haciendo un ensayo de la ejecución de la citada propuesta en un segundo momento, con el grupo de estudiantes veraniegas del programa Delfín 2017, el resultado fue otro, pues sirvió como preámbulo para fortalecer su puesta en práctica en distintos y posteriores espacios académicos. Teniendo como resultado los siguientes logros:

- Trabajo en colaborativo
- Conocer la forma de trabajo y evaluación de un docente
- Conocer competencias que deben desarrollar los alumnos
- Realización de técnicas de lectura
- Conocer un nuevo ordenador grafico
- Organización de trabajo

Desarrollo de la propuesta

En las tablas 5, 6 y 7, se describe y explica la forma en que se interviene con la propuesta de “Recuperación lecto-escritora”, señalando las actividades e interacciones entre el profesor-alumno, alumno-alumno, alumno-profesor-contenido y alumno-tecnología. Los recursos, subproductos y producto final; así como la forma en que se evaluarán y los instrumentos con que se hará dicha evaluación.

Tabla 5.
Planeación Didáctica

PLANEACIÓN DIDÁCTICA			
DE ACTIVIDADES		SUBPRODUCTOS/ EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
PROFESOR	ALUMNO		
1. Diagnosticar la habilidad comunicativa del alumno.	1. Escribir las expectativas acerca del curso.	1. Nota de las expectativas.	1. Texto.
2. Conforme los contenidos de la asignatura en que se aplica, se pedirá a los alumnos que realicen lecturas individuales y/o grupales, escuchar audios y/o proyección de videos, asistir a pláticas informativas o conferencias.	2. Identificar las ideas principales, mediante la utilización de técnicas como ordenadores gráficos, (esquema, diagramas de flujo, cuadros comparativos, mapa conceptual, etc.), para recuperar el mensaje.	2. Organizador gráfico.	2. Mapa conceptual, Esquema, diagrama, otros.
3. De la actividad que desarrollen se les indicara identificar las ideas principales.	3. Exposición de los ordenadores.	3. Exposición.	3. Rubrica de exposición/lista de cotejo.
4. Se les pedirá a los alumnos que elaboren un texto escrito.	4. Va a construir un texto en el que estructure sus ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética a partir de escuchar, interpretar y emitir mensajes.	4. Texto.	4. Corrección en pares
5. Producir un texto acabado.	5. Reconstrucción del texto	5. Texto reconstruido (ensayo, cuento, monografía, novela, discurso, artículo, etc.).	5. Rubrica de texto escrito.

Fuente: Elaboración propia (2017).

Tabla 6.
Rúbrica de evaluación de una exposición oral

CATEGORÍA	CRITERIOS	5 EXCELENTE	4 BUENO	3 REGULAR	2 DEFICIENTE	1 INSUFICIENTE
Estructura de la exposición	Presentación Párrafo introductorio. Contenido breve Gráficos Conclusión. Referencias.	La estructura de la exposición incluye presentación del tema y los integrantes. Cumple con un párrafo introductorio, además muestra un contenido breve. Para su mejor comprensión muestra gráficos. Contiene conclusión e incluye referencias.	La estructura de la exposición incluye presentación del tema y los integrantes. Cumple con un párrafo introductorio, además muestra un contenido breve. Para su mejor comprensión muestra gráficos. Contiene conclusión, pero no incluye referencias.	La estructura de la exposición incluye presentación del tema y los integrantes. Cumple con un párrafo introductorio, pero no muestra un contenido breve. No muestra gráficos no contiene conclusión e incluye referencias.	La estructura de la exposición incluye presentación del tema pero no de los integrantes. Cumple con un párrafo introductorio, pero no muestra un contenido breve. No muestra gráficos no contiene conclusión e incluye referencias.	No cumple con lo solicitado.
Exposición del punto de vista	-Mantener la postura en el tema. -Buen manejo de ideas centrales. -Bases teóricas actualizadas.	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Algunas veces tiene buena postura y establece contacto visual.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.	No cumple con lo solicitado.
Estructura y orden	-coherencia y claridad de las ideas.	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema la mayor parte (99-90%) del tiempo.	Se mantiene en el tema algunas veces (89%-75%).	Fue difícil decir cuál fue el tema.	No cumple con lo solicitado.
Habla claramente	-Mantener la atención del público. -dominar el tema. - mantener un tono de voz neutro.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo, pero con una mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente la mayor parte (94-85%) del tiempo. No tiene mala pronunciación.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender o tiene mala pronunciación.	No cumple con lo solicitado.
Material didáctico	-aplicar alguna técnica como retroalimentación del tema. -implementar algún premio para mantener el interés.	Presenta material de soporte para su exposición. Reparte a sus compañeros mapas mentales. Reparten algún ejercicio de fortalecimiento del tema dado.	Presenta material de soporte para su exposición o resúmenes o mapas mentales.	Presenta alguno de los tres materiales de soporte.	Sin material de apoyo.	No cumple con lo solicitado.
Suma						

Tabla 7
Rúbrica de evaluación para la redacción de un texto.

CATEGORÍA	CRITERIOS	5 EXCELENTE	4 BUENO	3 REGULAR	2 DEFICIENTE	1 INSUFICIENTE
Expresión de una opinión	-Sustento de la opinión sobre el tema. -Citas actualizadas. -Ejemplos adecuados.	Sostiene su opinión personal en los aspectos principales del tema tratado, comparaciones válidas y ejemplos adecuados con el propósito del texto	Sostiene su opinión personal en los aspectos principales del tema tratado y algunos ejemplos adecuados con el propósito del texto	Sostiene su opinión personal en una de las ideas centrales y algunos ejemplos sencillos	Sostiene una opinión personal sin basarse en ideas centrales o ejemplos	No cumple con lo solicitado.
Claridad y coherencia	-Redacción clara y coherente. -Buen manejo de conectores. -Nulo uso de tecnicismos. -Cero redundancias.	Redacta de forma clara y coherente gracias al uso correcto y variado de los conectores	Redacta de forma clara y coherente gracias al uso correcto y sencillo de los conectores lógicos y las referencias.	Redacta de forma coherente gracias al uso correcto pero eventual de los conectores lógicos y las referencias.	Redacta de forma coherente, pero haciendo uso de oraciones simples o redundantes.	No cumple con lo solicitado.
Síntesis de contenido	-El contenido es claro y preciso. -Utilización de gráficos. -Citas y referencias en el formato que se pide.	Redacta de forma clara y coherente gracias al uso correcto y variado de los conectores lógicos y las referencias.	Evidencia una economía del lenguaje gracias a la inclusión de numerosas ideas relacionadas con el tema, presentadas de forma precisa.	Evidencia cierta economía del lenguaje gracias a la inclusión de una cantidad necesaria de ideas relacionadas con el tema, presentadas de forma precisa.	Evidencia una vaga economía del lenguaje debido a la inclusión de una cantidad modesta de ideas relacionadas con el tema, presentadas de manera redundante o poco precisa.	No cumple con lo solicitado.
Estructura del texto	-Presentación. -Introducción. -Planteamiento del problema. -Análisis de datos. -Conclusión-Referencias.	Se presentan claramente el inicio, desarrollo y desenlace, con características propias de cada elemento.	Aparecen solo dos elementos de la estructura, con poca claridad y sin presentar objetivos o conclusiones.	Aparecen menos de dos elementos de la estructura con poca claridad.	Aparece un solo elemento de la estructura.	No cumple con lo solicitado.
Suma						

Fuente: Elaboración propia (2017).

Conclusiones

Trabajar con esta propuesta “Recuperación lecto-escritora”, ha favorecido el desarrollo de habilidades y destrezas; conocimientos, aptitudes y actitudes que le servirán al alumno en cualquier contexto de su vida (personal, profesional, social).

Haciendo una sinergia entre las reformas educativas de los niveles medio superior y superior, las participantes de la estancia de verano científico del programa Delfín 2017, lograron desarrollar la parte cualitativa es decir en palabras de los teóricos de la RIEMS, lograron la conciencia del ser, hecho similar se alcanzó con los teóricos del humanismo (SEP, 2016): es decir la autorrealización.

Referencias

Alcántara, Armando (2009), *Reforma de la educación superior* Revista de la Educación Superior Vol. XXXVIII (2), No. 150, Abril-Junio de 2009, pp. 125-129. ISSN: 0185-2760. Recuperado de <http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/>

Revista150_S5A2ES.pdf

Castello, Rafael (s/a), *Abraham Maslow: teoría motivacional de un psicólogo humanista*. Recuperado de: <http://espanol.free-ebooks.net/Abraham-Maslow/pdf?dl&preview>

Cerych, Ladislav y Paul Sabatier (1986). *Great expectations and mixed performances. The implementation of higher education reforms in Europe*, Paris, Trenham Books

Colmenares E., Ana Mercedes; Piñero M., Ma. Lourdes (2008), *LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas*. Laurus, vol. 14, núm. 27, mayo-agosto, 2008, pp. 96-114 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. Recuperado de: [http://www. redalyc.org/ pdf/761/](http://www.redalyc.org/pdf/761/)

76111892006.pdf

Diario Oficial de la Federación de México (2008, 21 de octubre). Acuerdo 444. Recuperado de: <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/>

ACUERDO%20444.pdf

- Diario Oficial de la Federación de México (2008, 29 de octubre). Acuerdo 447, recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5066425&fecha=29/10/2008
- Diario Oficial de la Federación de México (2008, 26 de octubre). Acuerdo 442. Recuperado de: http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo_numero_442_establece_SNB.pdf
- Díaz, Ángel (2005). *El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos* Perfiles educativos vol.27 no.108 México. Revista scielo recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0185-26982005000100002>
- Díaz, Flores, Solís & Canales. (2006) *Resultados Nacionales de la Opción de Grado Modal en PISA 2006* (Primera edición 2008). INSTITUTO NACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN. Delegación Benito Juárez, México, 03900, D.F.
- La Reforma Integral de la Educación Media Superior en México: (2008). *La creación de un sistema nacional de bachillerato en un marco de diversidad* Recuperado de: [file:///C:/Users/cinth/Downloads/reforma_educacion_media_mexico%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/cinth/Downloads/reforma_educacion_media_mexico%20(1).pdf)
- Lewin, Kurt (1946) "Actions research and minority problems", Editorial: Journal of Social Issues 2 (4): 34-46. Recuperado de: http://www.bscw.wineme.fb5.uni-siegen.de/pub/nj_bscw.cgi/d759359/5_1_ActionReseachandMinorityProblems.pdf
- Maslow, Abraham (1954) *Motivación y Personalidad*. (Tercera edición). Editorial Harper & Brothers. California, Estados Unidos.
- Rogers, Carl (1977) *Carl Rogers on Personal Power: Inner Strength and its Revolutionary Impact (Psychology/self-help)* Delacorte press, New York
- Schmelkes Sylvia (1994) *hacia una mejor calidad de nuestras escuelas/p.cm.-(colección interamericana, ISSN 1021-467666; no.32)* recuperado de: www.setab.gob.mx/php/documentos/tecte13-14schmelkes.pdf
- Secretaría de Educación Pública (2016) *El Modelo educativo2016 El planteamiento pedagógico de la Reforma Educativa* (Primera edición). Recuperado de: file:///C:/Users/cinth/Downloads/reforma_educacion_media_mexico.pdf
- Zapata, Irma (2016). *Compartiendo experiencias desde la mirada constructivista de nuestros docentes*. (Primera edición) editorial once ríos Culiacán México

Capítulo 4. Estrategias Educativas Indisciplinadas: Un Acercamiento a la Educación Matemática Transcompleja

*Milagros Elena Rodríguez
Universidad de Oriente
República Bolivariana de Venezuela*

Resumen

En este capítulo de tan importante texto se dedica un espacio a las estrategias indisciplinadas de la Educación Matemática Transcompleja (EMT), atravesadas por categorías como transcomplejidad, e interdisciplinariedad. Aun en pleno siglo tecnológico es un ejercicio del poder la enseñanza de la matemática, en la mayoría de los casos se obvia los saberes locales cotidianos de la matemática, dejando por fuera los conocimientos que seguramente traen los estudiantes y que no pueden aflorar en su proceso de enseñanza, que desde luego colaborarían enormemente a darle sentido a los contenidos matemáticos en sus vidas. Desde una indagación hermenéutica comprensiva se presentan las estrategias educativas de la EMT dando cuenta que es posible una enseñanza con mente, cuerpo y corazón. Se concluyen en la indagación la posibilidad de estrategias en la EMT como: enséñame distinto: la innovación en la EMT como motor de cambio; toma en cuenta mi mundo: la contextualización y cultura en la EMT, la etnomatemática; atreviéndose a ser transdisciplinar en la EMT; atrevete en la EMT a mostrar mis orígenes y ¡por qué existo! y ya yo se matemática: usa mis conocimientos cotidianos en la EMT, atrevete a ser transversal. Desde luego el docente de matemática debe ser un pensador transcomplejo, ciudadano antropoético; amante de la matemática y crítico de su praxis.

Palabras clave: EMT, transcomplejidad, estrategias, indisciplinar, cotidianidad, etnomatemática.

EDUCATIONAL STRATEGIES INDISCIPLINARES: AN APPROACH TO THE TRANSCOMPLEJA MATHEMATICS EDUCATION

Abstract

In the present chapter of such an important text, space is dedicated to the interdisciplinary strategies of Transcomplex Mathematical Education (TME), crossed by categories such as transcomplexity, Interdisciplinarity, everyday life, ethnomathematics. In the middle of a full technological century, teaching of mathematics is an exercise of power, and in most cases the everyday local knowledge of mathematics is omitted, leaving out the ideas that would surely attract the students causing a flourishing of mathematical ideas during their learning process, which of course would enormously contribute in enlightening them on how to use maths in their everyday lives. The educational strategies of the (TME) are presented from a comprehensive hermeneutic investigation, r Strategies in the TME investigation are concluded, such as: Teach me in a different way: TME innovation as a motor of change; take into account my world: contextualization and culture within TME, ethnomathematics; dare to be transdisciplinary in TME; dare to show my origins and why I exist (!) through TME; show how I already do mathematics: use my daily skills in TME, dare to be cross-sectional. Of course, the mathematics teacher must be a transcomplex thinker, an anthropoethic citizen; a lover of mathematics and a critic of his or her own personal practice.

Keywords: TME, transcomplexity, strategies, Interdisciplinarity, everyday, ethnomathematics.

Rizoma inicial

En Venezuela, pudiéramos generalizar a Latinoamérica, con variantes, se viene promoviendo en pleno tiempo espacial, de los más adelantados avances científicos, una enseñanza de la matemática tradicional; en muchos casos en los procesos investigativos no se toman en cuenta las particularidades de la ciencia legado de la humanidad; la simplificación del proceso educativo es notable; con claros avances en el uso de las tecnologías en algunos casos con modelización, paquetes estadísticos entre otros. En esta investigación se dan estrategias educativas indisciplinares que propenden un acercamiento a la Educación Matemática transcompleja. Cobra sentido una indagación hermenéutica comprensiva y la experiencia de la autora en dicha línea

de investigación internacional que lleva el nombre de la tríada matemática-cotidianidad- y pedagogía integral y la visión transparadigmática transcompleja.

Se dice indisciplinar porque va en contraposición al proyecto modernista al enseñar las disciplinas de forma parcelada aislada del resto del conocimiento e inmerso en la disciplina que lleva la forma de hacer epistemológica de hacer ciencia a la educación, tal como ocurrió con la matemática. De la que Freire (1996), afirma que en la práctica educativa se da una educación “bancaria”, donde predomina la enseñanza repetitiva y castradora de pensamiento crítico, donde los protagonistas del acto de enseñanza no se regresan a la crítica de sus propias praxis, y es menester otro tipo de pedagogía en las instituciones educativas.

De la concepción transparadigmática, más allá de un paradigma, la transcomplejidad denota una conjunción complejizada de la transdisciplinariedad y la complejidad. La complejidad como una aproximación a una nueva forma de mirada de la vida, un paradigma que no se permite el reduccionismo, Morín (1998) propugna la complejidad como una postura que se promueve día a día en todas las ciencias y se permite la cotidianidad como categoría que es tomada como válida en la creación del conocimiento.

La complejidad trasciende lo evidente lo reducido e incurre en todo lo acabado y definitivo de las ciencias y la educación, y

Se vincula ciegamente a un sistema de conocimientos para comprender al mundo sin ser capaz de ir más allá de los límites que a sí mismo se impone. Es el pensamiento que pone orden en el universo y persigue el desorden, el orden se reduce a una ley o aun la simplicidad observa lo único o lo múltiple pero no ambos juntos (Morín, 2004, p.23)

Mientras que, la transdisciplinariedad por su parte concierne a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su intención es la perspicacia del mundo actual, uno de cuyos absolutos es la unidad del conocimiento.

La transdisciplinariedad, según Rodríguez (2013), fundamenta sus propósitos complejos en la unidad como punto de partida para vislumbrar la realidad. Es así como la transdisciplinariedad confronta la separación del conocimiento en disciplinas que se desarrollan y solo se investigan dentro de ellas mismas y las construcciones históricas que han establecido los límites de cada una de las disciplinas. Se pretende entonces llegar a investigaciones que trasciendan los límites de sus propias disciplinas entablando vínculos con otros conocimientos; como por ejemplo la educación, la ecosofía, entre otras.

La utilización de la palabra rizoma; es apropiada a el entramado complexus a conformar en toda la indagación, rizoma, es un concepto filosófico desarrollado por Gilles Deleuze y Félix Guattari, es una concepción epistemológica en la que la organización de los elementos del capítulo no sigue líneas de subordinación jerárquica; todas están entrelazadas; no se rompe el hilo discursivo; es una manera compleja de hacer investigación y tal como lo afirma Deleuze y Guattari (1980) es una organización rizomática del conocimiento para ejercer la resistencia contra un modelo jerárquico, que traduce en términos epistemológicos una estructura social opresiva; es decir, para ejercer ruptura en la forma tradicional de hacer investigación.

La indagación se realiza con la hermenéutica comprensiva en sus tres momentos: el analítico, el empírico y el propositivo según el brasileiro De Sousa (2003). De los cuales, los dos primeros momentos, el analítico y empírico se desarrolla en la sección titulada: Rizoma I: La problemática insurgente y disciplinaria de la enseñanza de la matemática. Mientras que el

momento propositivo se desarrolla en las secciones tituladas: Rizoma II: Estrategia para la Educación Matemática Transcompleja e Indisciplinar y Rizoma III: Me atrevo a ser un docente de matemática transcomplejo. Se recorren las indagaciones de la investigadora del presente capítulo y autores de reconocida trayectoria en las categorías: transcomplejidad, complejidad, transdisciplinariedad, indisciplinar, enseñanza de la matemática, entre otras; que irán perfilando el objeto de estudio.

Rizoma I: La problemática insurgente y disciplinaria de la enseñanza de la matemática

La problemática de la enseñanza de la matemática es complicada, tiene diversas aristas que convergen en la crisis. Es un ejercicio del poder, en la enseñanza de la matemática se obvian los saberes locales cotidianos de la matemática, dejando por fuera las ideas que seguramente traen los estudiantes y que no pueden aflorar en su proceso de enseñanza de la matemática, que desde luego colaborarían enormemente a darle sentido a los contenidos matemáticos en sus vidas. En Foucault (2003), es el tiempo disciplinario el que se impone en la práctica pedagógica, disponiendo diferentes estadios separados los unos de los otros por pruebas graduales, determinando programas que deben desarrollarse cada uno en una fase determinada, y que implican ejercicios de dificultad creciente.

Tan explosiva problemática mecanicista de la enseñabilidad y del aprendizaje, en especial de la matemática, por su complejidad y por su ausencia de propuestas metodológicas libertarias y creativas puestas en las aulas de clases con éxitos, con sus claras excepciones claro está, determina significativamente el futuro del estudiante que decida emprender una carrera. Por eso, es importante que den las condiciones acordes para implementar programas innovadores de investigación sobre las metodologías facilitadoras de enseñanza y su aprendizaje.

Se señala, en esa vertiente, que los problemas que se presentan en esta enseñanza son de diversa naturaleza: rechazo o predisposición a su estudio, bajo rendimiento, deserción de las carreras, desatención de importantes aspectos conceptuales, para dedicarse al mecanicismo de los procedimientos, al percibir su enseñanza con métodos tradicionales de corte formalista, rigurosos y abstractos, se margina o excluye el desarrollo del pensamiento sistémico y complejo, la logicidad y las aplicaciones están descontextualizadas de la realidad. Al respecto, se consulta a Álvarez (2006, p.4), quien afirma que: “hay un predominio de la memorización y la repetición como estrategia de estudio, y el docente mayoritariamente utiliza el monólogo, el dictado y los símbolos en el dictado de sus clases”.

Se nota que la forma como se ha venido enseñando, trae consecuencias tales como: el rechazo, el abandono de estudios, y rezago de sus potencialidades, y que con los métodos de enseñanza del modernismo no se desarrolla el pensamiento crítico. Esta praxis debe superar los presupuestos, métodos y modelos curriculares e instruccionales basados en el paradigma tradicional de la modernidad. Al respecto Martínez (2006a, p.149) arguye que “los matemáticos deberán desarrollar una matemática esencialmente relacional y gestálticas, más acorde y en sintonía con el nuevo paradigma científico.”

Al respecto de estas realidades se han realizado y publicado muchos resultados; por ejemplo, en revistas como en la Revista Oficial del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, en especial en este país se tienen diversos seminarios anuales de educación matemática, revistas arbitradas como la de la Asociación Venezolana de Educación Matemática: Enseñanza de la Matemática, entre tantos estudios valiosos por resolver los problemas de la didáctica.

En Venezuela, enseñar, en particular en el marco del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Oriente (UDO), ubicada en Cumaná, Estado Sucre, representa un verdadero reto y una ardua tarea por la gran cantidad de asignaturas que los docentes tienen a su cargo en las diversas carreras ofertadas por el Núcleo de Sucre.

Más aún, se adicionada a tal problemática que el profesorado de este departamento, tiene escasa influencia de corrientes humanistas provenientes de la psicología, sociología y filosofía de la educación postmodernista, reacción al cambio, desconexión del currículo matemático con la realidad compleja donde se desenvuelve la enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, Mora (2003, p.35) señala que: “la educación matemática está en constante transformación. Estos cambios ocurren por la influencia del desarrollo de ideas y conceptos pedagógicos, crecimiento del conocimiento matemático, necesidades de la población e intereses y objetivos políticos, pedagógicos y didácticos”, lo cual debe constituir un referente de peso para el repensamiento y reconstrucción de tan significativa praxis pedagógica.

Por consiguiente, resulta totalmente claro la necesidad de asumir frontalmente la motivación intrínseca del estudiante por el eminente rechazo que existe hacia la ciencia lógica. Se necesita entonces estudiarla interpretándola hermenéuticamente, empleando herramientas heurísticas emergentes para analizar con conciencia sus especificidades curriculares para relacionarlas con la vida cotidiana y tórnalas más visibles, atractivas y armónicas con cada tipo de inteligencia del ser y de su formación integral, luego de explorarlo, desde ese preciso campo científico.

En este sentido, se piensa que en toda situación de enseñanza- aprendizaje se pueden utilizar situaciones para enseñar matemáticas desde lo más sencillo hasta los más complejos escenarios, donde los participantes pueden configurar con elementos de sus propios conceptos

y experiencias sus problemas. Por ejemplo, en un aula atraviesan diversas historias sobre experiencias significativas de aprendizaje que son desaprovechadas por los docentes para la facilitación del proceso, como lo es los conocimientos previos de los estudiantes, el contexto donde viven, sus intereses, entre otros.

Por otro lado, se persigue estudiar la matemática a partir de la complejidad y dilucidar cuales son los factores de orden matemático que se suscitan en situaciones o elementos importantes de la vida cotidiana. Esta praxis será vinculada con la vida misma, como en efecto, ocurre durante la génesis de esta ciencia lógica para evitar su desarticulación con el tejido de la vida en general, y en particular con lo social.

Y, ¿es que la matemática es una ciencia que tiende a la transdisciplinariedad? como lo señala Steiner (1985), quien afirma, entre otras ideas, que esta ciencia debe tender a la transdisciplinariedad, término que cubre no sólo las interacciones y reciprocidades entre proyectos de investigación especializados, sino que además sitúa estas relaciones dentro de un sistema ecológico total, sin límites entre disciplinas.

Significa, pues, que para el ejercicio de la práctica docente en la realidad compleja de hoy es determinante, dejar de impartir matemáticas como el conocimiento último de los hechos, puesto que la realidad es cambiante y la matemática misma es una ciencia que está sujeta a constantes cambios, con este propósito Pérez (2003, p. 93), sustenta que: “el docente deberá asumir que su papel en los espacios académicos, es orientar a los estudiantes al análisis de la totalidad como conexión de todos los hechos y que la objetividad es histórica”.

En Venezuela, se han desarrollado diversas investigaciones en la disciplina Educación Matemática como en muchos países, en el caso de la tríada: matemática-cotidianidad-y pedagogía integral concebida, según por Rodríguez (2010b), se define como constructo, línea

de investigación que lleva su nombre, es una visión transparadigmática de la enseñanza de la matemática, con elementos innovadores que cambian la visión de la enseñanza de la matemática y convoca al rescate de la matemática en el aula de clase a través del uso de los tres canales de aprendizaje, al diálogo como herramienta que lleva a establecer la relación sujeto-sujeto, entre el docente y el estudiante, donde éste último se apropia de su aprendizaje, rescatando para ello el amor y pasión por la ciencia matemática, usando elementos de su cotidianidad y cultura.

En dicha triada aparece un elemento esencial que rompe el tradicionalismo en la educación tradicional como lo es la pedagogía integral; que atiende especialmente en este caso, según Rodríguez (2010a) a que la pedagogía de la matemática no solo deberá tener conciencia de conservación de dicha ciencia; sino de su cultura, de la transformación y cambio de su utilidad en la cotidianidad y en todos los quehaceres del individuo en la sociedad. Esto indica que el nivel académico desde esa perspectiva humanista es sistemático y crítico. Se trata de adquirir una visión clara y dinamismo de la mente humana, de los hemisferios cerebrales; del área racional y la afectiva que haga minimizar de la vida de los seres humanos la predisposición y rechazo de las matemáticas.

En clara consonancia con lo anterior se define la pedagogía integral; inédita en la Educación Matemática según Rodríguez (2010b), como la perspectiva holística-integradora, un abordaje que tiene como la máxima consideración compleja que la enseñanza de la ciencia debe ser un proceso inacabado construido día a día en el aula de clases y vida del discente, esto es; transmitir conocimientos adquiridos e incitar una búsqueda de saberes, plantear problemas adecuados a la cotidianidad del individuo de acuerdo al desarrollo de la abstracción de este. Educar la memoria racional, pero también la imaginación, mostrar cómo se vive con lo exacto e igualmente con lo inexacto. Es más, con lo determinista y también con la incertidumbre. Pero del mismo modo con lo nuevo y desconocido.

Pero también la triada en cuestión atiende a una categoría esencial como lo es la cotidianidad; que es de suma importancia en la formación científica-humanista, porque regresa al individuo a sus intereses, a su realidad. No es posible una pedagogía centrada en el ser humano que no tome en cuenta la cotidianidad. En tal sentido, afirma Heller (1977, p. 96) que “en las formas de vida cotidiana es donde se realiza el hombre entero (...) es decir por el ambiente en el cual el hombre nace y en el que ha “aprendido” a moverse”. Y es que el hombre es racional e irracional al mismo tiempo, siente padece sus errores y se corrige en la cotidianidad de su vida; de tal manera que es imposible no tomar en cuenta esta categoría en su educación.

Es así como, según Rodríguez (2010a) la cotidianidad es una categoría de la Educación Matemática, es un principio del aprendizaje que marca el quehacer del hogar, es el respeto por la persona, su singularidad, su historia, su comunidad, diversidad, crianza; respetando la interrelación entre todos los seres, la ciudadanía, la esperanza y el amor marcan el contexto de la educación, en todos estos valores de vida es menester también incluir la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, haciendo que ésta forme parte de la formación integral del individuo.

El binomio matemática-cotidianidad existe ineludiblemente desde la creación de las matemáticas, pero que esta realidad no es evidenciada en las escuelas, priorizando la abstracción en primer lugar antes que tal relación. Apremia la necesidad de consustanciarla con la vida y hacerlo visible en las instituciones educativas, ya que el ser humano sólo es capaz de construir el mundo donde se integra y desarrolla su cotidianidad.

Por otro lado, en el desarrollo de la tríada como línea de investigación; esta conforma en sí misma y su complejidad una liberación de la educación castradora de la matemática en el aula; es menester dilucidar lo que representa la liberación; ésta se refiere a todos los aspectos del ser

humano, al sentido reflexivo, creativo, crítico, eficiente, efectivo, ético y político. Esta liberación cobra preponderancia en el desarrollo integral, que según Villarini (1987) es la formación de un ser humano digno y solidario. Un ser humano que se autodetermina y busca su excelencia o desarrollo pleno en el proceso mismo de transformar la sociedad junto a otros, en un lugar donde todo ser humano pueda vivir dignamente.

Este sentido de liberación con el ejercicio de la tríada trae consigo la develación de las características de una educación opresora, en los primeros niveles de educación se impone una matemática rigurosa, estricta y abstracta, como series numéricas sin sentido, que están desligadas de las actividades cotidianas del niño o la niña y de sus juegos.

En el mismo orden de ideas Rodríguez, M. y Mosqueda, K. (2015) afirman que es menester lograr prácticas liberadoras innovadoras usando las tecnologías, el trabajo cooperativo, el desarrollo paulatino de la inteligencia lógica matemática considerando el resto de las inteligencias múltiples. Debe caducar entonces el docente de matemáticas como según Freire (2002) el intelectual memorizador, que lee horas sin parar, que se domestica ante el texto, con miedo de arriesgarse, habla de sus lecturas casi como si las estuviera recitando de memoria no percibe ninguna relación, cuando realmente existe, entre lo que leyó y lo que ocurre en su país, en su ciudad, en su barrio. Repite lo leído con precisión, pero raramente intenta algo personal.

De todas estas realidades que emergen en la problemática de enseñanza de la matemática, cumpliendo con el momento propositivo de la hermenéutica comprensiva que distingue la investigación se irán perfilando las estrategias inacabadas para la Educación Matemática Transcompleja e Indisciplinar.

Rizoma II: Estrategias para la Educación Matemática Transcompleja e Indisciplinar.

Acá se perfilan con la transcomplejidad, por eso la complejidad y transdisciplinariedad estrategias para la Educación Matemática Transcompleja que irrumpa en la tradicional enseñanza de la matemática disciplinaria y disciplinar. Para ello se perfilan algunos caminos que son comienzos para el cambio tan necesitado; y se escriben de manera particular sus títulos; algunas veces en modo imperativo clama y habla la matemática, otras el estudiante y alguna el docente.

Enséñame Distinto: La Innovación En La Educación Matemática Transcompleja Como Motor De Cambio.

La innovación educativa que trae consigo la transcomplejidad y la tríada reside en primer lugar en su complejidad, la innovación la entrafía, y

Se asume de la perspectiva sistémica integradora de pensar lo concerniente a los hechos del universo y las realidades que la matemática conoce. Es así como, la matemática como ciencia, al siglo pasado se asocia con incertidumbre, las fluctuaciones y la inestabilidad desde las matemáticas, desde esta óptica el proceso enseñanza-aprendizaje de dicha ciencia debe volver sobre estas realidades. (Rodríguez, 2010c, p.57)

Esta realidad sistémica integradora rompe con la tradicionalidad unidireccional de una perspectiva soslayadora unidireccional que ha dejado grandes huellas inhumanas en la humanidad del discente que ejerce un docente que ha sido problematizado en una tradicionalidad de utilizar la matemática como ejercicio de poder en las aulas; donde sólo a unos pocos le es posible alcanzar o aprender.

Para ello, el docente debe reconstruir los modelos clásicos de investigación y proponer nuevas orientaciones hacia la matemática, que respondan a las particularidades de una

manifestación humana universal a la vez y en contextos tan diversificados y dinámicos como los que actualmente viven los seres humanos. Queda implícito en estos actos que la ciencia es producto de una actividad meramente humana, y que el hombre puede modificar, reconstruir, re aprender, entre otras acciones justas y necesarias.

Es menester urgente, asumir posturas que tienden a cambiar el horizonte rígido y vertical de la matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje, para incluir posiciones cambiantes y dinámicas como la etnomatemática, la socio epistemología, entre otras. Sin dejar de resaltar el estudio de la matemática emocional y las innovaciones recientes, en las cuales se suscribe esta investigación.

Con las nuevas tecnologías de las comunicaciones hay mucho por hacer; es aprovechar los recursos tecnológicos como medios masivos, armónicos ya adaptados a todos los estilos de aprendizaje que puedan dar un viraje al proceso de enseñanza de la matemática, los estudiantes son de esta era tecnológica y ellos las consideran amigables; entre otras pues no castigan el error en el medio de las terribles controversias que existen con el ejercicio de poder de los estudiantes.

Los celulares están a la orden del día, las facilidades con el Proyecto Canaima en Venezuela es una realidad; pero hay que formar a los docentes en la utilización de los paquetes computacionales, en las salas cibernéticas, en las aulas virtuales; que entiendan que es un proceso responsable, de actualización, que puede colaborar que puede ser una realidad en el aula.

Toma en Cuenta el Mundo: La Contextualización y Cultura en la Educación Matemática Transcompleja, la Etnomatemática.

Para D'Ambrosio (2014), la etnomatemática es una nueva práctica pedagógica, con aspectos vivaces, dinámicos y estimulantes, que se encuentra muy cercana al contexto cotidiano de los

estudiantes, del cual podemos enfocarnos a una pedagogía interesante, relacionada intensamente con la enseñanza de las matemáticas.

Todos los contenidos de matemática designados para ser enseñados en la escuela deben ser transformados en saberes escolarizados, todos los que sean seleccionados deben ser de acuerdo a las necesidades de los estudiantes en diferentes aspectos de su realidad y cotidianidad, haciendo un llamado a incorporar en la investigación a la etnomatemática. Esta, se sustenta en el entorno, en la cultura de cualquier comunidad, permite explorar la matemática existente en cada región; es decir, de qué forma hacen uso de las matemáticas diferentes culturas, debelando el aspecto sociocultural de esta ciencia, para luego incorporarlos al aula de clase, convirtiéndose en un contenido importante para la enseñanza; de todas estas ideas deja cuenta Gutiérrez (2017) en su trabajo sobre transposición didáctica donde uso elementos como la cotidianidad y cultura y que le valió la mención honorífica asesorado por la autora de la presente indagación.

Es fundamental que el docente busque nuevas estrategias para su enseñanza y a través del uso de medios de enseñanza podrían hacer una mejor transformación y adaptación de los contenidos desde una visión etnomatemática, al respecto León et al, (2010, p.101) afirman que los medios de enseñanza “permiten elevar la efectividad del sistema escolar, garantizando una docencia de más calidad, un mayor número de promovidos y con mejores resultados. Además, permite racionalizar los esfuerzos del profesor y el estudiante proporcionando un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales”.

Entre las estrategias que obtuvo Gutiérrez (2017) con la etnomatemática y cultura para enseñar matemática se encuentran: 1) La matemática en entornos culturales y situaciones de riesgo, 2) La inculturación de la matemática, 3) la matemática y el arte, 4) matemática recreativa, entre otras que se pueden visualizar consultando la referencia que se adjunta.

Atreviéndose a ser Transdisciplinar en la Educación Matemática Transcompleja.

Es una de las acciones de la Educación Matemática Compleja y Transdisciplinar de acuerdo con Rodríguez (2011a), en subversión de la Educación Matemática tradicional, se encuentra la conformación de un renovado educador con una nueva sensibilidad que haga que esta ciencia sea visible en el pensamiento y sentir, con una formación humana, intelectual, social y profesional; promoviendo el legado de la ciencia, su historia y filosofía y su contextualización en la vida del estudiante, así como su transdisciplinariedad.

En el mismo orden de ideas, trascender en el sentido de la Educación Matemática tradicional es generar en el aula emociones positivas del poder construir matemática de manera armónica sin traumas, pero al mismo tiempo tomando en cuenta la complejidad y así estar comprometidos con la humanidad. Para ello no basta que el docente de matemáticas domine solo conocimientos matemáticos para enseñarlos, es darle sentido a este conocimiento unido a su filosofía, historia, cotidianidad, ciencias en general y cultura, dándole la trascendencia, enseñando, pero también educando desde la matemática.

El docente puede inducir la enseñanza de la matemática hacia la transdisciplinariedad mostrando como la matemática es en realidad la reina de las ciencias, pues ella interviene en la construcción de todas ellas; esto se puede hacer desde los primeros niveles; por ejemplo existe un noviazgo profundo entre la física y la matemática y esto se puede mostrar; mover afectos y sentires que regresándose a la historia de la física y de la matemática entrelazadas se presenten ejemplos de cómo enseñar matemática con la física y viceversa.

Atiende esta realidad a la matemática como patrimonio cultural de la humanidad, e históricamente física y matemáticas se retroalimentan. En el siglo XVII Newton enunció sus famosas leyes, pero también inventó el cálculo infinitesimal, que es la consistencia teórica matemática para resolver los problemas físicos. En este momento, las matemáticas avanzan de

la mano de la mecánica cuántica, teoría física que requiere de matemáticas aún más sofisticadas que el cálculo infinitesimal. Se abraza las matemáticas fráctales con la física sistémica. Estas realidades pueden ser mostradas de manera armónica, especialmente desde el más sencillo ejemplo para mostrar otros caminos de aprendizaje de las dos grandes ciencias.

Se trata también de enriquecer la praxis y formación de los docentes de matemática y de física para promover la formación compleja y transdisciplinar de los estudiantes como ciudadanos, desarrollando sus capacidades científicas, su espíritu crítico, respeto, rigurosidad, entre otras. El uso de los conceptos y teorías de la física y de la matemática deben ser considerados como una herramienta didáctica dentro y fuera del aula, desde donde formar habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes. Es abogar por un proceso educativo-cultural vivo que muestre el concierto de fantasías que entrelazan las dos ciencias con la mayor intensidad.

Tal realidad se puede mostrar con las demás ciencias y la matemática. Y Rodríguez (2011b) explica que; por ejemplo, en cuanto al cálculo, existen sucesiones maravillosas que pueden agradar a los estudiantes por su comportamiento, por ejemplo los números de la llamada serie de Fibonacci (1170 - 1250), son elementos de una serie infinita. El primer número de esta serie es 1, y cada número subsecuente es la suma de los dos anteriores. Como el primero es 1 y antes no hay nada, el segundo es 1, el tercero $1+1$, el cuarto es $1+2$, y así sucesivamente: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...Ésta serie se puede ilustrar a los discentes a la manera de los pétalos de una margarita: espirales al centro de una margarita: 21 hacia un lado, 34 hacia el otro. Esta serie tiene muchas aplicaciones en ingeniería en la programación dinámica y se cree que está relacionada con la tensión se usa dicha serie para crear micro estructuras que crecen en un laboratorio.

La serie de Fibonacci está relacionada con factores psicológicos de los participantes del mercado accionista, ya que estos se llevan por la conducta de las masas y van repitiendo las mismas directrices y errores de un periodo a otro. Abramovich y Leonov (2008) tienen un artículo

muy interesante sobre las ecuaciones diferenciales en dos parámetros y dicha serie, que se recomienda revisar. También Smania (2007) tiene estudios sobre la serie y la geometría, entre los innumerables que se encuentran publicados. Es de hacer notar que la matemática es el lenguaje de las ciencias, pero tiene su propia estructura intrínseca; esto es uno de los aspectos más interesantes a la hora de resolver problemas.

La autora llama la atención en cuanto a que se debe reconocer que en la educación tradicional de la matemática y de las demás ciencias se han escogido caminos que no se cruzan, esto es, no se relaciona la matemática con las demás ciencias y viceversa; excepto claros ejemplos de docentes que en la enseñanza de la matemática educan en otras ciencias, y recíprocamente. La situación anteriormente descrita ha afectado la concepción que se tiene de la matemática, pues se define y se le coloca de manera apartada, fuera de contexto, y es que la ciencia en cuestión también es creación humana, y el motivo, entre otros, que ha dado pie al desarrollo de muchas ciencias, incluyendo aquellas de reciente aparición como la economía, y últimamente, en las ciencias sociales con la matemática cualitativas de la complejidad y el estudio de los fractales; la geometría no euclidiana: aquella que estudia figuras no regulares como las que tradicionalmente se ilustran.

Atrévete en la Educación Matemática Transcompleja a Mostrar Mis Orígenes, ¡Por Qué Existo!

Es triste pensar que actualmente, en muchos casos, la formación actual del docente en la matemática está cargada del desconocimiento de la historia y filosofía de la matemática; y por ello muestran la ciencia en el aula desnuda de sus orígenes; muchos bajos la formación tradicional nos graduamos bajo los currículos tradicionales; se incluye a la autora, y desconocíamos que el magnífico Pitágoras (582 a. C. - 507 a. C) es el creador de la escala

musical con el monocordio; un instrumento de una sola cuerda que relacionándola con las fracciones la distancia y allí nace la escala.

Esas realidades pueden ser mostradas en el aula considerando que enriquece y le da sentido a la praxis del docente; y se deja de imponer una matemática vacía en el aula. No es posible que desmitifiquemos el poder de los Mayas, en nuestro bello continente, como los inventores del cero; el número más importante hoy por hoy de la matemática.

El intelectual como docente apuntalando durante toda la historia, puede mostrar que la matemática poseen un valor educativo como pensamiento humano de hecho como legado socio histórico de más de 2600 años, como lo comparten Gómez y Planchart (2005, p. 81) al considerar que son “unos bienes culturales o patrimonio cultural, similar a las obras de los grandes compositores y escritores”; más aún de los más conspicuos filósofos de la historia humana. Dice, Katz (2000) que en la matemática interesan sobre todo, la historia y el desarrollo de éstas, así como la pura belleza de sus creaciones, que emocionan a quien las vive y valora.

Lo afirma Rodríguez (2011b) que se deben mirar los puntos de vista de la ciencia matemática, desde el comienzo de la historia, a fin de que sean apreciados sus aportes. En la antigüedad en los filósofos presocráticos ya existía inquietud por encontrar la naturaleza de las cosas más allá de sus apariencias múltiples. Pitágoras y sus seguidores denominados los pitagóricos afirmaban que a toda materia se le asociaba un número. Estos estudiosos le dieron suma importancia a las proporciones y se consideran los precursores de la matemática. En su época entonces no se enseñaban las ciencias de manera separadas (ni separadas de la filosofía) y el fin último de la educación era la formación integral del individuo; ideales plasmados en la Paideia griega.

Se termina esta estrategia con las palabras de afirma González (2004, p. 27) cuando afirma que la historia de las matemáticas “es una fuente inagotable de material didáctico, de ideas y problemas interesantes y también, en un alto grado, de diversión y recreo intelectual; en

resumen, de enriquecimiento personal, científico y profesional, que el profesor puede aprovechar para motivar su labor de transmisión del conocimiento”.

Ya yo se Matemática: usa mis conocimientos cotidianos en la Educación matemática Transcompleja, atrévete a ser transversal.

Como se dijo en la tríada mencionada uno de los componentes es la cotidianidad; pero resulta que en el aula de clase es despreciada dicha categoría; no se toman en cuenta los conocimientos que los estudiantes traen de su hogar, de sus juegos. Es valiosísimo este recurso en la enseñanza de la matemática. Atender la complejidad del discente y su interacción con sus otros medios de aprender es vital.

Lo afirma Rodríguez (2010c) que la idea es que se aprovechen esas nociones que el discente ya trae de la matemática a través de los juegos y se refuercen esos conocimientos desde su contexto, mediante actividades que involucren manipulables físicos, y juegos para ser trabajados en clases, motivando al niño y niña; despertando el interés por la matemática y desarrollando su creatividad y habilidades para encontrar soluciones a problemas desde su cotidianidad.

Desde luego que la transversalidad con la cotidianidad es elemental, constituye un concepto novedoso, que hace referencia a la necesidad de que la realidad en los diversos ámbitos sociales, culturales, educativos, políticos, económicos, se tome en cuenta, que los actores del proceso educativo atraviesan por diferentes tipos de conocimientos cotidianos que deben ser tomados en cuenta. Desde luego la matemática es transversal.

Con la transversalidad interviene en la complejidad dejan su huella en la Educación Matemática se propone unir a la enseñanza de la matemática la perspectiva dialógica, éste es uno de los principios que sugiere Morín (1998), que permite otra forma de pensar el mundo y su

cotidianidad, estudiar fenómenos considerando el diálogo entre el orden y el desorden, el equilibrio y el cambio. Esto indica que la enseñanza de esta ciencia debe coexistir y dialogar con las demás, explicando los fenómenos en conjunto; en una visión comprensiva del mundo. Es así como Pérez (2003, p. 201) afirma que “la enseñanza se debe desarrollar en el sentido de la transdisciplinariedad y promover una lectura de la realidad desde claves como confusión-simplificación, confusión-abstracción”. Además, con el diálogo se puede establecer la relación epistemológica sujeto-sujeto entre el docente y estudiante.

Desde luego, la transversalidad es necesaria el principio hologramático en la tríada va a unir la representación hologramática, uno de los principios que sugiere Morín (1999), a la enseñanza de la matemática hace que relacione lo global y lo específico, significa que se deben contextualizar los problemas y que sin aislarlos de su entorno se estudie su especificidad. En tal sentido, Morín (1999, p. 24) afirma que “la educación debe favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales y correlativamente estimular el empleo total de la inteligencia general”. Y la matemática aprehendida, comprendida fuera del ejercicio de poder e ir al hacer, tiene características esenciales de colaboración, desarrollo de las naciones, pensamiento crítico, actitudes favorecedoras hacia el conocimiento en general. El desarrollo de un individuo verdaderamente humano; un ciudadano del mundo.

Los ejemplos que en el aula de clase se pueden mostrar con la etnomatemática, con los saberes soterrados de la matemática; estos son los de la cultura, del hábitat popular de la gente; de los juegos; es una manera preciosa de aprovechar la matemática para que llegue a los discentes, con amor, armonía, con alegría; con mente, cuerpo y corazón. Para ello hace falta una formación sólida, continua del docente y su autoevaluación de su praxis; las ideas vienen al cierre.

Rizoma III: Me atrevo a ser un docente de matemática transcomplejo

Las estrategias o visiones transcomplejas propuestas en el Rizoma II son posibles si el docente como ciudadano se conforma y enfoca la enseñanza de la matemática desde las ideas de la transcomplejidad con la concepción de la antropoética en complexus sociales que conforman redes para la educación, por ejemplo, las tecnologías y la era digital.

El docente cree una conducta generalizada para formularse interrogantes sobre lo deseable y lo valioso, el hecho de educar requiere hacer juicios de valoración y enseñar a los estudiantes a hacer lo mismo con dignidad. Antropoética, como valor aprendido del docente permite orientar su conducta teniendo como referente la moral de la educación. Se debe formar al docente con alto grado de capacidad reflexiva sobre las implicaciones de su desempeño para y con los estudiantes.

Es de reconocer que la idea de complexus lleva consigo un cambio cultural de las concepciones tradicionalistas de la educación (ya no se estudia de manera unidireccional con medios, pizarra, borrador, docente que dicta, estudiante que atiende, los complexus están por todos lados. Morín, (2004, p.32), afirma que “en oposición al modo de pensar tradicionalista, que divide el campo de los conocimientos en disciplinas atrincheradas y clasificadas, el pensamiento complejo es un modo de religación”. La matemática como una ciencia profundamente transdisciplinar colabora grandemente a este pensar religado.

En el mismo orden de ideas Morín (2002), hace reflexionar sobre la condición de ciudadano del docente, del ser humano, explicando que un ciudadano, en la mayoría de los casos, o es lo que se espera, ser solidario, responsable y arraigado a su patria, esto es lo que la autora denomina la pertenencia a un lugar que le dio abrigo, donde nace y lucha, por esto, la educación debe contribuir a la autoformación de la persona en su condición humana, su vida y su ciudadanía. Se trata de un ser humano con una conciencia compleja más allá de la

individualidad, con fines de entender la humanidad, es un ciudadano planetario, esta apuesta de la antropoética se hace en medio de la incertidumbre.

Empero, la Educación Matemática Transcompleja conlleva a que se expresen preguntas sobre los fenómenos y la búsqueda de respuestas no definitivas en una relación de pensamientos críticos y acciones. La matemática es especialista en la criticidad y lo reflexivo de manera integral; en efecto, Morín (1999, p. 115) afirma que “no hay dominio de la complejidad que incluya el pensamiento, la reflexión, por una parte, y el dominio de las cosas simples que incluiría la acción, por la otra”.

Con el transparadigma de la transcomplejidad se debe dejar atrás la visión interdisciplinaria de la matemática y comenzar a emerger nuevas posturas de la aplicación de la transdisciplinariedad de esta ciencia lógica, como en sus orígenes, el saber no compartimentado unido a la filosofía, incluso la latinoamericana reconocimiento por ejemplo que fueros los Mayas los inventores del número cero; la matemática de nuestros aborígenes Venezolanos está cargada de matemática junto a su hacer, en los tejidos agricultura; entre otras.

Se transforma así, la Educación Matemática Transcompleja en una trasgresión que indisciplina la disciplina tradicional de la matemática, insubordina la tradicionalidad e irrumpe, se trata según González (2004, p.21) en “una teoría educativa transformadora, planetaria, universal y cósmica que responda a necesidades transdisciplinares y complejas, aplicable a cualquier campo de conocimiento, disciplina o ciencia”. Se evidencia en las aulas la no separación del conocimiento matemático del resto de los demás; incluyendo los soterrados, esto es los cotidianos de la vida del discente, los etnomatemáticos de los grupos sociales que no pasan por la científicidad; pero que en igual grado de importancia son de excelencia en la motivación, comprensión y están cargados de una matemática viva, que puede ser enseñada, aprendida con mente, cuerpo, corazón, imaginación; es un profundo acto de amor.

Referencias

- Abramovich, S. & Leonov, G. (2008). Fibonacci numbers revisited: technology-motivated inquiry into a two-parametric difference equation. *International journal of mathematical education in science and technology*, 39(6), 746-766.
- D'Ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 100-107.
- De Sousa, B. (2003). *Crítica de la Razón Indolente Contra el Desperdicio de la Experiencia, Volumen I, Para un Nuevo Sentido Común: La Ciencia, El Derecho y La Política En La Transición Paradigmática*. Editorial Desclée De Brouwer, S.A.
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1980). *Capitalisme et Schizophrénie 2. Mille Plateaux*. París: Minuit.
- Foucault, M. (2003). *Vigilar y castigar. Nacimiento de la prisión*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (1996). *Política y Educación*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. (2002). *Pedagogía de la autonomía*. México: Siglo XXI Editores.
- Gómez, I. y Planchart, E. (2005). *Educación Matemática y Formación de Profesores. Propuestas para Europa y Latinoamérica*. Humanitarian Net. Publicaciones de la Universidad de Deusto. Bilbao.
- González P. (2004). La historia de las matemáticas como recurso didáctico e instrumento para enriquecer culturalmente su enseñanza. *Revista SUMA*, 45, 17-28.
- González, J. (2004). Bases de la Teoría Educativa. Un camino emergente de la Educación. Recuperado de http://www.cea.ucr.ac.cr/catedrau/attachments/078_Bases20de%20la%20Teoria%20Educativa%20Transcompleja%20Dr.Gonzalez.pdf
- Gutiérrez, Y. (2017). La transposición didáctica innovadora como base de la enseñanza: una perspectiva desde la etnomatemática. Tesis de Maestría Mención Honorífica. Universidad de Oriente, Cumaná.
- Heller, A. (1977). *Sociología de la vida cotidiana*. Barcelona: Magisterio Español.
- Katz, V. (2000). *Using History to Teach Mathematics: An Internacional Perspectiva*. Washington: The Mathematical Association of America.
- León, M.; Bárcena, I.; Gallart, A. (2010). Herramientas para la enseñanza de la informática médica. *Revista Didáctica y Educación*, núm. 3, julio-septiembre.
- Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), 181-272.

- Morín, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Madrid, España: Gedisa.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Caracas: UNESCO, FACES-UCV, CIPOST.
- Morín, E. (2002). *La Cabeza bien puesta*. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.
- Morín, E. (2004). *La vía para el futuro de la humanidad*. Barcelona: Paidós.
- Pérez, E. (2003). Para pensar en la formación del docente venezolano del siglo XXI. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 8, 189-208.
- Pérez, E. (2003a). La pedagogía que vendrá: Más allá de la cultura escolar positivista. *Utopía y Praxis latinoamericana, Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 23, 87-95.
- Rodríguez, M. (2010a). El papel de la escuela y el docente en el contexto de los cambios de la praxis del binomio matemática-cotidianidad. *UNIÓN*. 21, 113-125.
- Rodríguez, M. (2010b). *Matemática, Cotidianidad y Pedagogía Integral: Elementos Epistemológicos en la Relación Ciencia-Vida, en el Clima Cultural del Presente*, Tesis Doctoral. Universidad Nacional Experimental Politécnica De La Fuerza Armada, Caracas.
- Rodríguez, M. (2010c). La matemática: ciencia clave en el desarrollo integral de los estudiantes de educación inicial. *Zona Próxima*, 13, 130-141.
- Rodríguez, M. (2011a). Pedagogía integral, humanización y educación matemática: una mirada y un horizonte para construir una educación matemática humanista. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 21, 1-12.
- Rodríguez, M. (2011b). La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico. *NÚMEROS, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 35–49.
- Rodríguez, M. y Mosqueda, K. (2015). Aportes de la pedagogía de Paulo Freire en la enseñanza de la matemática: hacia una pedagogía liberadora de la matemática. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 9(1), 82-95.
- Smania, D. (2007). Puzzle geometry and rigidity: the Fibonacci cycle is hyperbolic. *Journal of the American Mathematical Society*, 20(3), 629-673.
- Steiner, H. (1985). Theory of Mathematics Education (TME): An Introduction. *For the Learning of Mathematics*, 5(2), 11-17.
- Villarini, A. (1987). *Principios para la integración del currículo*. San Juan, Puerto Rico: Departamento de Instrucción Pública.

Capítulo 5. Desarrollo de la Noción de Derivada al Resolver Problemas de Optimización sin Cálculo y Webquest

Saúl Elizarrarás Baena
Escuela Normal Superior de México

Resumen

En este capítulo, se presenta el reporte de una investigación cualitativa (Eisner, 1998), forma parte de un proyecto más amplio sobre la interacción comunicativa entre docente y alumnos para darle tratamiento didáctico al error matemático emitido por parte de los estudiantes (Astolfi, 2004; Gigerenzer, 2005), el desarrollo de habilidades docentes (Heggen y Kauchak, 2004) con o sin el uso de tecnología. Se asume como enfoque metodológico a la Etnografía Educativa y como método a la observación participante (Woods, 1997); se registró información relevante en bitácora a modo de diario de campo, de la experiencia de una estrategia de enseñanza para desarrollar la noción de derivada, en la cual el docente fungió como mediador y las (os) estudiantes con un rol más activo. El objetivo principal fue identificar errores y dificultades al plantear y resolver problemas de optimización sin cálculo con estudiantes de quinto semestre de bachillerato general de una Escuela Preparatoria Oficial (pública) del Gobierno del Estado de México, conforme al programa de estudios vigente (SEGEM, 2008) mediante la WebQuest como estrategia de enseñanza. A manera de conclusiones, treinta y seis de un total de cincuenta estudiantes, se pudieron familiarizar con el enfoque de resolución de problemas y así, transitaron de manera muy gradual pero sistemática, del lenguaje común al lenguaje algebraico; también reafirmaron y/o retroalimentaron de manera discreta y relativa, conocimientos, habilidades y procedimientos algebraicos implicados; asimismo, desarrollaron el pensamiento crítico y reflexivo en función del concepto de optimización, en un ambiente de aprendizaje autónomo y de trabajo en equipo.

Palabras clave: resolución, problemas, optimización, derivada, dificultades, errores.

DEVELOPMENT OF DERIVATIVE NOTION IN SOLVING OPTIMIZATION PROBLEMS WITHOUT CALCULATION AND WEBQUEST

Abstract.

In this chapter, the report of a qualitative research is presented (Eisner, 1998), is part of a larger project on the communicative interaction between teacher and students to give didactic treatment to mathematical error issued by students (Astolfi, 2004; Gigerenzer, 2005), the development of teaching skills (Heggen and Kauchak, 2004) with or without the use of technology. It is assumed methodological approach to Educational Ethnography and as a method to participant observation (Woods, 1997); relevant information was recorded in logbook as a field journal, from the experience of a teaching strategy to develop the notion of derivative, in which the teacher acted as mediator and the students with a more active role. The main objective was to identify errors and difficulties to formulate and solve optimization problems without calculation with students of fifth semester of general baccalaureate of High School Official (public) of the Government of the State of Mexico, under the program of current studies (SEGEM, 2008) through WebQuest as a teaching strategy. By way of conclusions, thirty six of forty students were able to familiarize themselves with the problem solving approach and thus, they traveled in a very gradual but systematic way, from the common language to the algebraic language; they also reaffirmed and / or feedback in a discreet and relative manner, knowledge, skills and algebraic procedures involved; they also developed critical and reflexive thinking in terms of the concept of optimization, in an autonomous learning and teamwork environment.

Keywords: resolution, problems, optimization, derivative, difficulties, errors.

Introducción

Una de las estrategias de enseñanza que se plantean en el presente capítulo, refiere a la resolución de problemas de optimización sin cálculo, cuya comprensión debe verificarse en diversas situaciones y contextos, así como utilizar diversos recursos que permitan promover ambientes de aprendizaje más dinámicos que hagan uso de la tecnología, como fue el caso de la WebQuest. La estrategia de enseñanza estableció relaciones con otras ramas de la Matemática como la Geometría e incluso, con otras de disciplinas científicas como la Física, la Biología y la

Economía. Si bien es cierto que los resultados no fueron inmediatos, se pudieron recuperar algunos de los antecedentes conceptuales y procedimentales que desarrollaron los estudiantes en niveles educativos previos; asimismo, se brindaron seguridad y confianza a los estudiantes para que aportaran procedimientos informales que fueron de ayuda para la formalización.

Para que el algoritmo convencional adquiriera sentido para los estudiantes, es conveniente que se puedan compartir en grupo la diversidad de los procedimientos formulados por los estudiantes al proponer la resolución de un problema, ya que les posibilitan el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento matemático; además, también se debe fomentar la reflexión sobre el resultado obtenido para favorecer la reversibilidad del pensamiento. En suma, este proceso, es muy gradual pero sistemático, no sólo porque se pueden erradicar errores y dificultades sino también posibles carencias de conocimientos o escaso dominio de procedimientos matemáticos.

Cabe señalar que se consultaron resultados de investigaciones realizadas por diversas (os) autoras (es) interesadas (os) en estudiar el desarrollo del concepto de derivada mediante un enfoque intuitivo. Estos trabajos se relacionan con el aquí descrito, ya sea porque utilizan estrategias de enseñanza como la resolución de problemas, porque se apoyan en software interactivo como el de Geogebra, porque realizan su investigación mediante el método denominado observación participante y/o porque los participantes son estudiantes de bachillerato o de los primeros semestres de la universidad.

Estudios previos

Lozano (2011), planteó como propósito de su proyecto, la descripción de los fundamentos del desarrollo de la derivada sin la noción del límite y formuló una propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de la derivada a partir de la resolución de problemas que implicaban el cociente de incrementos, dirigida a estudiantes colombianos que cursaban el último año de

secundaria de su país y/o los primeros semestres de educación superior con la cual pretendió superar obstáculos epistemológicos para que los estudiantes pudieran apropiarse y aplicar el concepto de la derivada en diversos contextos. La autora enfatiza que en la enseñanza de las matemáticas se hace necesario trabajar haciendo uso de modelos sencillos y prácticos, por lo que su propuesta para el desarrollo del concepto de la derivada inicia a través del cociente incremental, que conlleven al estudiante a conceptualizar el límite de una forma natural. Asimismo, la autora recomienda incluir esta propuesta al currículo y al plan de estudio de la secundaria básica, específicamente en el grado once.

Ruiz, Córdoba y Rendón (2014), realizaron una investigación que surgió de una necesidad que detectaron en función de su experiencia con estudiantes colombianos de bachillerato (grado once), la cual pretendía mejorar la comprensión del concepto de derivada, introducir la interpretación geométrica de la derivada como pendiente de la recta tangente a la curva y aminorar la dificultad al analizar gráficas, por lo que formularon una propuesta metodológica que implicara mecanismos de tipo visual-geométrico, mediante el software de Geogebra, pues permite la representación de imágenes dinámicas que facilitan la visualización de los conceptos y funciones, el proceso de razonamiento con el infinito y la deducción por parte de los alumnos. Su intención fue hacer uso de los ordenadores para ofrecer a los estudiantes un enfoque menos formal del concepto de derivada que les permitiera desarrollar pensamientos propios a través de la observación y que no se limitaran a la memorización de contenidos expuestos por el profesor. El objetivo de esta investigación fue identificar y describir la relación e integración entre el conocimiento del contenido matemático y el conocimiento didáctico del contenido con relación al concepto de derivada, es decir, describir la naturaleza y estructura de las formas de conocer el concepto de derivada como objeto matemático y como objeto de enseñanza y aprendizaje.

El propósito de los autores fue adaptar las categorías teóricas y analíticas que proporcionan el marco enseñanza para la comprensión (EpC), llegando a la construcción de la descomposición del concepto de derivada y a la definición de los niveles de comprensión del esquema de la derivada en las dos dimensiones definidas: gráfica (visualización de imágenes dinámicas) y analítica (comprensión de los conceptos), cuyos resultados fueron obtenidos tanto en la encuesta como en la observación participante.

Para Vrancken y Engler (2014), el estudio del cálculo juega un rol importante cuando es necesario cuantificar o medir algún fenómeno; sin embargo, en el sistema educativo se han priorizado, en general, procesos de construcción formales y aspectos algorítmicos. Su investigación se enmarcó en la línea del Pensamiento y Lenguaje Variacional, que estudia la articulación entre la investigación y las prácticas sociales que dan vida a la matemática de la variación y el cambio en los sistemas didácticos. Las autoras diseñaron una secuencia que llevaron al aula con alumnos de Matemática II de la carrera Ingeniería Agronómica. Las actividades les permitieron analizar diversos escenarios de variación (qué magnitudes cambian, cómo y cuánto cambian), caracterizar variaciones entre las magnitudes, a través del cálculo de razones de cambio, y explorar cómo la pendiente de una curva se relaciona con la razón de cambio, cuya representación favorece el desarrollo del proceso cognitivo denominado visualización.

Las autoras refieren que su propuesta logró motivar a los alumnos y movilizar sus concepciones, la definición de derivada surgió de manera natural al final de este desarrollo, planteado a partir de la necesidad de cuantificar los cambios en un instante. Tanto en la resolución de las actividades propuestas como en las etapas de discusión e institucionalización, los alumnos utilizaron ideas, estrategias, procedimientos relacionados al pensamiento variacional. Asimismo, plantearon argumentos y utilizaron lenguaje característico de este tipo de pensamiento. Las

producciones escritas muestran que han podido manejar, en diversos grados, información visual, han logrado generar y plasmar en el papel conocimiento matemático. La exigencia de las producciones escritas y el debate oral favoreció el tratamiento y conversión entre representaciones de los registros numérico, gráfico, analítico y verbal, lo cual es imprescindible para la comprensión.

Referentes teóricos

Del Puerto, Minaard y Seminara (2006), plantean la necesidad de analizar los errores cometidos por los alumnos en su proceso de aprendizaje, ya que proveen una rica información acerca de cómo se construye el conocimiento matemático y constituyen una excelente herramienta para relevar el estado de conocimiento de los alumnos de tal modo que al realimentar la enseñanza y el aprendizaje con el fin de mejorar los resultados. Las autoras puntualizan que los procesos mentales no son visibles, y sólo es posible conjeturar la ocurrencia de los errores a través de manifestaciones indirectas; así como de inferencias de estos procesos mentales, y acerca de las estructuras en que se van organizando los conocimientos en función de la regularidad de su aparición o de los patrones comunes que obedecen, cuya finalidad permiten postular posibles razones para su aparición, y guiar, de ese modo, en la elección de actividades remediales.

Asimismo, refieren que en las concepciones actuales, el error ha dejado de ser algo a penalizar para convertirse en una fuente valiosa de información, un recurso de motivación, una oportunidad para que el alumno argumente, discuta y revea sus conocimientos, para lograr una mejor comprensión y una mayor familiaridad con el razonamiento lógico y matemático; así, un cambio en el paradigma pedagógico implica abandonar la búsqueda de la respuesta exacta como única alternativa para optar por reflexionar críticamente sobre las propias producciones.

Por su parte, Gigerenzer (2005), describe dos perspectivas relacionadas con la manifestación de los errores. La primera, como equivocaciones causadas por las limitaciones de nuestro sistema cognitivo y que se esperaría que no existieran para que el sistema de inteligencia funcionara mejor. La segunda, como parte imprescindible de nuestro sistema de inteligencia, cuyos errores son indispensables y funcionales.

El autor puntualiza que una persona es mejor cuando comete errores, lo cual le permite sobrevivir en un mundo lleno de incertidumbre y por el contrario, el hecho de no tener errores podría destruir el sistema de inteligencia. Además, señala que para inferir las leyes de la cognición –de percepción, memoria y pensamiento–, en menester el estudio de los errores sistemáticos que las personas cometen, yendo más allá de la lógica por equivocaciones simples; y por consiguiente, se requiere de un análisis ecológico que revele la existencia de buenos errores, que abren una ventana para el estudio del funcionamiento del cerebro, mediante el estudio de las ilusiones visuales. Bajo esta perspectiva, plantea las siguientes afirmaciones sobre el cerebro:

- 1) No tiene la suficiente información para conocer con certeza el mundo.
- 2) Utiliza la heurística para ser mejor.
- 3) Se basa en la estructura de su entorno, asume un mundo tridimensional y utiliza las partes sombreadas de los puntos para adivinar en qué dirección de la tercera dimensión se extienden por factores que varían experimentalmente, como la ubicación de la fuente de luz y el sombreado.

Desde una perspectiva epistemológica, Astolfi (2004), considera importante recomponer los efectos de los errores escolares y formular un reconocimiento de una tipología, cuya finalidad es que el enseñante sepa conducirse frente a estos; sugiere tres percepciones que deben ser

objeto de análisis (ver Figura 1). El autor considera que aprender es arriesgarse a errar, lo cual permite desarrollar la creatividad de los estudiantes.

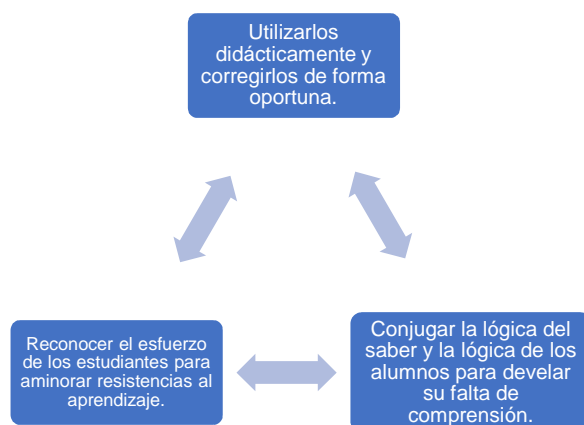


Figura 1.
Percepciones que deben ser objeto de análisis para tratar los errores.

De manera complementaria, se consideró la perspectiva de Duval (1999) sobre la argumentación matemática, a la que concibe como un tipo de razonamiento que se halla intrínsecamente ligado al uso del lenguaje común y por lo tanto, también a la explicación, pues esta última, da una o más razones para volver comprensible un dato (un fenómeno, un resultado, un comportamiento, etc.). El autor destaca la importancia de que los estudiantes puedan interactuar entre ellos mismos y no sólo en la relación de alumno-maestro, con la finalidad de que puedan desarrollar la capacidad para argumentar de forma heurística, la cual requiere de la capacidad de comprender o de producir una relación de justificación entre proposiciones, que sea de naturaleza deductiva y no sólo de naturaleza semántica, cuya argumentación es de tipo retórica.

En el aspecto pedagógico, se incorporaron algunas de las habilidades básicas que deben desarrollar los docentes (Heggen y Kauchak, 2005). En la Figura 2 se muestran las características de las habilidades que fueron incorporadas.

Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Definir ideas con claridad y usar señales de transición para afirmar el término de una idea y el inicio de otra. • Énfasis en la información importante de la no menos importante.
Foco	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos: Introdutorio (inicio) y sensorial (permanente). • Consiste en utilizar estímulos-objetos concretos, figuras, modelos, materiales expuestos en retroproyector etc.
Revisión y cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el trabajo anterior para enlazar lo aprendido y lo subsecuente. • Tiene lugar al final de la clase y su finalidad es dejar claros los conceptos.
Preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Depende de cuatro elementos: frecuencia estratégica, distribución equitativa, apuntalamiento y tiempo de espera para "pensar". • Cuando el docente es sensible, los alumnos otorgan respuestas más largas y mejores; su participación voluntaria aumenta y pocos fallan.

Figura 2.
Tipos y características de las habilidades docentes incorporadas.

Método

El método utilizado fue la observación participante como parte de la una investigación cualitativa bajo la perspectiva de Eisner (1998). Se utilizaron como técnicas de recopilación de información a la grabación en audio y la transcripción de su contenido para su análisis posterior; asimismo, se utilizó la bitácora a modo de diario de campo para registrar información que se consideró relevante para esta investigación. Se diseñó una secuencia didáctica compuesta por un conjunto de problemas que habrían de ser resueltos, así como una WebQuest que fue utilizada para reafirmar y retroalimentar el contenido matemático implicado. Los referentes teóricos permitieron la interpretación y el análisis de la información recabada.

El proceso de investigación se llevó a cabo de manera focalizada con un grupo, integrado por cincuenta y cinco estudiantes que cursaban el quinto semestre de bachillerato general de una Escuela Preparatoria Oficial (pública) del Gobierno del Estado de México.

Resultados

Una de las tareas de la WebQuest consistía en resolver cuatro problemas relacionados con la optimización sin cálculo. Se sugirió que utilizaran Excel para la elaboración de una tabla y el trazo de la gráfica correspondiente. Una de las situaciones propuestas en uno de los problemas fue el siguiente:

Un grupo de estudiantes de bachillerato agropecuario, construirá un vivero para solventar sus gastos escolares, las autoridades educativas les han asignado un espacio en la parte trasera del plantel educativo y una partida de \$55,000 de los ingresos propios de la institución para que cercuen la superficie respectiva.

Los estudiantes han presupuestado la cantidad de dinero que requieren para bardear el terreno, cada metro lineal tendrá un costo de \$250, por el techo un valor de \$5000. ¿Cuáles deberán ser las medidas del terreno para que puedan cercar la mayor superficie posible? (representa la solución con tabla, gráfica y algebraica).

En la Figura 3, se muestra la estrategia de resolución que utilizaron en uno de los equipos, en la cual se incluye la resolución numérica (tabla), resolución icónica (gráfica) y simbólica (algebraica). Los datos que conforman la tabla no permiten calcular las medidas del terreno, pues sólo representan los costos de la barda conforme va aumentando el número de metros lineales para los que les alcanzaría el dinero disponible; descartaron la posibilidad de que pudieran

determinar la cantidad de perímetro que podrían cercar a partir de obtener el cociente al dividir el total de dinero entre el costo por metro lineal.

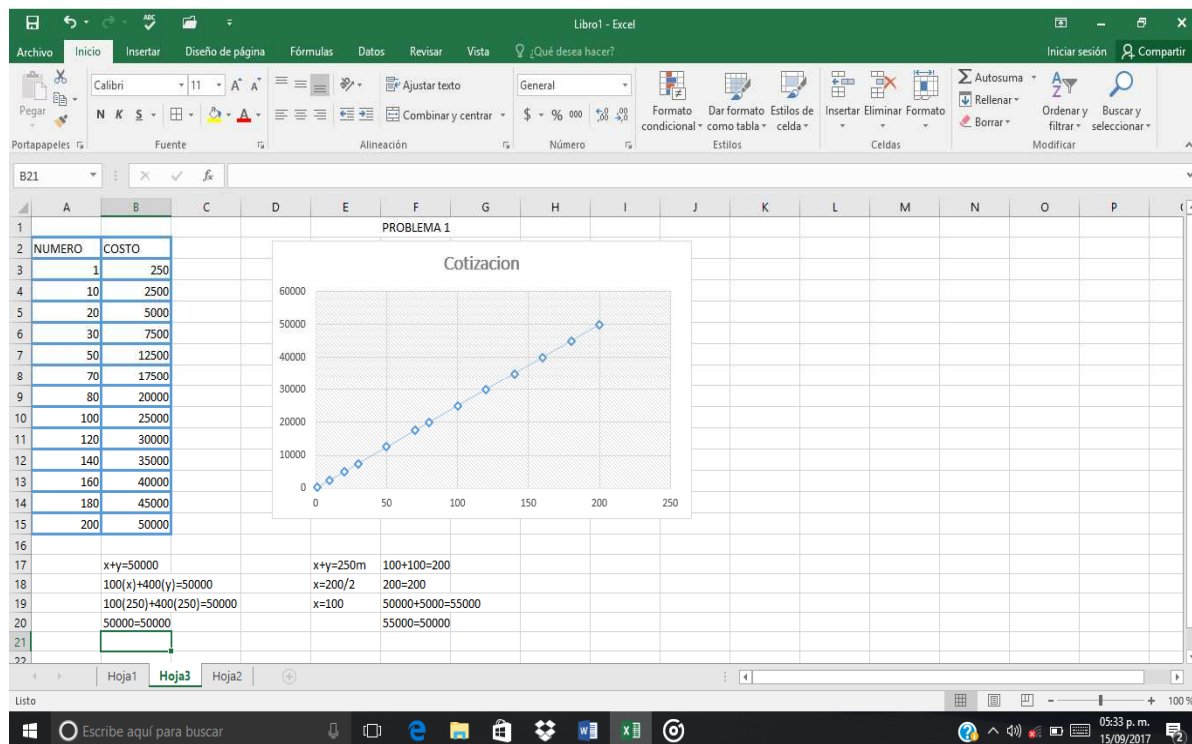


Figura 3.
Ejemplo de resolución incorrecta de uno de los problemas.

Como también se puede observar en la figura anterior, la gráfica correspondiente es un ejemplo de la dificultad constante que tuvieron los estudiantes para reconocer las variables que debían corresponderse con el eje de las abscisas (x) y el eje de las ordenadas (y).

En lo que respecta a la resolución algebraica, tampoco se expresan las variables de las ecuaciones en función del perímetro y del área máxima sino en términos del costo total conforme al número de metros lineales que podían ser comprados con el dinero disponible de los recursos propios de la institución.

En la Figura 4 se muestra la estrategia de resolución para otro de los problemas, cuya situación planteada fue la siguiente:

Un ganadero quiere cercar dos corrales rectangulares como se muestra en la figura, cada uno de 250 m² de área. ¿Cuánto deberán medir las longitudes de los corrales para que se utilice la mínima cantidad de barda?



En este caso, fueron realizadas dos tablas; la primera correspondió a la construcción de un corral de 250 metros cuadrados, mientras que la segunda refirió a la cerca para un corral de 500 metros cuadrados, por lo que descartaron la condición del problema que se les mostró en la imagen proporcionada para orientar la resolución del problema. La gráfica corresponde al caso de la construcción de un solo corral pero que no fueron contrastados los datos con la resolución algebraica ni siquiera con los valores obtenidos en la primera tabla. Los errores presentados en la resolución algebraica correspondieron a las dificultades con las propiedades de la igualdad, con las de las proporciones, ya que se despeja y se divide de manera incorrecta para obtener el resultado de $x = 62.5$, cuyo resultado tampoco tiene relación con los datos de la tabla.

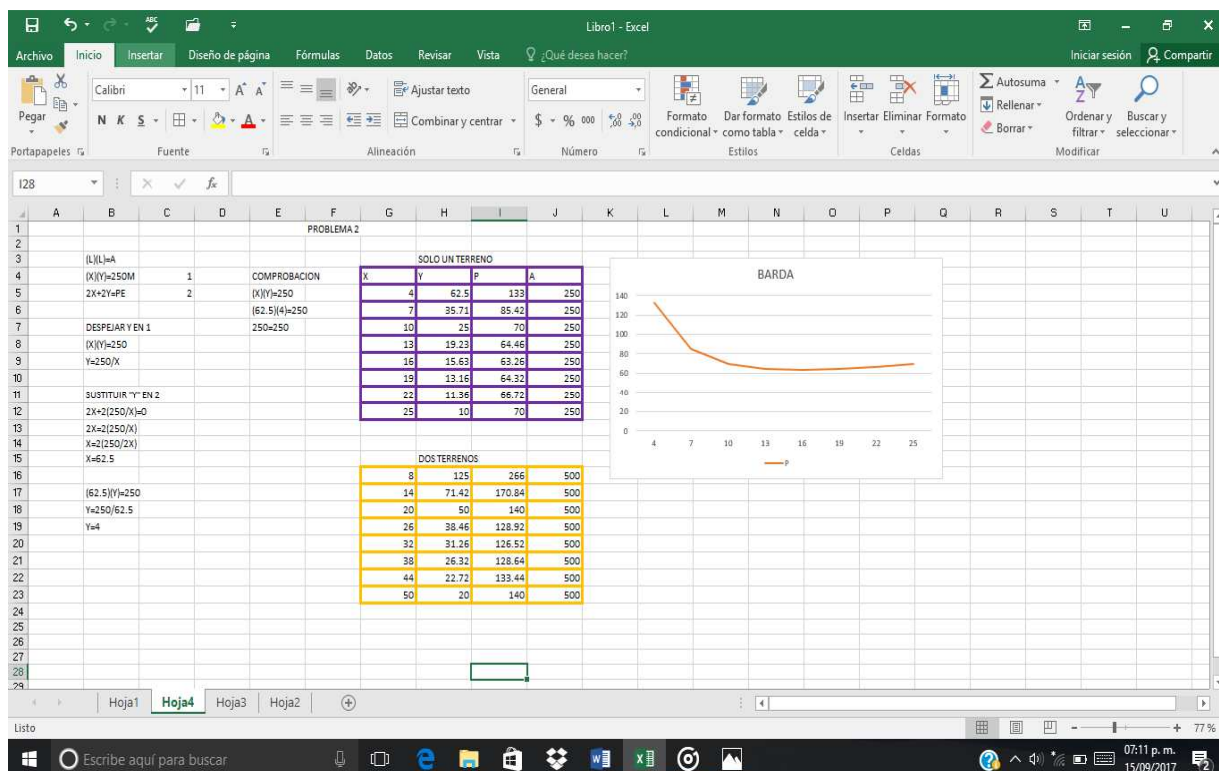


Figura 4. Ejemplo de resolución para el problema de construir dos corrales en un terreno de 250 metros cuadrados.

Otra de las tareas que debían realizar los estudiantes era una historieta sobre la resolución de uno cualquiera de los problemas propuestos. En la Figura 5, se muestra una de las propuestas que fue presentada por uno de los equipos. Primero, presentaron la resolución algebraica, en la cual descartaron que ambos terrenos debieran ser construidos de forma contigua, es decir, uno al lado del otro; por lo tanto, la expresión algebraica proporcionada para el perímetro era incorrecta; en amarillo se resalta la dificultad con las propiedades de la igualdad al momento de realizar despejes (de manera incorrecta). Posteriormente, elaboraron la tabla, pero no tomaron en cuenta los datos obtenidos para reflexionar sobre la resolución algebraica que realizaron. Omitieron o descartaron la resolución en forma gráfica.

Había una vez un ganadero que se encontraba muy pensativo, reflexionando lo mucho que quería a sus animalitos.



Y al verlos tan amontonados en un solo corral, no pudo evitar sentirse triste por ellos... Así que pensó en construirles dos corrales más grandes en forma de rectángulo.



Debo ver cuánto medirán las longitudes de cada uno, para utilizar el mínimo de mi barda.

El ganadero hizo la solución a su problema utilizando métodos algebraicos. De la siguiente manera...

$$\begin{aligned} (x)(y) &= 250\text{m}^2 \\ 2x + 2y &= P \\ y &= 250/x \\ 2x + 2(250/x) &= P \\ 2x + 500/x &= P \\ 2x + x &= 500 \\ x + x &= 500/2 \\ 2x &= 500/2 \\ 2x &= 250 \\ x &= 250/2 = 125 \\ Y &= 250/125 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= 2x + 2y = P \\ P &= 2(125) + 2(2) \\ P &= 254 \end{aligned}$$

El ganadero también realizó una tabla para tratar de encontrar la solución del problema.

Base	Altura	Área (x)(y)	Perímetro 2x+2y
5	50	(5)(50)=250	2(5)+2(50)=110
10	25	(10)(25)=250	2(10)+2(25)=120
15	16.6	(15)(16.6)=250	2(15)+2(16.6)=62.3
20	6.25	(20)(6.25)=250	2(20)+2(6.25)=52.5
25	10	(25)(10)=250	2(25)+2(10)=70
30	8.3	(30)(8.3)=250	2(30)+2(8.3)=76.6
35	7.14	(35)(7.14)=250	2(35)+2(7.14)=84.28
40	6.25	(40)(6.25)=250	2(40)+2(6.25)=92.5
45	5.5	(45)(5.5)=250	2(45)+2(5.5)=101
50	5	(50)(5)=250	2(50)+2(5)=110



¡Listo! Ahora mis animalitos podrán estar más cómodos y felices.

Figura 5. Historieta relacionada con el problema de la construcción de dos corrales.

Otro ejemplo de historieta realizada, fue la que se muestra en la figura 6. La resolución del problema fue correcta tanto en lo que se refiere al planteamiento algebraico como lo relacionado a la elaboración de la gráfica correspondiente. En este caso lo que excluyeron fue la tabla, aunque en la secuencia de su historia aluden a esta.

Panel 1: A character looks at a window with a thought bubble containing a diagram of a window with dimensions $A=2$ and $P=c$. Below it, a window is labeled $16m$.

Panel 2: The character says: "Para realizar la ventana tendré que buscar las medidas de este." The equations are written: $(x)(y) = A$ ①, $2x + 2y = P$ ②, and $2x + 2y = 16m$ ③.

Panel 3: The character says: "Paso 1: Realizar una ecuación para resolver mi duda." The math shows: $2x + 2y = 16$, $2x = 16 - 2(4)$, $x = \frac{16 - 2(4)}{2}$, $x = \frac{16 - 8}{2}$, $x = 4$. It also shows: "Despejar x en ②", $2x + 2y = 16$, $x = \frac{16 - 2y}{2}$, $x = 8 - y$. Then: "Sustituir x en ①", $A = (8 - y)(y)$, $A = 8y - y^2$, $y_1 = 0$ and $y_2 = 8$, $y = \frac{0 + 8}{2} = 4$.

Panel 4: A graph of a parabola $y = -x^2 + 8x$ is shown. The x-axis is labeled 1 to 7, and the y-axis is labeled 7 to 16. The vertex is at (4, 16). The character says: "Paso 2: Despejar y sustituir la ecuación."

Panel 5: The character says: "Paso 3: Realizar una tabla y graficar para facilitar la ecuación." The math shows: "Comprobación", $2x + 2y = 16$, $2(4) + 2(4) = 16$, $8 + 8 = 16$, $16 = 16$.

Panel 6: The character says: "Paso 4: Realizar una comprobación para saber si la ecuación es correcta." The character concludes: "Y así es como tenemos las medidas para la realización de la ventana."

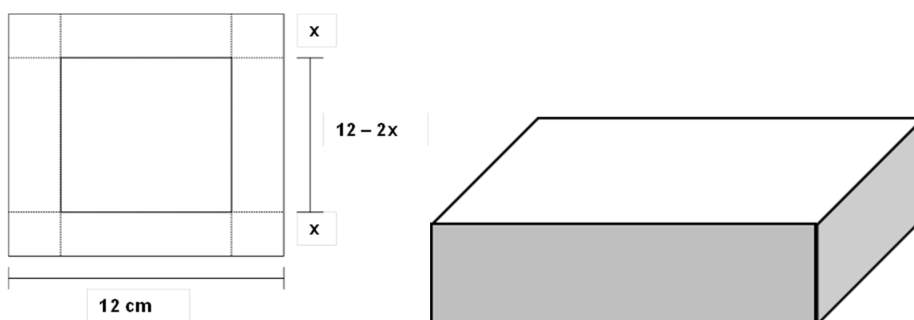
Figura 6. Historieta sobre la resolución del problema: construcción de una ventana.

De modo específico, la situación planteada en el problema tratado en la historieta de la Figura 6, fue el siguiente:

Pedro cuyo oficio es la Herrería, tiene que construir una ventana rectangular, cuyo contorno lo va a decorar con una moldura de aluminio de 8 m, de tal modo que pueda ocupar la mayor área posible. ¿Cuáles deberán ser las medidas de la ventana?

El cuarto y último problema, planteaba la situación siguiente:

En una fábrica de chocolates desean construir una caja para empaclar sus productos. Disponen de un cartoncillo cuadrado de 12 cm de lado se construirá una caja abierta recortando cuadrados iguales de las esquinas y doblando hacia arriba (ver Figura). ¿Cuál debe ser la medida que se corte en las esquinas para que el volumen sea máximo?



A diferencia de los otros problemas en los que predominaron más procedimientos y respuestas correctas que incorrectas, en este caso, en ninguno de los equipos lograron resolverlo de manera adecuada e incluso, hubo estudiantes que ni siquiera mostraron procedimiento alguno; lo anterior se pudo haber debido a que fue una situación que no había sido trabajada con los alumnos en las sesiones de enseñanza. Las estrategias que de manera escasa fueron utilizadas, interpretaban los datos en términos del cálculo del área y descartaban la relación de las medidas

del cartoncillo con la construcción de la caja y por ende, el volumen máximo, cuyas dimensiones debían ser determinadas por los cortes que debían hacerse en las esquinas de la caja y que fueron inducidos en la imagen correspondiente.

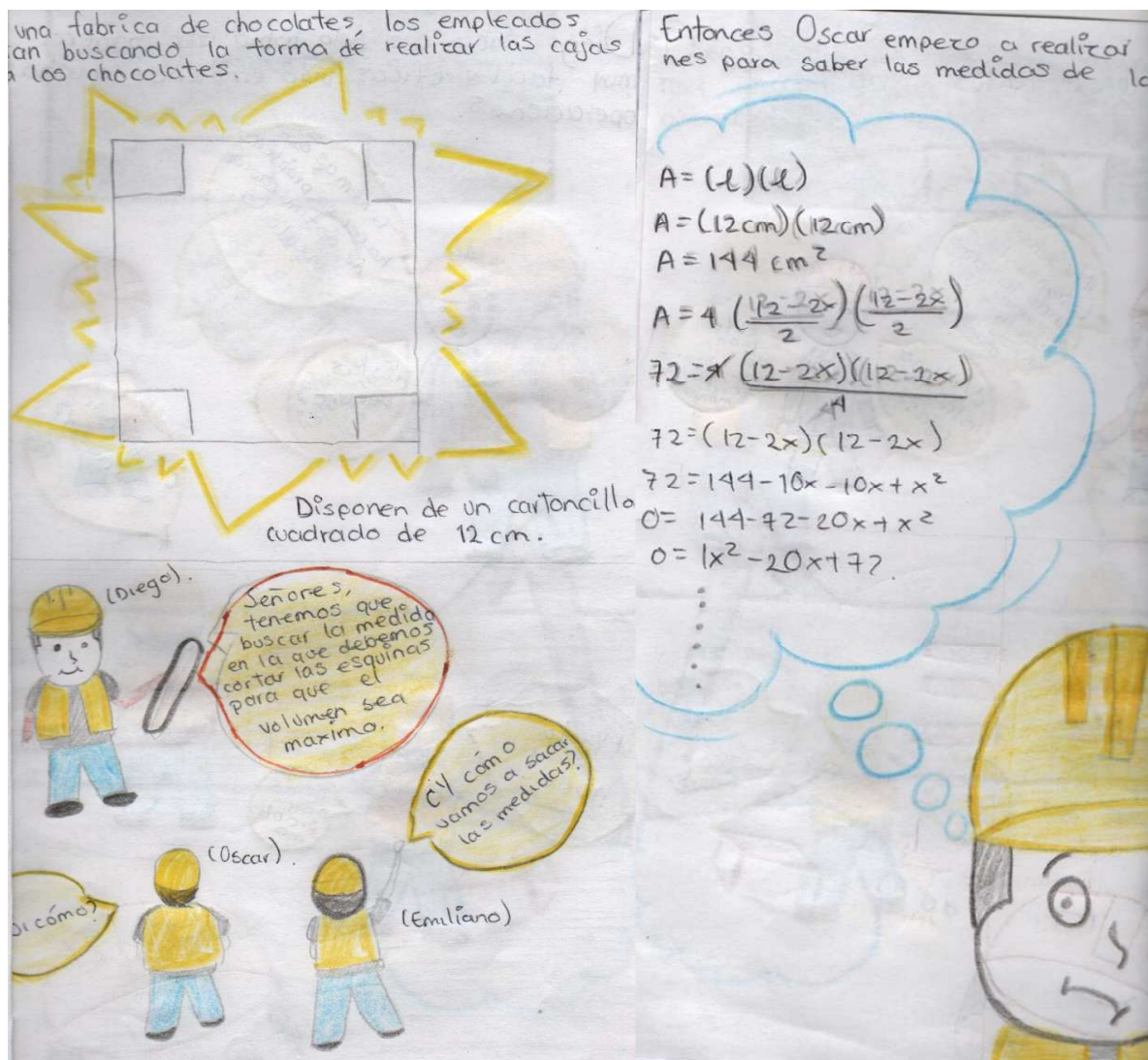


Figura 7. Historieta propuesta para resolver el problema sobre la construcción de cajas para empacar chocolates.

Desarrollo

La presente investigación estuvo compuesta por tres fases, a saber:

La *primera fase* correspondió a la búsqueda y/o diseño de actividades de aprendizaje que permitieran remontar dificultades sobre el dominio de antecedentes conceptuales y procedimentales relacionados con temas algebraicos, que de forma frecuente y común presentan los estudiantes que participaron en esta investigación; a este respecto, conviene destacar que una institución privada les aplicó un prueba de opción múltiple con la finalidad de estimar su desempeño académico para un examen de ingreso a nivel superior; en particular, la prueba de habilidad matemática estaba compuesta por veintiséis reactivos y obtuvieron como resultado un promedio aproximado de ocho aciertos por grupo.

La *segunda fase*, consistió en aplicar las actividades diseñadas para desarrollar la noción de la derivada mediante la resolución de problemas de optimización sin cálculo, cuyo contenido corresponde al programa de estudios vigente para Escuelas Preparatorias Oficiales del Gobierno del Estado de México (SEGEM, 2008). Este contenido se desglosa en tres subtemas: 1.1. Representación y Solución Numérica, 1.2. Representación y Solución Gráfica y 1.3. Representación y Solución Simbólica o Algebraica. Una primera experiencia con la enseñanza de este contenido, arrojó entre otros resultados que aun cuando la enseñanza guiaba a los estudiantes, esta habilidad docente no fue llevada a cabo en condiciones ideales, pues hubo momentos en los que era imprescindible hacer a un lado su función como mediador dado que los estudiantes no contaban con los conocimientos previos ni con el desarrollo ideal de habilidades matemáticas que les permitiera solventar los procesos cognitivos que demanda la resolución de problemas de optimización sin cálculo (Elizarrarás, 2016).

En un primer momento, se consideró pertinente que los estudiantes resolvieran problemas que requieren del tránsito del lenguaje común al lenguaje simbólico o algebraico para formular un

sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas, de cuyo planteamiento algebraico se obtiene una ecuación cuadrática que puede resolverse, ya sea mediante la factorización o mediante la fórmula general; las situaciones y contextos de los problemas fueron extraídos del Libro para el Maestro de Matemáticas para la Escuela Secundaria (SEP, 2001). Un reporte complementario al presente, arrojó como resultado que el profesor no pudo suplir su función de dador por la de mediador del conocimiento matemático, debido a que los estudiantes presentaron dificultades de comprensión relacionadas no sólo con los conceptos matemáticos implicados sino también con la capacidad de traducir en lenguaje algebraico los datos contenidos en cada uno de los problemas propuestos, lo anterior se agravó cuando el contexto del que se trató fue el de tipo geométrico, pues ya no sólo la deducción fue un impedimento sino también otras habilidades de tipo geométrico como la imaginación espacial, la estimación, el cálculo mental y la medición (Elizarrarás, 2017a).

Esta actividad permitió a una minoría de los estudiantes que reafirmaran o repasaran todos los conocimientos previos implicados, que estudiaron durante el tercer año de la escuela secundaria y durante el primero de bachillerato, toda vez que se ponían al descubierto sus conocimientos olvidados o inertes (Perkins, 1999), mientras que para la mayoría fue una oportunidad para familiarizarse por primera vez con los temas algebraicos desde el enfoque de la resolución de problemas, cuya estrategia de enseñanza se basó en formular preguntas guía para que ellos pudieran dar forma a las expresiones algebraicas que desencadenaban en una ecuación cuadrática. En la figura 8 se muestra la traducción que realizaron en un equipo de estudiantes para uno de los problemas propuestos, pretendieron despejar una de las variables; pero, desde el principio no pudieron plantear el sistema de las dos ecuaciones lineales, por el contrario la última expresión algebraica que obtienen mantiene la presencia de dos variables, lo cual no ayuda a resolver el problema.

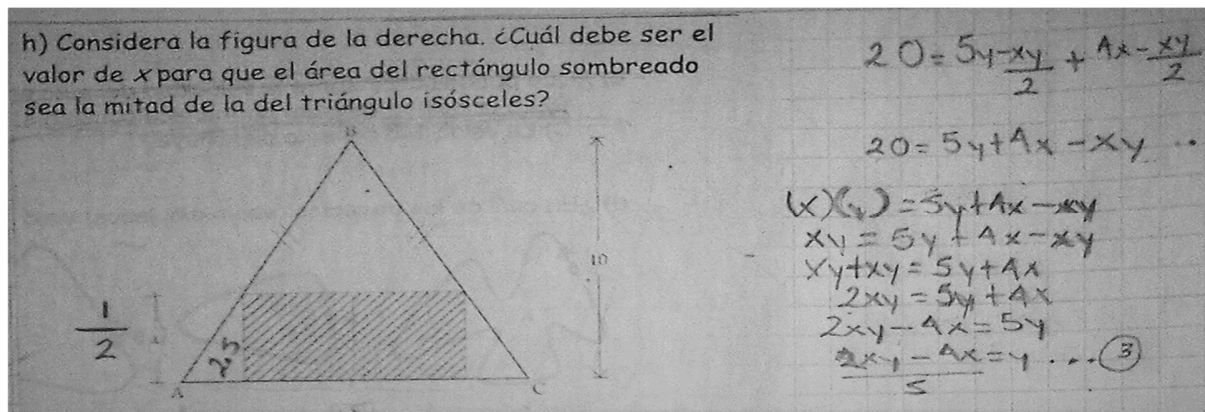


Figura 8.

Respuesta proporcionada por un estudiante (posterior a la enseñanza guiada de uno de los problemas).

A modo de ejemplo, en los pasajes siguientes, se muestra la interacción entre el docente y los estudiantes para que formularan las ecuaciones lineales que conformaban el sistema. El profesor incidió en la comprensión de los estudiantes en función de tratar didácticamente el error (Astolfi, 2004) o bien, aprovechando las aportaciones de los propios estudiantes en términos de su interpretación aritmética.

P: ¿Cuánto debe medir el área del rectángulo?

E₃: Veinte porque es la mitad el área del triángulo que se obtiene al multiplicar la base que vale ocho por la altura que vale diez, sobre dos.

P: ¿Cómo lo expresamos en términos de las variables equis (x), ye (y)?

E₁₂: Equis (x) por ye (y), igual a 20.

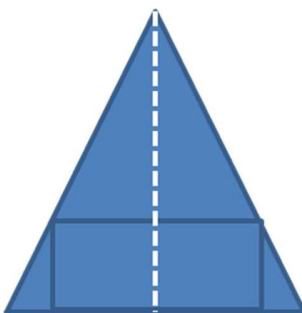
P: Esta va a ser nuestra primera expresión algebraica. ¿En qué nos puede ayudar el área que no está sombreada? [Nadie contesta] ¿Podremos expresar el área que no está sombreada en términos de las mismas variables?

E₂₁: No entiendo, está muy difícil.

P: Observen, el triángulo mediano que se forma arriba del rectángulo sombreado, ¿cuánto mide su base?

E₃₀: Ye (y) porque es lo mismo que lo de abajo.

P: ¿Están de acuerdo? [Algunos asintieron con la cabeza]. Bien. Ahora, ¿Cuánto mide la altura? [Nadie contesta]. Fíjense, voy a trazar la altura del triángulo mayor. [En el pizarrón quedo la imagen abajo mostrada].



P: ¿Cuánto va a medir desde la base superior hasta el vértice del triángulo?

E₃₀: Como seis, yo digo que hasta el rectángulo son cuatro y así, da diez.

P: Si tomamos en cuenta lo que nos dice su compañera, ¿qué operaciones realizo?

E₃: Quitó cuatro a los diez para que le diera seis.

P: ¿Cómo lo expresamos en términos de equis (x)?

E₃: Diez menos equis. [El profesor escribió en el pizarrón: $(10 - x)$]

P: Entonces, ¿cómo expresamos su área?

E₁₅: Lo multiplicamos por ye (y) y luego lo dividimos sobre dos.

P: Bien, hasta aquí alguna duda [Alguno alumnos mueven la cabeza de forma negativa].

¿Cuánto debe medir el área que no está sombreada?

E5: También veinte.

P: ¿Qué nos falta para completar esos veinte?

E₁₅: Los dos triángulos de la orilla.

P: ¿Cómo expresamos su área en términos de las mismas variables?

E₄₀: Yo creo que miden dos de base y el rectángulo mide cuatro.

E₂₀: Sí, pero debe ser ocho menos ye (y) como el de arriba.

P: A ver, tomando en cuenta lo que dicen sus compañeros [Escribe en el pizarrón (8 – y)], si le quito dos de un lado y dos del otro, ¿será correcto que lo expresemos nada más así? [Señala la expresión recién escrita].

E₂₀: ¡Ah, no! Debe ser sobre dos.

P: Entonces, ya podemos sumar las áreas de los triángulos pequeños con el área del triángulo mediano y para obtener la otra expresión algebraica, tenemos que simplificarla. [En el pizarrón quedo escrito lo siguiente:

$$\frac{(y)(10 - x)}{2} + \frac{(8 - y)}{2} + \frac{(8 - y)}{2} = 20$$

En un segundo momento, se propuso la resolución de ocho problemas relacionados con la optimización sin cálculo; en equipos de tres personas, los alumnos fueron guiados por el profesor-investigador para que dieran forma a algunas de las estrategias de resolución que hasta ese momento habían esbozado y enseguida, fueron presentadas ante el grupo y fue en ese momento que, con la participación de los demás estudiantes, se pudieron identificar los errores y

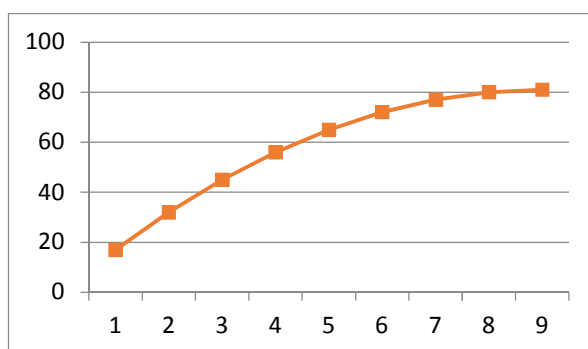
dificultades para enunciar de manera correcta las expresiones algebraicas respectivas o para aplicar las propiedades de la igualdad de forma adecuada. Uno de los problemas propuestos fue el siguiente:

3. Remigio quiere cercar un área máxima para su cachorro “Sable”. Dispone de material para bardear un perímetro igual a 18 metros lineales y deberá cubrir sólo dos lados pues lo hará en una esquina que ya tiene bardas, ¿cuáles deben ser las dimensiones de la casita de su cachorro “Sable”? Los pasajes siguientes ejemplifican la interacción entre docente y estudiantes.

E₇: Nosotros elaboramos una tabla y nos dimos cuenta que el área iba aumentando.

E₁₉: Como podemos ver, la mayor área fue 81 metros cuadrados. [En el pizarrón pegaron un pliego de papel bond con la tabla y grafica siguientes:

Base	Altura	Perímetro	Área
1	17	$1 + 17 = 18$	$A = (1)(17) = 17$
2	16	$2 + 16 = 18$	$A = (2)(16) = 32$
3	15	$3 + 15 = 18$	$A = (3)(15) = 45$
4	14	$4 + 14 = 18$	$A = (4)(14) = 56$
5	13	$5 + 13 = 18$	$A = (5)(13) = 65$
6	12	$6 + 12 = 18$	$A = (6)(12) = 72$
7	11	$7 + 11 = 18$	$A = (7)(11) = 77$
8	10	$8 + 10 = 18$	$A = (8)(10) = 80$
9	9	$9 + 9 = 18$	$A = (9)(9) = 81$



E₂₄: No pudimos llegar al mismo resultado con las ecuaciones.

P: Ahorita las formulamos. Aunque primero quiero que me digan: ¿por qué no continuaron con los valores de la tabla?

E₂₄: Porque eran los mismos números, nada más que al revés.

P: De acuerdo, pero es importante que lo podamos describir en la gráfica para que podamos identificar en qué momento empiezan a decrecer los valores de la variable correspondiente al área. Ahora, ¿Cuáles fueron las ecuaciones que formularon?

E₇: La primera fue $(x)(y) = A$ y la segunda, $2x + 2y = 18$.

P: ¿Qué opinan los demás?

E₄: Nosotros sólo consideramos una equis (x) y una ye (y). Supongamos que vamos a utilizar estas dos bardas [Señaló la barda trasera del salón y la lateral izquierda], entonces ya no van a ser las dos equis (x) y las dos ye (y).

P: Entonces, ¿cómo quedarían las expresiones algebraicas del sistema?

E₁₈: La primera es la misma y la segunda, como $x + y = 18$.

En un tercer momento, se pidió a los participantes de esta investigación que realizarán las tareas de la WebQuest sobre la resolución de problemas de optimización sin cálculo que fue diseñada para reafirmar este contenido, las cuales se describen en la Figura 9.

Cabe señalar que la WebQuest fue creada por Dodge (1995), y bajo la perspectiva del autor implica una búsqueda de información en sitios de internet con el propósito para la enseñanza de que los alumnos puedan interactuar con recursos provenientes de Internet. La WebQuest se compone de seis elementos: introducción, tareas, proceso, recursos, evaluación y

conclusiones. En la introducción de la WebQuest que aquí se presenta se propusieron imágenes y reflexiones para motivar a los estudiantes sobre la importancia de asumir actitudes positivas y de practicar valores como la perseverancia, la honestidad, responsabilidad, respeto, honradez, solidaridad, etc. Con las tareas asignadas y su proceso respectivo, se pretendía que los estudiantes logaran los propósitos de aprendizaje sobre el tema en cuestión; aquí también se acompañó de una imagen con los pasos sugeridos para alcanzar metas graduales.

Respecto a la evaluación, se utilizó una rúbrica que especificaba los criterios o rasgos para cada una de las tareas contempladas. Finalmente, en la parte de conclusiones, se especificaron los aprendizajes que debieron haber sido adquiridos, acompañados de imágenes que ejemplificaban la reflexión sobre lo que falta por aprender.

Proceso

- ❖ **INDICACIONES:** Reúnete en equipo de tres personas, opriman el cursor sobre cada una de las tareas para abrir el hipervínculo en el que podrán encontrar la información específica.
- ❖ **Tarea 1.** Observen detenidamente el tutorial sobre la resolución de un problema de optimización sin cálculo.
- ❖ **Tarea 2.** Lean con atención cada uno de los problemas enunciados. Muestren la resolución numérica (tabla), luego su representación gráfica (determinen si se trata de una función creciente o decreciente) y finalmente, expresen la resolución en forma algebraica. No olviden comprobar sus resultados.
- ❖ **Tarea 3.** Elaboren un comic sobre la resolución de uno de los problemas.
- ❖ **Tarea 4.** Busquen la definición formal de los conceptos siguientes: razón, proporción, igualdad, variación, tipos de variación, función, elementos de una función (variable independiente, variable dependiente, tipos de funciones, ecuación lineal, ecuación cuadrática, tipos de ecuaciones cuadráticas (completas e incompletas), elementos de una ecuación cuadrática (término cuadrático, término lineal y término independiente), etc.
- ❖ **Tarea 5.** Utilicen el programa Cmap tools para la elaboración de un mapa conceptual con la información consultada y recopilada de la tarea anterior.

Figura 9.
Proceso para la realización de tareas de la Web Quest.

En la Figura 10, se exhiben los recursos que los alumnos podían consultar en internet para resolver estos problemas y para realizar tanto la historieta como el mapa conceptual que refería a los conceptos matemáticos implicados en el tratamiento de este tema.

Recursos y créditos

- ① <http://matecbt-calculo-diferencial.blogspot.mx/>
- ② <http://www.genmagic.net/mates5/sg1c.swf>
- ③ <https://cmaptools.uptodown.com/windows>
- ④ <http://colegiolamerced.edu.co/documents/diccionario%20matematicas.pdf>
- ⑤ http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuación_de_segundo_grado

Figura 10.
Recursos de internet para búsqueda y sistematización de información.

La *tercera fase* correspondió a la interpretación y análisis de la información recopilada, lo cual permitió valorar los alcances y limitaciones de la investigación, así como delinear las respuestas a las preguntas de investigación que fueron formuladas para trazar los objetivos de esta investigación.

Debido a que los resultados no fueron los idóneos, se consideró pertinente que los estudiantes desarrollaran otra WebQuest sobre ecuaciones cuadráticas, cuyos resultados en la formación inicial de docentes ya habían sido reportados y mostraban la mejoría en el tránsito del lenguaje común al lenguaje algebraico, así como el dominio de conceptos y algoritmos

convencionales al resolver una ecuación cuadrática proveniente del planteamiento de un sistema de ecuaciones lineales (Elizarrarás, 2017b).

Posteriormente, se diseñó una guía de estudio, con la que se pudo retroalimentar el tema de resolución de problemas de optimización sin cálculo y se mantuvo la interacción entre docente y estudiantes con la intención de que también se retroalimentara el tema y así, los estudiantes tuvieran más y mejores elementos que les permitiera contestar de manera eficaz y eficiente el examen correspondiente al primer parcial para la materia de Cálculo Diferencial.

En el caso de estas dos últimas actividades, no se reportan evidencias concretas, pero se pudo percatar que hubo estudiantes que antes no participaban y de manera espontánea lo fueron haciendo, otros pudieron enunciar las ecuaciones o expresiones algebraicas que se correspondían con los datos del problema, sin que esto signifique que se está afirmando que la gran mayoría de los estudiantes ya tenían dominio pleno del contenido central y un nivel avanzado de habilidades matemáticas implicadas.

Conclusiones

En primer lugar, aun cuando las preguntas guía formuladas por el profesor-investigador no son las más idóneas, la habilidad y experiencia docente se ha ido desarrollando gradualmente en función de la experiencia adquirida desde el ciclo escolar 2008-2009, en el que se instrumentó el actual programa de estudios para bachillerato general (SEGEM, 2008) y que se ha mantenido hasta el presente ciclo escolar 2017-2018. De igual manera la enseñanza, tampoco logró suplir totalmente la función de dador por la de mediador, no sólo porque se requieren desarrollar otras habilidades docentes sino sobre todo porque los estudiantes no disponían de los conocimientos previos ni del desarrollo básico de habilidades matemáticas.

Cabe señalar que el citado Programa de Estudios tiene como enfoque el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares básicas para los estudiantes, tal y como se plantea en lo que han llamado como Nuevo Modelo Educativo (SEP, 2017), por lo cual es pertinente señalar que el programa de Estudios que habrá de instrumentarse en el ciclo escolar 2018-2019 no representa algo realmente novedoso sino es una continuación de lo que inició hace nueve años. Lo que se reconoce como nuevo es la reducción de horas clase destinadas al aprendizaje de las Matemáticas, así como la exclusión de lo que han considerado como excesivo número de contenidos que fueron reducidos y sustituidos por lo que han llamado como aprendizajes clave; conforme a los resultados que aquí se han presentado, resulta preocupante que los estudiantes adquieran los aprendizajes esperados con menos horas clase y con menor número de materias que habrán de llevar durante tres grados escolares que conforman el nivel medio superior, así como se apuesta a que los estilos de aprendizaje sean utilizados como prerrequisito para que la enseñanza elabore planificaciones en función de las necesidades e intereses de los estudiantes, también se debe tomar en cuenta que la autonomía y el trabajo en equipo no son garantía para que se reemplace y justifique con la reducción de horas clase y de contenidos.

Aunado a lo anterior, el proceso de enseñanza fue lento, pues se llevó a cabo a lo largo de seis semanas, cada una de estas con una duración de cinco horas clase; se tuvo que proponer la resolución de problemas algebraicos de cuyo planteamiento se obtienen un sistema de ecuaciones lineales y de su relación, se formula una ecuación cuadrática; aun cuando se supone que deberían ser contenidos del dominio y conocimiento de los estudiantes, en la práctica no sucede así, por lo que de no incluir su tratamiento previo al de la resolución de problemas de optimización sin cálculo, sería todavía más difícil la comprensión de los estudiantes.

La WebQuest permitió a los estudiantes que reconocieran las oportunidades que ofrece internet para aprender desde una perspectiva crítica y reflexiva, por lo que desarrollaron de

manera discreta pero gradual y sistemática, habilidades digitales que incidieron en su autonomía y trabajo en equipo. En el caso de la utilización del programa de Excel, les facilitó a los estudiantes la representación de los datos del problema en una tabla y una gráfica e incluso, hubo mayor número de estudiantes que pudieron abstraer el objeto matemático. La Historieta permitió desarrollar la creatividad de los estudiantes, aunque no en todos los casos se logró que conectaran la trama de la historia con el contenido matemático.

La WebQuest no representa una estrategia docente innovadora, pues como ya se enunció su origen se remonta al año de 1995; sin embargo, su utilización como medio para la enseñanza resulta viable en el sentido de que permite que los estudiantes puedan interactuar con diversos recursos provenientes de internet de manera intencionada y planificada para que desarrollen habilidades digitales y sobre todo para que, en la medida de lo posible, adquieran conocimientos y habilidades matemáticas.

La estrategia docente debe ser concebida como una oportunidad tanto para docentes como para estudiantes, de alcanzar de manera más o menos exitosa, los propósitos del estudio de un tema, por lo que las pretensiones de un programa de estudio deberían tomar en cuenta, las razones por las que los estudiantes manifiestan resistencia al aprendizaje de las matemáticas, la influencia de los medios masivos de comunicación para distraerlos de sus deberes como estudiantes y la falta de apoyos económicos de parte de los gobernantes (en función del pago de impuestos que hacen los ciudadanos) para que todos los estudiantes puedan concluir estudios de bachillerato sin tener que “cooperar voluntariamente” para que una escuela subsista bajo el discurso de la autonomía de gestión. En esencia, la responsabilidad de los avances de los estudiantes no sólo se debe a los profesores sino también a los administradores de las escuelas y sobre todo, a los encargados de la Política Educativa que muchas veces instrumentan medidas remediales sin atacar las causas de los problemas educativos del país.

Referencias

- Astolfi, J. P. (2004). *El "error", un medio para enseñar*. México: Díada/SEP.
- Del Puerto, S. M.; Minnaard, C. L. y Seminara, S. A. (2006). Análisis de los errores: una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*. Volumen 38, Número 4. España: Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Dodge, B. (1995). Some thoughts About WebQuests. Documento hipertextual [En línea]. Recuperado de: http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html
- Duval, Raymond (1999). *Argumentar, demostrar, explicar: ¿continuidad o ruptura cognitiva?* México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Elizarrarás, S. (2017a). Enseñanza de ecuaciones cuadráticas mediante la resolución de problemas con estudiantes de bachillerato. *Avances en Matemática Educativa. El profesor investigador No. 6*. (Editor Alejandro Miguel R.). México: Editorial Lectorum. Recuperado de <http://congreso.cicata.edu.mx/>
- Elizarrarás, S. (2017b). Enseñanza de ecuaciones cuadráticas mediante la WebQuest con estudiantes normalistas de matemáticas. *Memorias del 9º Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas*, ISSN: 2448 7945. (Editores Juan Carlos A. y Liliana L.). 2 (2), 1-17.
- Elizarrarás, S. (2016). Resolución de problemas sobre optimización sin cálculo con estudiantes de bachillerato: una experiencia de enseñanza. *Memorias en extenso del Primer Congreso Nacional de Matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje*. (Editores Francisco Guillermo, H. y Marcos, F.), 1 (1), 106-112. Recuperado de <https://drive.google.com/open?id=0BxZ-zHkLsjg3MTJvYm0tNEUyOTQ>
- Eisner, E. (1998). *El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. España: Paidós.
- Gigerenzer, G. (2005). I Think, Therefore Err. *Social Research: An International Quarterly*, Volume 72, Number 1, Spring 2005.
- Heggen, P. y Kauchak, D. (2005). *Estrategias Docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. México: FCE.
- Lozano, Y. A. (2011). *Desarrollo del concepto de la derivada sin la noción del límite*. Trabajo de Grado no publicado para optar por el Título de Matemático. Facultad de Matemáticas e Ingenierías de la Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/articulos/DESARROLLO_DE_LA_DERIVADA_SIN_LANOCION_DEL_LIMTE.pdf
- Perkins, D. (1997). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. España: Gedisa.

- Ruiz, K. Y.; Córdoba, Y. y Rendón, C. E. (2014). *La comprensión del concepto de derivada mediante el uso de geogebra como propuesta didáctica*. Buenos Aires, Argentina: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Recuperado de www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1190.pdf.
- SEGEM (2008). *Programa de Estudios de la Materia de Cálculo Diferencial, quinto semestre. Bachillerato General del Gobierno del Estado de México*. México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México.
- SEP (2001). *Libro para el maestro. Matemáticas. Secundaria*. México: SEP.
- Vrancken, S. y Engler, A. (2014). Una Introducción a la Derivada desde la Variación y el Cambio: resultados de una investigación con estudiantes de primer año de la universidad. *Boletim de Educação Matemática*, 28 (48), pp. 449-468. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n48a22>



EDUCACIÓN SUPERIOR

Introducción

La educación superior al igual que la educación básica y media superior requiere de procesos continuos de innovación en sus estrategias y prácticas educativas, mismas que surgen desde los propios profesores como respuestas a los retos de las nuevas generaciones de estudiantes y el entorno productivo mismo. Los docentes de este nivel educativo no sólo tienen auestas la responsabilidad de dotar a los futuros profesionistas de los conocimientos disciplinares que exige la licenciatura o ingeniería en la que enseñan, sino el reto más importante es la generación de procesos de enseñanza-aprendizaje que motiven a sus estudiantes a la adquisición de dicho conocimiento y al desarrollo de habilidades disciplinares y actitudinales hacia lo que será su vida como profesionistas. Sin lugar a dudas, uno de los retos que enfrentan los profesores a nivel de educación profesor es que sin haber recibido una formación como docentes, y solo soportado por cursos o diplomados en el área educativa, generalmente se enfrentan a diseñar, experimentar y poner en marcha estrategias de enseñanza aprendizaje derivado de sus propias experiencias como estudiantes, profesores o el ejemplo de otros docentes, lo cual deriva sin lugar a duda a experiencias tanto exitosas y como no exitosas, pero que igual merecen ser compartidas, para que ello pueda servir de base o referente a otros profesores de educación superior o incluso de otros niveles educativos, es por ello que el presente capítulo presenta el acercamiento de la práctica educativa de profesores de educación superior comprometidos con una mejora continua en sus procesos de enseñanza aprendizaje ante los retos que implican los estudiantes de educación superior del siglo XXI.

Capítulo 6. Explorando la Relación entre Estilos de Aprendizaje con la Interactividad de Aplicaciones Educativas Digitales

*Dora Luz González-Bañales
Departamento de Sistemas y Computación,
Instituto Tecnológico de Durango, Tecnológico Nacional de México.*

*Frine Virginia Montes Ramos
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No 3, REDIE, México*

*Manuel de Jesús Mejía Carrillo
Universidad Pedagógica de Durango, México*

Resumen

El propósito de este capítulo es presentar los resultados del análisis exploratorio sobre la relación entre los estilos de aprendizaje con la interactividad de aplicaciones educativas digitales. Las pruebas se realizaron con 48 estudiantes de educación básica, media superior y superior organizados en cuatro grupos en función de su estilo de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Se utilizó como medio para las pruebas realizadas la aplicación para aprendizaje de lenguas extranjeras Duolingo. La identificación de los estilos de aprendizaje fue con base al cuestionario de estilos de aprendizaje de Honey–Alonso (CHAEA) y el Cuestionario de Identificación de Estilos de Aprendizaje (CIEA). La naturaleza del estudio cualitativa-cuantitativa, por observación directa, registro de notas con base a preguntas estructuradas, realizado *in situ*, con participación de moderadores; el análisis cuantitativo se realizó con base a tablas de contingencia. La evidencia obtenida con base en el caso analizado sugiere que no existe relación entre los estilos de aprendizaje y la interactividad con aplicaciones educativas digitales, sin embargo, se observan hallazgos como: comportamientos de estilos de aprendizaje mixtos; a los estudiantes les gusta explorar, analizar, probar o conocer la aplicación antes de apropiarla; se presentan las reacciones “no me gusta leer instrucciones” y “no me gusta saltarme pasos”.

Palabras clave: estilos de aprendizaje, interacción humano computadora, aplicaciones educativas digitales



EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN LEARNING STYLES THROUGH THE INTERACTIVITY WITH DIGITAL LEARNING APPLICATIONS

Abstract

The purpose of this chapter is to present the results of an exploratory analysis on the relationship between learning styles through the interaction with digital learning applications. Trials were performed involving 48 elementary, high school and university students divided into four groups based on their learning styles: activist, reflector, theorist and pragmatist. The Duolingo foreign language learning application was used for testing. The identification of learning styles was performed based on the Honey-Alonso learning style questionnaire (CHAEA) and the Learning Style Identification Questionnaire (CIEA). The study was qualitative-quantitative in nature, based on direct observation, with note-taking based on structured questions, performed onsite with the participation of moderators; the quantitative analysis was performed based on contingency tables. Evidence obtained as a result of the analyzed case suggests that there is no relationship between learning styles and the way in which digital learning applications are interacted with; however, the following was found, among others: mixed learning style behaviors during interactivity; students like to explore, analyze, test or get to know the application before assimilating it; reactions such as “I do not like to read instructions” and “I do not like skipping steps” arise.

Keywords: learning styles, human-computer interaction, digital learning applications

Introducción

En un estudio realizado por Boelens, De Wever y Voet (2017) sobre el diseño de entornos de aprendizaje combinado (*blended learning*) se identificó a partir del análisis de 640 fuentes bibliográficas y selección de 20 estudios, cuatro desafíos clave en dicho entorno de aprendizaje: 1) incorporar flexibilidad, 2) estimular la interacción social con otros, 3) facilitar los procesos de aprendizaje, y 4) fomentar un clima de aprendizaje afectivo.

Si bien los cuatro desafíos mencionados se circunscriben al denominado *blended learning* no son ajenos a aquellos donde el uso de tecnologías de información (TIC) en general, y en menor o mayor medida son parte de una, algunas o todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo es el caso de “incorporar flexibilidad”, la cual se refiere al momento en que los estudiantes pueden tener control y determinar el orden en que se proporciona el contenido de un curso a su propio ritmo de aprendizaje.

Además de dicha flexibilidad también es importante considerar que las aplicaciones interactivas que se desarrollan con un propósito educativo no sólo deben considerar la parte tecnológica que promueve el control, orden y ritmo de aprendizaje, sino que también es importante tener en cuenta en sus diseños interactivos los estilos de aprendizaje, que de acuerdo a la definición de Keefe (1988) (citado en (Mejía & Jaik, 2014)), los estilos de aprendizaje son aquellos rasgos cognitivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje.

En el ámbito de estilos de aprendizaje son diversas las clasificaciones que se han realizado como son: Cuadrantes Cerebrales de Herrmann, Modelo de Felder y Silverman, Modelo de Keefe, Modelo VAK, Modelo Pask, Modelo de Dunn y Dunn, Modelo de Kolb, Modelo de Honey y Mumford (Mejía & Jaik, 2014), para efectos del presente trabajo se consideraron los estilos propuestos por Honey y Mumford (citados en (Alonso, Gallego, & Honey, 2002)): activo (animador, improvisador, descubridor, arriesgado y espontáneo), reflexivo (ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y exhaustivo), teórico (metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado), pragmático (experimentador, práctico, directo, eficaz y realista).

En lo que respecta al rubro de uso de las aplicaciones educativas diseñadas para ser utilizadas a través de las TIC existe un concepto llamado “interacción” para referirse a interactividad, y vale aquí la aclaración entre el uso de ambos términos: en el ámbito de las ciencias de la educación la interactividad (*interactivity*) se refiere a la capacidad que permite al usuario responder u obtener retroalimentación de la tecnología, mientras que la interacción (*interaction*) es un comportamiento de aprendizaje y se define en términos generales como: "Eventos recíprocos que requieren al menos dos objetos y dos acciones. Las interacciones ocurren cuando estos objetos y eventos se influyen mutuamente" (Lulee & Fahy , 2010).

En el área de las TIC, la interactividad es un concepto que se usa a menudo para describir las oportunidades de interacción que la tecnología brinda a sus usuarios, como por ejemplo: controles de secuencia, ritmo, qué mirar y qué ignorar; derivado de lo anterior existen términos

específicos como el de Interacción Humano Computadora (IHC) investiga y trata todos los aspectos relacionados con el diseño y la implementación de las interfaces entre los humanos y las computadoras.

Hecha la aclaración anterior, en la revisión de literatura realizada se observó que las investigaciones sobre estilos de aprendizaje e interacción están más orientadas a analizarla desde la perspectiva de la interacción como comportamiento de aprendizaje (Lulee & Fahy, 2010; Sabry & Baldwin, 2002), que aquellas relacionadas con la interactividad, es decir con la interacción con la tecnología y los estilos de aprendizaje (Liegle & Janicki, 2006), incluso aquellos que analizan la interacción entre el estudiante y los contenidos digitales (Sabry & Baldwin, 2002).

Por otro lado, si bien existen estudios que abordan el estudio de los estilos de aprendizaje y las TIC y/o herramientas web (Internet) éstas se enfocan más al estudio de su impacto en el rendimiento académico y como herramientas facilitadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje, por tanto es necesario conocer a través de investigación empírica si un estilo de aprendizaje activo se corresponde a una interactividad activa, si un estilo de interactividad teórica se corresponde al estilo de aprendizaje teórico, y lo mismo para los estilos pragmático y reflexivo, es por ello que el presente capítulo presenta los hallazgos de un estudio exploratorio para analizar dicha relación.

Metodología

El estudio realizado es de naturaleza cualitativa, cuantitativa, transversal y exploratoria. Las pruebas realizadas se aplicaron a un grupo de 48 estudiantes en total, 16 de ellos de educación básica (entre 11 a 12 años de edad), 16 de medio superior (entre 17 a 18 años) y 16 de nivel superior (19-21 años), organizados cada uno en cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. La aplicación educativa digital utilizada como medio para realizar las pruebas fue Duolingo, que es una aplicación orientada al aprendizaje de lenguas extranjeras. La prueba fue efectuada en el transcurso de 3 meses.

Tests para identificar estilos de aprendizaje.

En las pruebas para determinar estilo de aprendizaje para el caso de educación básica se utilizó el Cuestionario para Identificar Estilos de Aprendizaje (CIEA) de Mejía y Jaik (2014) (Anexo 1) y para nivel medio superior y superior el instrumento CHAEA de Honey y Alonso (2002) con algunas adaptaciones realizadas por Montes (2016) (Anexo 2).

En el caso del CIEA es un instrumento de 40 ítems, 10 por cada uno de los estilos propuestos por el modelo de Honey y Mumford: activo, reflexivo, teórico y pragmático. En cada ítem el alumno puede seleccionar la situación que mejor explica su forma de ser ante el planteamiento que se le hace, para lo cual se le proporciona la escala: nunca, casi nunca, casi siempre y siempre.

Como se mencionó, para los niveles medio superior y superior, se aplicó el instrumento de análisis de estilos de aprendizaje CHAEA. En la tabla 1, se presentan las dimensiones de la variable principal de la investigación “estilos de aprendizaje”, especificando su definición operacional y el medio de medición dentro del instrumento aplicado.

Tabla 1
Dimensiones de la variable principal, estilos de aprendizaje.

Variable	Definición operacional	Medio o instrumento de medición (numeración con base al Anexo 2)
Estilo de Aprendizaje Activo	Corresponde al estilo de aprendizaje que presenta el estudiante, que lo caracteriza por implicarse activamente en nuevas experiencias, tienen siempre su mente abierta, no son escépticos	Se mide a través de los siguientes ítems 3, 5, 7, 9, 13 20, 26, 27, 35, 37, 41, 43, 46, 48, 51, 61, 67, 74, 75 y 77
Estilo de Aprendizaje Reflexivo	Corresponde al estilo de aprendizaje que presenta el estudiante, que se caracteriza porque le gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas	Se mide a través de los siguientes ítems 10, 16, 18, 19, 28, 31, 32, 34, 36, 39 42, 44, 49, 55, 58, 63, 65, 69, 70 y 79
Estilo de Aprendizaje Teórico	Corresponde al estilo de aprendizaje que presenta el estudiante, que se caracteriza por integrar observaciones dentro de teorías lógicas y complejas	Se mide a través de los siguientes ítems 2, 4, 6, 11, 15, 17, 21, 23, 25, 29 33, 45, 50, 54, 60, 64, 66, 71, 78 y 80
Estilo de Aprendizaje Pragmático	Corresponde al estilo de aprendizaje que presenta el alumno, que se caracteriza por la aplicación práctica de las ideas	Se mide a través de los siguientes ítems 1, 8, 12, 14, 22, 24, 30, 38, 40, 47 52, 53, 56, 57, 59, 62, 68, 72, 73 y 76

Fuente: (Montes, 2016)

Para la interpretación de los resultados de estilos de aprendizaje de los participantes de nivel medio superior y superior, se utilizó el Baremo general abreviado de Preferencias de Estilos de aprendizaje (Alonso, Gallego, & Honey, 2002), que se muestra en la tabla 2.

Tabla 2.
Baremo General Abreviado, preferencias de estilos de aprendizaje.

Estilo de Aprendizaje	10% Preferencia muy Baja	20% Preferencia baja	40% Preferencia moderada	20% Preferencia Alta	10% Preferencia Muy alta
Activo	0-6	7-8	9-12	13-14	15-20
Reflexivo	0-10	11-13	14-17	18-19	20
Teórico	0-6	7-9	10-13	14-15	16-20
Pragmático	0-8	9-10	11-13	14-15	16-20

Fuente: (Alonso, Gallego, & Honey, 2002).

Pruebas con usuarios.

Para analizar la interacción que los alumnos participantes realizaron a través de la aplicación Duolingo, se planearon y ejecutaron las pruebas con base al “*Checklist for Planning Usability Studies*” (Lista para planificar estudios de usabilidad), de Norman Nielsen Group (Loranger, 2016), donde se siguen las etapas que a continuación se describen:

- **Definir los objetivos del estudio:** en esta etapa se identificó el objetivo de la investigación, con el propósito de determinar el método de investigación a utilizar que en este caso fue por observación directa y notas de observación con base a preguntas estructuradas. El objetivo concreto fue observar la forma de interactuar del usuario (estudiante) con la plataforma Duolingo y ver si su estilo de aprendizaje se reflejaba en su forma de interactuar con dicha aplicación.
- **Determinar el formato y la configuración del estudio:** en este punto existen dos opciones que son: laboratorio (instalaciones centro de investigación o desarrollo) o campo (instalaciones de los participantes), en este caso las pruebas se realizaron en la modalidad de campo. El estudio realizado fue con el apoyo de moderadores y se hizo de manera personal y presencial con cada uno de los 48 participantes *in situ*, esto es en las instalaciones de las respectivas instituciones educativas.

- **Determinar el número máximo de usuarios:** Para estudios cualitativos en el área de análisis de usabilidad e interacción humano computadora, se recomiendan entre cinco a ocho participantes (Nielsen, 2000), en este caso se seleccionaron cuatro usuarios por cada estilo de aprendizaje por cada nivel educativo haciendo un total de 12 usuarios (alumnos) por cada estilo de aprendizaje.
- **Reclutar a los participantes:** el proceso de reclutamiento se realizó aplicando en primer lugar pruebas para identificar el estilo de aprendizaje, éstas fueron aplicadas directamente en las instituciones educativas donde se encontraban estudiando los participantes, los grupos de estudiantes seleccionados fue en un muestreo por conveniencia y por las facilidades otorgadas por los centros educativos participantes.
- **Diseñar tareas que estén bien alineadas con los objetivos del estudio:** Cuando se realizan pruebas de usabilidad y/o interacción se pide a los usuarios que completen tareas mientras usan la aplicación que vaya a evaluar o sirva como medio para las pruebas. Las tareas se escriben en forma de lo que se denomina escenarios y se alinean con los objetivos del estudio. Los escenarios fueron de tipo específico con tareas y preguntas focalizadas. El escenario propuesto fue:

“Vamos a suponer que uno de tus maestros te ha informado que te puedes ganar una beca para ir a estudiar inglés ya sea a Estados Unidos o a Inglaterra. Para participar te piden como condición que utilices una aplicación para aprender inglés que se llama Duolingo y completes algunas lecciones. Como tu desees participar a partir del día de hoy vas a utilizar la aplicación Duolingo y para ello vas a realizar tu prueba de nivel”

Una vez planteado el escenario se fueron realizando las pruebas correspondientes considerando: página de inicio, selección del idioma, contestar preguntas, actitud ante el

error, actitud ante la selección de ayuda, meta diaria e identificación de su propio estilo de aprendizaje en entornos digitales.

- **Preparar un estudio piloto:** el estudio piloto se realizó con un participante de cada estilo de aprendizaje por cada nivel, haciendo un total de 12 usuarios en la prueba piloto. De la prueba piloto se realizaron ajustes en la redacción de algunas preguntas, se observaron detalles por parte de los moderadores para facilitar la aplicación de las pruebas a otros usuarios.
- **Escribir un plan de las pruebas:** En esta fase se definieron los elementos concretos a observar para posteriormente ser analizados, al ser un estudio exploratorio y de naturaleza cualitativa con 48 usuarios, es importante hacer notar que los resultados no deben ser aún considerados como representativas del conjunto de la población y la relación analizada objeto de este estudio: estilos de aprendizaje e interacción.

Resultados

Las pruebas se aplicaron a 48 estudiantes ubicados en la ciudad de Durango (México) divididos en cuatro estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático con cuatro participantes cada estilo en tres diferentes niveles educativos: primaria, nivel medio superior y superior, haciendo un total de 12 participantes por cada estilo de aprendizaje. No se tomaron en cuenta variables de tipo sociodemográfico para análisis de datos. Dado que no se presentaron diferencias significativas a razón del nivel educativo, para el análisis de datos se consideró la totalidad de los 48 participantes.

En la primera fase se les aplicó un test para conocer sus estilos de aprendizaje y se seleccionaron aquellos que primordialmente presentaron estilos no mixtos, es decir marcadamente su estilo de aprendizaje. En el caso de los estudiantes de nivel básico se aplicó el test CIEA que consta de 40 ítems, para nivel medio superior y superior se utilizó el test de estilos de aprendizaje CHAEA compuesto por 80 ítems.

Las pruebas tuvieron en promedio 15 a 20 minutos de duración cada una y se contó con la colaboración de seis moderadores, a quienes previamente se les capacitó sobre la forma de aplicar las pruebas, realizar las observaciones y registro de las mismas. Las pruebas se realizaron directamente en los equipos de cómputo de los centros educativos. En todos los casos se contó con un documento de presentación ante la autoridad educativa correspondiente de los aplicadores de las pruebas. En el caso de los participantes de educación básica, al ser menores de edad durante la aplicación de las pruebas se contó en todo momento con la presencia de los profesores de grupo.

En lo que respecta al instrumento de recopilación de observaciones fue un cuestionario estructurado que constó de 12 preguntas organizadas en momentos del proceso de interacción con la aplicación Duolingo que es para el aprendizaje de idiomas. Los momentos que se tomaron en consideración para las pruebas fueron: página de inicio, selección del idioma, contestar preguntas de la aplicación, reacción ante el error, uso de opciones de ayuda, meta diaria y cómo define su estilo de aprendizaje en general cuando utiliza una aplicación con fines didácticos. Además, a los participantes se les dio la siguiente instrucción de inicio:

“Vamos a suponer que uno de tus maestros te ha informado que te puedes ganar una beca para ir a estudiar inglés ya sea a Estados Unidos o a Inglaterra. Para participar te piden como condición que utilices una aplicación para aprender inglés que se llama Duolingo y completes algunas lecciones. Como tu deseas participar a partir del día de hoy vas a utilizar la aplicación Duolingo y para ello vas a realizar tu prueba de nivel”

Se les solicitó también la configuración de la aplicación en cuanto al uso de elementos multimedia, en el cual no hubo mayores cambios debido a que lamentablemente los equipos utilizados en las pruebas presentaron fallas al momento de configurar los elementos multimedia.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las pruebas utilizando la técnica de tablas cruzadas (contingencia).

Página de inicio.

Posterior a explicar y dar la introducción al alumno participante y considerando el estilo de aprendizaje identificado, ante la **interacción de la página de inicio** se observó que independientemente del estilo de aprendizaje **el 68 % de los alumnos participantes se fueron directamente a la acción (activo)**, es decir **al botón que le indicaba iniciar**, sin realizar alguna exploración previa (reflexivo), esperar alguna instrucción (teórico) o mostrar entusiasmo por la idea de aprender algo nuevo (pragmático) (Tabla 3.)

Tabla 3.
Estilo de aprendizaje*Página de inicio

		Página de inicio					
		Activo: Se fue directamen te a la acción	Reflexivo: Primero analizó antes de hacer algo	Teórico: Intentó seguir un orden y las instruccion es que se le dieron	Pragmático: Se aprecia que le entusiasmó la idea de aprender algo nuevo	Total	
Estilo de aprendizaje	Activo	Recuento	9	1	2	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	75.0%	8.3%	16.7%	0.0%	100.0%
	Reflexivo	Recuento	8	0	3	1	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	66.7%	0.0%	25.0%	8.3%	100.0%
	Teórico	Recuento	7	0	5	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	58.3%	0.0%	41.7%	0.0%	100.0%
	Pragmático	Recuento	9	1	2	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	75.0%	8.3%	16.7%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	33	2	12	1	48
		% dentro de Estilo de aprendizaje	68.8%	4.2%	25.0%	2.1%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Selección del idioma.

Después de iniciar la interacción con la aplicación Duolingo, siguió en el proceso la selección del idioma a aprender, en este caso inglés. En la **interacción de selección del idioma** se observó que, al igual de la página de inicio, independientemente del estilo de aprendizaje **el 60.4% de los alumnos participantes se fueron directamente a la acción (activo)**, es decir **al icono/texto que le indicaba el idioma inglés, el 38% esperó una instrucción (teórico)**, lo que significa que el resto de los participantes no realizó alguna exploración previa (reflexivo), y no se presentó un caso que se pudiera catalogar como “mostró entusiasmo o interés por otro idioma aun cuando se le especificó uno en concreto (pragmático)” (Tabla 4).

En resumen, los participantes acataron la instrucción de inicio de “aprender inglés para participar en la obtención de una beca”, dicho de otra manera: la evidencia sugiere que **con una instrucción de inicio precisa y concreta en las primeras etapas de interacción los participantes del estudio se dirigen directamente a la acción**, sin que se vea su interacción inicial mediada o influenciada por su estilo de aprendizaje.

Al contestar preguntas.

En el paso correspondiente de **contestar las preguntas** de la prueba de nivel existe un *call to action* (llamado a la acción) preciso y concreto: “Escoge la traducción de...”, así como una interfaz minimalista. En el caso del estilo de **aprendizaje activo la mayoría (66.7%) se fueron a la acción**, mientras que en el caso de los reflexivos la mitad se fue directamente a la acción y la otra se repartió entre primero analizar antes que hacer algo (reflexivo) y esperar instrucciones para continuar (25%), mientras que en el estilo teórico se presentó una mezcla de activo (58.3%)-teórico (33.3%), y en el estilo pragmático fue teórico (50%)-activo (41.7%) (Tabla 5).

Tabla 4
Estilo de aprendizaje*Selección del idioma

		Selección del idioma				
		Activo: Se fue directamente a la acción: seleccionó inglés	Reflexivo: Primero analizó antes de hacer algo (vio que otros idiomas había)	Teórico: Esperó instrucciones del moderador para continuar	Total	
Estilo de aprendizaje	Activo	Recuento	10	0	2	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	83.3%	0.0%	16.7%	100.0%
Reflexivo	Recuento	6	0	6	12	
		% dentro de Estilo de aprendizaje	50.0%	0.0%	50.0%	100.0%
Teórico	Recuento	6	2	4	12	
		% dentro de Estilo de aprendizaje	50.0%	16.7%	33.3%	100.0%
Pragmático	Recuento	7	1	4	12	
		% dentro de Estilo de aprendizaje	58.3%	8.3%	33.3%	100.0%
Total	Recuento	29	3	16	48	
		% dentro de Estilo de aprendizaje	60.4%	6.3%	33.3%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Tabla 5
Estilo de aprendizaje*Al contestar preguntas

		Al contestar preguntas				
Estilo de aprendizaje		Activo: Se fue directamente a la acción	Reflexivo: Primero analizó antes de hacer algo	Teórico: Esperó instrucciones del moderador antes de tomar la decisión	Total	
Activo	Recuento	8	2	2	12	
	% dentro de Estilo de aprendizaje	66.7%	16.7%	16.7%	100.0%	
Reflexivo	Recuento	6	3	3	12	
	% dentro de Estilo de aprendizaje	50.0%	25.0%	25.0%	100.0%	
Teórico	Recuento	7	1	4	12	
	% dentro de Estilo de aprendizaje	58.3%	8.3%	33.3%	100.0%	
Pragmático	Recuento	5	1	6	12	
	% dentro de Estilo de aprendizaje	41.7%	8.3%	50.0%	100.0%	
Total	Recuento	26	7	15	48	
	% dentro de Estilo de aprendizaje	54.2%	14.6%	31.3%	100.0%	

Fuente: elaboración propia

Reacción cuanto contesta incorrectamente.

En la interacción relacionada con **contestar incorrectamente una pregunta**, la mitad de los participantes del estilo activo se fueron directamente al botón de continuar y no dieron mucha importancia al error, mientras en **su mayoría el resto de los estilos esperaron instrucciones antes de tomar una decisión** (Tabla 6).

Tabla 6
Estilo de aprendizaje*Interacción realizada cuando le apareció que contestó incorrectamente

		Interacción realizada cuando le apareció que contestó incorrectamente					
		Activo: Se fue directamente al botón de continuar y no le dio mucha importancia al error	Reflexivo: Primero analizó el mensaje de error antes de hacer algo	Teórico: Esperó instrucciones del moderador antes de tomar la decisión	Pragmático: A pesar de que se equivocó se aprecia que le sigue entusiasmand o la idea de aprender algo nuevo	Total	
Estilo de aprendizaje	Activo	Recuento	6	1	4	1	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	50.0%	8.3%	33.3%	8.3%	100.0%
	Reflexivo	Recuento	1	3	6	2	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	8.3%	25.0%	50.0%	16.7%	100.0%
	Teórico	Recuento	2	4	5	1	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	16.7%	33.3%	41.7%	8.3%	100.0%
	Pragmático	Recuento	3	4	5	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	25.0%	33.3%	41.7%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	12	12	20	4	48
		% dentro de Estilo de aprendizaje	25.0%	25.0%	41.7%	8.3%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Uso de opciones de ayuda.

En el de uso de **opciones de ayuda** el estilo de aprendizaje **activo** primero analizó (41.7%) y esperó instrucciones (41.7%) (**reflexivo-teórico**), mientras que el reflexivo estuvo dividido entre cuatro acciones: irse directamente a la acción, analizar antes de hacer algo, esperar instrucciones y mostrar entusiasmo. El estilo teórico en un 50% esperó instrucciones. Mientras que el **pragmático se comportó reflexivo-teórico (50%)** (Tabla 7).

Tabla 7
Estilo de aprendizaje*Uso de opciones de ayuda

		Uso de opciones de ayuda					
Estilo de aprendizaje		Activo: No. se fue directamente al botón de continuar	Reflexivo: Primero analizó antes de hacer algo	Teórico: Esperó instrucciones del moderador antes de tomar la decisión	Pragmático: Se aprecia que le sigue entusiasmado la idea de aprender algo nuevo	Total	
	Activo	Recuento	2	5	5	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	16.7%	41.7%	41.7%	0.0%	100.0%
	Reflexivo	Recuento	4	3	3	2	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	33.3%	25.0%	25.0%	16.7%	100.0%
	Teórico	Recuento	3	3	6	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	25.0%	25.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	Pragmático	Recuento	0	6	6	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	9	17	20	2	48
		% dentro de Estilo de aprendizaje	18.8%	35.4%	41.7%	4.2%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Meta diaria de aprendizaje.

Al valorar su decisión de **meta diaria de aprendizaje** (Tabla 8) que va en función de la intensidad o dedicación (Básico 1 expresión diaria en inglés a aprender, Normal 10 expresiones e Intenso 50 expresiones): todos los estilos presentaron mayoritariamente como meta diaria "Normal", pero particularmente **el estilo teórico presentó mayor predominancia en meta diaria normal (91.7%)**, mientras los reflexivos estuvieron en metas diarias entre normal-serio (33%). Se destaca que **sólo tres participantes eligieron meta intensa, dos de ellos fueron los de estilo pragmático.**

Tabla 8
Tabla cruzada Estilo de aprendizaje*Meta Diaria de Aprendizaje

			Meta Diaria de Aprendizaje					
			Básico	Relajado	Normal	Serio	Intenso	Total
Estilo de aprendizaje	Activo	Recuento	0	2	7	2	1	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	0.0%	16.7%	58.3%	16.7%	8.3%	100.0%
	Reflexivo	Recuento	2	2	4	4	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	16.7%	16.7%	33.3%	33.3%	0.0%	100.0%
	Teórico	Recuento	0	1	11	0	0	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	0.0%	8.3%	91.7%	0.0%	0.0%	100.0%
	Pragmático	Recuento	0	3	7	0	2	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	0.0%	25.0%	58.3%	0.0%	16.7%	100.0%
Total		Recuento	2	8	29	6	3	48
		% dentro de Estilo de aprendizaje	4.2%	16.7%	60.4%	12.5%	6.3%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Autovaloración manera favorita de aprender con medios interactivos.

Finalmente se realizó una pregunta para que los participantes valoraran su manera favorita de aprender cuanto usan una aplicación interactiva para aprender algo nuevo (aprendizaje digital), esto con la finalidad de contrastar el estilo de aprendizaje identificado con las respectivas pruebas con los instrumentos CHAEA y CIEA y cómo ellos identifican su estilo de aprendizaje en medios digitales. Se hizo a través de pregunta directa y con cuatro opciones a seleccionar:

- Activo: generalmente no me gusta leer instrucciones me voy directamente a la acción
- Reflexivo: me gusta primero analizar la aplicación o conocerla antes de hacer algo
- Teórico: no me gusta saltarme pasos y lo hago en el orden que me piden que aprenda o haga las cosas

- Pragmático: me gustan aquellas donde me ponen retos para tomar decisiones y resolver problemas

Como se observa en la Tabla 9, en primer lugar no hubo predominancia contundente en algún estilo de aprendizaje digital, y más bien se presentan en estilos mixtos, por ejemplo el caso del estilo de aprendizaje pragmático se repartió de manera igual en los cuatro estilos de aprendizaje en su interactividad digital. En segundo lugar, se destaca, que aunque no es porcentaje mayoritario, el 35% de los participantes en su conjunto indicaron un estilo reflexivo: me gusta primero analizar la aplicación o conocerla antes de hacer algo, pero tampoco les gusta leer instrucciones (22.9%) y a la vez no les gusta saltarse pasos (22.9%).

Tabla 9
Estilo de aprendizaje*Manera favorita de aprender cuando usas una aplicación para aprender algo nuevo

		Manera favorita de aprender cuando usas una aplicación para aprender algo nuevo					
		Activo: generalmente no me gusta leer instrucciones me voy directamente a la acción	Reflexivo: me gusta primero analizarla o conocerla antes de hacer algo	Teórico: no me gusta saltarme pasos y lo hago en el orden que me piden que aprenda o haga las cosas	Pragmático: me gustan aquellas donde me ponen retos para tomar decisiones y resolver problemas	Total	
Estilo de aprendizaje	Activo	Recuento	2	3	5	2	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	16.7%	25.0%	41.7%	16.7%	100.0%
	Reflexivo	Recuento	2	6	2	2	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	16.7%	50.0%	16.7%	16.7%	100.0%
	Teórico	Recuento	4	5	1	2	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	33.3%	41.7%	8.3%	16.7%	100.0%
	Pragmático	Recuento	3	3	3	3	12
		% dentro de Estilo de aprendizaje	25 %	25 %	25 %	25 %	100.0%
Total		Recuento	11	17	11	9	48
		% dentro de Estilo de aprendizaje	22.9%	35.4%	22.9%	18.75%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Discusión de resultados.

Los hallazgos de la presente investigación en lo referente a la interactividad con aplicaciones digitales y estilos de aprendizaje coinciden con lo dicho en el trabajo de Van Laer y Elen (2017): los estudiantes pueden controlar su interacción en términos de ruta, determinando al mismo tiempo el orden en que se proporciona el contenido en el curso, así como también en lo dicho por Horn y Staker (2014): el ritmo, avanzando a su propia velocidad al estudiar el material.

Por otro lado, en lo referente a la interacción con aplicaciones digitales y estilos de aprendizaje, el trabajo de Liengle y Janicki (2006), si bien midió sus preferencias de estilo de aprendizaje utilizando una versión de Kolb (*Learning Style Inventory Tool*), el estudio encontró que los estudiantes clasificados como "Exploradores" tienden a "saltar" más y crean su propio camino de aprendizaje mientras que los sujetos clasificados como "Observadores" tienden a seguir el camino sugerido haciendo 'clic' en el botón "Siguiente" (control de sistema), con lo cual comparando los resultados obtenidos, aún y cuando no fueron los mismos instrumentos de clasificación de estilos de aprendizaje, se encuentran algunas similitudes como: me gusta primero analizar la aplicación o conocerla antes de hacer algo (observador), no les gusta leer instrucciones (explorador) y pero a la vez no les gusta saltarse pasos (observador).

Conclusiones

En el objetivo de investigación se buscó explorar la relación entre estilos de aprendizaje y la forma en que los estudiantes interactúan con aplicaciones digitales. Con base a la evidencia obtenida, en primer lugar, ésta sugiere que no se presenta una relación directa entre estilos de aprendizaje y su forma de interactuar con aplicaciones digitales, esto en ninguno de los tres niveles educativos explorados.

Por otro lado, con base a la propia valoración realizada por parte de los participantes en el estudio, independientemente de su estilo de “aprendizaje tradicional”, manifestaron que en su estilo de “aprendizaje digital” les gusta analizar, probar o conocer la aplicación antes de utilizarla o apropiarla, es decir que antes de hacer un registro definitivo de usuario para una aplicación la analizarían primero, pero a la vez se presenta la paradoja “no me gusta leer instrucciones”, pero “no me gusta saltarme pasos”.

Con base a los resultados de este estudio se abren dos áreas de oportunidad para profundizar como futuras investigaciones: por un lado, para el área de ciencias de la educación la propuesta de una escala o instrumento para clasificar estilos de aprendizaje digitales, así como realizar nuevamente un análisis de relación entre estilos de aprendizaje e interactividad con aplicaciones educativas digitales, pero clasificando los estilos de aprendizaje con otro tipo de enfoque de clasificación. Por otro lado, en el área de Interacción Humano Computadora algunas consideraciones a tomar en cuenta en el desarrollo y diseño de aplicaciones educativas interactivas como lo son: versiones demo para que los usuarios se familiaricen con la aplicación, llamados a la acción contundentes, secuencia de pasos e instrucciones de ayuda breves y precisas.

Referencias

- Alonso, C., Gallego, D., & Honey. (2002). Los estilos de aprendizaje, procedimientos de diagnóstico y mejora. Séptima Edición. España: Ediciones Mensajero.
- Boelens, R., De Wever, B., & Voet, M. (2017). Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review. *Educational Research Review* (22), 1-18.
- Horn, M., & Staker, H. (2014). *Blended: Using disruptive innovation to improve schools*. San Francisco:: John Wiley and Sons.
- Khaled, S., & Baldwin, L. (2002). Web-based learning interaction and learning styles. *British Journal of Educational Technology* , 34 (4), 443–454.
- Liegle, J., & Janicki, T. (2006). The effect of learning styles on the navigation needs of Web-based learners. *Computers in Human Behavior* (22), 885–898.
- Loranger, H. (2016). Checklist for Planning Usability Studies. From Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/usability-test-checklist>



Lulee , S., & Fahy , P. (2010). Basic Principles of Interaction for Learning in Web-Based Environment. Athabasca University, Canada. Ed. D. in Distance Education .

Mejía, M., & Jaik, A. (2014). Estilos de aprendizaje de docentes y alumnos y su relación con el rendimiento académico en educación básica. México: Español, Instituto Universitario Anglo.

Montes, F. (2016). Tesis: Análisis de los estilos de aprendizaje de alumnos de las Universidades Tecnológicas en el estado de Durango . Doctorado en Ciencias de la Educación . Durango, México: Instituto Universitario Anglo Español.

Nielsen, J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. From Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

Van Laer, S., & Elen, J. (2017). In search of attributes that support self-regulation in blended learning environments. *Education and Information Technologies* , 22 (4), 1395–1454.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario para Identificar Estilos de Aprendizaje (CIEA).

CHAEA	CIEA
ESTILO ACTIVO	
<p>3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.</p> <p>5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.</p> <p>7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.</p> <p>9. Procuo estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.</p> <p>13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.</p> <p>20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.</p> <p>26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.</p> <p>27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.</p> <p>35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.</p> <p>37. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.</p> <p>41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.</p> <p>43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.</p> <p>46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.</p> <p>48. En conjunto hablo más que escucho.</p> <p>51. Me gusta buscar nuevas experiencias.</p> <p>61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.</p> <p>67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.</p> <p>74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.</p> <p>75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.</p> <p>77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.</p>	<p>1. Hago las cosas sin pensar en lo que pueda pasar después.</p> <p>2. Si algo me sale mal, no me importa, solo trato de hacerlo mejor.</p> <p>3. Se me dificultan los trabajos y tareas que necesitan de mucha preparación.</p> <p>4. Me disgusta tener que seguir los reglamentos del salón de clase.</p> <p>5. Me gusta disfrutar cada día.</p> <p>6. Mis amigos son divertidos, y les gustan mucho las fiestas.</p> <p>7. Disfruto platicar con mi familia y con mis compañeros.</p> <p>8. Durante las clases me gusta tener que resolver actividades nuevas y diferentes.</p> <p>9. Platico con mis compañeros sobre cómo hacer cosas diferentes a la hora del recreo.</p> <p>10. Me aburro cuando tengo que hacer ejercicios que requieren de mucho trabajo y mucho tiempo.</p>
ESTILO REFLEXIVO	
<p>10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.</p> <p>16. Escucho con más frecuencia que hablo.</p> <p>18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.</p> <p>19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.</p> <p>28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.</p>	<p>1. Me gusta organizarme para hacer mis trabajos de la mejor manera.</p> <p>2. Me molesta que la gente me apure cuando estoy haciendo alguna actividad.</p> <p>3. Antes del trabajo final, me gusta hacer uno o más borradores.</p> <p>4. Tengo interés porque las cosas salgan bien, por lo que analizo varias veces antes de tomar una decisión.</p>

<p>31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.</p> <p>32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.</p> <p>34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.</p> <p>36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.</p> <p>39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.</p> <p>42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.</p> <p>44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.</p> <p>49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.</p> <p>55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.</p> <p>58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.</p> <p>63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.</p> <p>65. En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.</p> <p>69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.</p> <p>70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.</p> <p>79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.</p>	<p>5. Disfruto las pláticas donde se discuten y reflexionan problemas.</p> <p>6. Me interesa ver cómo se portan los demás cuando hay debates o discusiones en el salón.</p> <p>7. Disfruto escuchando a mis compañeros.</p> <p>8. Antes de dar mi opinión, me gusta saber la opinión que tienen los demás.</p> <p>9. Al resolver un problema, me interesa primero tener mucha información, para poder hacer una buena interpretación antes de dar alguna conclusión.</p> <p>10. Prefiero ver las cosas desde lejos, para poder tener más opciones antes de tomar alguna decisión.</p>
ESTILO TEÓRICO	
<p>2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.</p> <p>4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.</p> <p>6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.</p> <p>11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.</p> <p>15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.</p> <p>17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.</p> <p>21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.</p> <p>23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.</p>	<p>1. Sé lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.</p> <p>2. Me interesa hacer cosas buenas, y me alejo de las cosas malas.</p> <p>3. Me siento a gusto con el orden en mi escuela.</p> <p>4. Disfruto resolver las actividades paso a paso, siguiendo un método.</p> <p>5. Se me dificulta salirme del camino que ya conozco para resolver mis actividades.</p> <p>6. Me molesta trabajar con personas que no tienen una forma lógica de hacer las cosas.</p> <p>7. Se me dificulta tener que trabajar con compañeros espontáneos que no se tomen las cosas con seriedad.</p> <p>8. Me gusta que las cosas sean perfectas.</p> <p>9. Detecto cuando mis compañeros no son claros cuando hablan.</p> <p>10. Dedico tiempo a la lectura de textos para poder tener ideas claras cuando me toca hablar ante los demás.</p>

<p>25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.</p> <p>29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.</p> <p>33. Tiendo a ser perfeccionista.</p> <p>45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.</p> <p>50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.</p> <p>54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.</p> <p>60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y des apasionados/as en las discusiones.</p> <p>64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.</p> <p>66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.</p> <p>71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.</p> <p>78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.</p> <p>80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.</p>	
ESTILO PRAGMÁTICO	
<p>CHAEA CIEA</p> <p>1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.</p> <p>8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.</p> <p>12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.</p> <p>14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.</p> <p>22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.</p> <p>24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.</p> <p>30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.</p> <p>38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.</p> <p>40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.</p> <p>47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.</p> <p>52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.</p> <p>53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.</p> <p>56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.</p> <p>57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.</p>	<p>1. Mis compañeros piensan que soy capaz de decir lo que pienso de manera clara.</p> <p>2. Me disgusta recibir muchas explicaciones, entre más pronto resuelvo mis actividades mejor.</p> <p>3. Me gustan las cosas prácticas, si funciona está correcto.</p> <p>4. Prefiero trabajar con personas que les guste hacer las cosas prácticas.</p> <p>5. Al escuchar algo nuevo me interesa ponerlo en práctica de inmediato.</p> <p>6. Disfruto haciendo experimentos y aplicar cosas para ver si algo funciona.</p> <p>7. Trato de buscar formas mejores y más prácticas de hacer las cosas que me encargan.</p> <p>8. Hago todo lo posible por resolver mis actividades, sin importarme si rompo las reglas de mi salón.</p> <p>9. Para lograr lo que quiero, soy capaz hasta de hacer sentir mal a mis compañeros.</p> <p>10. Mis compañeros piensan que no soy capaz de sentir amor, compasión o lástima por los demás.</p>

59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.

62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.

68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.

72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.

73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.

76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.

Anexo 2. Cuestionario para estilos de aprendizaje CHAEA.

No.	No Ítem	Estilo Activo
1	3	Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias
2	5	Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas
3	7	Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente
4	9	Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora
5	13	Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas
6	20	Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente
7	26	Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas
8	27	La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento
9	35	Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente
10	37	Me siento incómodo (a) con las personas calladas y demasiado analíticas
11	41	Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro
12	43	Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión
13	46	Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas
14	48	En conjunto hablo más que escribo
15	51	Me gusta buscar nuevas experiencias
16	61	Cuando algo va mal , le quito importancia y trato de hacerlo mejor
17	67	Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas
18	74	Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas
19	75	Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso
20	77	Suelo dejarme llevar por mis intuiciones

No	No Ítem	Estilo Reflexivo
1	10	Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia
2	16	Escucho con más frecuencia que hablo
3	18	Cuando poseo cualquier información trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión
4	19	Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes
5	28	Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas
6	31	Soy cauteloso (a) a la hora de sacar conclusiones
7	32	Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuántos más datos reúna para reflexionar, mejor
8	34	Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía
9	36	En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes
10	39	Me agobia si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir el plazo
11	42	Me es grato comunicarme en un segundo idioma
12	44	Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un monucioso análisis que las basadas en la intuición
13	49	Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas
14	55	Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías
15	58	Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo
16	63	Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión
17	65	En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes de ser el (la) líder o el (la) que más participa
18	69	Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas
19	70	El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo
20	79	Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente

No	No ítem	Estilo Teórico
1	2	Estoy seguro de lo es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal
2	4	Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso
3	6	Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan
4	11	Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente
5	15	Normalmente encajo bien con personas reflexivas y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles
6	17	Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas
7	21	Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo
8	23	Me disgusta tener que practicar la pronunciación de un segundo idioma
9	25	Me cuesta ser creativo (a), romper estructuras
10	29	Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas
11	33	Tiendo a ser perfeccionista
12	45	Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás
13	50	Estoy convencido (a) que debe imponerse la lógica y el razonamiento
14	54	Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras
15	60	Observo que, con frecuencia, soy uno (a) de los (as) más objetivos (as) y desapasionados (as) en las discusiones
16	64	Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro
17	66	Me molestan las personas que no actúan con lógica
18	71	Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan
19	78	Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden
20	80	Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros

No	No Ítem	Estilo Pragmático
1	1	Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos
2	8	Creo que lo más importante es que las cosas funcionen
3	12	Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica
4	14	Admito que me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos
5	22	Cuando tengo una discusión no me gusta ir con rodeos
6	24	Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
7	30	Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades
8	38	Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico
9	40	En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas
10	47	A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas
11	52	Me gusta experimentar y aplicar las cosas
12	53	Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas
13	56	Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes
14	57	Compruebo antes si las cosas funcionan realmente
15	59	Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones
16	62	Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas
17	68	Creo que es útil aprender un segundo idioma
18	72	Tiendo a buscar la parte práctica del aprendizaje de un segundo idioma
19	73	No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo
20	76	La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos

Capítulo 7. Evolución de la Manera de Formar Docentes. De Técnicas de Enseñanza a Estrategias De Aprendizaje

*Martín Muñoz Mancilla
Escuela Normal de Coatepec Harinas, Estado de México*

Resumen

El propósito de este capítulo es desarrollar un análisis retrospectivo sobre las maneras de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de docentes de las escuelas normales de México, y así obtener elementos que permitan generalizar la articulación con la educación básica y la evolución de estrategias de enseñanza. La metodología utilizada fue la cualitativa, a fin de dar voz a los protagonistas, hacer visible lo invisible, escribir lo no escrito y sustentar lo no sustentado. Por lo que se retomaron autores, tales como: Goetz y Lecompte (1988), Eisner (1990), Clifford (2001), Geertz (2003), Paz (2003), Taylor (2008), y Álvarez Gayao (2010), entre otros. Las estrategias de investigación fueron la observación, la entrevista y el grupo focal con formadores de docentes y jubilados. También se desarrolló investigación documental al analizar planes y programas de estudio de las escuelas normales a partir de los cuarenta con la modernización e industrialización del país, hasta los avances de la reforma 2018; así como la revisión de investigaciones relacionadas a la temática a fin de obtener elementos para cruzar la información con la investigación de campo mediante matrices de análisis. Entre las principales aportaciones se destaca que los organismos internacionales han tenido injerencia en las políticas educativas nacionales, por tanto, la inserción de la Tecnología Educativa, del conductismo y de la priorización de técnicas de enseñanza en los cuarenta se fue transformando gradualmente hasta la década de los noventa cuando se priorizó el constructivismo, los enfoques formativos y sobre todo las estrategias de aprendizaje.

Palabras Clave

Estrategias de aprendizaje, Técnicas de enseñanza, Formación docente.

EVOLUTION OF THE WAY OF FORMING TEACHERS. FROM TEACHING TECHNIQUES TO LEARNING STRATEGIES

Abstract

The purpose of this chapter is to develop a retrospective analysis of ways to organize the teaching-learning process in the training of teachers in normal schools in Mexico, and to obtain elements that allow generalization of the articulation with basic education and the evolution of strategies teaching. The methodology used was qualitative, in order to give voice to the protagonists, to make the invisible visible, to write the unwritten and to support the unsustainable. As a result, the authors of this paper are Goetz and Lecompte (1988), Eisner (1990), Clifford (2001), Geertz (2003), Paz (2003), Taylor (2008), and Álvarez Gayao (2010), others. The research strategies were observation, interview and focus group with teacher trainers and retirees. Documentary research was also developed in analyzing plans and curricula of normal schools from the 1940s onwards with the modernization and industrialization of the country until the progress of the 2018 reform; as well as the review of research related to the thematic in order to obtain elements to cross the information with the field research through analytical matrices. Among the main contributions is that international agencies have had interference in national education policies, therefore, the insertion of Educational Technology, behaviorism and the prioritization of teaching techniques in the forties was gradually transformed until the decade of the 1990s when constructivism was prioritized, training approaches and, above all, learning strategies.

Keywords

Learning strategies, Teaching techniques, Teacher training.

Introducción

La manera de formar docentes en México remite analizar la transformación de técnicas de enseñanza por estrategias de aprendizaje, de ahí que resulte ser un tema ampliamente reconocido no sólo por docentes, alumnos y padres de familia, sino también por la sociedad en general, dadas las necesidades de coadyuvar en la formación de las futuras generaciones ya sea al aclarar dudas, o apoyar en el cumplimiento de tareas extraescolares.

De ahí la pertinencia de conocer y comprender cómo evolucionó la manera de organizar la enseñanza en la formación de los nuevos docentes en México, retomando la década de los cuarenta, dado que fue la etapa coyuntural cuando se terminó la Segunda Guerra Mundial y empezaron a integrarse organismos internacionales, tales como Organización de las Naciones

Unidas (ONU), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), los cuales gradualmente empezaron a tener injerencia en las políticas educativas nacionales.

Como se viene destacando, se parte del análisis a partir de la década de los cuarenta puesto que es reconocido como un parteaguas en la historia de la educación y en la formación de docentes en México, dado que fue la época cuando se empezó a pasar de ser un país nacional basado en lo agrícola y rural a su industrialización, urbanización e interconexión con otros países.

De ahí que, la formación de maestros misioneros para laborar con alto compromiso social con el medio rural, hayan sido desplazados por un nuevo perfil de docente, al que Reyes Esparza (1988), categoriza, como: “urbano.” En dicha transformación los rasgos del maestro misionero y líder social, tales como: “abnegación,” “sacrificio,” “dedicación,” “altruismo,” “consagración,” “emancipador social,” y “lucha por los derechos y justicia de los menos favorecidos,” fueron desplazados, pasados a un segundo nivel e incluso olvidados.

A partir de la década de los cuarenta dada la injerencia de los organismos internacionales se retomaron experiencias educativas y formativas de otros países, así como su sustento. A decir de Tyler, (1973), la tecnología educativa y el conductismo tuvieron un amplio auge en los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial, y posteriormente se empezaron a difundir en todos los sistemas educativos del mundo. En ese sentido, las ideas conductistas, de algunos autores, tales como Skinner (1971), empezaron a formar parte del sustento de los sistemas educativos; por tanto, en el caso de México la enseñanza por objetivos, técnicas, contenidos y pruebas estandarizadas para la evaluación integró los planes y programas de estudio de las instituciones formadoras de docentes para su posterior articulación con la educación básica.

Por lo que con base a las aportaciones de Reyes Esparza (1988), Arnaut (1998), Estrada (1992) y Meneses (1988), se puede sustentar que a partir de la década de los cuarenta se empezó a formar un docente profesional de la educación, con rasgos tales como: “conoce y aplica técnicas de enseñanza”, “dominio de contenidos de enseñanza” y “poseedor de conocimientos para la elaboración de instrumentos de evaluación”, así como con “capacidad para la utilización de los avances científicos y tecnológicos.”

Por las nuevas características de los docentes para poder desarrollarse en el medio urbano; a diferencia del maestro rural con compromiso de misionero y líder social. En esa transformación el campo laboral rebasaba el trabajo escolar y se integraba a lo sociopolítico en búsqueda de una mayor justicia social.

En esa lógica evolutiva se dio una reducción del campo laboral dado que los docentes profesionales se especializaron para desarrollarse en el trabajo áulico, grupal, escolar y técnico. De ahí que con base a ese nuevo perfil al nuevo maestro se le llegó a reconocer como: “el docente tecnólogo de la educación,” dada su formación específicamente para la enseñanza, dada la introducción en planes y programas de diversas técnicas para conducir la enseñanza.

Así pues, como se viene destacando los rasgos de los docentes se transformaron desde la década de los cuarenta; sin embargo, como diría Arnaut (1998), muchos rasgos docentes persisten en la actualidad, algunos disfrazados con el tiempo, o simplemente otros cambiaron de nombre, de ahí lo significativo y relevante de analizar las técnicas de enseñanza y posteriormente las estrategias de aprendizaje.

Fue hasta finales de la década de los ochenta, cuando en nuestro país se empezaron a desarrollar diversos proyectos de investigación, con investigadores que habían realizado su posgrados en el extranjero, tales como: Ferreiro (1982), Toberosky (2000), Lerner (2003), quienes

empezaron a cuestionar la influencia de una enseñanza conductista que promovía la utilización de diversas técnicas de enseñanza mecanicistas y aprendizajes memorísticos.

En esa lógica formativa del sistema educativo, se evidenció que la enseñanza de la lectura de rapidez adolecía de comprensión e interpretación; es decir, se favorecían aprendizajes mecánicos y memorísticos. Dado que, al priorizar técnicas de enseñanza y procesos centrados en la lógica del docente, se tendía a ignorar lo que los alumnos pensaban, sentían, y lo que les interesaba, de ahí también los bajos aprovechamientos y resultados en las matemáticas donde el maestro avanzaba de acuerdo a su lógica; sin tomar en cuenta los conocimientos previos, ni los procesos de aprendizaje de los alumnos.

Ante la difusión de los resultados de los proyectos de investigación, así también como gracias a la influencia de las recomendaciones emitidas por los organismos internacionales para la puesta en marcha de políticas neoliberales, así como la utilización de los avances científicos y tecnológicos se pusieron las bases para la modernización de la educación, tal y como estaba en boga en otros países.

Por tanto, para poder retomar dichas políticas educativas, primeramente se hacía necesario reformar el Artículo Tercero Constitucional a fin de lograr tener una educación de calidad, posteriormente la Ley General de Educación y las leyes y reglamentos que de ella emanan. Dadas las condiciones para el año de 1993 se llevó a cabo una reforma a la educación básica donde el constructivismo fue parte del sustento de planes y programas, por tanto, se integraron las aportaciones de Piaget (2009), Ausubel (1983), Bruner (1995), y Vigotsky (1979).

En ese sentido, a partir de la década de los noventa se empezaron a priorizar más los procesos y estrategias de aprendizaje que las técnicas de enseñanza, transformándose así el rol de los docentes, que pasó de ser un conductor de la enseñanza, a tratar de ser un mediador y facilitador de los aprendizajes, tal y como se sustenta posteriormente.

Para una explicación lógica y congruente se divide en los siguientes apartados: Metodología, Nociones del significado de: técnicas de enseñanza y estrategias de aprendizaje, La formación técnica de la enseñanza. De los cuarenta a los setenta, Elevación de la carrera al nivel licenciatura. Formación de un docente-investigador en los procesos de enseñanza y aprendizaje, La reforma 1997. Formación de habilidades intelectuales para el desarrollo de procesos de aprendizaje, Reforma 2012. Docente competente-facilitador mediante estrategias de aprendizaje, Reflexiones finales y Fuentes utilizadas, tal y como se presentan posteriormente.

Metodología

Dada la trascendencia y complejidad que tiene el conocer y analizar la manera en qué se están desarrollando los procesos de formación de docentes para el siglo XXI fue necesario no sólo el análisis histórico como diría Bloch (1982), sino también la obtención de elementos que permitan explicar el presente y así poder vislumbrar el futuro, de ahí la pertinencia del planteamiento de las siguientes interrogantes.

¿Cómo se han formado los docentes en México para poder ejercer su profesión de acuerdo a la articulación con las diferentes circunstancias y a través de las etapas por las que ha evolucionado la historia de la educación en México? ¿Cuáles han sido las maneras de organizar la enseñanza a través de los diferentes planes y programas de estudio que se han aplicado en nuestro país para la formación de los nuevos docentes? O planteada más adaptada a la actualidad, ¿De qué manera se ha pasado de formar docentes especialistas en conducir la enseñanza mediante técnicas a la formación de facilitadores de aprendizaje mediante la utilización de diversas estrategias?

Estas fueron las interrogantes que fueron planteadas y que permitieron construir el siguiente supuesto: *“Si bien, en los últimos años los planes y programas de estudio para la formación de los nuevos docentes promueven lograr facilitadores competentes mediante*

estrategias centradas en el aprendizaje; sin embargo, en la evolución que se ha tenido a través de la modernización de la formación docente se puede sustentar que desde la década de los cuarenta mediante la profesionalización de la enseñanza se empezaron a retomar avances y experiencias de otros países, por lo que la tecnología educativa y el conductismo se integraron a las políticas educativas nacionales; sin embargo, fue hasta la década de los noventa cuando el constructivismo vino a transformar la formación de un docente conductista mediante técnicas de enseñanza al priorizar más por la formación de un docente facilitador y competente que favorezca el aprender a aprender y a investigar mediante la utilización de estrategias de aprendizaje y uso de las Tecnologías de la Información y del Conocimiento (TIC).”

Después de haber planteado dichas interrogantes y construido el supuesto se propuso el siguiente propósito: Analizar de qué manera ha evolucionado la formación de docentes en México al pasar de un docente conductista de la enseñanza a un docente facilitador de aprendizajes para obtener elementos que permitan sustentar dicha transformación y así poder explicar la pertinencia de las estrategias de aprendizaje en el desarrollo de la vida de las futuras generaciones.

Las características del objeto de estudio determinan la metodología a elegir, de ahí que para conocer la evolución de técnicas de enseñanza a estrategias de aprendizaje en la formación docente primeramente haya sido necesario desarrollar investigación documental y por internet de publicaciones relacionadas con la temática.

Posteriormente, fue necesario revisar los planes y programas de estudio de las instituciones formadoras de docentes que en ésta caso fueron las escuelas normales, y así poder obtener elementos que permitieran sustentar la temática mediante algunas evidencias de dicha evolución. Una vez desarrollada la revisión de literatura sobre la temática y la revisión de planes y programas de estudio se entrevistó a docentes que laboran en las escuelas normales y a jubilados de las mismas, a fin de conocer de viva voz como fue que vivieron dicha evolución.

Las estrategias de investigación fueron la observación, la entrevista y los grupos focales. A decir de Eisner (1990), Paz (2003), Taylor (2008), y Alvarez Gayao (2010), la observación no sólo es mirar, sino que permite conocer de manera directa al objeto de estudio en su entorno, en sus condiciones naturalistas, tal y como se desarrolla en su realidad. Por su parte, la entrevista permitió conocer los puntos de vista de viva voz de los sujetos participantes de manera individual; a diferencia del trabajo en grupo focal que resultó ser útil para el trabajo colectivo.

Los registros obtenidos del levantamiento de información recabada con docentes y jubilados de las escuelas normales permitieron obtener elementos para el cruzamiento de información con lo recabado mediante las publicaciones relacionadas con la temática, así, como con el análisis de los planes y programas de estudio de las escuelas normales; sin embargo, previamente se consideró necesario diferenciar las categorías centrales del trabajo, tal y como se presentan en el siguiente apartado.

Nociones del significado de técnicas de enseñanza y estrategias de aprendizaje

Para poder comprender dicha temática se hace necesario partir de un análisis etimológico de las categorías de: técnica, enseñanza y posteriormente técnicas de enseñanza, así como estrategia, aprendizaje y estrategias de aprendizaje. Se parte del origen de técnica que procede del griego **technicu**, posteriormente del latín **technicus**, que significa lo relativo al arte, por tanto, alude a los procesos para elaboración, fabricación; es decir, la manera de cómo hacer, elaborar, fabricar, conducir o guiar. De ahí que se sustente que las técnicas son un entramado organizado para poder cumplir un objetivo.

En cambio, enseñanza procede del latín **insignare** que alude a indicar una dirección a seguir, por tanto, para que haya enseñanza se requiere una persona que enseñe, guíe, muestre o dirija, de ahí que tenga amplia relación con términos tales como: instruir, capacitar, exponer, ilustrar, entre otros.

Por tanto, técnicas de enseñanza aluden a lo que realiza el profesor ya sea para guiar, capacitar e instruir mediante: exposición, ilustración y ejemplificación. Así pues, aparentemente la formación de docentes mediante técnicas de enseñanza tuvo su apogeo en México durante medio siglo; es decir, desde la década de los cuarenta hasta los noventa. Algunos maestros que se desarrollaron laboralmente durante ese período han llegado a reconocer que: “hubo abuso en la utilización de recetarios,” “se priorizaba el control,” “los alumnos en su mayoría eran considerados receptores de la enseñanza,” y “no se pensaba que la realidad era diferente de un contexto a otro.”

Por lo que se puede destacar que la reducción de la enseñanza a lo técnico, instrumental y de control tiene repercusiones, “no sólo en el trabajo que realicen los alumnos, sino en la concepción que el docente tenga de su propia labor y de su papel dentro de la sociedad en la que está ubicado” (Panza, 1986: 19).

Situación que se va a transformar mediante la utilización de estrategias, que proviene del griego **strategia** que alude al arte de conducir ejércitos, por tanto, se alude al arte de dirigir operaciones militares. A decir de González Ornelas (2000), tiene su origen en el medio militar, en el que se entiende como el arte de proyectar y dirigir grandes movimientos. Es una acción estratégica que consiste en proyectar, ordenar y dirigir operaciones militares, de tal manera que se consiga lo propuesto. Este término se lleva al ámbito educativo, donde se pretende los docentes que pasen de ser técnicos a estratégicos.

Por su parte, aprendizaje proviene del latín **apprehendere**, que alude a percibir, avistar, apoderarse, coger, y descubrir. Así pues, las conceptualizaciones de aprendizaje han estado interrelacionadas con la evolución de épocas y paradigmas, por lo que en la época tradicional se le relacionó con la “memorización”, en la época de la tecnología y del conductismo con “cambio de conducta,” y en el constructivismo con “descubrimiento.”

En ese sentido estrategias de aprendizaje, de acuerdo con Gonzáles Ornelas (2000), se entienden como el conjunto interrelacionado de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que hacen posible enfrentar de manera eficaz a situaciones de aprendizaje y poder incorporar y organizar selectivamente nueva información.

Para concluir con este apartado, es necesario reconocer cierta la evolución que ha tenido el desempeño laboral de los docentes, quiénes pasaron de ser considerados meros aplicadores técnicos de planes y programas de estudio a desempeñarse estratégicamente.

Para lograr desarrollarse los docentes de manera estratégica, se sustenta que son tres aspectos a cumplir. En primer lugar, planificar y regular conscientemente sus clases, seleccionando los contenidos curriculares y los procedimientos de enseñanza más apropiados. En segundo lugar, desarrollarse como un constante aprendiz, por lo que debe dedicar tiempo para anticipar y prevenir.

Un tercer aspecto, es reconocer que actúa como modelo para los alumnos, por lo que sus esfuerzos motivarán a sus alumnos y le servirán de referente, de ahí que se sustente que, “los alumnos emplean estrategias para aprender cuando el profesor demuestra ser estratégico para enseñar” (Monereo, 2000:73).

Con base a esta diferenciación etimológica, conceptual y reflexiva se pueden evidenciar no sólo algunas diferencias entre la utilización de técnicas de enseñanza y estrategias de aprendizaje, sino también el rol del docente; sin embargo, lo significativo de este trabajo se expone en el siguiente apartado mediante un análisis longitudinal sobre cómo se desarrollaron dichos conceptos durante los procesos de formación de docentes en nuestro país.

La formación técnica de la enseñanza. De los cuarenta a los setenta

Como se expuso anteriormente en el caso de México la evolución de la formación de docentes ha estado vinculada al desarrollo de las diferentes etapas evolutivas por las que ha pasado la historia de México. A decir de Bolaños (1996), desde la época prehispánica a las nuevas generaciones se les inculcaban valores, conocimientos e identidad mediante ceremonias rituales, costumbres y tradiciones, donde participaba la comunidad.

En la cultura Azteca los hijos de los nobles asistían al Calmecac y al Calpulli los hijos de clase media o macehuales. Posteriormente, en la conquista, las instituciones formadoras de docentes tenían una gran similitud con las europeas mediante una estructura social oligárquica, autocrítica y teocrática de modo que los seminarios y colegios promovieron rígida disciplina y una carga religiosa, la cual difundieron sus egresados en las precarias instituciones que se empezaban a establecer en algunas regiones del país.

En la independencia dada la influencia del liberalismo y la pugna entre quienes querían conservar el papel protagónico y organizativo de la Iglesia y el legado monárquico contra quienes proponían ideas liberales y la instauración de una República con una constitución política, a fin de que el Estado fuera responsable de la educación; es decir, la pugna entre conservadores contra liberales.

Fue hasta el Porfiriato cuando oficialmente el Estado estableció las Escuelas Normales en México, a decir de Corro (1964), y Jiménez (1998), dichas instituciones tuvieron el propósito de educar a las nuevas generaciones para adoptarse a los nuevos tiempos, difundiendo el respeto a la democracia y a las ideas liberales. Por tanto, se seleccionaron a personajes destacados para su organización, tal y como fue el maestro suizo Enrique C. Rébsamen con experiencia laboral en Escuelas Normales Alemanas como Director de la Normal de Jalapa e Ignacio Manuel Altamirano por su reconocimiento como intelectual, político y de escritor como Director de la

Normal de la Ciudad de México. Dichas instituciones se establecieron en 1886 y 1887 respectivamente.

Pese a que sus planes y programas de estudio promovían asignaturas, contenidos y enfoques similares a las más prestigiadas instituciones europeas, así como la enseñanza del inglés y el francés; sin embargo, la gran mayoría de la población seguía viviendo en la ignorancia, en la pobreza y siendo excluidos de la educación. Razón por la que el pueblo se levantó en armas en lo que es ampliamente conocido como Revolución Mexicana.

Posteriormente al culminar dicha revolución, mediante la legislación de la constitución política de 1917 se plasmaron como derechos las demandas del pueblo en búsqueda de una mayor justicia social, de ahí el fortalecimiento que tuvo la educación gracias al establecimiento de escuelas de educación elemental en lugares donde nunca habían existido. Por tanto, se requirió la formación de una gran cantidad de maestros para enseñar a leer y a escribir a la población y con ello combatir la ignorancia y los fanatismos.

A decir de Fell (1989), y Meneses (1988), el responsable de éste gran proyecto fue José Vásconcelos quien se inspiró en los misioneros para que los nuevos maestros se entregaran en cuerpo y alma a la noble labor de la enseñanza en el medio rural. Posteriormente, durante el Cardenismo se atribuyó el liderazgo social a los maestros en búsqueda de una mayor justicia social.

Sin embargo, a decir de Navarrete (2001), para la década de los cuarenta la educación en México se vio influenciada por filosofías pragmatistas y neopositivistas con el fin de aumentar la productividad mediante la tecnología; así pues, gradualmente la vida rural se fue transformando en urbana, lo que también influyó dentro de planes y programas de estudio de las escuelas normales para el desplazamiento de la educación socialista.

Un hecho sobresaliente en esa época fue en 1942, año en que se estableció la Escuela Normal Superior de México con la finalidad de formar docentes en las diferentes especialidades que se demandaban en el nivel de educación media básica, y así poder nutrir el número creciente docentes de dicho nivel educativo.

Según Meneses (1988), un personaje destacado en la evolución de la educación y la formación de docentes en México sin duda alguna es Jaime Torres Bodet, quien como discípulo de José Vásconcelos no sólo retomó las ideas de la escuela activa de Jhon Dewey (1995), tal y como lo había hecho su antecesor, sino también retoma los avances pedagógicos y técnicos acordes a la dinámica de otros países. Las propuestas de dicho secretario tuvieron cierta influencia en la política educativa nacional.

De acuerdo con Ducoing (2014), fue hasta la década de los setenta, cuando en 1975, la educación normal quedó configurada en tres áreas: a) Formación científico-humanística que incluía lenguaje básico y matemático, ciencias sociales y naturales, así como sus correspondientes didácticas. b) Formación cívica, artística y tecnológica, donde se integraban asignaturas de corte teórico y práctico, así como curriculares y extracurriculares para fomentar el desarrollo físico, artístico y las habilidades técnicas de los futuros maestros principalmente mediante las prácticas de enseñanza.

c) Formación profesional y específica aludía a los cursos destinados a preparar para el ejercicio de la docencia por lo que se retomaban cursos de tecnología educativa, técnicas de dinámicas de enseñanza, administración, en las cuales se evidencia la incorporación de la tecnología educativa para garantizar la eficacia de la enseñanza. Para la elaboración y desarrollo de este plan de estudios se retomaron fundamentos y propuestas de la tecnología educativa, así como las aportaciones de Bloom y Mager, las cuales se institucionalizaron en el sistema educativo

mexicano en ese tiempo. Situación que vino a cambiar décadas después, tal y como se expone en el siguiente apartado.

Elevación de la carrera al nivel licenciatura. Formación de un docente-investigador del proceso enseñanza aprendizaje

Como se viene destacando la evolución de los docentes en México ha estado en correspondencia con las políticas educativas nacionales, por lo que al culminar la Segunda Guerra Mundial se empezó a dar una transformación gradual en México pasando de lo rural a lo urbano, de ahí que en la transición de los cuarenta a los setenta la formación docente haya estado íntimamente relacionada con: la tecnología educativa, el conductismo y las técnicas de enseñanza; sin embargo, a partir de la década de los ochenta se pusieron en tela de juicio dichas propuestas gracias a la elevación de la carrera.

Mediante el acuerdo de 22 de marzo de 1984 emitido por el Licenciado Miguel de la Madrid Hurtado Presidente de México durante el sexenio 1982-1988, cuando se elevaron formalmente los estudios de la carrera de profesor a nivel licenciatura, por tanto, las escuelas normales de manera semejante a las universidades empezaron a desarrollar las funciones de docencia, investigación y difusión.

Con base a dicho acuerdo los estudios dejaron de tener el nivel técnico y se incorporaron al nivel superior, de ahí que para poder ingresar a cursar la carrera sería necesario haber cursado el bachillerato; es decir, era una carrera profesional semejante a cualquier otra carrera profesional.

A decir de Rosales (2009), el plan 84 pretendió formar un docente investigador, a partir de la incorporación de la práctica y los resultados de investigación a la actividad docente, destacándose tres líneas de formación: social, psicológica y pedagógica. En la línea social, se

promovió el conocimiento de hechos y fenómenos de la sociedad en los aspectos económico, político, social y cultural del país a fin de participar en los cambios.

En la línea psicológica, se encaminó a la atención de la problemática educativa de la práctica, de ahí la importancia de la psicología evolutiva, social, del aprendizaje y de las necesidades educativas especiales. Por su parte la línea pedagógica propuso al laboratorio de docencia como el eje rector para la revisión y análisis de la función educativa.

Así pues, gracias a estas tres líneas de trabajo aunadas a la línea instrumental se integró dicha reforma donde se integran materias que nunca antes se habían estado presentes en planes y programas de estudios de las escuelas normales, así como autores representativos de escuela de pensamiento para su análisis y comprensión.

De acuerdo con la SEP (1997), la reforma 84 propuso dos objetivos centrales: 1) orientar la formación del maestro bajo un esquema teórico-práctico; y 2) construir la figura del docente investigador. Una de las ventajas de dicho plan de estudio es que los planes y programas se integraban de contenidos temáticos abiertos y como se destacó anteriormente autores representativos de escuela de pensamiento.

Según Ducoing (2014), uno de los propósitos de dicha reforma fue dejar atrás la formación eminentemente instrumental o técnica, que aludía al “saber hacer” docente; esto es, a métodos, procedimientos y técnicas para enseñar, programar, manejar el grupo, controlar la disciplina, planear las clases, organizar el aula y la escuela, elaborar exámenes, clasificar a los alumnos, elaborar y utilizar material didáctico, entre otros tópicos.

A decir de dicha autora, la formación de docentes investigadores retomó los avances pedagógicos de la época mediante el propósito de preparar a los futuros maestros con una sólida

formación disciplinar y una amplia cultura general, semejante a la formación profesional de las universidades.

De ahí que la propuesta de los ochenta mediante la pretensión de un docente-investigador se retomaron los avances de la investigación de la época y se incluyeron los trabajos de las principales instituciones, tales como: la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), el Departamento de Investigación educativa del Cinvestav (DIE), el Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL), entre otros.

Edgar Oikión (2008), después de haber realizado una investigación de la reforma 84 mediante entrevistas al grupo de maestros que elaboraron dichos planes de estudio, concluyó que en los ochenta se dieron grandes avances en los campos del conocimiento de la profesión y del curriculum, sobre todo por la inclusión de las dimensiones social y política; sin embargo, también reconoció que en el ámbito normalista permaneció una visión técnica de estos campos de estudio.

Por lo que con base a la comparación con planes y programas de estudio anteriores se puede destacar que se pasó del nivel técnico de la carrera a nivel licenciatura; que anteriormente la carrera era equivalente con el nivel medio superior y a partir del 84 con cualquier carrera universitaria, por tanto, se integró una mayor formación a lo que Muñoz (2015a), denomina académica, dado que se integró de teoría educativa, filosofía e investigación educativa, a fin de desarrollar una práctica docente sustentada y reflexionada.

Del cambio de planes y programas del 75 al 84, los docentes que lo vivieron destacan que: “se dio el cambio sin preparación para hacerlo,” “los postulados de la reforma 84 se fueron conociendo gradualmente,” “fue un cambio drástico de conducir la enseñanza a tratar de investigar sobre la propia práctica educativa.”

En lo referente a la enseñanza, se sustenta que: “en el plan 75 se revisaban didácticas de cómo enseñar; en cambio en el 84 se empezó a revisar autores que estudiaban el cómo aprenden los niños,” “en el plan 75 se revisaba autores como Rita Ferrini, Tomás Villarreal Canseco, y Francisco Larroyo quienes destacaban principalmente técnicas de como enseñar y dinámicas grupales; en cambio en el 84 se revisaban una gran cantidad de autores que ya no sólo trabajaban el cómo enseñar, sino también cómo promover aprendizajes,” “en el plan 75 la elaboración y utilización del material didáctico ocupaba mucho tiempo; en cambio en el 84 se empezó a sustituir, y gradualmente se fue introduciendo la utilización de la informática educativa.”

Como se puede evidenciar tanto con la revisión de autores, como mediante el análisis de planes y programas, así como la opinión de quienes se desarrollaron como docentes en la transición de la reforma 75 a la 84, se fue dando una gradual transformación de otorgar importancia a las técnicas de enseñanza a favorecer el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje, situación que se consolida en la siguientes reformas, tal y como se expone en los siguientes apartados.

La reforma 1997: Habilidades intelectuales para facilitar procesos de aprendizaje

Como se viene exponiendo la evolución de la formación docente ha estado sobre determinada por cuestiones nacionales e internacionales, de ahí que en 1984 la elevación del nivel de la carrera de profesor a licenciado, y la integración de una mayor formación académica mediante teoría educativa, filosofía e investigación educativa; sin embargo a decir de la SEP (1997), y Mercado (1997), la formación del docente investigador descuidó la razón de ser de las normales que históricamente había sido la formación para la docencia.

Así pues, para formar docentes de acuerdo a las condiciones de los nuevos tiempos se retomaron las políticas emanadas de los organismos internacionales, a decir de Moreno (2014), los organismos internacionales empezaron a tener influencia en el diseño, implementación y

evaluación de las políticas educativas, dado el financiamiento, asesoramiento y la coincidencia del docente como el elemento clave para el mejoramiento de la calidad educativa.

De ahí que la formación inicial y continua haya sido parte importante de las recomendaciones para desarrollar de mejor manera la nueva reforma educativa. A decir de Barrón (2014), Fue hasta 1992 con el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica que se pretendió mejorar la calidad del servicio educativo, la escolarización de la profesión, la descentralización de la educación, el fortalecimiento del papel de la sociedad, de ahí la necesidad de reformar el Artículo Tercero Constitucional.

Para dar una mayor vinculación a la Reforma de la educación básica llevada a cabo en el año 1993. Para el ciclo escolar 1996-1997 se promovió el Programa de Transformación y Mejoramiento Académicos de las Escuelas Normales (PTFAEN), a fin de mejorar las condiciones de dichas instituciones educativas.

A decir de Barrón (2014), ésta reforma pretendió fortalecer la formación de la enseñanza, por lo que destaca tres aspectos: a) La incorporación de asignaturas de contenidos, y su enseñanza y abordaje de acuerdo del desarrollo del niño, b) El fortalecimiento y la reorientación del área de actividades de acercamiento a la práctica escolar para que el estudiante participara como aprendiz en los diferentes sucesos de la vida escolar e identificara sin calificar si las prácticas y estrategias observadas eran adecuadas para alcanzar los propósitos educativos, c) Se promovía el desarrollo de habilidades intelectuales y de los distintos rasgos del perfil de egreso en todas las asignaturas, porque se consideraban imprescindibles para el ejercicio docente, así como continuar avanzando en la formación profesional.

De acuerdo con la SEP (1997), el perfil de egreso se definió a partir de competencias, las cuales integran cinco campos que son: a) habilidades intelectuales específicas, b) dominio de contenidos de enseñanza, c) competencias didácticas, d) identidad profesional y ética, e)

capacidad de percepción y respuesta a las condiciones de los alumnos y del entorno de la escuela.

A diferencias de los planes de estudio 1975 y 1984 que se organizaron por áreas de formación, en éste se integraron tres áreas de actividades de formación: a) Actividades escolarizadas, b) Actividades de acercamiento a la práctica escolar, y c) Práctica intensiva en condiciones reales de trabajo.

Según algunos docentes que trabajaron con los planes de estudio 1984 y 1997 se destaca lo siguiente: “en el plan 1884 se revisaba mucha teoría por lo que se descuidaba la práctica docente; en cambio, en el plan 1997, únicamente se repartieron a alumnos y docentes antologías y se dedicaba el mayor tiempo posible al trabajo docente y a su reflexión,” “en el plan 1984 se priorizaba la investigación; en cambio, en el de 1997, la práctica docente.”

De ahí que mientras que el plan 1984 promovió la formación de un docente-investigador, con un bagaje teórico conceptual para investigar la propia práctica educativa; el plan 1997 promovió la formación de habilidades intelectuales para promover estrategias de aprendizaje.

En una investigación sobre el seguimiento y evaluación de la aplicación del plan de estudios 1997, se llegó a la siguiente conclusión: “se percibe en los jóvenes el desarrollo de habilidades de carácter intelectual, de estudio y comunicación, de indagación, cuestionamiento y observación...adquisición y desarrollo de competencias docentes que tiene que ver con la planeación y desarrollo de estrategias de contenidos de aprendizaje y cada vez más sentido de la responsabilidad docente” (Teutli, 2002:163).

Como se puede dar cuenta en el plan 1997 las estrategias para favorecer los aprendizajes empezaron a tener una mayor priorización que las técnicas de enseñanza de planes y programas anteriores. Una de las recomendaciones para la mejora de la puesta en marcha a éste plan de

estudios sustentó que: “lo correcto –desde una visión pedagógica dominante- sería enseñarle aprender a aprender cómo enseñar; es decir, enseñar al estudiante a aprender a pensar para hacerlo capaz de crear o inventar estrategias de enseñanza y aprendizaje” (Rosales, 2009:164).

Por lo que las estrategias de aprendizaje empezaron a tener cada vez mayor injerencia en la formación docente tanto el planes y programas de estudio, como en la misma dinámica de las instituciones formadores de docentes, tal y como se expone en el siguiente apartado.

Reforma 2012: Docente competente-facilitador mediante estrategias de aprendizaje

Como se viene destacando la evolución de estrategias de enseñanza en la formación de docentes han ido evolucionando a través del tiempo, por lo que gracias a las recomendaciones de los organismos internacionales a partir de la época de los cuarenta la docencia pasó de ser un trabajo sociopolítico a un trabajo áulico de ahí que las técnicas de enseñanza hayan tenido durante décadas una gran importancia.

Fue hasta la reforma a la educación normal 1984 cuando se empezaron a revisar autores que cuestionaban la manera tan conductista y robótica de la enseñanza, por lo que gradualmente se empezó a dar una mayor importancia a los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como el papel activo de los alumnos. Por lo que para la reforma 1997 se fortaleció aún más el aprendizaje.

Dicha tendencia se vio fortalecida mediante el informe de la UNESCO la Educación encierra un tesoro Delors, (1996), donde se presentaron cuatro propósitos educativos para enfrentar los desafíos de las sociedades del siglo XXI, los cuáles son: “*aprender a conocer*”, “*aprender a hacer*”, “*aprender a vivir juntos*” y “*aprender a ser*”. Posteriormente se dieron a conocer como los cuatro pilares de la educación a fin de dar respuesta a las exigencias de un entorno cambiante y complejo.

Por lo que la UNESCO (2015), sustentó que se vuelve imperativo que los países y gobiernos promuevan servicios educativos básicos de calidad y con equidad, que permitan formara los futuros ciudadanos con una actitud crítica, reflexiva y con una gran responsabilidad social y ética.

Ante esta tendencia en el año 2012 se difundió lo que se denominó malla curricular, que ha decir de la SEP (2012), concibe cada curso como nodos de una compleja red que articula saberes, propósitos, metodologías y prácticas que le dan sentido a los trayectos formativos que son cinco y un espacio para titulación.

a) Trayecto *Psicopedagógico*, está conformado por cursos que contienen actividades de docencia de tipo teórico-práctico; b) Trayecto *Preparación para la enseñanza y el aprendizaje* está integrado por cursos que articulan actividades de carácter teórico y práctico, centradas en el aprendizaje de los conocimientos disciplinares y su enseñanza; c) El trayecto *Lengua adicional y Tecnologías de la información y la comunicación* se compone de cursos que integran actividades de docencia de tipo teórico-práctico; d) El trayecto de cursos *Optativos* se compone de cuatro espacios curriculares para una formación complementaria e integral del estudiante; y e) El trayecto *Práctica profesional* está integrado por cursos que articulan actividades de tipo teórico-práctico, con énfasis en el acercamiento paulatino a la actividad profesional en contextos específicos y a su análisis.

Como se puede dar cuenta a diferencia de los planes de estudio 1975 y 1984 que eran por áreas de formación, y del plan 1997 que fue por áreas de actividades de formación; esta reforma fue por trayectos formativos; es decir, se han dado ciertas diferencias desde la organización y fundamento, dado que éste último retoma el modelo de formación por competencias.

Con base al acuerdo 649, las orientaciones curriculares del plan de estudios se estructuraron a partir del *Enfoque centrado en el aprendizaje*, en consonancia con los modelos y

enfoques propuestos en los planes de estudio de los distintos niveles del sistema educativo nacional. A continuación se exponen las formas de promover el aprendizaje en este plan de estudios.

Enfoque centrado en el aprendizaje, implica una manera distinta de pensar y desarrollar la práctica docente; cuestiona el paradigma centrado en la enseñanza repetitiva, de corte transmisivo-receptivo que prioriza la adquisición de información declarativa, inerte y descontextualizada.

Aprendizaje por proyectos, se comprende como una estrategia en la cual los estudiantes se involucran de forma activa en la elaboración de una tarea-producto que da respuesta a un problema o necesidad planteada por el contexto social, educativo o académico de interés.

El aprendizaje basado en casos de enseñanza, retoma situaciones problemáticas, en general obtenidas de la vida real, las cuales suponen una serie de atributos que muestran su complejidad y multidimensionalidad y se presentan al estudiante para que desarrolle propuestas conducentes.

El aprendizaje basado en problemas, plantea una situación problema para su análisis y/o solución, donde el estudiante es participante activo y responsable de su proceso de aprendizaje, a partir del cual busca, selecciona y utiliza información para solucionar la situación que se le presenta como debería hacerlo en su ámbito profesional.

El aprendizaje en el servicio, integra procesos de formación y de servicio a la comunidad, mediante acciones educativas organizadas e intencionalmente estructuradas que trascienden las fronteras académicas y promueven aprendizajes basados en relaciones de colaboración, reciprocidad y respeto a la diversidad de los participantes.

El aprendizaje colaborativo, promueve que los estudiantes trabajen juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus compañeros. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva, es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de todos y cada uno.

La detección y análisis de incidentes críticos, como un evento determinado que afecta significativamente desestabilizando la acción pedagógica. El valor formativo reside en que su análisis posibilita cambios profundos en las concepciones, estrategias propicia transformaciones en la práctica docente.

Una vez analizado la pertinencia de las estrategias de aprendizaje en esta reforma se destacan algunas de las opiniones que han otorgado los docentes de este plan de estudios: “en esta reforma se da más importancia al aprendizaje que a la enseñanza, por tanto, los maestros somos más organizadores que expositores,” “esta reforma promueve más la manera de facilitar el aprendizaje y el manejo de rúbricas para la evaluación que las anteriores reformas,” “el propósito de esta reforma es la formación de un docente competente; es decir, especialista en promover la enseñanza y el aprendizaje a diferencia de los anteriores planes que fortalecieron la investigación y el desarrollo de habilidades básicas.”

En este sentido la formación por competencias promueve conocimientos, valores, actitudes y valores, de ahí que el docente competente se diferencia de los otros modelos que en ocasiones abusaron de lo empírico o de lo teórico, por lo que en este nuevo modelo se promueva un equilibrio entre teoría y práctica, el aprendizaje de un segundo idioma, así como el dominio y utilización de las TIC y la tendencia para la próxima reforma se vislumbra en ese sentido.

Castillo (2006), en un estudio sustenta que los estudiantes ahora llamados docentes en formación enfrentan diferentes retos y adversidades, las exigencias de la sociedad son cada vez más precisas, los problemas son cambiantes, el avance tecnológico es vertiginoso. Por ello la

necesidad de centrar el aprendizaje en el alumno, que además está marcado en los principios pedagógicos del plan de estudios 2011 del acuerdo 592 de educación básica.

Ortega y Hernández (2015), sustentan la necesidad de que el docente en formación asuma el control sobre su propio aprendizaje, y con ello fomente los procesos de formación docente bajo la teoría constructivista. De ahí que el dar significado a lo que se hace desde quien lo aprende permite tomar el control de su propio aprendizaje.

Con base a lo expuesto anteriormente, se puede destacar la pertinencia no sólo de la utilización de las estrategias de aprendizaje en los futuros docentes, sino de promover que éstos le otorguen una importancia al aprendizaje y a su autorregulación, de esa manera adquirirán mayores elementos teóricos, técnicos, metodológicos y prácticos no sólo para su formación, sino de acuerdo con Muñoz (2015b), también para poder participar con mayores elementos en el proceso de ingreso al servicio profesional docente.

Conclusiones

Con base al planteamiento de las preguntas de investigación, de la construcción del supuesto, del propósito, después de haber realizado una revisión teórica del objeto de estudio, y de manera posterior revisar los planes y programas de estudio, así como la observación, entrevistas y trabajo focal con docentes y jubilados de las normales se puede concluir lo siguiente.

A través de las diferentes etapas evolutivas por las que ha pasado la historia de la educación en México se pudo evidenciar que si bien desde la década de los cuarenta el conductismo y la tecnología educativa empezaron a tener influencia para la utilización de técnicas de enseñanza.

Sin embargo, gracias a los avances científicos y tecnológicos y a la dinámica pedagógica y de la investigación educativa gradualmente se empezaron a desplazar la utilización de técnicas

de enseñanza por estrategias de aprendizaje, de ahí lo relevante de que sea el mismo estudiante o docente en formación como se le ha llamado en los últimos años quien logre desarrollar su autorregulación, y con ello mayores elementos teóricos, técnicos, metodológicos y prácticos que le permitan desarrollarse de la mejor manera en el campo laboral y en su vida profesional.

Referencias

- Alvarez Gayou, J. L. (2010). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós Educador.
- Arnaut, A. (1998). *Historia de una profesión. Los maestros de educación primaria en México, 1887-1994*. México: SEP.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa*. México: Trillas.
- Barrón, C. (2014). La reforma de la Escuela Normal de 1997. Algunas consideraciones críticas. En Ducoing. *La Escuela Normal. Una mirada desde el otro*. México: IISUE.
- Bloch, M. (1982). *Introducción a la historia*. Argentina: FCE.
- Bolaños, V. H. (1996). *Desarrollo histórico de la formación del maestro mexicano*. México: CONALTE.
- Bruner, J. (1995). *Desarrollo cognitivo y educación*. España: Morata.
- Castillo, M. (2016). La función epistemológica de la erotética en la construcción del conocimiento pedagógico a través de paralaje en los docentes en formación de la escuela normal de Amecameca. En González, O. *Procesos de formación docente. Entre modelos y prácticas docentes*. REDIE: Durango.
- Clifford, J. (2001). *Dilemas de la cultura. Antropología, literatura y arte en la perspectiva posmoderna*. España: Gedisa.
- Corro, O. (1964). *La enseñanza normal en Veracruz*. México: Gobierno de Veracruz.
- Delors, J. (1996) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. México: UNESCO.
- Dewey, J. (1995). *Democracia y educación*. Madrid: Morata.

- Diario Oficial de la Federación. (2012). Acuerdo Número 649, por el que se establece el Plan de Estudios para la formación de maestros de educación primaria. México: GRM.
- Ducoing, P. (2014). De la formación técnica a la formación profesional: la reforma a la educación normal 1984. En. Ducoing. *La Escuela Normal. Una mirada desde el otro*. México: ISSUE.
- Eisner, E. (1990). *El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Barcelona: Paidós.
- Estrada, A. (1992). *La formación de maestros en México. Evolución y contexto social*. México: Centro de investigaciones educativas de la Normal de Querétaro.
- Fell, C. (1989). *José Vasconcelos. Los años águila*. México: UNAM.
- Ferreiro, E. (1982). ¿Se sabe o no enseñar a leer y a escribir en el jardín de niños? Un problema planteado. México: Boletín de la Dirección.
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. España: Gedisa.
- Goetz y Lecompte, J. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata
- González, V. (2000). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México: Editorial Pax.
- Hermida, R. (1986). *La fundación de la escuela normal Veracruzana*. México: Gobierno de Veracruz.
- Jiménez, C. (1998). *La Escuela Nacional de Maestros. Sus orígenes*. México: DIE.
- Lerner, D. (2003). *Leer y escribir en la escuela*. México: FCE.
- Meneses, M. E. (1998). *Tendencias educativas oficiales en México*. México: CEE-UIA.
- Mercado, R. (1997). *Formar para la docencia en la educación normal*. México: SEP.
- Monereo, C. (2000). *Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Barcelona: edebé.
- Moreno, M. (2014). Los organismos internacionales y las políticas de formación docente. En Ducoing. En *La Escuela Normal. Una mirada desde el otro*. México: IISUE.
- Muñoz Mancilla, M. (2015a). El desplazamiento de la formación académica: En planes y programas de las escuelas normales de México. En Martínez, E. *La educación en el*

cambio de época en América Latina y el Caribe desde las perspectivas pedagógicas.
Tomo II. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

- _____ (2015b). El proceso de ingreso al sistema educativo según docentes considerados no idóneos: entre desigualdades, dudas y búsqueda de calidad. En *Memoria del XIII Congreso Nacional*. México: COMIE.
- Navarrete-Cazales, Z. (2001). Formación de profesores en las Escuelas Normales de México. Siglo XX. En *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, vol. 17, núm. 25, julio-diciembre. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Boyacá, Colombia. pp. 17-34.
- Oikión, E. (2008). *El proceso curricular normalista del 84. Un acercamiento desde la perspectiva de sus actores*. México: UPN.
- Ortega, C. (2015). ¿Qué caracteriza el aprendizaje de la reflexión sobre la práctica docente en los estudiantes de la licenciatura en educación preescolar? En *memoria del XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa*. México: COMIE.
- Pansza, M. (1986). *Fundamentación de la didáctica*. Tomo 1. México: Ediciones Gernika.
- Paz, E. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. México: McGrawHill.
- Piaget, J. (2009). *La psicología de la inteligencia*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Reyes Esparza, R. (1988). "La formación de maestros en la década de los cuarenta." *Pedagogía*. Revista de la UPV, vol. 5, Núm-16.
- Rosales, M.A. (2009). *La formación profesional del docente de primaria*. México: UPN-PyV.
- SEP (1973). *Plan de estudios de la carrera de profesor de educación primaria*. México: SEP.
- SEP (1984). *Plan de Estudios de la licenciatura en Educación Primaria*. México: Talleres de Litografía.
- SEP (1997). *Plan de estudios de la Reforma a la educación normal 1997*. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____ (2011). *Reforma Curricular de Educación Normal: Licenciatura en educación primaria*. México: DGSPE.

- _____(2012). *Plan de estudios de la Reforma a la Educación Normal 2012*. México: DGSPE.
- Taylor. S. (2008). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. México: Paidós.
- Teutli, J.D. (2002). *Seguimiento y evaluación de la aplicación del Plan de estudios 1997 de la Licenciatura en educación primaria*. Xalapa: Benemérita Escuela Normal Veracruzana.
- Toberosky, A. (2000). *Más allá de la alfabetización*. México: Santillana.
- Tyler, R. (1973). *Principios básicos del currículo*. Buenos Aires. Troquel.
- UNESCO (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Francia: UNESCO.
- Skinner, B. F. (1971). *Ciencia y conducta humana*. Barcelona: Fontamara.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Buenos Aires: Crítica.

Capítulo 8. Evaluación de Contenidos Jurídicos para Estudiantes Tecnológicos Usando Docencia Inversa. Una Alternativa a los Exámenes

*Juan Vicente. Oltra Gutiérrez
Escuela Técnica Superior de Informática.
Universitat Politècnica de València, España*

Resumen

Tras una breve introducción al espacio europeo de Educación superior, a la metodología de presencia inversa y una presentación somera de la asignatura donde un grupo es objeto de la experiencia, se exponen las diferencias de método en la evaluación entre ese grupo y los otros convencionales, en lo que se refiere a la aplicación de la docencia inversa en busca de una evaluación continua, para pasar a describir los resultados obtenidos en términos de asistencia y aprovechamiento. En un sucinto apartado de desarrollo se da cuenta de las herramientas tecnológicas con las que se ha contado y el uso que se les ha dado, para cerrar con unas breves conclusiones donde se subrayan los aspectos relativos al mayor problema encontrado y como sus efectos fueron paliados: el exceso de trabajo a que el docente se ve sometido para lograr esa siempre buscada evaluación continua.

Palabras clave

Evaluación continua, Profesores en línea, Profesores universitarios, Exámenes

EVALUATION OF LEGAL CONTENTS FOR TECHNOLOGICAL STUDENTS USING FLIP TEACHING. AN ALTERNATIVE TO THE EXAM

Abstract

After a brief introduction to the European higher education area, the FLIP Teaching methodology and a brief presentation of the subject where a group is the object of the experience, the method differences in the evaluation between this group and the other conventional ones are exposed, with regard to the application of reverse teaching in search of continuous assessment, to describe the results obtained in terms of assistance and achievement. In a brief section of development, he realizes the technological tools with which he has been told and the use he has been given, in order to close with a brief conclusion where the aspects related to the greatest problem are emphasized and their effects were palliated: the excess of work to which the teacher is submitted to achieve this always sought continuous evaluation.

Keywords

Ongoing assessment, Online teachers, University professors, Exams

Introducción

La experiencia que sirve como puntal de la presente comunicación toma como marco de trabajo la organización, gestión y control docente de la asignatura "Deontología y Profesionalismo", impartida en 2º curso del Grado de Ingeniería Informática en la Universitat Politècnica de València, España.

Esto implica un par de precisiones, una por elevación, que corresponde al grado en sí mismo como parte del engranaje de la docencia universitaria del estado español, y otra por aproximación, con una apreciación de imposible soslayo, sobre la impartición del curso en que esa asignatura en concreto se encuadra.

Así, por una parte, cabe indicar que el Grado de Ingeniería Informática, como todos los ofertados por las universidades españolas, se mueve en el estrecho ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior, que definiremos brevemente a continuación; y por otra, que el grupo donde se desarrolla la docencia es uno de los dos grupos piloto de la Universitat Politècnica de València para experimentar la adaptación del modelo de docencia inversa comúnmente llamado "FLIP-Teaching".

Para centrar qué es el Espacio Europeo de Educación Superior y de qué modo influye en la organización docente, cabe remitirnos al temprano trabajo de De Pablos (De Pablos, 2005), donde indica que "El panorama universitario europeo presenta un alto grado de diversidad en cuanto a sus modelos formativos, organización y gestión. Ante esta realidad, la Comisión Europea planteó a finales de los años noventa la necesidad de iniciar un proceso de convergencia institucional; habida cuenta del papel central a desempeñar por parte de las universidades europeas en la creación de la denominada «Europa del conocimiento». Las reformas estructurales apoyadas en el denominado Proceso de Bolonia, iniciado el año 1999, reflejan la voluntad política de reorganizar esa diversidad académica en un marco europeo más coherente

y flexible. (...) (ello implica) (...)La implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) obliga a nuestras universidades a introducir cambios sustanciales en las formas de transmitir el conocimiento. Las universidades se enfrentan a un paradigma docente que responde a nuevos métodos y técnicas de enseñanza que hagan prosperar el requerido proceso de renovación pedagógica y mejora del sistema educativo, que conllevan los mecanismos de armonización europea."

Esos citados ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*, Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos) se emplean por las universidades europeas para convalidar asignaturas y cuantificar el trabajo relativo al estudiante. Esto fuerza a que todo sistema de asignación de créditos ha de tener su equivalente en créditos ECTS, que se traduce en unas 25 a 30 horas de trabajo del estudiante por cada crédito.

De Oltra (2015) extraemos la ubicación de la experiencia en formación inversa que adelantábamos. Todo nace en el curso 2014-2015, cuando el Vicerrectorado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universitat Politècnica de València impulsa a modo de experiencia docente de la que obtener resultados que permitan valorar si se extiende la misma de forma masiva, un grupo a ser impartido como docencia inversa en todas las asignaturas de segundo curso en dos titulaciones: Administración de Empresas y Grado de Informática.

La docencia inversa, o Flip Teaching (nombres que usaremos de forma alternativa como sinónimos, por ser ambos de uso común en la comunidad docente) originalmente partió como un intercambio entre las dos tareas tradicionales del aprendizaje: la clase magistral, impartida en modo presencial, y el trabajo para casa, los clásicos "deberes" adaptados a todas las edades, para realizar en los hogares. La idea pasa por invertir las ubicaciones de estas tareas. El modelo fue introducido en 2000 por Lage, Platt y Treglia bajo el nombre Inverted Classroom y por Baker como Classroom Flip. En el 2007, Bergmann y Sans (Bergman y Sans, 2012) le dieron un impulso,

llegando a ser considerados como los pioneros del modelo, al que llaman Flipped Classroom. En España hay ya una larga experiencia sobre esta metodología, con importante producción científica, de la que destacamos al profesor Fidalgo (Fidalgo, 2017), de la Universidad Politécnica de Madrid.

La asignatura, Deontología y Profesionalismo, obligatoria durante el segundo semestre del curso segundo de la Escuela Superior de Ingeniería Informática tiene unas singulares características que la hacen particularmente distinta al resto: mientras en otras aprecia una practicidad inmediata, la elevada carga teórica de ésta provoca que el esfuerzo del docente deba ser mayor para conseguir unos minutos de atención por parte de los alumnos.

Cabe precisar que algunas de las experiencias surgidas en otras signaturas de corte distinto han sido ya expuestas en diversos congresos o empleados como guía de trabajo en otros centros. Destacamos los trabajos de Argente, Garcia Formés y Espinosa (2016), de Terrasa y Andreu (2015) y de Lluch, Peñalber y Codesal (2016).

Por definir a vuela pluma esa carga teórica que hace distinta frente a las demás esta asignatura, cabe indicar que entre sus contenidos se encuentra el acercamiento del alumno a la legislación más importante que afecta a su desarrollo profesional, a los aspectos deontológicos y éticos de la profesión y el estudio de los códigos éticos más significativos, y el análisis del profesionalismo y competencias en el ámbito de las TI.

La tarea fue menos áspera de lo esperado. Así, tras el primer año de la experiencia (Oltra, 2016) pudimos constatar que el alumno había tomado la asignatura sin aspaviento alguno, tanto por contenido como por formato, quedando por solucionar un problema inesperado: el exceso de trabajo al que el docente se enfrentó, por las características de evaluación continua que se introdujeron (la teoría pasó a ser evaluada por unas 20 actividades tanto de aula como a distancia,

eliminando los exámenes tradicionales, y todo ello sin contar la evaluación de las prácticas), resultaba verdaderamente abrumador.

Cuando nos enfrentamos al reto de transformar uno de sus grupos al formato FLIP-Teaching, el primer paso que se dio fue el de localizar información que diera pistas sobre las mejores prácticas. Eso llevó a lecturas diversas (Bennett, 2011), (Bethany, 2012), (Mckeachie, 2014), (Martinez, 2014), (Mowafy, 2013), (Rizzo, 2015), (Roshan, 2011), (Sams, 2013), (Spencer, 2011), (Vasileva-Stojanovska, 2015), con las que se conformó el modelo. Esto se ha visto obligado a ser reacondicionado por el mayor problema encontrado: la evaluación, que debía por una parte ser efectiva para medir el aprendizaje y por otra no sobrecargar al docente.

Tras evaluar las distintas experiencias que del modelo se venían dando (Oltra, 2017), se vio que era cuasi imposible pasar de lo particular a lo general dada la disparidad en la instanciación de las mismas: poco más que el uso de vídeos y el empleo de tiempo en casa, eran los elementos comunes. Y eso aun siendo generoso en la medida de ambos factores.

Metodología

Dejando pues sentado que nuestro escenario se basa en el empleo de la docencia inversa, queda planteado el problema a resolver: ¿de qué manera conseguimos una evaluación continua, alejándonos del modelo de uno o varios exámenes, de modo que no se produzca una sobresaturación de trabajo para el docente?

Al aplicar metodologías distintas la pregunta que suele destapar la caja de los truenos en discusiones en todo tipo de foros, formales o informales gira en torno a la misma idea: ¿aplicamos a todos los alumnos la misma evaluación? La discrepancia está servida: por una parte, se sugiere que todos los alumnos tienen que tener la misma igualdad de oportunidades, y por tanto, las pruebas, sean estas exámenes parciales o de cualesquier otro tipo, deben ser idénticas o al menos muy parecidas para todos. Por otra parte, sin embargo, se plantea a modo de respuesta

otra pregunta: ¿Podemos aplicar una innovación docente despreciando su ventaja más evidente? Optamos por esta visión, aprovechando ese tiempo de aula del que no disponemos en el modelo convencional para cosas distintas a la exposición magistral, en nuestro caso en concreto para la realización de trabajos, debates... y dado que se realizan actividades que exigen un rendimiento de los alumnos en el día a día, el paso obvio a seguir es evaluar ese trabajo, asignando una calificación objetiva y que así el tiempo invertido en aula sirva tanto al alumno para ir avanzando por la asignatura como al profesor para poder verificar que sus alumnos no han perdido el hilo de la asignatura. Por otra parte, carecería de sentido eliminar la clase magistral del aula, exportándola a medios audiovisuales para su consumo tardío por los alumnos, para hacerles trabajar sin comprobar sus avances. Entre otras consideraciones adicionales, porque el trabajo sin recompensa tiende a ser evadido y quizá induciríamos al absentismo.

Conviene antes de exponer el mecanismo de evaluación adoptado y sus características, que veamos cual es el modelo que se sigue en los grupos de la asignatura con docencia convencional (que no siguen la metodología FLIP Teaching).

Evaluación de los grupos "No-Flip".

Podemos ver un desglose en la tabla siguiente:

Tabla 1.
Evaluaciones en grupos convencionales

Corresponde a	Tipo	Actos	Peso
Práctica	Trabajo académico	4	30% (1+1+0.5+0.5)
Práctica	Coevaluación	1	5% (0.5)
Teoría	Caso	3	15% (0.5+0.5+0.5)
Teoría	Examen (test + desarrollo)	2	50% (2,5+2,5) (cada examen: test, 1 punto, desarrollo 1.5 puntos)

Fuente: elaboración propia

Vemos con esta evaluación en grupos de docencia convencional que nada escapa a lo esperado: desde las prácticas diseñadas como boletines de entrega, con importante trabajo en el laboratorio con asesoramiento del profesor (un modelo clásico que se aproxima mucho a lo que queremos lograr con la metodología presente, incluida una breve coevaluación) a la teoría, descansa en gran parte en los consabidos exámenes, dejando tan solo un 15% de la nota de curso al trabajo en aula, en forma de tres casos a realizar en la última media hora de tres sesiones. Por cuantificarlo, hablamos de un total de una hora y media dedicada a la evaluación de las 30 horas totales para la teoría de aula.

Para intentar alcanzar nuestro propósito en busca de esa evaluación continua tan deseada por todos, preparamos el modelo que presentamos ahora y que se experimenta durante dos cursos académicos consecutivos.

Evaluación de los grupos FLIP.

De igual modo que en el caso anterior, vamos a empezar con una tabla sintética que, en este caso, desglosaremos con detalle.

Tabla 2.
Evaluaciones en grupos FLIP

Corresponde a	Tipo	Actos	Peso
Práctica	Trabajo académico	4	30% (1+1+0.5+0.5)
Práctica	Coevaluación	1	5% (0.5)
Teoría	Caso de aula	3	15% (0.5+0.5+0.5)
Teoría	Tarea a realizar en casa, basada en un caso	3	30% (1+1+1)
Teoría	Caso de aula	2	20% (1+1)

Fuente: elaboración propia

Observamos que en lo que respecta a las prácticas, en apariencia no hay cambios. En efecto, éstas, organizadas en grupos de trabajo, se hacen en laboratorio, quedando la memoria

a elección de ellos el realizarla allí o, dedicar más tiempo de laboratorio para terminar de forma más cumplida los trabajos y con apoyo de los profesores de prácticas, y terminarlas en casa (entrega electrónica). Se les permite una mayor holgura que en los grupos convencionales, porque al ser su matrícula más reducida, los grupos de trabajo de prácticas (tres o cuatro alumnos) la interacción del profesor (y de ellos mismos, mediante tutoría inter pares) se hace mayor. Además, pueden formular dudas sobre las prácticas durante el tiempo que para las aclaraciones se ofrece en las sesiones asignadas a teoría.

Aunque es en esta, en la teoría, donde se aprecian los mayores cambios. Veámos como en la docencia convencional se empleaba una hora y media del total de la asignatura para trabajar y evaluar tres casos, que sumaban 0.5 puntos obtenidos tras un debate con un test que realizan en la plataforma. Queda claro que el tiempo es reducido, algo motivado por la gran extensión del temario. Junto a ese punto y medio, el resto de la puntuación se obtenía de exámenes convencionales.

Hemos insistido en el cambio en sí de las clases. Vale la pena detenerse unos instantes en este punto y ver cuál ha sido ese cambio.

En la docencia convencional, la clase (de dos horas de duración) la desglosamos de la siguiente manera: abrimos con una introducción de 10 minutos que ubica al alumno en la materia, dando un breve resumen de lo visto. Si no hay previsto un caso a ver en aula (tres sesiones tan solo), el resto del tiempo se dedica a la exposición de los temas de teoría. Si es una de las tres sesiones, el ritmo es idéntico excepto en la última media hora, dedicada al caso y su evaluación

En docencia inversa, la tercera parte de las sesiones se dedican a tutoría abierta, para resolver dudas teóricas o problemas con los casos propuestos para realizar en casa y las entregas de prácticas. Nos sirven asimismo para apoyar a aquellos alumnos "atascados" en el

desarrollo de una tarea, e incluso para ampliar conceptos teóricos a los interesados, pese a que sea materia que "no va para examen". Las otras sesiones siguen el esquema que avanzamos:

- Durante los primeros diez minutos centramos al alumno: localización exacta en el calendario, que hay previsto, fechas de entrega, que elementos hay que preparar de teoría de cara a la siguiente sesión, la ubicación de la teoría en el temario
- Una vez preparado el punto de partida, en la siguiente media hora se repasan de forma esquemática y breve los ejes principales de la teoría. No se vuelve a contar lo que ya saben, tan solo lo más importante e imprescindible de cara al caso de trabajo en aula que va a venir a continuación.
- Durante la siguiente hora y veinte minutos se trabaja un caso en el aula. Este puede tener formas muy diversas.
- Por una parte, tenemos los tres casos cortos pre-existentes, que mantienen su peso de medio punto y que coinciden en calendario con su desarrollo en el resto de los grupos. Sin embargo, su tiempo de debate crece, examinando así elementos que de otra manera podrían pasar desapercibidos, en particular colocando el acento en aquellos que podrían afectarles en su futura vida laboral. Una vez terminado el debate, durante los veinte minutos restantes se evalúa, pero evitando el empleo de un anodino test, que es sustituido por un breve desarrollo dirigido sobre los elementos que el profesor ha puesto sobre el tapete en el debate.
- Por otra tenemos una batería de trabajos en aula nuevos: tanto casos (2) que se evalúan en clase, de forma similar a los anteriores, pero con un mayor peso (pues se componen de elementos de mayor dificultad que los previstos para media hora) como otros tres que requieren para su evaluación de un pequeño trabajo a realizar en casa. El resto de las sesiones se sustentan en su parte final también en el método del caso, pero sin una evaluación directa. Sin embargo, se buscan asuntos de actualidad relacionados

directamente con las tareas pendientes de entrega, para que se reafirme su trabajo. Cada uno de estos casos y tareas tiene un peso de un punto, sumando pues en total lo mismo que la suma de los exámenes parciales.

Otros aspectos a considerar:

- Se les invita al trabajo autónomo: todos los materiales los tienen con una gran antelación disponibles mediante la plataforma de apoyo (basada en Sakkaï). Algunos de los casos van apoyados de vídeos documentales que les aportan ayuda para preparar los debates al tiempo que les facilita la preparación de las tareas pendientes. Un par de ejemplos significativos serían los documentales "¡Copiad, malditos!: los caminos alternativos al 'copyright'" y "Ojo con tus datos". En la actualidad, está en desarrollo un libro para la editorial especializada en temas jurídicos "Tirant lo Blanch" con un recopilatorio de estos casos, para ser empleado en otros estudios superiores.

Puede parecer paradójico, cuando uno de los problemas planteados es el exceso de trabajo del docente para corregir pruebas, pero tengamos en cuenta que el uso de las entregas mediante plataforma (prácticas y tareas) permite una pre corrección automática que descarta el plagio (se indica desde el primer momento que si plagia, su nota será un "cero", y la ventaja es que ya no es el docente el que ha de leer todo el trabajo para concluir finalmente que hay plagio, se hace de forma automática) y, para los casos de aula, el empleo de desarrollos breves y concretos, permite al docente experimentado una corrección en extremo ágil y veloz.

Se puede llegar a aducir que con esto tan solo fragmentamos el examen. No es así, pues no solo focalizamos aspectos concretos de la teoría, con un número de preguntas superior al que se hacen en un examen, permitiendo subrayar la importancia de los aspectos deseados por el profesor.

Resultados

Hay distintos elementos de medición aplicables a la docencia en general (Andrés, 2005) que resultan de interés por permitirnos comparativas entre grupos.

- Porcentaje de Asistencia del alumnado. Con este indicador se alude al porcentaje de alumnos que no han faltado más del 20% de las horas lectivas. El dato viene condicionado por la indicación, en la guía docente de la asignatura, de una asistencia mínima a un 80% de la asignatura. El dato se expresa como la división entre el número de alumnos que cumplen la condición de asistencia y el número total de alumnos, multiplicado por cien. En nuestro caso la tasa es de un 100%. Para el resto de alumnos, el dato es de un 90%. Un 5% ha abandonado la asignatura, ninguno de ellos perteneciente al grupo FLIP. Hay que indicar que el centro tiene como norma pasar lista a los alumnos mediante hojas de firmas.
- Porcentaje de aprobados: clásico indicador de rendimiento global, calculado como el número de alumnos con una nota igual o superior a 5, dividido por el total de matriculados, multiplicado por 100. En el caso de los alumnos que cursan por Flipteaching, la totalidad de los alumnos han superado la asignatura, con un significativo 72% de notables. Ningún alumno no ha acreditado la asignatura. Para los alumnos no flip, se ha dado un 10% de suspensos, siendo el total de notas superiores al aprobado (notable, sobresaliente, matrícula de honor) la mitad aproximada que en el grupo FLIP.
- Porcentaje de contenidos impartidos, expresado como los contenidos impartidos, dividido por el total contenidos programados, multiplicado por cien. En todos los grupos de la asignatura se cubre la totalidad. La diferencia más palpable es que en el grupo FLIP un par de semanas antes, toda la teoría estaba ya considerada como impartida, dedicando el tiempo restante a actividades de seminario y prácticas.

- Queda añadir un elemento adicional, este enteramente subjetivo, el de las opiniones de los alumnos, recogidas por distintos medios (foros, correos personales, etc.) una vez la asignatura ha terminado. Solo cabe decir que todos ellos sin excepción son realmente gratos para el docente.

Desarrollo.

Damos cuenta en este apartado de los elementos más significativos del desarrollo de la experiencia. Hablaremos de las herramientas que la Universitat Politècnica de Valencia pone a nuestra disposición, y de las estrategias docentes empleadas.

Herramientas disponibles. Posibilidades de las mismas.

Tratamos de combinar las mejores prácticas de la educación tradicional y los enfoques online, conectándolos para orientar el aprendizaje integrado de cada estudiante. Usamos material que nos permita sustituir la clase directa, trasladando el tiempo de trabajo a casa permitiendo así usar el aula para casos, debates y como nos indica (Sams, 2013), usar ese tiempo para ayudar a los estudiantes que no llegan, y apoyar a los que "quieren aprender más". De forma adicional, intentamos no ligarlos a un ordenador, preparando material consumible también desde un teléfono o una tableta, permitiendo trasladar el aula no solo a sus casas, sino a la calle. De igual modo permitimos que un alumno adapte los materiales a su ritmo, y no al revés, permitiéndoles volver a escuchar unos contenidos docentes cuantas veces quiera, incluso para recuperar tiempo perdido por enfermedad.

La selección de las herramientas se basó en la oferta de la plataforma docente de la Universidad (Poliformat), como colgar recursos de distintos tipos, almacenar enlaces, uso de foros, exámenes online, cuestionarios, programación de tareas, uso de chat, correo interno y, en nuestro caso, la estrella: la herramienta "Contenidos", que nos permitió elaborar guías que

ayuden a los alumnos a descubrir los materiales y a usar el resto de herramientas y funcionalidades de polifomat en el orden adecuado y en plazo correspondiente. Allí convivieron diversos elementos digitales de distinta factura, como ficheros con formato pdf (apuntes de la asignatura, guiones de trabajo para casos de aula o prácticas de laboratorio, artículos y documentos de trabajo (normas, códigos) o libros con licencia Creative Commons, para actividades de refuerzo...), videos (tanto de elaboración propia, en los estudios de la universidad, o capturas de pantalla con sonido, como ajenos, como enlaces a documentales o vídeos de otras universidades) o ficheros de audio (resúmenes, definiciones o fragmentos muy breves de teoría, preparados para apoyar actividades de repaso, con plena movilidad del estudiante, que no dependerá así de una pantalla).

Como hemos anticipado, la herramienta principal es la que nos sirve para ordenar y priorizar estos contenidos, relacionando a unos con otros con breves textos. Todo ello, con tiempos pautados y plazos de entrega estipulados para los trabajos propuestos.

Estrategias docentes.

Al trasladar ese tiempo de teoría fuera del aula, se hace imprescindible una adaptación para los alumnos que cursan la materia en el grupo FLIP. Para ello, desarrollamos una nueva programación que, además, debe coincidir en unos hitos importantes con la que llevan los otros grupos: en concreto se ha de respetar la cadencia de las prácticas, iguales para todos los grupos, y el ritmo de los tres mini casos de aula, iguales para todos y que deben coincidir temporalmente.

Para ello nos apoyamos en esa conversión de la teoría en material de autoconsumo que nos permite una mayor elasticidad en el tiempo de aula, de forma que multiplicamos el trabajo de seminario, complementándolo con nuevos materiales para el trabajo y refuerzo en casa.

Tengamos en cuenta que el punto de partida y el de llegada han de ser comunes: se han de cubrir las mismas competencias con el mismo temario por todos los alumnos, siendo idénticas para cualquier grupo de la asignatura.

Conclusiones

En los primeros años de docencia con el modelo FLIP Teaching, se planteaban dos problemas en apariencia de incompatible solución común: el exceso de trabajo del docente y la necesidad de una evaluación continua.

A lo largo del tiempo, un proceso de prueba y error, donde se han eliminado elementos de ediciones pasadas con un exceso de carga de trabajo y escaso rendimiento de cara a la valoración de los conocimientos de los alumnos (como por ejemplo la redacción por parte de los mismos de trabajos largos durante el primer año o la reducción en número del empleo de casos y tareas (doce durante el segundo año) parece que alcanzamos el punto de equilibrio.

Es obvio que la elaboración de materiales de calidad, búsqueda de documentación o vídeos de elementos de actualidad que sirvan para el trabajo en la asignatura, representan un consumo elevado de tiempo, pero no es menos cierto que es un trabajo que se puede amortizar a lo largo de varias ediciones del curso.

No creemos descubrir un gran misterio si aseveramos que la educación superior en su formato pre-imprenta, donde solo el profesor es el dueño de los textos y marca con su simple voz el ritmo, está condenada a cambiar. La difusión multimedia, de igual manera que ha acabado cambiando modelos de negocio clásico, terminará reconvirtiendo la figura del docente de un mero busto parlante a un guía. Un guía que ha de ser cuestionado, como el propio texto de sus apuntes. Que debe provocar que trabajen en grupo, que busquen una solución que no está en la parte final del libro, sobre todo porque ya no hay soluciones únicas a los problemas contemporáneos.

Lo importante no es pues la herramienta, sino los éxitos logrados. Y no hablamos ahora de notas, o de temarios cubiertos, sino del empleo del pensamiento crítico o el trabajo colaborativo. Precisamente una queja escuchada a menudo es que las asignaturas con elevada carga teórica no podían seguir modelos de docencia inversa. Justamente con este planteamiento que estas líneas presentan, se defiende el extremo contrario: la teoría "dura" es mucho más fácil de grabar, pero su aplicación, casi siempre sin tiempo en aula para presentar ejemplos cotidianos, son tremendamente ásperos para el trabajo individual del alumno.

Referencias

- Andrés, M.A. (2005). "Propuesta de indicadores del proceso de enseñanza/aprendizaje en la formación profesional en un contexto de gestión de calidad total" *Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa*, v. 11, n.1 Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v10n2/RELIEVEv11n1_4.htm [Consulta: 2 de septiembre de 2017]
- Argente, E., García-Fornes, A., & Espinosa, A. (2016). Aplicando la metodología Flipped-Teaching en el Grado de Ingeniería Informática: Una experiencia práctica. In *Actas de las XXII Jenui* (pp. 221-228). Universidad de Almería.
- Baker, W. J. (2000) The "Classroom Flip": Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side. (pp. 9-17) Cedarville University: Communication Faculty Publication.
- Bennett B., Kern J., Gudenrath a., Mcintosh p (2011). "The Flipped Class Revealed" *The Daily Riff*. Recuperado de <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-what-does-a-good-one-look-like-692.php>[Consulta: 30 de septiembre de 2017]
- Bergmann, J.; Sams A. (2012) Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *International Society for Technology in Education*
- Bethany B. S. (2012) "Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagement" VV.AA. *28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning* Wisconsin, EE.UU. University of Wisconsin, 1-5
- De Pablos Pons, J.; Villaciervos Moreno, P. (2005) El espacio europeo de educación superior y las tecnologías de la información y la comunicación. Percepciones y demandas del profesorado. *Revista de Educación*, núm. 337 (2005), pp. 99-124.
- Fidalgo-Blanco, Á.; Sein-Echaluce, M.L.; García-Peñalvo, F.J..(2017) Ontological Flip Teaching: a Flip Teaching model based on knowledge management. *Universal Access in the Information Society* (2017): 1-15.
- Grueso Stéphane M. "¡Copiad, malditos!: los caminos alternativos al 'copyright'". RTVE, 2011. Recuperado de <http://www.rtve.es/television/documentales/copiad-malditos/> [Consulta: 30 de septiembre de 2017]

- Lage, M.J.; Platt, G.J.; Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education* Vol. 31 ,Iss. 1.
- Lluch, C. J., Peñalver, M. P., & Codesal, E. S. (2016) Educación inversa, una metodología innovadora¿ Coincide la percepción que tienen los alumnos de ella con la nuestra? Universidad de Alicante.
- Martínez, A., Hernando, A. (2014). "Cómo darle la vuelta al aula: flipped classroom, una metodología para la interacción, la colaboración, el compromiso y la motivación en la clase de ELE" *XXV Congreso Internacional de la ASELE. La enseñanza de ELE centrada en el alumno*. Recuperado de http://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/25/25_1117.pdf [Consulta: 31 de marzo de 2017]
- Mckeachie, W.J., Svinicki, M.D. (2014). *McKeachie's Teaching Tips: Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers*, Belmont: Wadsworth
- Mowafy A., Kuhn, M., Snow, T (2013) "Blended learning in higher education: Current and future challenges in surveying education in Issues" *Educational Research*, 23(2): Special Issue, 132-150
- Oltra, J.V. (2015). Diseño de una experiencia de Flip-Teaching para la asignatura Deontología y Profesionalismo a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la UPV. *IN-RED 2015* Recuperado de <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2015/paper/view/1646> [Consulta: 30 de septiembre de 2017]
- Oltra, J.V. (2016) "Un año de FLIP: Corrigiendo errores" *IN-RED 2016* Recuperado de <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2016/paper/view/4415> [Consulta: 31 de marzo de 2017]
- Oltra, J.V. (2017). Evaluación en FLIP-Teaching: una alternativa a los exámenes parciales. Evaluación continua mediante tareas y casos. *INNRED 2017 III Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red > .Universitat Politècnica de València*. Recuperado de: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2017/paper/view/6889> [Consulta: 30 de septiembre de 2017]
- Rizzo, S. [et al.]. (2015). "Flipped classroom, LCA y materiales de construcción: una experiencia didáctica para una actividad de aprendizaje cooperativa y activa". *Jornades sobre Innovació Docent en Arquitectura (JIDA). "III Workshop on Educational Innovation in Architecture (JIDA'15), Barcelona School of Architecture, 25th to 29th May 2015"*. Barcelona: Grup per a la Innovació i la Logística Docent en l'Arquitectura, 2015. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2117/81700> [Consulta: 31 de marzo de 2017]
- Roshan S. (2011) "The best way to reach each student? Private school Math teacher flips learning" *The Daily Riff*. Recuperado de: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-best-way-to-reach-each-student-private-school-flips-learning-547.php> [Consulta: 31 de mayo de 2017]
- Sams A., Bergmann J. (2013) "Flip Your Students' Learning" *Technology-Rich Learning* Vol 70 nº 6

- Soto, Mariso (2013) "Ojo con tus datos". RTVE. Recuperado de <http://www.rtve.es/alacarta/videos/documentos-tv/documentos-tv-ojo-tus-datos/2270048/> [Consulta: 30 de septiembre de 2017]
- Spencer D., Wolf D.& Sams A (2011) "Are you ready to flip?" *The Daily Riff*. Recuperado de: <http://www.thedailyriff.com/articles/are-you-ready-to-flip-691.php> [Consulta: 31 de mayo de 2017]
- Terrasa Barrena, S., & Andreu García, G. (2015). Cambio a metodología de clase inversa en una asignatura obligatoria. In *Actas del simposio-taller sobre estrategias y herramientas para el aprendizaje y la evaluación* (pp. 32-37). Universitat Oberta La Salle.
- Vasileva-Stojanovska T., Malinovski T., Dobrijovevski M.V., Trajkovik V. (2015) "Impact of satisfaction, personality and learning style on educational outcomes in a blended learning environment" *Learning and Individual Differences* Recuperado de: [do:10.1016/j.lindif.2015.01.018](https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.01.018)[Consulta: 31 de marzo de 2017]

Capítulo 9. Propuesta de Modelo ITIC-PD Incorporación de las TIC en la Educación desde la Perspectiva de la Práctica Docente

Carlos Enrique George Reyes
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

María Guadalupe Veytia Bucheli
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Resumen

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha sido un tema de análisis desde la perspectiva de los marcos de orientación sobre la formación de habilidades y competencias digitales que han de ser necesarias para el docente en la actualidad. Esta investigación hace un análisis y una comparación de los niveles de incorporación de las TIC enunciados en los modelos más relevantes en este tema, con el objetivo de conocer cuáles son las convergencias que existen entre ellos y plantear las etapas coincidentes que permiten lograr un tránsito adecuado entre las etapas de formación tecnológica. La investigación realizada es de tipo exploratorio descriptivo, en la cual se lleva a cabo un análisis de diversos referentes teóricos, teniendo como resultado el desarrollo de un modelo orientador para desde la perspectiva de la Práctica Docente que ha sido llamado Modelo ITIC-PD. En las conclusiones, se recupera la importancia de reflexionar en torno a la incorporación de las TIC desde una mirada constructivista, tomando como base el triángulo didáctico conformado por el docente, el estudiante y el contenido; lo que permite proponer un modelo para hacer operable la incorporación de las TIC desde diferentes niveles a partir de cada uno de los indicadores que se mencionan.

Palabras clave

TIC, Educación, Docencia, Modelo ITIC-PD

PROPOSAL OF ITIC-PD MODEL INCORPORATION OF ICT IN EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHING PRACTICE

Abstract

The incorporation of Information and Communication Technologies (ICT) in education has been a subject of analysis from the perspective of the orientation frameworks on the training of digital skills and competencies that must be necessary for the teacher at present. This research makes an analysis and a comparison of the levels of ICT incorporation enunciated in the most relevant models in this topic, in order to know what are the convergences that exist between them and to propose the coinciding stages that allow to achieve an adequate traffic between the stages of technological training. The research carried out is of descriptive exploratory type, in which an analysis of diverse theoretical referents is carried out, having as result the development of a

guiding model from the perspective of the Teaching Practice that has been called ITIC-PD Model. In the conclusions, the importance of reflecting on the incorporation of ICTs from a constructivist perspective is recovered, taking as a basis the didactic triangle formed by the teacher, the student and the content; which allows us to propose a model to make the incorporation of ICTs from different levels operable from each of the indicators mentioned.

Keywords

ICT, Education, Teaching, ITIC-PD Model

Introducción

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación es un tema de interés por parte de organismos internacionales e investigadores, debido a que se reconocen las ventajas que éstas ofrecen para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje (Coll, Onrubia y Mouri, 2007; Coll, 2008; Caicedo, Montes y Ochoa-Angrino, 2013), así como por su potencial para fortalecer estrategias docentes en donde las TIC pueden servir como catalizadores para la construcción de aprendizajes y conocimientos, sin embargo, aún no se conoce de forma precisa en qué medida se lleva a cabo este proceso (Monimó y Sigalés, 2016).

Lo anterior no ha limitado el desarrollo de propuestas acerca de la manera en la que los profesores incorporan estas herramientas en el proceso de enseñanza - aprendizaje, principalmente por la urgencia de las universidades por sumarse a la Sociedad de la Información, así como por el desafío que representa para el sistema educativo establecer reglas y estrategias que permitan llevar a cabo esta tarea de forma eficaz y eficiente en el aula y fuera de ella. Se tiene la percepción de que “los maestros deben ser alentados a usar las computadoras en casa para aprender a su propio ritmo, perseguir sus propios intereses, y obtener una comprensión de la gama de aplicaciones de tecnología que se pueden utilizar en el aula” (Cradler, Freeman & McNabb, 200 p. 52).

En este capítulo, se presenta, reflexiona y analiza la importancia de que los docentes transiten de un paradigma tradicional a paradigmas constructivistas, en donde no se limite el empleo instrumental las tecnologías, sino que se generen procesos de construcción de conocimiento de los estudiantes, tanto de forma individual como colaborativa, superar los modelos normativos, y generar modelos que sean resultado de investigaciones académicas que lleven a cabo los docentes en su trabajo cotidiano en las aulas, es decir, desde el desarrollo de su práctica docente.

El docente y las TIC

La sociedad actual y las actividades que se realizan cotidianamente en ella, no pueden prescindir del uso cada vez más necesario de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que han transformado la forma de adquirir servicios, consumir información, elegir productos, entre otras actividades. En el caso de la docencia, estas herramientas se han convertido en un soporte fundamental del trabajo académico: la docencia, la investigación y la difusión (Suarez y Muñoz, 2016), lo que ha ocasionado que los profesores estén obligados a hacer evolucionar su práctica docente para incorporar herramientas que tradicionalmente no formaban parte de la actividad de enseñar.

Frente a este escenario, la idea tradicional de la enseñanza está experimentando grandes cambios, ya actualmente el papel del docente no se limita solamente al de ser un agente que transmite contenidos a sus alumnos, sino que ahora le es necesario construir aprendizajes reales y contextualizados para afrontar los retos de la educación en el siglo XXI, por lo que la figura del docente requiere dominar saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que le permitan construir conocimientos y formar alumnos autónomos (Díaz Barriga, 2009).

Ante este panorama, la labor docente exige en la actualidad el desarrollo de múltiples competencias basadas en la capacidad de diseñar experiencias de aprendizajes significativas

(Viñals y Cuenca, 2016), siendo una de ellas, la utilización de las TIC para hacer frente a los cambios constantes de la sociedad, por lo que la formación digital y el conocimiento sobre el uso de las TIC constituyen factores que permiten transitar nuevas rutas en vías de la mejora de la práctica docente, al decidir cómo actuar en el aula y fuera de ella con estas herramientas.

La prioridad se da entonces, en el sentido de construir un rol del docente en términos de la práctica docente, en donde por necesidad o bien por las demandas sociales e institucionales, se han de incorporar las tecnologías como un recurso que permita fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje, e incrementar el sentido y significado de las actividades que realice, a partir del acceso inmediato a información, medios de comunicación, materiales digitales, dispositivos móviles, redes sociales, etc.

Lo anterior ha ocasionado el surgimiento de diversos modelos emergentes que desde distintos enfoques han propuesto especificaciones, indicadores y orientaciones respecto a las competencias (saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales) que debe tener un docente, sin embargo, no se debe perder de vista que el uso de las TIC por sí mismo no genera ese cambio de rol, sino que es necesario que estas herramientas se utilicen de forma crítica, intencionada y dentro del marco de una práctica docente delimitada por la institución y por las necesidades de aprendizaje de los alumnos

Por lo que, en el siguiente apartado se analizarán diversos modelos que han surgido con el objetivo de orientar la incorporación de las TIC en la práctica docente, y con base en ello generar un modelo que no se limite a la mera adquisición de competencias digitales, o al uso de las tecnologías como una recurso didáctico auxiliar que apoye la presentación gráfica de un tema, sino que se articule en el marco de la actividad que el profesor realiza de forma cotidiana siempre considerando que lo importante no es la tecnología como herramienta, sino lo que se hace con la tecnología (Dussel, 2005; Dussel y Southwell, 2007).

Modelos normativos de incorporación de las TIC

La Sociedad Internacional Nacional de Tecnologías de la Educación (ISTE, 2008) en Estados Unidos de Norteamérica elaboró en el año 2008 una serie de estándares sobre competencias TIC dirigidos a directivos, docentes y alumnos que se agrupan en torno a cinco dimensiones generales: 1) Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes, 2) diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital, 3) Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital, 4) promueven y ejemplifican ciudadanía digital y responsabilidad y 5) se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo.

Estas dimensiones se orientan hacia la mejora del aprendizaje de los alumnos, pero también a la formación y capacitación de los docentes en el marco de una sociedad dominada por la incorporación de las TIC en los sistemas educativos, dichos estándares a su vez identifican una valoración para la incorporación de las TIC, a partir de su agrupación en 5 niveles de desempeño: el nivel principiante, el nivel medio, el nivel experto y el nivel transformador, los cuales se presentan en el siguiente gráfico.

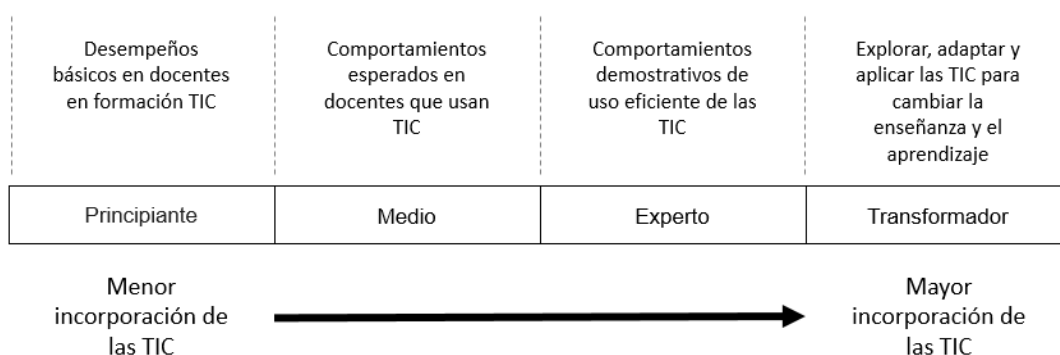


Figura 1 Estándares de competencias TIC desde el ISTE
Fuente: ISTE (2008)

Como se puede observar en el gráfico anterior, la incorporación delimita dos polos en los niveles de incorporación, de menor a mayor, de acuerdo con las capacidades del docente para desempeñarse de forma básica con las TIC hasta su habilidad para

aplicarlas orientadas a un proceso de cambio y de transformación, esta versión de los estándares, liberada en 2008, tenía como contexto de acceso a las TIC los laboratorios de cómputo en las instituciones educativas, así como en el acceso controlado a internet, por lo que su interés se centró en utilizar la tecnología para desarrollar el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración con las herramientas en las que en aquél momento podía disponer el docente.

Posteriormente, en el año 2016 se actualizaron estos estándares para orientarlos a las actividades realizadas por los educadores, en donde se reflejan las tendencias actuales de transformación del aprendizaje mediado por el acceso cotidiano al internet y la disposición de herramientas tecnológicas móviles, estos estándares están definidos por 6 componentes, 1) liderazgo, 2) ciudadanía, 3) colaboración, 4) diseñador, 5) facilitador y 6) analista; los cuales mantienen los niveles de desempeño de los estándares del año 2008, y tienen como propósito servir como una ruta para repensar la práctica docente tradicional y preparar a los estudiantes a impulsar su propio aprendizaje (ISTE, 2017).

Por otro parte, la UNESCO (2008) propone un modelo de incorporación de las TIC, a través del Proyecto de Estándares de Competencias TIC para Docentes, este programa establece 3 niveles de incorporación, que parten de tres enfoques de mejora educativa: 1) nociones básicas de TIC, en donde se pretende incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes, docentes, ciudadanos y fuerza laboral a través de la integración de competencias TIC en los planes de estudio, 2) profundización de conocimiento, que busca acrecentar la capacidad de docentes de los estudiantes, docentes, ciudadanos y fuerza laboral para utilizar conocimientos TIC con el fin de añadir

valor a la sociedad y a la economía, y 3) generación de conocimiento, el cual se orienta a aumentar la capacidad de estudiantes, docentes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar con TIC, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de este.

Al entrecruzar los tres enfoques de mejora educativa con los cinco componentes del sistema educativo identificados por la UNESCO que se traducen en competencias docentes (política y visión, plan de estudios y evaluación, pedagogía, TIC, Organización y administración, y formación profesional de docentes), se establece una articulación que se presenta de manera explícita en el Plan de Estudios de los Estándares UNESCO de Competencias en TIC para Docentes (UNESCO, 2008), el cual se muestra a continuación:

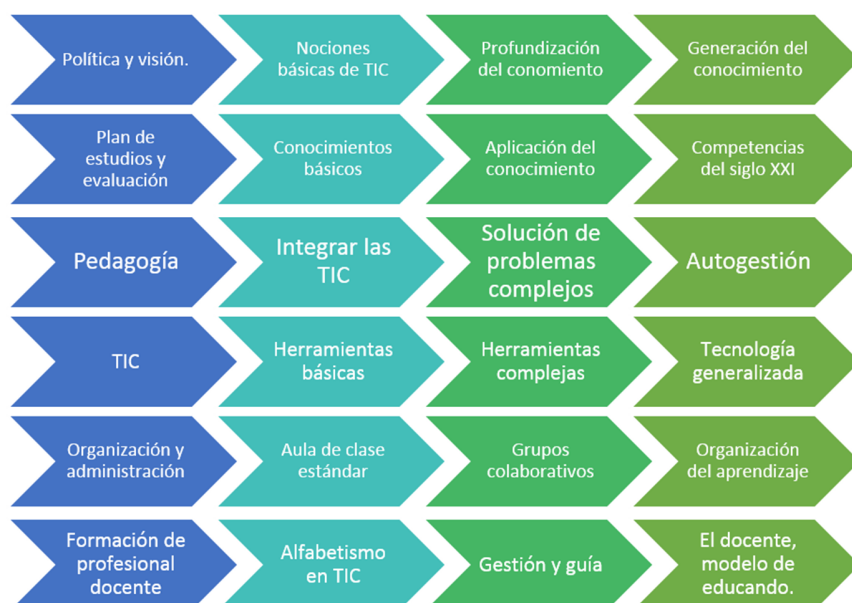


Figura 2 Estándares de competencias TIC para docentes desde la UNESCO
Fuente: UNESCO (2008)

En cuanto al Florida Center for Instructional Technology (FCIT, 2010), esta organización publicó en 2010 la Matriz de Integración de la Tecnología (TIM) que

pretende ilustrar cómo los docentes pueden utilizar las tecnologías para mejorar los aprendizajes, si bien la matriz está diseñada en el contexto de la educación básica, ésta puede trasladarse a distintos escenarios educativos, la matriz incorpora 5 niveles de aprendizaje significativo con la incorporación de las TIC: 1) entrada, donde el profesor emplea la tecnología para mostrar contenidos, con un enfoque en clases magistrales; 2) adopción, nivel en el cual los alumnos emplean de forma convencional algún tipo de software en donde el uso de las TIC es similar al que le podrían dar en casa o en el trabajo; 3) adaptación, nivel donde el profesor motiva a los estudiantes para que empleen las tecnologías en situaciones de aprendizaje con el fin de poder cumplir con los objetivos de aprendizaje; 4) infusión, que se refiere al situaciones donde el profesor proporciona apoyo e incentivos constantemente para que los alumnos empleen las herramientas tecnológicas en sus tareas de aprendizaje como algo natural, y finalmente 5) transformación, nivel superior en donde se promueve el uso de las herramientas tecnológicas en ambientes de aprendizaje enriquecidos, de manera que se integren con investigaciones, proyectos, debates, etc. transformando las tareas de aprendizaje a través de la tecnología, en la siguiente imagen se pueden apreciar las 25 celdas que componen la matriz TIM:

Características de los ambientes de aprendizaje	Niveles de integración de la tecnología				
	Entrada	Adopción	Adaptación	Infusión	Transformación
Activo Los estudiantes se involucran activamente en el uso de la tecnología en vez de sólo recibir información pasivamente de ella	La información es recibida pasivamente	Uso convencional y procesal de las herramientas	Uso convencional independiente de herramientas, algo de elección y exploración	Elección y uso regular y auto-dirigido de las herramientas	Uso extenso y poco convencional de las herramientas
Colaborativo Los estudiantes usan las herramientas para colaborar con otros y no sólo trabajar individualmente	Uso colaborativo de las herramientas de modo convencional	Los estudiantes usan herramientas individualmente	Uso colaborativo de las herramientas, algo de elección y exploración	Elección de herramientas y uso regular para colaboración	Colaboración con pares y recursos externos en modos que no serían posibles sin la tecnología
Constructivo Los estudiantes usan la tecnología para conectar nueva información con conocimientos previos y no sólo recibirlos pasivamente	La información es entregada a los estudiantes	Uso guiado convencional para construir conocimiento	Uso independiente para construir conocimiento, algo de elección y exploración	Elección y uso regular para construir conocimiento	Uso extenso y poco convencional de las herramientas para construir conocimiento
Auténtico Los estudiantes usan la tecnología para ligar actividades educativas al mundo exterior y no sólo en tareas des-contextualizadas	Uso sin relación con el mundo exterior al entorno educativo	Uso guiado con algún contenido significativo	Uso independiente en actividades conectadas a las vidas de los estudiantes, algo de elección y exploración	Elección y uso regular en actividades significativas	Uso innovador para actividades de aprendizaje de orden superior en contexto local o global
Dirigido a metas Los estudiantes usan la tecnología para fijar metas, planear actividades, medir su progreso y evaluar resultados y no sólo para completar actividades sin reflexión	Se dan instrucciones y las tareas se monitorean paso a paso	Uso convencional y procesal para planear y monitorear tareas	Uso deliberado para planear y monitorear, algo de elección y exploración	Uso flexible y fluido para planear y monitorear	Uso extensivo y de alto nivel para planear y monitorear

Figura 3 Matriz de integración de las tecnologías desde el FCIT
Fuente: (FCIT, 2010)

Otro marco de referencia normativo se puede encontrar en las Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente, publicadas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2014), que busca orientar la transformación de las prácticas educativas con la integración pertinente de las TIC en el marco de 5 competencias clave: 1) investigativa, 2) tecnológica, 3) pedagógica 4) de gestión y 5) comunicativa, que a su vez se expresan en diferentes niveles.

El nivel inicial es el de exploración, es la primera aproximación del docente con las TIC, y representa una oportunidad para familiarizarse con las posibilidades que estas herramientas pueden ofrecerle para aplicarlas en su práctica docente; en el nivel de integración se descubre el potencial de las TIC y en la medida en que se van familiarizando, comienzan a introducir las TIC en la planeación, la evaluación y las prácticas pedagógicas; en el nivel de innovación, se usan las TIC para aplicar nuevas ideas en

práctica, construir colectivamente nuevos conocimientos, así como estrategias novedosas para configurar su práctica educativa. El esquema básico de este modelo puede apreciarse en la siguiente figura:

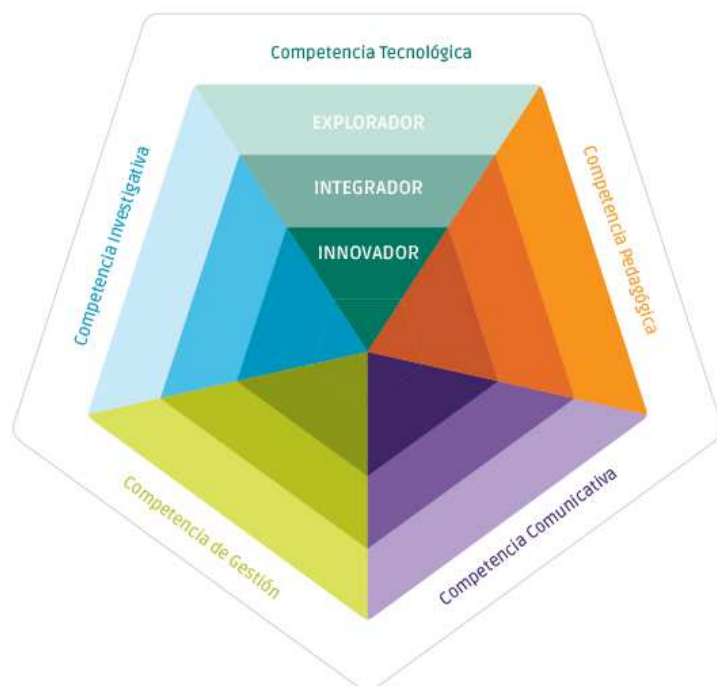


Figura 4 Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente (MEN)
Fuente: (MEN, 2014)

Modelos empíricos

Un modelo que intenta explicar la integración de las TIC en el aula es presentado por Johnson y Liu (2000), que enfatizan la necesidad de identificar con qué eficiencia el docente incorpora las tecnologías, el resultado de su estudio es la definición de tres factores predictivos que llaman componentes instruccionales: 1) Uso de software para crear, manipular y mejorar el aprendizaje de los estudiantes, 2) uso de asignaciones

basadas en problemas y 3) establecer ambientes constructivos de aprendizaje, que ubican en dos niveles de apropiación: a) éxitos y b) no exitoso.

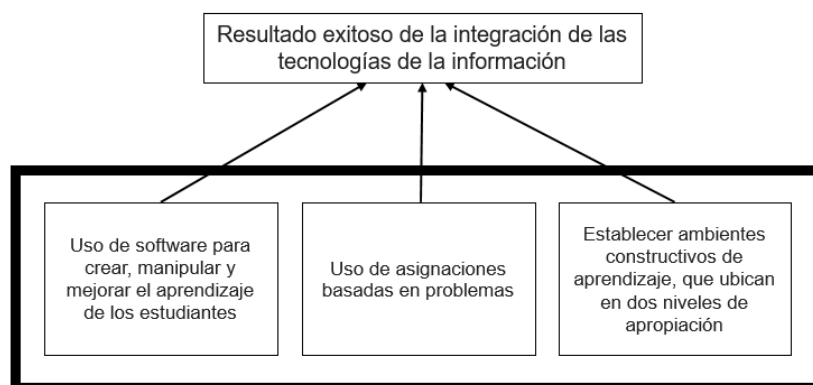


Figura 5 Modelo incorporación de las TIC de Johnson y Liu
Fuente: Johnson y Liu (2000)

Por otra parte, Hooper y Rieber (1995) identifican un modelo que consta de 5 etapas: 1) Familiarización, 2) Utilización, 3) Integración, 4) Reorientación, y 5) Evolución; en este modelo, los autores explican que la incorporación de las TIC debe iniciar con una familiarización de las habilidades informáticas, que continua con la utilización de algunas herramientas tecnológicas, sin que necesariamente exista un compromiso para consolidarlas como parte de su práctica docente, posteriormente ocurre una integración que se origina cuando el docente decide usar de forma consciente cierto tipo de tecnologías para determinadas tareas y responsabilidades académicas.

En la etapa de reorientación, los docentes consideran que la tecnología les permite a sus estudiantes involucrarse en el tema, para finalmente lograr una etapa de evolución, en donde los docentes son conscientes que deben cambiar constantemente el ambiente de aprendizaje que ellos han enriquecido con las tecnologías para que pueda mantenerse eficaz.

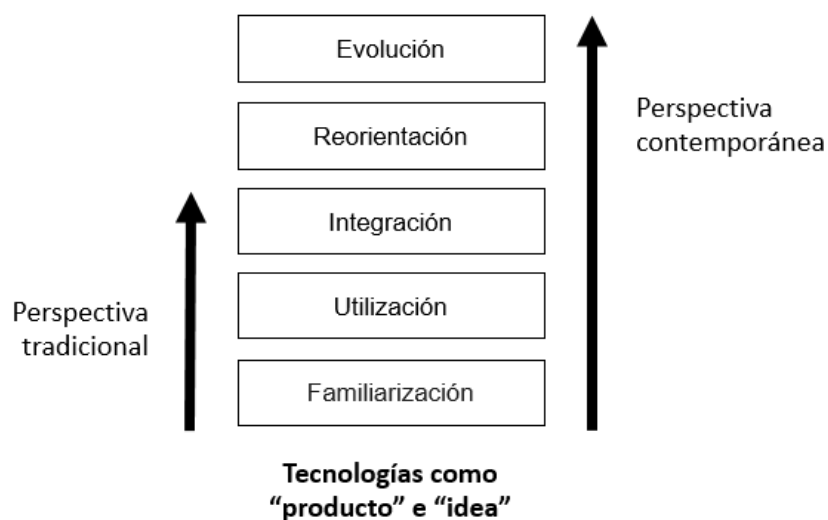


Figura 6 Modelo de incorporación de las TIC de Hooper y Rieber
Fuente: Hooper y Rieber (1995)

Este modelo identifica dos niveles de incorporación de las tecnologías en la educación; el primero como un producto que está relacionado con la perspectiva tradicional, centrado en el uso de computadoras, calculadoras, televisión, etc., el cual representa una fase de adopción de las TIC; mientras que el nivel de incorporación como idea se relaciona con una perspectiva contemporánea en donde el docente alcanza una transformación de su práctica, generando un círculo virtuoso y de evolución de la práctica docente.

El modelo de Prendes y Gutiérrez (2013) enfocado a la docencia universitaria responde a tres áreas básicas en la que los docentes de este nivel educativo se desenvuelven profesionalmente: 1) docencia, 2) investigación y 3) gestión; e identifica 3 niveles de dominio acumulativos con las TIC: el Dominio 1, vinculado con las competencias relativas a las bases de conocimiento que fundamenta el uso de las TIC, el Dominio 2, incluye competencias precisas para diseñar, implementar y evaluar acciones con las TIC, y el Dominio 3, en donde el docente tiene competencias para analizar reflexiva y críticamente las acciones realizadas con las TIC, ya sea de forma individual o colectiva.

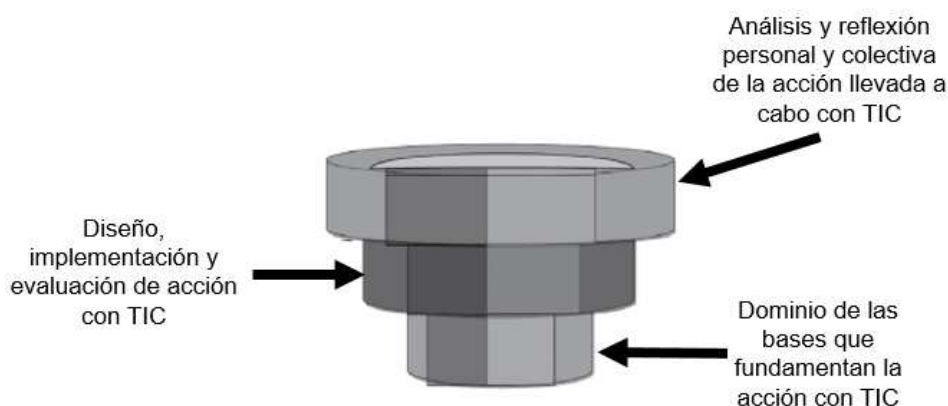


Figura 7 Modelo de incorporación de las TIC de Prendes y Gutiérrez
 Fuente: Prendes y Gutiérrez (2013)

Retomando el modelo de Hooper y Rieber (1995), Valencia et al (2016), diseñaron un marco de competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica con el fin de identificar los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente, en donde definieron 3 categorías de representación de las TIC que parten de los siguientes elementos: 1) el conocimiento de la tecnología, es decir, lo que el docente sabe sobre la tecnología y sus usos (saber conceptual); 2) utilización, que se refiere al empleo cotidiano de prácticas educativas que involucran apropiación de las TIC (saber procedimental); y 3) transformación, que tiene que ver con las modificaciones adaptativas que el docente realiza en su práctica y que involucran el uso de las TIC en el aula (saber condicional).

A su vez, estas categorías se estructuran en 3 niveles de apropiación: 1) nivel de integración, en donde el docente tiene una concepción de las TIC que facilita las prácticas docentes como la presentación de contenidos y la transmisión de información, 2) nivel de reorientación, que tiene como característica la presencia de herramientas tecnológicas para organizar su práctica pedagógica con una participación activa de los estudiantes, y 3) nivel de evolución, en el que el docente usa la potencialidad de las TIC para mediar relaciones entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje, además en este nivel, el docente empiezan a desarrollar pensamiento crítico de los alumnos, en este nivel “el docente utiliza de manera flexible

y creativa las herramientas virtuales para crear escenarios que permitan al estudiante interactuar de manera significativa con el objeto de estudio” (Montes y Ochoa, 2006, p.8).

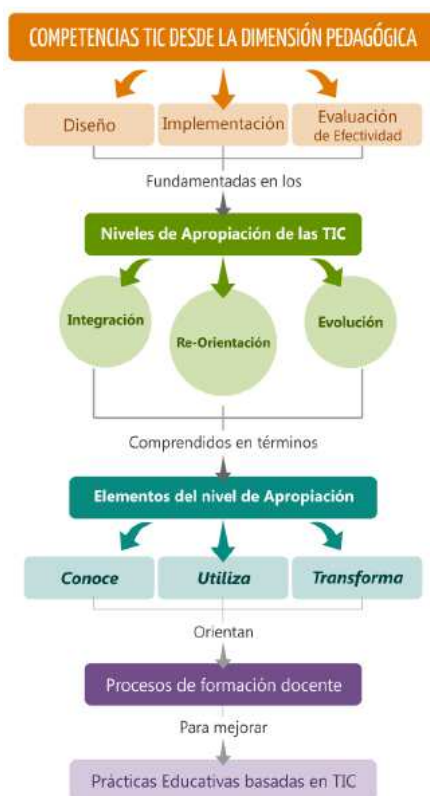


Figura 8 Marco de competencias y estándares TIC. Dimensión pedagógica
Fuente: Valencia et al (2016)

En tanto, el modelo SAMR (Puentedura, 2006) identifica como las TIC si se emplean de manera didáctica transforman los ambientes de aprendizaje tradicionales en ambientes de aprendizaje constructivistas; este modelo se compone de cuatro niveles progresivos de impacto de las TIC: 1) Sustituir, en donde las TIC actúan como herramienta sustituta directa, es decir, el docente y sus estudiantes realizan actividades de enseñanza y aprendizaje de la misma forma en que lo hacían sin TIC, como sustituir la explicación magistral del docente por la visualización de un video; 2) Aumentar, en donde la sustitución continua pero como una mejora funcional, en este nivel, el uso de las TIC es más activo que en el nivel anterior y son utilizadas para la realización de tareas propuestas; y el tercer nivel 3) Modificar, identifica a las TIC como

herramientas que permiten rediseñar significativamente las actividades de aprendizaje aportando un cambio con sentido al adaptar la práctica docente a las herramientas TIC disponibles en ese momento con un enfoque intencionado, enfocado y efectivo; y finalmente 4) Redefinir, en donde las TIC permiten crear actividades de aprendizaje que no pueden concebirse sin su uso, en donde se hace indispensable la colaboración y comunicación entre docentes y alumnos, así como la generación de productos o contenidos desarrollados con herramientas TIC que sean representativos de la construcción de conocimientos, el Modelo SAMR puede esquematizarse de la siguiente forma:

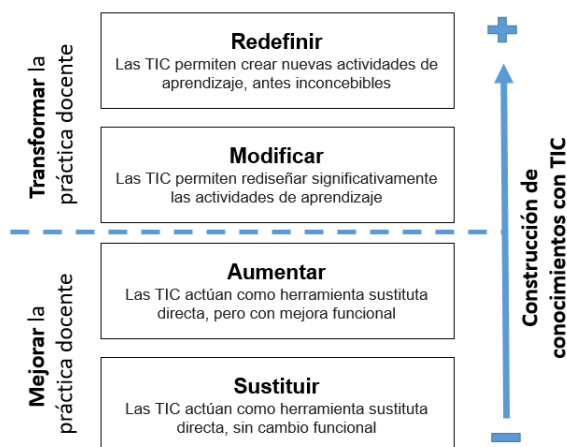


Figura 9 Modelo SAMR de incorporación de las TIC
Fuente: Puentedura, (2006)

Los dos primeros niveles se encuentran orientados a mejorar las actividades de aprendizaje usando las TIC de forma intencionada, mientras que los dos siguientes tienen como propósito transformar la práctica docente por la incorporación de las TIC con el propósito de dar lugar “dar lugar a niveles de logro más altos por los estudiantes [y] contribuyen a desarrollar habilidades cognitivas de orden superior” (Schrock, 2013, p.45).

Análisis de los modelos normativos y empíricos de incorporación de las TIC

Para elaborar una propuesta que permita incorporar las TIC en la práctica docente, se revisaron los modelos normativos y empíricos respetando la conceptualización de los niveles identificados en cada uno de ellos (principiante, medio, experto, transformador, nociones básicas de TIC, profundización del conocimiento, creación del conocimiento, etc.), notando que hay algunas coincidencias, pero a su vez también divergencias entre los niveles conceptualizados, por lo que se decidió recuperar como base para esta propuesta el modelo de Hooper y Rieber (1995), con el que se llevó a cabo una comparación desde las dimensiones de familiarización, utilización, integración, reorientación y evolución, encontrando los siguientes hallazgos:

Tabla 1
Coincidencia de niveles de incorporación de las TIC respecto al modelo de Hooper y Rieber (1995)

Referente	Familiarización	Utilización	Integración	Reorientación	Evolución
ISTE (2008)	Principiante: Desempeños básicos con TIC	Medio: Comportamientos esperados en docentes que usan TIC	Experto: Comportamientos demostrativos de uso eficiente de TIC		Transformador: TIC para cambiar la enseñanza y aprendizaje
UNESCO (2008)	Nociones básicas de TIC: Uso de herramientas básicas, integrar las competencias TIC en la práctica docente			Profundización de conocimiento: Uso de herramientas complejas para solucionar problemas complejos	Generación de conocimiento: Uso generalizado de tecnología para auto gestionar el conocimiento
FCIT (2010)	Entrada: Uso de la tecnología para mostrar contenidos	Adopción: Uso de alguna herramienta TIC con un propósito escolar	Adaptación: Usar TIC para cumplir con tareas de aprendizaje	Infusión: Uso de las TIC en tareas de aprendizaje como algo natural	Transformación: Integración de las TIC con múltiples tareas de aprendizaje
MEN (2014)	Exploración: Familiarizarse con el potencial de las TIC para usarlas en su práctica docente		Integración: Introducir las TIC en las prácticas pedagógicas	Innovación: Usar las TIC para poner nuevas ideas y estrategias en práctica, construir conocimientos, reaprender a usar las TIC	
Johnson y Liu (2000)	Nivel 1: Uso de las TIC		Nivel 2: Uso de las TIC para asignaciones basadas en problemas	Nivel 3: Construcción del aprendizaje (exitosos o no exitosos) con las TIC	
Prendes y Gutiérrez (2013)	Dominio 1: Dominio de las bases que fundamentan la acción con TIC		Dominio 2: Diseñar, evaluar e implementar acciones con TIC	Dominio 3: analizar críticamente las acciones realizadas con las TIC	

Referente	Familiarización	Utilización	Integración	Reorientación	Evolución
Valencia et al (2016)	Integración: El docente tiene una concepción de las TIC que facilitan las prácticas docentes como la presentación de contenidos y la transmisión de información			Reorientación: Presencia de las TIC para organizar la práctica pedagógica	Evolución: Uso de la potencialidad de las TIC para desarrollar pensamiento crítico
Puentedura (2006)	Sustituir: las TIC actúan como herramienta de sustitución directa	Aumentar: Las TIC actúan como sustitutas pero con mejora funcional	Modificar: Las TIC permiten rediseñar significativamente e las actividades de aprendizaje	Redefinir: Las TIC permiten crear actividades de aprendizaje antes inconcebibles donde se hace indispensable la colaboración y la generación de productos o contenidos desarrollados con las TIC	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, los modelos coinciden con el modelo de Hooper y Rieber (1995), en los niveles finales de incorporación (reorientación y evaluación), mientras que en los niveles iniciales se funden uno o más niveles de los referentes comparados (UNESCO, 2008; MEN, 2014; Johnson y Liu, 2000; Prendes y Gutiérrez, 2013 y Valencia et al, 2016), a partir de las convergencias se generó una propuesta, en donde se determina que existen dos niveles preponderantes de incorporación de las TIC, el nivel de adopción que está relacionado con una primera etapa en donde el docente se familiariza con algunas herramientas TIC y las utiliza como medio para recibir y proporcionar información, incluso sustituyendo las tecnologías que tradicionalmente usa por aquellas que empieza a descubrir, posteriormente, la segunda etapa, al estar familiarizado herramientas TIC particulares a su área de conocimiento y al haber descubierto su potencial para mejorar o agilizar su práctica docente, las integra de forma intermitente a su plan de clase, a sus estrategias para obtener información, así como a aquellas actividades en donde el docente determine que le son útiles.

En el nivel de transformación, el docente transita a la tercera etapa de incorporación, en donde confía en la práctica docente que ha desarrollado incorporando las TIC, convirtiendo esa práctica en duradera e incorporando a sus alumnos en ellas, asimismo el docente empieza a reorientar estratégicamente actividades en entorno enriquecido con herramientas TIC, con propósitos específicos, en donde el docente hace un uso intencionado, enfocado y efectivo de

las herramientas TIC, finalmente en la etapa de evolución, el docente explorara las nuevas potencialidades de las TIC para elaborar materiales y contenidos intencionados, enfocados y efectivos, dirigidos a cubrir actividades de aprendizaje particulares.



Figura 10 Niveles de incorporación de las TIC y dimensiones que la componen
Fuente: Elaboración propia a partir de Hooper y Rieber (1995) y Valencia et. al. (2016)

Como se argumentó en párrafos anteriores, esta propuesta se construye a partir de un proceso crítico y reflexivo de diversos modelos normativos y empíricos, resultando un modelo que permite el análisis de los niveles de incorporación de las TIC de manera general, es decir, a este modelo se articulan dimensiones para distintos contextos, tales como: la educación básica o la educación superior, o bien, para distintos propósitos como: el análisis de la alfabetización digital, las competencias digitales e incluso la infraestructura digital, logrando con ello un modelo flexible y operable desde distintos enfoques, a continuación se describen de forma general los niveles y las etapas para incorporar las TIC en la educación:

Nivel de adopción, etapa de uso: Esta etapa se adhiere a la perspectiva de que a pesar que el docente tienen cada vez mayor acceso a recursos TIC, la utilización se encuentra en un nivel básico como es el acceso y la presentación de información (Tapasco y Giraldo, 2017), en donde el docente identifica que las tecnologías pueden ayudarle a transmitir contenidos a sus alumnos, sin que necesariamente exista construcción de conocimiento por parte de ellos, es decir, sus prácticas tienen que ver con la sustitución de herramientas, así el docente pasa de los

documentos en papel a los documentos digitales, del uso del pizarrón a las presentaciones electrónicas, o bien, del pase de lista en papel al pase de lista en un sistema de administración digital.

Nivel de adopción, etapa de asimilación: La etapa de asimilación de las TIC representa para el docente un “proceso de aprovechamiento racional y sistemático del conocimiento, el cual va a innovar formas de trabajo hacia la eficiencia y efectividad [en la utilización de las TIC]” (Belloso y Perozo, 2009, p. 142), es así que el profesor en esta etapa ha logrado interiorizar la sustitución de herramientas como algo natural e inherente al desarrollo de su práctica docente, de esta forma se encuentra familiarizado con una interacción digital con sus alumnos, es decir, el docente relaciona las TIC con mejoras en la presentación de contenidos, así como con el almacenamiento, comunicación e intercambio de información.

Nivel de transformación, etapa de alineación: En esta etapa, el profesor no solamente se ha familiarizado con las TIC y ha explorado cómo usar de forma más eficiente las herramientas que ya conocía, sino que además ha explorado herramientas diferentes debido a su interés por participar en procesos de formación relacionados con las TIC, de esta manera establece un primer acercamiento para rediseñar sus actividades con un enfoque intencionado (Puentedura, 2006).

Por lo que el profesor orienta la utilización de las TIC para que le sean funcionales y le permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje, así como mejorar la participación activa de los estudiantes, es decir, encuentra un sentido pedagógico a las tecnologías, por lo que dejan de ser herramientas transmisoras de información y se convierten en medios para la construcción de conocimientos, gracias a que identifica las características particulares de cada herramienta que emplea.

Nivel de transformación, etapa de evolución: En esta etapa, se genera un diálogo con el estudiante con la utilización de las tecnologías, contribuyendo con ello a la promoción de

pensamiento crítico, de esta forma, el docente relaciona de forma eficiente “los contenidos del curso, las actividades de enseñanza-aprendizaje y las actividades de evaluación con un abanico de herramientas tecnológicas que podría mediar el logro de los objetivos educativos” (Valencia, *et. al.*, p. 21). En consecuencia, el docente adquiere la capacidad de crear entornos de aprendizaje enriquecidos que pueden ampliarse en función de los objetivos generales del curso, y los particulares de las actividades de aprendizaje, desde esta perspectiva, también el docente se convierte en un mediador entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje, por lo que se puede esperar un cambio en el desarrollo en su práctica al evidenciarse comportamientos demostrativos de uso eficiente de las tecnologías.

Propuesta del Modelo ITIC-PD

La incorporación de las TIC en la educación requiere del tránsito del docente por las diversas etapas antes descritas, sin que ello suponga un movimiento estático en donde al llegar al nivel de evolución se detenga la incorporación, al contrario, llegar a la etapa de evolución supone reiniciar el modelo para ser adaptado a las innovaciones tecnológicas que constantemente surgen en la educación.

Por consiguiente, en el modelo presentado, la incorporación de las TIC queda enmarcado en los conocimientos que el profesor tiene sobre las TIC y las formas de aplicar este conocimiento para desarrollar su práctica docente en un contexto determinado por la institución educativa, y también por las tendencias tecnológicas que se encuentren presentes en ese momento, ahora bien, con el fin de hacer operable el modelo antes elaborado, se realizó una contextualización con las dimensiones de la práctica docente de Fierro, Fortoul y Rosas (2000) y Hernández (2011), quienes sistematizan seis dimensiones, “cada una de ellas destaca un conjunto particular de relaciones del trabajo docente” (p.28).

Las dimensiones que presentan son las siguientes: personal, interpersonal, social, institucional, didáctica y valoral; en donde para el caso de las dimensiones personal, interpersonal y didáctica se establece una relación pedagógica “que caracteriza la práctica educativa de cada maestros y le imprimen una orientación a la relación que establece con sus alumnos” (p.37), es decir, la relación pedagógica de alguna forma cohesiona en el marco institucional la manera de actuar del docente a través de su propia práctica; las relaciones que establece con las personas que participan en el proceso educativo, así como la dinámica en la que el docente guía y facilita la interacción de los alumnos “con el saber colectivo culturalmente organizado” (p.34), el siguiente gráfico muestra el modelo integrado:

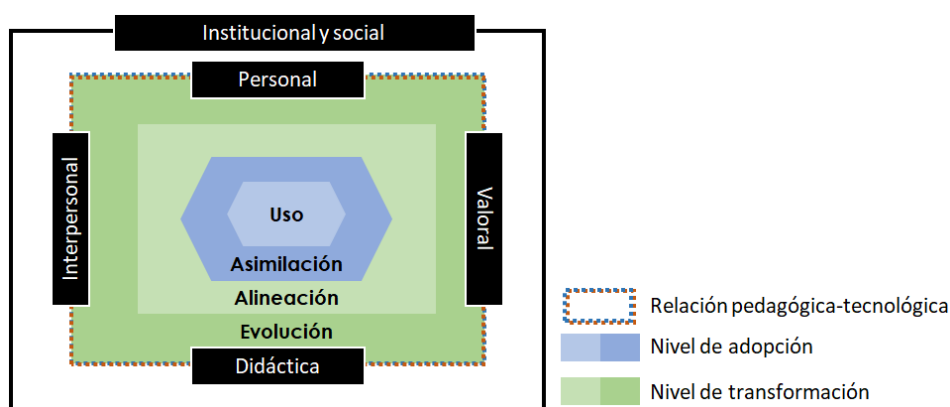


Figura 11 Modelo ITIC-PD

Fuente: Elaboración propia a partir de Fierro, Fortuol y Rosas (2000), Hernández (2011), Hooper y Rieber (1995) y Valencia et. al. (2016).

A partir de este modelo es posible categorizar los niveles de incorporación de las TIC de los profesores en relación con la utilización que hacen éstas desde la dimensión de la práctica docente, en este modelo se agregan como dimensiones contextuales la institucional y la social, ya que es indispensable, como se ha señalado en el capítulo anterior, contar un marco de referencia normativo y del entorno en donde se desarrolla la práctica docente.

De igual forma, se agregan de forma tangencial las dimensiones interpersonales, valorales, personales y didácticas, todas ellas unidas por la relación pedagógica-tecnológica que se manifiesta como la forma en la que el profesor vive la práctica docente a partir de su

conocimiento de las dimensiones de su propia práctica y de las etapas por las que se encuentra transitando para incorporar las TIC a sus actividades y tareas cotidianas en el aula, la siguiente tabla tiene como objetivo hacer operable la categorización de la práctica realizada por el docente, y de esta manera construir indicadores propios para el modelo propuesto:

Tabla 2
Descripción de las dimensiones de la práctica docente en el Modelo ITIC-PD

Dimensiones	Nivel de adopción		Nivel de transformación	
	Etapas 1 Uso	Etapas 2 Asimilación	Etapas 3 Reorientación	Etapas 4 Evolución
A) Personal	La formación personal y profesional del profesor no incluye procesos relacionados con las TIC. El docente no participa en programas de formación en TIC. Al docente le es indiferente utilizar las TIC en sus actividades.	La formación personal y profesional del profesor incluye algún proceso relacionados con las TIC. El docente ha participado alguna vez en programas de formación en TIC. Al docente le interesa utilizar las TIC en sus actividades.	La formación personal y profesional del profesor incluye procesos relacionados con las TIC. El docente participa ocasionalmente en programas de formación en TIC, El docente percibe logros en los resultados de enseñanza al utilizar las TIC en sus actividades.	La formación personal y profesional del profesor está relacionada con las TIC. El docente participa permanentemente en programas de formación en TIC. El docente asocia los resultados de los objetivos de aprendizaje con la utilización de las TIC en sus actividades.
B) Institucional	El docente desconoce el modelo educativo de la universidad. Al docente no le interesa participar en la cultura de incorporación de las TIC de la universidad.	El docente conoce el modelo educativo de la universidad y está consciente de que sus prácticas docentes deben cumplir con las expectativas expresadas en el modelo, sin embargo no sabe cómo hacerlo. El profesor es ajeno a la cultura de la incorporación de las TIC en la profesión docente.	El docente conoce el modelo educativo que regula la incorporación de las TIC y en ocasiones regula su práctica docente con base en el. El profesor participa pasivamente en la cultura de la incorporación de las TIC en la profesión docente.	El docente tiene amplio conocimiento del modelo educativo que regula la incorporación de las TIC y con base en el desarrolla su práctica docente y El profesor participa activamente en la cultura de la incorporación de las TIC en la profesión docente.
C) Didáctica	Para el docente es difícil identificar los componentes de software como menús u opciones. El docente no utiliza el correo electrónico como medio de comunicación. El docente nunca ha utilizado videoconferencias.	El docente puede identificar algunas veces los componentes de software como menús u opciones. El docente llega a utilizar el correo electrónico como medio de comunicación. El docente alguna vez ha utilizado	El docente identifica los componentes de software como menús u opciones con facilidad. El docente utiliza el correo electrónico como medio de comunicación frecuente. El docente utiliza videoconferencias.	El docente identifica los componentes de software como menús u opciones de forma natural. El docente utiliza el correo electrónico como medio de comunicación constante. El docente utiliza videoconferencias.

Dimensiones	Nivel de adopción		Nivel de transformación	
	Etapa 1 Uso	Etapa 2 Asimilación	Etapa 3 Reorientación	Etapa 4 Evolución
	<p>como medio de aprendizaje. El docente nunca ha utilizado redes sociales de forma para tener interacción con sus alumnos, El docente nunca ha colaborado con pares en redes docentes virtuales. El docente nunca ha diseñado blogs, páginas web o wikis como medio de enseñanza mixto. El docente nunca ha utilizado bases de datos en línea para realizar actividades investigativas. El docente nunca ha utilizado navegadores de internet para realizar actividades investigativas. El docente nunca ha colaborado con sus pares y con sus alumnos al divulgar sus actividades de investigación en medios virtuales El docente nunca ha participado en seminarios o cursos virtuales. El docente nunca ha diseñado materiales virtuales para como medio de enseñanza El docente nunca ha utilizado materiales digitales diversos como medio de enseñanza.</p>	<p>videoconferencias como medio de aprendizaje. El docente alguna vez ha utilizado redes sociales de forma para tener interacción con sus alumnos, El docente ha colaborado con pares en redes docentes virtuales. El docente alguna vez ha diseñado blogs, páginas web o wikis como medio de enseñanza mixto. El docente ha utilizado alguna vez bases de datos en línea para realizar actividades investigativas. El docente ha utilizado alguna vez navegadores de internet para realizar actividades investigativas. El docente ha colaborado alguna vez con sus pares y con sus alumnos al divulgar sus actividades de investigación en medios virtuales El docente ha participado alguna vez en seminarios o cursos virtuales. El docente ha diseñado alguna vez materiales virtuales para como medio de enseñanza El docente ha utilizado alguna vez materiales digitales diversos como medio de enseñanza.</p>	<p>como medio frecuente de aprendizaje. El docente utiliza redes sociales de forma frecuente para tener interacción con sus alumnos, El docente colabora con pares en redes docentes virtuales de forma frecuente. El docente diseña de forma frecuente blogs, páginas web o wikis como medio de enseñanza mixto. El docente utiliza con frecuencia bases de datos en línea para realizar actividades investigativas. El docente utiliza con frecuencia navegadores de internet para realizar actividades investigativas. El docente colabora frecuentemente con sus pares y con sus alumnos al divulgar sus actividades de investigación en medios virtuales El docente participa con frecuencia en seminarios o cursos virtuales. El docente diseña frecuentemente materiales virtuales para como medio de enseñanza El docente utiliza frecuentemente materiales digitales diversos como medio de enseñanza.</p>	<p>como medio constante de aprendizaje. El docente utiliza redes sociales de forma constante para tener interacción con sus alumnos, El docente colabora con pares en redes docentes virtuales de forma constante. El docente diseña constantemente blogs, páginas web o wikis como medio de enseñanza mixto. El docente siempre utiliza bases de datos en línea para realizar actividades investigativas. El docente siempre utiliza navegadores de internet para realizar actividades investigativas. El docente colabora constantemente con sus pares y con sus alumnos al divulgar sus actividades de investigación en medios virtuales El docente participa constantemente en seminarios o cursos virtuales. El docente diseña constantemente materiales virtuales para como medio de enseñanza El docente utiliza constantemente materiales digitales diversos como medio de enseñanza.</p>
D) Interpersonal	El docente es omiso a las demandas de sus alumnos respecto a la utilización de las TIC con propósitos	El docente escucha las demandas de sus alumnos respecto a la utilización de las TIC con propósitos	El docente conoce las demandas de sus alumnos respecto a la utilización de las TIC con propósitos	El docente atiende las demandas de sus alumnos respecto a la utilización de las TIC con propósitos

Dimensiones	Nivel de adopción		Nivel de transformación	
	Etapa 1 Uso	Etapa 2 Asimilación	Etapa 3 Reorientación	Etapa 4 Evolución
	pedagógicos en el aula. Al docente no le interesa modificar su plan de clase. Al docente no le interesa orientar al alumno a usar las TIC	pedagógicos en el aula. El docente no modifica su plan de clase para atender las demandas de sus alumnos El docente considera que no puede orientar las estrategias de aprendizaje de sus alumnos con TIC.	pedagógicos en el aula. El docente considera modificar su plan de clase para atender las demandas de sus alumnos El docente se considera que empieza a orientar las estrategias de aprendizaje de sus alumnos con TIC.	pedagógicos en el aula. El docente modifica su plan de clase para atender las demandas de sus alumnos El docente se considera como un orientador en las estrategias de aprendizaje de sus alumnos con TIC.
E) Social	El docente considera que la universidad no tiene infraestructura tecnológica para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente considera que no posee dispositivos digitales y conectividad a internet para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente no usa las TIC	El docente considera que la infraestructura tecnológica en la universidad es escasa para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente considera que tiene escasos dispositivos digitales y conectividad para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente usa de forma suficiente las TIC que tiene a su disposición.	El docente considera que la infraestructura tecnológica en la universidad es suficiente para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente considera que tiene suficientes dispositivos digitales y conectividad para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente considera que usa de forma eficiente las TIC que tiene a su disposición.	El docente considera que la infraestructura tecnológica en la universidad es bastante para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente considera que tiene bastantes dispositivos digitales y conectividad para generar estrategias de uso de las TIC en la docencia. El docente considera que usa de forma excelente las TIC que tiene a su disposición.
F) Valoral	El docente considera que el uso de las TIC no está relacionado con la mejora de las actividades académicas. El docente considera que los alumnos no son capaces de utilizar las TIC para mejorar sus aprendizajes. El docente ni siquiera considera realizar su planeación académica incorporando estrategias basadas en el uso de las TIC. Para el docente no es posible utilizar las	El docente considera que el uso de las TIC en ocasiones está relacionado con la mejora de las actividades académicas. El docente considera que los alumnos a veces son capaces de utilizar las TIC para mejorar sus aprendizajes. El docente no realiza su planeación académica incorporando estrategias basadas en el uso de las TIC. Para el docente es difícil utilizar las TIC	El docente considera que el uso de las TIC está relacionado con la mejora de las actividades académicas. El docente considera que los alumnos no siempre son capaces de utilizar las TIC para mejorar sus aprendizajes. El docente realiza su planeación académica incorporando estrategias basadas en el uso de las TIC. Para el docente no es difícil utilizar las TIC sin haberlo planeado antes.	El docente considera que el uso de las TIC está estrechamente relacionado con la mejora de las actividades académicas. El docente considera que los alumnos siempre son capaces de utilizar las TIC para mejorar sus aprendizajes. El docente siempre realiza su planeación académica incorporando estrategias

Dimensiones	Nivel de adopción		Nivel de transformación	
	Etapa 1 Uso	Etapa 2 Asimilación	Etapa 3 Reorientación	Etapa 4 Evolución
	<p>TIC sin haberlo planeado antes. Para el docente no es posible comprender como utilizar las TIC en el aula.</p> <p>Al docente no le interesa identificar problemáticas escolares que pueden ser resueltas con las TIC.</p> <p>El docente piensa que el uso de las TIC obedece a fines exclusivamente políticos.</p> <p>El docente considera que los alumnos realizan de forma ineficiente tareas cuando usan las TIC.</p> <p>El docente considera que los planes de estudio de la universidad nunca están diseñados para utilizar estrategias pedagógicas basadas en el uso de las TIC.</p>	<p>sin haberlo planeado antes.</p> <p>Para el docente es difícil comprender como utilizar las TIC en el aula.</p> <p>El docente no identifica problemáticas escolares que pueden ser resueltas con las TIC.</p> <p>El docente piensa que el uso de las TIC obedece a fines políticos y en parte a académicos.</p> <p>El docente considera que los alumnos no realizan mejor sus tareas cuando usan las TIC.</p> <p>El docente considera que los planes de estudio de la universidad no están diseñados para utilizar estrategias pedagógicas basadas en el uso de las TIC.</p>	<p>Para el docente es fácil comprender como utilizar las TIC en el aula.</p> <p>El docente puede identificar problemáticas escolares que pueden ser resueltas con las TIC.</p> <p>El docente piensa que el uso de las TIC obedece a fines políticos y académicos.</p> <p>El docente considera que los alumnos a ocasionalmente realizan mejor sus tareas cuando usan las TIC.</p> <p>El docente considera que los planes de estudio de la universidad no siempre están diseñados para utilizar estrategias pedagógicas basadas en el uso de las TIC.</p>	<p>basadas en el uso de las TIC.</p> <p>Para el docente es fácil utilizar las TIC sin haberlo planeado antes.</p> <p>Para el docente es fácil comprender como utilizar las TIC en el aula.</p> <p>El docente puede identificar constantemente problemáticas escolares que pueden ser resueltas con las TIC.</p> <p>El docente piensa que el uso de las TIC está equilibrado por fines políticos y académicos.</p> <p>El docente considera que los alumnos siempre realizan mejor sus tareas cuando usan las TIC.</p> <p>El docente considera que los planes de estudio siempre están diseñados para utilizar estrategias pedagógicas basadas en el uso de las TIC.</p>

Fuente: Elaboración propia

La propuesta de niveles de incorporación de las TIC en la práctica docente parte de un proceso de análisis y reflexión de diversos modelos de incorporación, en donde se observa que en los niveles iniciales existe una tendencia en la que los docentes utilizan las TIC para transmitir información, sin embargo, en la medida en la que el docente adquiere confianza al utilizar una herramienta determinada, reconoce en las TIC posibilidades para desarrollar de forma más ágil su práctica docente, asimismo se observa que en los niveles avanzados, los docentes no

solamente utilizan las TIC, sino que aprenden y re aprenden de ellas y con ellas, lo que les permite construir conocimientos con sus estudiantes.

Las dimensiones de la incorporación de la práctica docente se encuentran enlazadas por una relación pedagógica-tecnológica que manifiesta la realidad de lo que realiza el docente en el aula a partir del nivel que ha logrado en cada una de las dimensiones anteriores, por lo que esta relación se caracteriza por su flexibilidad, ya que permite alcanzar niveles de transformación en dimensiones como la personal, debido a la formación relacionada con las TIC del docente y niveles de uso en dimensiones como la didáctica, debido a que el docente no tiene acceso a herramientas TIC a causa de las particularidades de su lugar de trabajo, por lo que la armonización de la relación pedagógica-tecnológica dependerá de las ideas pedagógicas que sistematice el docente al utilizar las TIC.

De esta forma, el tránsito por los niveles de incorporación puede entenderse como una coherencia progresiva que “se traduce en niveles crecientes de flexibilidad en la utilización de las TIC, y en niveles superiores de transformación, los cuales implican a su vez una mayor adaptación a las condiciones particulares del curso, de los estudiantes y de la tecnología” (Montes y Ochoa, 2006, p.219), a su vez, este tránsito que se vuelve dinámico y se reinicia cada vez que el docente logra la transformación de su práctica cotidiana.

Conclusiones

El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo se ha incrementado significativamente en los últimos años, sin embargo, es importante generar un proceso reflexivo que permita identificar si el uso de diversas herramientas tecnológicas posiciona tanto a estudiantes como a docentes en un rol activo en donde se generen conocimientos tanto de forma individual como de manera colaborativa.

Como todo proceso educativo, el tema de la incorporación de las TIC ha sido punto de debate de diversos espacios tanto a nivel internacional, nacional, estatal, local y por supuesto en el interior de las instituciones educativas, de las aulas y particularmente del triángulo didáctico mirado desde un enfoque constructivista, en donde se generan procesos de mediación e interacción entre los sujetos en este caso docentes y estudiantes, para trabajar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

La incorporación de las TIC ha tenido diversos momentos y etapas de evolución como se describió a lo largo del trabajo, desde perspectivas de organismos internacionales como la UNESCO y autores especialistas en el tema, sin embargo, al articular este proceso con las dimensiones de la práctica docente, el análisis supera lo instrumental y permite generar un proceso crítico reflexivo sobre los niveles y el significado que adquiere cada uno de ellos, y de esta manera llevar a cabo ejercicios de autoevaluación y coevaluación sobre el empleo de las TIC desde una intención didáctica y constructivista.

Es por ello, que como resultado de la reflexión y el análisis de la dimensión tecnológica y la dimensión de la práctica docente, se construye un modelo que permite articular ambas, y hacer operable cada una de las dimensiones a partir de los indicadores que se definen en cada una de ellas, esto con la finalidad de que tanto estudiantes como docentes valoren cómo, por qué y para qué están empleando las TIC en el proceso educativo.

Este modelo es una propuesta que planteamos como autores, con el objetivo de plantear algunas alternativas que permitan abordar el tema de la incorporación de las TIC desde una mirada pedagógica, que genere un proceso metacognitivo en estudiantes y docentes, y valoren el empleo que están haciendo de las TIC para la construcción de conocimientos, así como para enfrentar los retos y demandas que plantea la Sociedad del Siglo XXI.

Referencias

- Belloso N. y Perozo M., (2009), Asimilación de tecnología de información y comunicación en las alcaldías de Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, vol. XV, núm. 1, enero-marzo. Universidad del Zulia. Venezuela. Disponible en: <https://goo.gl/QCVlpA>
- Caicedo, A.M., Montes, J.A., y Ochoa-Angrino, S. (2013). Aprender de y con la tecnología: algunos resultados de investigación sobre la integración de las TIC en la educación superior. *Carta AUSJAL*, 38, 28-35.
- Coll, C., Onrubia, J., & Mouri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: Las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario Psicología*, 377-400, recuperado de: <http://revistes.ub.edu/index.php/Anuario-psicologia/article/viewFile/8407/10382>
- Cradler, J., Freeman, M., & McNabb, M. (2002). Research implications for preparing teachers to use technology. *Learning & Leading with Technology*, 30(1), pp. 50-55, recuperado de: http://pbskids.org/island/brochure/powerpoint/30_1.pdf
- Díaz Barriga, A. (2009). *El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico*. México: IISUE-UNAM.
- Dussel, I. (2005). Impacto de los cambios en el contexto social y organizacional del oficio docente. Ponencia presentada en el Seminario Internacional La renovación del oficio docente; vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI. 9-10 de noviembre, IIPE-UNESCO, Buenos Aires, recuperado de: <http://unter.org.ar/imagenes/10063.pdf>
- Dussel, I. y Southwell, M. *Lenguajes en plural* (2007). *Revista El Monitor de la educación*, Vol. 13, recuperado de: <http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/handle/123456789/94768>
- Fierro, C. Fortoul, B. y Rosas, L. (2000). *Transformando la práctica docente, una propuesta basada en la investigación acción*. Maestros y Enseñanza. México: Paidós.
- Florida Center for Instructional Technology (FCIT) (2010). *Technology Integration Matrix*, recuperado de: <http://fcit.usf.edu/matrix/index.php>
- Hooper, S. & Rieber, L.P. (1995). Teaching with technology. In A.C. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into practice* (pp. 154-170). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2008). *The ISTE NETS and Performance Indicators for Teachers*, recuperado de: http://www.iste.org/Libraries/PDFs/NETS_for_Teachers_2008_EN.sflb.ashx

- International Society for Technology in Education (ISTE) (2008). ISTE Standards for Students, recuperado de: <http://www.iste.org/standards/for-students>
- Johnson, D. y Liu, L. (2000). First steps toward a statistically generated information technology integration model. *Computers in the Schools*, 16 (2), Interdisciplinary Journal of Practice, Theory, and Applied Research. Maryland: Routledge.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) (2014). Competencias para el desarrollo profesional docente. Bogotá: Imprenta Nacional
- Monimó, J. y Sigalés, C. (2016). El impacto de las TIC en la Educación. Más allá de las promesas. Barcelona: Editorial UOC.
- Montes, J. y Ochoa, S. (2006). Apropiación de las Tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. *Colombiana de Psicología*, vol. 9, núm. 2, recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/798/79890209.pdf>
- Prendes, M. y Gutiérrez, I. (2013). Modelo de análisis de las competencias TIC del profesorado universitario. *Revista de Educación*, 361, recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/361_140.pdf
- Puentedura, R. (2006). Transformation, Technology, and Education. Recuperado de: <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Suárez, M. y Muñoz, H. (2016). ¿Qué pasa con los académicos? *Revista de la Educación Superior* 45 (180), recuperado de: http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista180_S2A1ES.pdf
- Tapasco, O. y Giraldo, J. (2017). Estudio Comparativo sobre Percepción y uso de las TIC entre Profesores de Universidades Públicas y Privadas. *Revista Formación Universitaria*, Vol. 10, No. 2, recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v10n2/art02.pdf>
- UNESCO (2008). Estándares de Competencia en TIC para Docentes. Londres: UNESCO.
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A., Montes, J., Chávez, J. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Cali: Pontificia Universidad Javeriana
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 30, núm. 2, recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/274/27447325008.pdf>

Capítulo 10. Acompañamiento Docente para la Formación Dual: Las Deficiencias en Experiencia Profesional del Profesor Universitario, Resueltas

*Felipe Alanís González
Instituto Tecnológico de Durango, Tecnológico Nacional de México*

Resumen

La educación superior pública en México sufre de una problemática que no ha sido atendida: la ausencia de experiencia profesional de una parte de sus catedráticos. Las causas pueden ser diversas, sin embargo, no se trata aquí de identificarlas sino de hacer propuestas para mitigar sus efectos negativos. Dado que en general, a los docentes carentes de la experiencia profesional necesaria, se les dificulta iniciar o retomar el ejercicio de la profesión paralelamente a su actividad en el aula, se propone una serie de estrategias, yendo a la cabeza la denominada *Clase Magistral*, que consiste en que el profesor inexperto sea tutorado en el aula por otro profesor, líder en la comunidad académica, con importante trayectoria docente y profesional. El plan piloto propuesto de las Clases Magistrales se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de El Salto dependiente del Tecnológico Nacional de México (TecNM), haciendo uso de métodos didácticos que permitieran la participación activa en la teoría y en la práctica del profesor menos experto y así avanzar en el dominio de la materia. Los resultados fueron exitosos y satisfactorios, ya que se aplicó una sola instrumentación didáctica que produjo por un lado un mayor aprovechamiento de los estudiantes y una mejoría en el desempeño del profesor menos experimentado. La experiencia de treinta años, del autor de esta propuesta, en la enseñanza de la ingeniería y en el ejercicio profesional de los Sistemas Computacionales, permitió dar forma a estas ideas que, de ser puestas en práctica, contribuirán a mejorar la educación superior pública en México.

Palabras clave: acompañamiento docente, formación dual, clases magistrales

TEACHING ACCOMPANIMENT FOR DUAL TRAINING: THE DEFICIENCIES IN PROFESSIONAL EXPERIENCE OF THE UNIVERSITY TEACHER, RESOLVED.

Abstract

Public higher education in Mexico suffers from a problem that has not been addressed: the absence of professional experience of a part of the professors. The causes are diverse, however, it is not a question of identifying them but of making proposals to mitigate their negative effects. Given that in general, for teachers lacking of the necessary experience, it is difficult to start or resume the exercise of the profession in parallel with their activity in the classroom, we propose a series of strategies, starting with one that is called Master Classes, which it consists of the inexperienced teacher being tutored in the classroom by another teacher, leader in the academic

community, with important teaching and professional experience. The pilot plan of the Master Classes was carried out at the *Instituto Tecnológico de El Salto* under the *Tecnológico Nacional de México (TecNM)*, making use of didactic methods that allowed active participation in the theory and practice of the less expert teacher and such way it could advance in the domain of the matter. The results were successful and satisfactory, since a single didactic instrumentation was applied that produced, on the one hand, a better learning of the students and an improvement in the performance of the less experienced teacher. The experience of thirty-plus years, of the author of this proposal, teaching engineering and professional practice of Computational Systems, allowed it to give shape to these ideas that, if put into practice, will contribute to improving public higher education in Mexico.

Keywords: teacher support, dual training, master classes

Introducción

Este trabajo trata sobre la magnitud e impacto de un fenómeno que se presenta en muchas de las instituciones del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT): un porcentaje importante de catedráticos pocas veces o nunca llevaron a la práctica, mediante el ejercicio profesional fuera de las aulas, lo que aprendieron como estudiantes.

Las razones son diversas y deben explorarse para combatir las causas raíz, terminar con los problemas que ocasiona ese fenómeno y evitar que siga presentándose en perjuicio de la calidad de la educación superior. Es de vital importancia remediar la situación para mejorar el servicio que se ofrece, que los egresados del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos tengan una aceptación mayor, puedan obtener mejores salarios y elevar el nivel de vida de sus familias ya que, al ser el TecNM una entidad que ofrece un servicio público, los estudiantes a los que atiende proceden en un porcentaje importante de los estratos sociales menos favorecidos.

El Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define a Consolidar como *Reunir, volver a juntar lo que antes se había quebrado o roto, de modo que quede firme*. Los docentes que enseñan la ingeniería son profesionistas que fueron preparados para el ejercicio de su profesión, quienes en algún momento dejaron de ejercerla o no la ejercieron nunca,

cuentan con los conocimientos y bases teóricas por lo que la tarea consiste en reafirmarlos para que puedan aplicarlos y enseñar correctamente el enfoque práctico.

Antecedentes

Hace algunos años se aceptaba como dogma que los profesores de tiempo completo del SNIT (Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos) debían dedicarse a la docencia únicamente, y que sólo aquellos que prestaban sus servicios de tiempo parcial, como docentes, podían ejercer su profesión de manera privada. DGEST (Dirección General de Educación Superior Tecnológica) 2012, establece, entre otros aspectos relevantes, que *el liderazgo del docente –sustentado en su formación y experiencia profesional y académica–, constituye el bagaje académico, socio-cultural y deontológico que definirá el ejercicio profesional del egresado en su contexto.*

Por otro lado, algunos profesionistas buscan complementar sus ingresos mediante la práctica docente, lo que es bueno siempre y cuando se capaciten correctamente en la docencia de la ingeniería.

Los bajos salarios no deben ser la motivación para que un profesionista complemente sus ingresos en la práctica privada de su profesión con la docencia o viceversa, más bien esto debe ser motivado por la búsqueda de la aplicación de sus conocimientos, la satisfacción de ver sus teorías aplicadas y de compartirlas con otros para lograr el crecimiento de nuestra sociedad.

A pesar de que, ser docente es una tarea importante, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) reveló recientemente que **México ocupa la quinta posición entre los países donde los maestros son los peores pagados** en relación a las 34 naciones que conforman a la entidad (Universia, Consultado 2015).

Los maestros universitarios, para poder cubrir con el proyecto que se está gestando de Formación Dual (TecNM, 2014) deben permanecer, dentro de sus horas de apoyo a la docencia,

en empresas realizando estancias profesionales (independientemente de que la empresa les otorgue una remuneración o no) ya que de otra manera no se estará en posición de impulsar este relevante; para poder apoyar a los estudiantes durante sus estancias en la empresa, los profesores deben estar vigentes y desempeñando actividades profesionales. Lurcovich (2009) dice que los profesores para responder en el sentido más amplio a la demanda académica deben estar en el ejercicio actual de su profesión.

Por lo anterior, queda patente, que en la educación superior es indispensable que el profesor cuente con las competencias y experiencia profesionales para ser docente. La docencia de la ingeniería implica el ser un profesional técnico con el respaldo de la experiencia de su especialidad. La docencia es una profesión que contribuye al proceso de adquisición del conocimiento y experiencias, que tiene como finalidad lograr el desarrollo y mejoramiento de otros ingenieros (Espino-Gudiño, 2013).

La educación superior requiere del conjunto de técnicas de la Andragogía (la diferencia entre la Andragogía y la Pedagogía es que esta se refiere a la educación de los niños, mientras aquella a la educación de los adultos), y el conocimiento que durante muchos años han dominado los profesores expertos. Esta corriente hace reflexionar en la forma en la que aprenden los adultos, continua Espino-Gudiño (2013), considerando que son:

- Independientes y auto-dirigidos.
- Cuentan con conocimientos previos, tienen experiencias acumuladas.
- Son capaces de valorar e integrar el aprendizaje obtenido y aplicarlo en su vida diaria.
- Están más interesados en enfoques centrados en problemas y prácticas aplicadas de inmediato que en los enfoques centrados en temas teóricos o abstracciones.
- Sus motivaciones para aprender son más internas que externas.

Durante cierto tiempo, se han expresado una serie de juicios relacionados con la educación superior pública en general y en los institutos tecnológicos en particular, algunas personas han aceptado como válidas y han sido referidas múltiples veces, acaban siendo aceptadas por muchos; bien dice la frase que acuñó *Vladimir Ilich Lenin*, el líder ruso, y posteriormente popularizada por *Joseph Goebbels*, el político alemán, “*repite una mentira mil veces y se convierte en verdad*”.

En este trabajo, se hace referencia a ciertas frases que ilustran los juicios que se mencionan en el párrafo anterior y se hace un análisis dicotómico para buscar qué grado de verdad hay en tales juicios y que tanto reflejan el desempeño de las instituciones del SNIT y su capacidad para otorgar la educación de calidad que los estudiantes requieren. Es necesario analizar esas frases de manera autocrítica, he aquí algunas de ellas:

- “*Cuando sales de la escuela, no sabes nada*”.

Es parte mentira porque: Los profesionistas egresados de cualquier institución superior deben obtener los fundamentos de la ciencia o la técnica, en forma de conocimientos analizados, sintetizados y acumulados a través del tiempo por miles de personas. Este conocimiento les permite desarrollarse más rápidamente y aportar más y mejor, con sus capacidades, al desarrollo de su comunidad, país y el mundo en general.

Es parte verdad porque: Muchos egresados del SNIT contienen deficiencias en su preparación. Probablemente los egresados de otras instituciones de educación superior también las tengan, sin embargo, es una obligación del TecNM aumentar la calidad y pertinencia de la educación superior y este trabajo de investigación y proyecto de intervención busca mitigar el efecto de las deficiencias del sistema.

- “*Donde verdaderamente aprende uno, es en el trabajo*”.

Es parte verdad porque: En el ejercicio de la profesión el aprendizaje continúa, de hecho el aprendizaje de una persona debe terminar con la muerte.

Es parte Mentira porque: Si esta declaración fuera cierta no existiría la necesidad de educación formal en las universidades o centros de capacitación sino sólo siendo aprendices de un taller, como en la edad media. Una de las deficiencias del aprendizaje de este tipo es que se obtiene el conocimiento de una sola persona y no los diferentes puntos de vista de varios profesionales que permiten aumentar la capacidad de análisis y síntesis y alimentan la conciencia crítica del estudiante.

- *“Los egresados de ciertas universidades cuentan con trabajo seguro al egresar, los egresados de nuestro Sistema se ganan un lugar con esfuerzo”.*

Es parte verdad porque: Ciertas universidades, sobre todo privadas, tienen lazos muy importantes con empresas privadas de renombre, algunas incluso fundadas por empresarios muy reconocidos y los egresados de un sistema de educación pública tienen que esforzarse más por una oportunidad.

Es parte mentira porque: Bajo las condiciones actuales de alta competitividad, no importa de cual universidad o tecnológico egresen los profesionistas mientras estén bien preparados; es por ello que los Sistemas como el SNIT deben superarse para ofrecer una mejor educación.

- *“Los egresados del Sistema de Tecnológicos son muy aceptados por su gran espíritu de colaboración y por su humildad” (raras veces se dice que por su excelente preparación).*

Es parte mentira porque: El SNIT ha contado a través del tiempo, desde 1948, con grandes profesionistas egresados del sistema.

Es parte verdad porque: El SNIT está en desventaja en cuanto al número de egresados que ocupan puestos directivos en organismos públicos o privados, comparado con otras universidades públicas o privadas.

Las deficiencias en la preparación de los egresados de Licenciatura, es un problema de muchas partes del mundo; en Chile, por ejemplo, se ha estudiado también este fenómeno y se han encontrado grandes deficiencias en el 69% de los egresados (Beyer, 2012), es un problema que se debe atacar por los gobiernos.

Diagnóstico

Parece que existe conciencia al interior del SNIT de que los egresados del Sistema tienen algunas deficiencias respecto a otras instituciones (sobre todo privadas), pero los esfuerzos individuales del personal docente más comprometido son insuficientes para lograr alcanzar el veloz tren de los cambios que la competitiva sociedad actual plantea (Covey, Aguas Rápidas, s.f.)

La globalización presiona a las instituciones de educación superior de nuestro Sistema para que sean más productivas, en cantidad y calidad (DGEST, 2012).

Se requieren cambios de fondo en las instituciones del Sistema para lograr elevar la competitividad de nuestros egresados y no tengan que transitar por una curva de aprendizaje más pronunciada que la de los egresados de otras instituciones. Cualquier cambio que se desea incorporar en una organización, debe considerar la posibilidad de que haya una resistencia al cambio mismo, es indispensable que el directivo se convierta en líder e identifique los motivos que pueden tener las personas para resistirse al cambio (Las personas se resisten al cambio, s.f.). Las personas no se resisten al cambio en forma natural o caprichosa, se resisten porque no tienen los alicientes necesarios para aceptarlo.

El líder debe aplicar esquemas administrativos completamente diferentes a los actuales para lograr los cambios necesarios (DGEST, 2012). Este trabajo defiende la tesis de que una de las causas de las deficiencias en la preparación de los estudiantes del Sistema es que hay un importante porcentaje de docentes en las instituciones del SNIT que han ejercido muy poco, o nunca, sus conocimientos profesionales, es decir, su actuar productivo se ha centrado exclusivamente en la docencia.

Autores como Rafael Echeverría (1994) nos hablan del poder que tienen las conversaciones en el ejercicio directivo. El perfil directivo de las instituciones del SNIT debe poseer las competencias necesarias de comunicación efectiva ya que el liderazgo necesario para lograr entender, convencer y motivar al personal y lograr cambiar los paradigmas del catedrático exclusivamente dedicado a la docencia; es el liderazgo basado en la conversación.

Un aspecto de gran relevancia respecto a este problema es que sus consecuencias tienen un gran impacto económico en la sociedad: en primer lugar los empleadores de los profesionistas recién egresados deben invertir en capacitar a los estudiantes para que puedan desempeñar adecuadamente su trabajo debido a la falta de una adecuada vinculación entre la industria y la escuela (Rosagel, 2010). Todo esto con los consecuentes costos redundantes; además, los profesionistas egresados deben aceptar, en muchas ocasiones, salarios bajos para poder acceder a la posibilidad de un empleo (Sánchez, 2012).

Sustentación Gubernamental para la implementación del proyecto

El Programa Sectorial de Educación 2013-2018 da sustento al proyecto de intervención ya que, como se verá en su momento, los siguientes objetivos y líneas de acción están relacionados con el proyecto mismo.

Objetivo 2. Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo lo de México.

Estrategia 2.3. Continuar el desarrollo de los mecanismos para el aseguramiento de la calidad de los programas e instituciones de educación superior.

Línea de Acción 2.3.5. Impulsar la formación del personal académico mediante modelos pertinentes, así como esquemas para facilitar el cambio generacional de la planta.

Antecedentes del problema.

Hay algunos aspectos que durante el tiempo han contribuido al estado actual de la educación pública de nivel superior en México.

- Durante algún tiempo se animó a los profesores del Sistema a dedicarse de lleno a la docencia, con una buena intención por lograr el compromiso de ellos con la educación, sin embargo, en un mundo con grandes y numerosos cambios, es indispensable asegurar la pertinencia de los conocimientos de los profesores (una de las formas es que apliquen continuamente sus conocimientos en pro de otorgar soluciones a organismos públicos y privados).
- Deficiencia en las competencias básicas (manejo funcional del español y las matemáticas) de los profesores de educación superior, lo que hace que se les dificulte obtener empleos; muchos de los profesores de educación superior son jóvenes y los jóvenes por la falta de esas competencias básicas no pueden competir en el mercado laboral (OIT, 2012) fuera de la docencia (con bajos sueldos), lo que dificulta sobremanera el enriquecimiento de su trabajo en las aulas. Se reconoce por parte del Gobierno que los

estudiantes en México tienen esa desventaja (SEP, 2001), y se han tomado medidas para subsanarlo a nivel de educación básica desde 1992 (SEP, 2001) pero nada se dice respecto a que una gran parte de los ahora profesores de educación superior, producto de la misma educación básica en México, tienen esa misma desventaja y la transmiten a sus estudiantes en forma inadvertida.

- Hay profesores que imparten cátedra de calidad por lo que se requiere estandarizar las instrumentaciones didácticas al realizarse de manera colaborativa entre los profesores más experimentados y los que no lo son.
- Por la misma razón hay que homogeneizar criterios y estrategias de aprendizaje.
- Hay inasistencias al aula por parte de algunos profesores por lo que se debe encontrar una manera de eliminar la falta de sesiones de clases cuando los profesores se tienen que ausentar por razones justificadas.

Descripción del Problema.

Una vez que el autor de este trabajo obtuvo el grado de Licenciatura, recibió una oferta de empleo como Coordinador Académico de una escuela técnica de capacitación en computación, realizando labores de asignación de horarios, impartición de clases y desarrollo de los sistemas de cómputo para la administración de la escuela. Unos años después, en 1986, se presentó la oportunidad de ingresar como docente al Instituto Tecnológico de Durango. Conforme el de la voz, avanzó como docente, al compartir experiencias e inquietudes con compañeros de trabajo, se identificaron que una de las deficiencias que tenía el SNIT es la experiencia profesional de algunos de los profesores, es decir, un alto porcentaje de ellos tienen como actividad única la docencia y aunque sean excelentes profesores, el catedrático debe contar con experiencia profesional para poder comunicar correctamente ideas y sobre todo, en el caso de las materias de especialidad, se pueda acompañar en el proceso de aprendizaje a los estudiantes con los

ejercicios o experimentos adecuados a las necesidades laborales. La Formación Dual obliga a que el estudiante permanezca en la empresa, un tiempo equivalente al que permanece en el aula, por lo que es de vital importancia, para que el profesor universitario sea el enlace adecuado entre la teoría y la práctica, que el propio catedrático posea experiencia suficiente en el ejercicio de la profesión.

Una hipótesis del autor de este trabajo es que la deficiencia en la preparación de los estudiantes los hace tomar trabajos mal remunerados e incluso el alto índice de deserción que se presenta en las instituciones pertenecientes al TecNM, se debe en gran medida a la decepción causada por la mala preparación docente y profesional de una parte importante de los profesores de nuestro Sistema.

Justificación.

En la actualidad, en Educación Superior y en particular en el SNIT, hay una buena cantidad de profesores que por diversas razones no han podido realizar una exitosa combinación entre la docencia y la experiencia profesional, aunque otros muchos que lo han logrado.

Es vital que los profesores de Educación Superior estén en el ejercicio de su profesión para que los estudiantes aprovechen al máximo la guía de un docente con experiencia de campo y no puramente con conocimiento teóricos, ya que los primeros con su experiencia en el propio ejercicio de la profesión enriquecen la cátedra (Iurcovich, 2009).

Espino-Gudiño (2013), está de acuerdo con esta tesis cuando afirma que *la docencia de la ingeniería implica el ser un profesional técnico con el respaldo de la experiencia de su especialidad.*

Es importante retomar nuevas propuestas de docencia de la ingeniería para disminuir la deserción y reprobación de los estudiantes, así como los fenómenos negativos donde la causa principal radica en la ausencia o poca experiencia profesional de los docentes en la educación pública de nivel superior, en particular en el SNIT.

Antes que cualquier otra acción para solucionar el problema descrito, es necesario incrementar la calidad de las exposiciones en los cursos de las carreras de ingeniería.

El cambio importante que se requiere para corregir esta situación, es la incorporación al ejercicio de su profesión, es decir, a aquellos profesores que no llevan a la práctica los teoremas, técnicas o ideas que conocen. Se requiere resolver el problema, por lo que es sustancial motivarlos para incorporarlos a proyectos institucionales que les permita obtener la experiencia necesaria para mejorar su desempeño profesional en las disciplinas o áreas en las cuales enseñan ya que la Formación Dual obliga por su naturaleza al trabajo práctico en el mismo porcentaje que el teórico. El proceso para lograr que el profesor obtenga por sí mismo la experiencia profesional de la cual carece, es un proceso muy complejo ya que depende de motivaciones y aspectos básicamente personales.

Objetivo general.

Consolidar la formación de los profesores, aumentando su confianza y dominio de la cátedra así como perpetuar el legado de los profesores más experimentados con que cuenta el Tecnológico Nacional de México para cumplir con expectativas de la Formación Dual y aumentar la calidad de la preparación de los estudiantes.

Objetivos específicos.

Para lograr una educación pública de calidad se deben alcanzar los siguientes objetivos muy puntuales.

- Enriquecer la experiencia docente y profesional de los profesores más jóvenes obteniendo el conocimiento y aprendizaje de los profesores más experimentados por medio de la colaboración y comunicación en la impartición de las cátedras en común para aumentar la confianza y dominio de los profesores menos experimentados mientras se refuerzan los conocimientos de los profesores más experimentados.
- Contribuir a la adquisición, por parte de los profesores más jóvenes, de las competencias docentes y profesionales de que carecen, mediante la implantación de un instrumento llamado *Clases Magistrales*, en las cuales se lleva a cabo una interacción con profesores más experimentados para que se puedan aprovechar y aplicar los recursos didácticos en su diaria tarea docente.
- Responder a las necesidades de la Formación Dual a través de la experiencia que deben adquirir los profesores en su área para consolidar y enriquecer el quehacer docente con experiencia de campo y laboratorio.

Metas para la consolidación de la experiencia docente.

Mediante el logro de los objetivos planteados arriba, las metas siguientes pueden ser alcanzadas.

Solo entonces se puede hablar de educación superior de calidad.

- Profesionistas egresados de las instituciones del SNIT mejor preparados para competir en mejores condiciones con los egresados de otras instituciones públicas y privadas, así como que obtengan la posibilidad de mejores salarios.

- Que los profesionistas recién egresados desearios de emprender por su cuenta proyectos productivos, como fundar una empresa, por ejemplo, estén mejor preparados para lograr que su proyecto tenga el éxito esperado.
- Docentes que se mantengan actualizados, no sólo mediante cursos de capacitación sino con la aplicación práctica de esos cursos en el ejercicio de su profesión para que puedan apoyar de mejor manera a sus estudiantes.
- Que las instituciones del Sistema cuenten con más docentes capacitados para ofrecer su participación en servicios o proyectos productivos, a través del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación, como parte de sus actividades académicas.
- Que los profesores que obtengan becas para estudios de posgrado por parte de DGEST puedan corresponder de manera efectiva mediante la participación en proyectos de investigación básica o aplicada.
- Que los profesores dentro de alguna parte de su tiempo de apoyo a la docencia, realicen el compromiso de ejecutar tareas asociadas con su perfil profesional en proyectos reales de impacto al interior de la institución.

El alcance es asequible ya que en todas las instituciones de nuestro Sistema se cuenta con profesores con gran capacidad de enseñanza, vasta experiencia profesional y amor por la docencia. Por otro lado, también se cuenta con jóvenes con poca experiencia docente o profesional pero con grandes deseos de prepararse y crecer en esta carrera de servicio. Ambos perfiles complementándose lograrán transmitir la experiencia de uno, no sólo teórica, sino en la práctica profesional, apoyados ambos en una adecuada instrumentación didáctica.

Planteamiento de solución para subsanar la falta de experiencia docente.

En todas las carreras de las instituciones del SNIT del TecNM, los profesores que tienen el dominio de la docencia y vasta experiencia en el ejercicio profesional de su disciplina, compartan sus conocimientos y métodos a sus compañeros profesores.

Una aportación a la solución del problema es la impartición de *Clases Magistrales*, técnica diseñada para ayudar a los profesores menos hábiles a adquirir algo de la experiencia profesional de los profesores mejor preparados (durante el trabajo diario de la enseñanza), y a su vez ellos aporten ideas frescas a los experimentados.

La idea de las clases magistrales surge de la imagen que en ocasiones nos han mostrado la televisión y el cine o la referencia que tenemos de prestigias universidades en las cuales el expositor, generalmente un científico reconocido, habla ante un auditorio plétórico de estudiantes.

Una *Clase Magistral* es una sesión de enseñanza aprendizaje en la cual un par de profesores, en vez de uno sólo, atienden a un grupo de alumnos al mismo tiempo.

Cuando en el Instituto Tecnológico donde se vaya a aplicar la solución no se cuente con los profesores suficientes, los grupos podrán ser numerosos (opción que de por si se presenta en muchos institutos sobre todo en los primeros semestres) para que la relación numérica profesor-alumnos no se vea afectada y se puedan atender de la misma forma las necesidades de la propia institución. Uno de los profesores (el más experimentado y reconocido en la comunidad respecto al dominio de la materia correspondiente) fungirá como *Profesor experimentado*. Otro profesor, preferentemente uno que tenga afinidad con él, fungirá como *Profesor Adjunto* durante las sesiones diarias, lo que permitirá que el *Adjunto* pueda aprender de primera mano las técnicas docentes de un profesor experimentado pero además, y este punto es el que nos permitirá avanzar en la solución de nuestra problemática, que durante las sesiones de práctica y experimentación pueda aprovechar el conocimiento del profesor más experimentado.

El sustento para esta propuesta está plasmado en el Plan Sectorial de Educación de la SEP del Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018, Objetivo 2, Estrategia 2.3. y línea de acción 2.3.5. que a la letra dice: *“Impulsar la formación del personal académico mediante modelos pertinentes, así como esquemas para facilitar el cambio generacional de la planta.”*

Propuesta

Formar grupos llamados Clases Magistrales que cuenten con dos profesores a cargo, uno con amplia experiencia docente y profesional al que llamaremos para efecto de esta propuesta *Profesor Experto* y otro con limitada experiencia docente o profesional para estos efectos se tendrá al *Profesor Adjunto*.

Los *Profesores Adjuntos* son profesionistas con poca experiencia, generalmente recién egresados, pudiendo ser o no producto del propio Sistema de Instituciones del TecNM.

Es importante que el profesor experto sea un profesional reconocido en la comunidad al interior de la Institución, con el fin de que los profesores menos experimentados se planteen como objetivo superar lo que el profesor experto ha logrado en su práctica profesional e incluso al reconocimiento que en la comunidad tecnológica y científica posee.

Una parte importante relacionada con la propuesta central de las *Clases Magistrales*, es el involucramiento de los profesores menos experimentados en su rama profesional, en la oferta de servicios o proyectos productivos, por parte de la institución educativa, hacia la comunidad, esto es:

- Motivar a los profesores a su participación en proyectos de investigación aplicada. Por razones naturales, la investigación aplicada tiene más impacto que la investigación básica para formar profesionales.

- Asignar a los profesores a proyectos de aplicación interna, de impacto para el logro de las metas de la institución.
- Animar a que los docentes, por su cuenta, en su tiempo fuera de la institución desempeñen actividades relativas a su profesión.
- El ejercicio de la profesión por parte de un catedrático que es nuestro profesor experto, permite mejores resultados en la docencia de la ingeniería, bajo cualquier modelo (se trate de alguno de los modelos griegos del mundo antiguo o el modelo moderno de educación basado en competencias), aportar mucho más al estudiante. Es decir, es indispensable que el profesor de Educación Superior, ejerza su profesión día con día o sea un investigador que participe en proyectos de investigación básica o aplicada; además del número de horas que le dedique a la docencia. Esta es una forma de contribuir para que la educación superior en México avance hacia niveles de excelencia bajo estándares internacionales.
- Un aspecto relevante que da sustento a esta propuesta es el proyecto del TecNM que, consciente de la necesidad de la pertinencia de la educación que se ofrece en el Sistema, tiene como meta el establecimiento de la Formación Dual, promoviendo que el estudiante permanezca en la empresa un tiempo equivalente al que invierte en el aula (TecNM, 2014). Esto requiere de profesores con un perfil de desempeño profesional.

Igualmente, en los casos que el *Profesor Experto* lo considere podrá animar al profesor adjunto a que tome el mando del grupo o realice algunas prácticas, así como considerar ideas nuevas que él pueda aportar, para que vaya adquiriendo las tablas necesarias para manejar grupos de esa magnitud.

Encuesta de Aceptación.

Antes de iniciar con la puesta en marcha del proyecto, fue importante consultar a los catedráticos respecto a su disposición a trabajar en conjunto, para la cual se realizó una encuesta prácticamente al 100% de la planta docente del Instituto Tecnológico de El Salto, aproximadamente 50 catedráticos (durante la encuesta no se dieron detalles del proyecto a los profesores). Los resultados demuestran que la propuesta es aceptada en términos generales por la comunidad de la Institución.

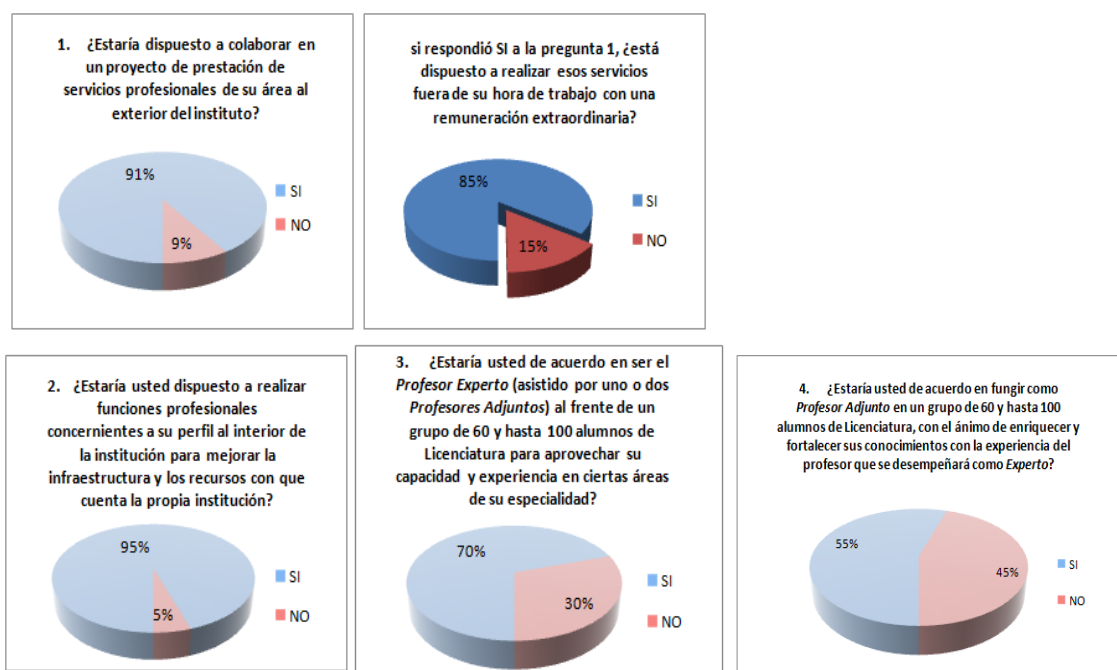


Figura 1. Resultados de la encuesta a docentes del Instituto Tecnológico de El Salto
Fuente: Elaboración propia

Al momento de la puesta en marcha de la propuesta, pueden presentarse diversas rutinas defensivas, retomando las que señala Waldemar se encuentran:

- Evitar y evadir (“Yo no tengo que ver con eso... Eso no es mío...”).
- Actuar con mano dura y de forma pesada para desalentar la interacción.

- Acomodar puntos de vista ajenos sin convicción, meramente para aparentar que “me llevo bien con otros”.
- Abogar sutilmente a favor de nuestra posición, a la vez que cuidamos no “perturbar” los otros puntos de vista.
- Convertir todo tema potencialmente embarazoso o amenazante en un “asunto indiscutible”, o sea, en algo que no se va a discutir (“vamos a dejar eso para otra ocasión; vamos a discutirlo fuera de la reunión...”).
- Pretender que los problemas no son tan grandes.
- Desviar la culpa de lo que no se hace bien; cubrir los errores y luego cubrir el encubrimiento (Waldemar, Consultado 2011).

La identificación de estas rutinas defensivas nos permite trabajar de mejor manera en equipo y estar en posición de implementar proyectos que finalmente redunden en un beneficio para los estudiantes.

Además, se realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), al inicio de la gestión del autor de este trabajo al frente del Instituto Tecnológico de El Salto y con los resultados se consideró que era el momento y lugar adecuados para poner en marcha el proyecto de Clases Magistrales.

Cuando se estuvo trabajando con el grupo de colaboradores más cercano para dar a conocer en primera instancia el proyecto de las Clases Magistrales, surgió una situación que plenamente se puede identificar con una de las rutinas defensivas que Waldemar nos señala:

Uno de los subdirectores hizo la siguiente declaración: “*al sindicato no le va a gustar este proyecto*”. La aseveración no fue sorpresa para quienes estábamos presentes ya que quien lo dijo, es una persona que tiende mucho a tratar de llevarse bien con todas las personas “buscando evitar problemas”. Inmediatamente se le hizo el recordatorio de que mientras no se atente contra los derechos de los trabajadores, la representación sindical

no puede interponer ningún recurso. Respecto a este mismo asunto se hizo la observación también de que mientras los profesores estén de acuerdo, el proyecto seguiría adelante y era labor nuestra llevar a cabo todo el proceso de comunicación para lograr la aceptación de la comunidad.

Ya se tenían antecedentes respecto a actitudes como la que se presentó respecto a esta situación ya que cuando se planteó la petición de la entonces Dirección General de Educación Superior Tecnológica respecto a la solicitud para la oferta de una nueva carrera, la misma persona argumentó el rechazo que habría de parte de algunos miembros de la Academia de Ingeniería Forestal respecto a que otra carrera restaría matrícula a la carrera de Ingeniería Forestal, oposición que efectivamente se presentó inicialmente, pero que se subsanó mediante una adecuada comunicación de las metas a nivel nacional del aumento de la oferta educativa y los estudios y análisis que se llevaron a cabo. Finalmente se comprobó que no solo no disminuyó la matrícula de Ingeniería Forestal e Ingeniería Informática, con la apertura de Ingeniería en Gestión Empresarial, sino que aumentó mediante otras estrategias aplicadas.

Rutinas creativas para la consolidación de la experiencia docente.

Los docentes de la ingeniería, en cualquiera de sus disciplinas, cuentan con la preparación profesional suficiente, sin embargo, muchos de ellos no llevaron en su momento la teoría a la práctica, sufriendo un menoscabo en su preparación docente para la educación superior ya que como lo dice Espino-Gudiño (2013), *La docencia de la ingeniería implica el ser un profesional técnico con el respaldo de la experiencia de su especialidad.*

Para consolidar, es decir, reunir y reafirmar la práctica profesional el líder para la implementación de este proyecto debe estar preparado para ofrecer los motivos correctos a los

profesores. Las *Clases Magistrales* son una herramienta que se considera muy importante para alcanzar los objetivos del proyecto, sin embargo, como se puede observar en el video *¿Las personas se resisten al cambio?* (2015), no aceptarán los cambios a menos que redunde en un beneficio para ellas.

El análisis previo es fundamental para evitar el fracaso del proyecto ya que permite tener elementos para realizar la labor de convencimiento o tomar alternativas de solución al problema original.

Las Rutinas Creativas o Rutinas de Mejora que se muestran en el cuadro siguiente, están diseñadas para plantear alternativas de motivación a los docentes o solución al problema.

Tabla 1.
Rutinas creativas para resolver el problema de profesores que no desean participar como *adjunto*.

	Rutinas creativas o de mejora	Impactos positivos	Impactos negativos
Situación A: Hay profesores que no desean participar en el rol de <i>Profesor Adjunto</i>	Preparar a esos profesores para que lleven a cabo la Prestación de Servicios Tecnológicos con actividades sencillas inicialmente y aumentando el grado de complejidad de manera gradual y obtengan la experiencia profesional de esa otra manera	El docente puede obtener una remuneración adicional	Hay docentes que persisten en su resistencia a los cambios
		Se preparan los profesores para la metodología de Formación Dual	

Fuente: elaboración propia

Tabla 2.
Rutinas creativas para resolver el problema de profesores que no cumplen con el perfil de *experto* para impartir cierta materia.

	Rutinas creativas o de mejora	Impactos positivos	Impactos negativos
Situación B: No hay profesores que cubran el perfil de Profesor Experto para cierta materia.	Se contrata con recursos provenientes de ingresos propios bajo la partida presupuestal <i>Subcontratación de Servicios con terceros</i>	Se enriquece la planta docente con profesionistas destacados de la región que aunque no tengan experiencia docente, pueden aportar de manera importante	
		Los estudiantes tendrán una visión real, de primera mano, de la profesión para la cual se están preparando	Rechazo por parte de la representación sindical al tratarse de contrataciones de servicios sin existir relación laboral.

Fuente: elaboración propia

Tabla 3.
Rutinas creativas para resolver el problema de profesores que no desean participar como *experto*.

	Rutinas creativas o de mejora	Impactos positivos	Impactos negativos
Situación C: Hay profesores que no desean participar en el rol de <i>Profesor Experto</i> aunque cuentan con las calificaciones para hacerlo.	Se realizarán grabaciones en video de los cursos de los profesores con gran experiencia y trayectoria docente y profesional durante sus sesiones de clase	Se perpetua el legado de esos profesores y se empleará para realizar procesos de capacitación a los profesores menos experimentados	Puede argumentarse libertad de cátedra como un impedimento para la grabación del material (nota: la libertad de cátedra no implica secrecía).
		Se podrán difundir esas sesiones por medios electrónicos como apoyo para la enseñanza en general o para el autoaprendizaje.	

Fuente: elaboración propia

Metodología

Las Clases Magistrales son la propuesta principal para lograr una mejora importante en la calidad de la educación superior. Aunque el concepto de las Clases Magistrales es simple, puede tener repercusiones por la natural resistencia al cambio por lo que es de suma importancia que se definan claramente aspectos a considerar, como los siguientes:

- Una *Clase Magistral* es un instrumento diseñado para contribuir a la consolidación de la experiencia profesional de los docentes mediante aprendizaje por acompañamiento.
- La propuesta consiste en abrir al menos dos grupos de una misma materia, pero reunirlos en una misma sesión.
- Para fines administrativos escolares, respecto a la carga de trabajo asignada a los profesores, el grupo de la *Clase Magistral* en realidad se conformará de 2 o 3 grupos regulares, cada uno asignado a uno de los profesores, pero físicamente asignados en el mismo lugar y horario.
- El grupo de la *Clase Magistral*, contará con dos profesores, al profesor experimentado se le llamará *Profesor Experto* y al profesor que lo acompañará, *Profesor Adjunto*.
- En caso de que para impartir cierta materia, no se cuente, en la planta docente de la institución, con un profesor con el perfil requerido para cubrir el rol de *Profesor Experto*, el proyecto contempla la posibilidad de que se contrate para cubrir la materia a un profesionista reconocido que tenga un amplio dominio y experiencia de los temas. La Ley contempla que cuando una dependencia del gobierno federal no pueda atender de manera directa uno de los servicios que presta, se puede cubrir con recursos provenientes de ingresos propios mediante la partida 33901, Subcontratación de Servicios con Terceros (DOF, 27/12/2011, Octava Sección).

- Se aplica una sola instrumentación didáctica, las evaluaciones que se aplicarán son planeadas por ambos profesores y las prácticas de campo se hacen ambos grupos en conjunto.
- El tamaño de los grupos depende de las necesidades y recursos de la institución, sin embargo el límite superior depende del número de profesores que lo atenderán. Dos profesores para grupos de aproximadamente de 60 estudiantes y aproximadamente de 100 cuando se asignen dos *Profesores Adjuntos*.
- Para la operación de la *Clase Magistral*, uno de los profesores será designado como *Profesor Experto* en base a su experiencia, trayectoria docente y profesional así como al reconocimiento (de compañeros y estudiantes) dentro de la institución.
- El profesor o profesores restantes fungirán como *Profesores Adjuntos*.
- De acuerdo a la instrumentación didáctica del curso, el *Profesor Experto* llevará la voz principal en el grupo (dado que tiene el conocimiento pleno del curso) y los *Profesores Adjuntos* intervendrán cuando el Experto lo solicite o cuando el propio *Adjunto* lo considere para abundar sobre alguno de los temas o narrar experiencia sobre alguna situación particular (se recomienda que los profesores, trabajando en conjunto, definan en la instrumentación didáctica las actividades y la forma de trabajo e interacción al interior de la *Clase Magistral*).
- En las ocasiones que el *Profesor Experto* lo considere, de acuerdo con el *Profesor Adjunto*, le cederá el mando del grupo o será líder de algunas prácticas para que vaya adquiriendo las tablas necesarias para manejar grupos de esa magnitud.
- Se recomienda que, al menos un semestre después de la participación de un *Profesor Adjunto* en una *Clase Magistral*, se le asigne la misma materia en un grupo regular en el que él sea profesor único y pueda poner en práctica lo aprendido con el *Profesor Experto* apegado a la instrumentación didáctica, formas de evaluación y a las metodologías que se hayan establecido.

- Es altamente recomendable que las sesiones de las Clases Magistrales se graben en video para que se publiquen a la brevedad, en el repositorio del internet que se tenga destinado para el material didáctico en general, para que pueda ser consultado por los alumnos incluso el mismo día que se impartió la clase. Este material será un referente para capacitación de los profesores y un recurso de consulta para cualquier persona interesada.
- A continuación, se definen para efectos de claridad, las funciones que los profesores realizarán en conjunto; sin embargo, no deben considerarse limitativas ya que una cualidad importante de un profesor con experiencia es la creatividad.
 - Conseguir material para exposiciones,
 - Crear material innovador para las sesiones de clase.
 - Preparar exámenes (de entrenamiento o de evaluación).
 - Revisar los exámenes.
 - Otorgar asesorías a los estudiantes.
 - Reuniones de evaluación del curso en conjunto ambos profesores.
 - Diseñar y poner en marcha modelos de auto-capacitación para los profesores.
 - Preparación de proyectos de clase que involucre a la cadena de materias relacionadas.

Puesta en práctica de la Metodología

Una idea que no se lleva a la práctica es estéril. Para comprobar si las Clases Magistrales pueden ser un instrumento viable para la mejora, se implementó como proyecto piloto en una institución de educación superior del Estado de Durango.

- Se implementó en el Instituto Tecnológico de El Salto, ubicado en el municipio de Pueblo Nuevo, Durango (México), durante el semestre Agosto-Diciembre 2013.

- Se planteó la idea a los subdirectores, comunicándoles las ideas que se gestaron en mi mente desde mis inicios como profesor y narrándoles mi experiencia particular en el Departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Durango.
- Si hay algo que caracteriza a un líder de proyecto, es la vehemencia con la que se defienden las ideas, por lo que una vez que se dio la aceptación en el círculo de colaboradores cercano, de que era un proyecto viable, se procedió a consultar a los profesores seleccionados para el programa piloto y se hizo la solicitud al Subdirector Académico para reunir a la Academia de Ingeniería Forestal para que diera a conocer los objetivos y alcances del programa.
- Se eligió para el experimento a uno de los profesores más reconocidos, líderes del Instituto Tecnológico de El Salto (El Ing. Santiago Solís González) quien posee una gran experiencia de campo en la Ingeniería Forestal y al Ing. Paulín Carrera Escontrías quien desde sus épocas de estudiante fue discípulo del Ing. Solís. La afinidad entre ambos es un aspecto que se consideró, la empatía es un valor importante a considerar en esta propuesta, lo que tuvo gran influencia al elegirlos para trabajar en equipo.
- La materia que se decidió impartir es Botánica General perteneciente a la carrera de Ingeniería Forestal.
- El grupo de la Clase Magistral se conformó con 55 estudiantes en total.
- La materia se impartió en la Sala Audiovisual que tiene capacidad para 100 personas.
- Se ofreció a los estudiantes como la única alternativa, es decir, no se ofrecieron otros grupos alternativos.
- El *Profesor Experto*, el M.C. Santiago Solís González, es profesor investigador egresado del propio Instituto Tecnológico de El Salto, con estudios de posgrado en la Universidad de Texas A&M en los Estados Unidos y estancias en Japón, cuenta con grandes prestigio

académico y experiencia de campo durante más de 25 años en el ejercicio docente y profesional.

- El *Profesor Adjunto*, el Ing. Paulín Carrera Escontrías, es egresado de la propia Institución, con experiencia profesional de 12 años y experiencia docente de 3 años.
- Para cumplir con la normatividad escolar, los estudiantes se inscribieron en dos grupos separados, uno asignado al Ing. Solís y el otro al Ing. Carrera, de tal manera que cada grupo contribuya al cumplimiento de la carga académica reglamentaria de cada uno de los profesores.
- Para el siguiente semestre, se planeó realizar el mismo experimento para la materia Fundamentos de Gestión Empresarial, de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, asignando como *Profesor Experto* al M.B.A. Jaciél Yahir Hernández Nevárez y al L.C.C. Aldo Alejandro Luján Espinoza como *Profesor Adjunto*.



Figura 1. Clase Magistral
Fuente: elaboración propia.

Resultados.

Aunque el autor de este trabajo no pudo dar seguimiento al proyecto personalmente por haber dejado el cargo del Director del Instituto Tecnológico de El Salto, se tuvo conocimiento de los resultados por referencias de las personas involucradas en el proyecto.

- Al menos durante los siguientes cinco semestres se continuó trabajando con las *Clases Magistrales* sin intención de cancelarlas.
- Se contó con el compromiso de otros profesores para que la metodología se hiciera extensiva a otras materias y carreras.
- Se homogenizaron los resultados en el rendimiento de los estudiantes y el *Profesor Adjunto* de la *Clase Magistral* se hizo cargo en semestres posteriores de grupos en forma individual (las sesiones de práctica y ejercicios de laboratorio se hacen en conjunto con el *Profesor Experto* de la *Clase Magistral*).
- Se estandarizaron los conocimientos adquiridos por los estudiantes.
- El Profesor Adjunto obtuvo mejores resultados en las evaluaciones de desempeño.
- Se eliminó prácticamente la pérdida de clases ya que si uno de los profesores tenía la necesidad de cumplir con una comisión institucional, el otro se hizo cargo del grupo en su totalidad.
- Se aprovecharon los conocimientos de los profesores más experimentados; al compartir sus saberes se disminuye la probabilidad de pérdida del conocimiento al momento del retiro.
- Se contribuyó a la uniformidad en las clases, al impartirse los temas y al realizarse las actividades con los mismos criterios.
- Se contribuyó al establecimiento de exámenes departamentales con los mismos criterios de evaluación.
- Ya que en ocasiones, se asigna a los profesores más jóvenes a los grupos correspondientes a las materias de ciencias básicas, con el apoyo del Profesor Experto se logró una aportación importante en las materias de los primeros semestres, logrando mantener a los estudiantes más motivados disminuyendo la deserción.

Plan Futuro.

Los profesores que se superen mediante la estrategia de *Clases Magistrales* podrán ser asignados los proyectos complementarios que les permitirán seguir avanzando por una consolidación en su experiencia profesional:

- Serán candidatos a participar en la prestación de servicios tecnológicos a la comunidad externa, a través del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación.
- Estarán en la posibilidad de obtener becas para estudios de posgrado por parte de las diversas instancias gubernamentales para que continúen su superación.
- Puedan colaborar con los profesores investigadores del plantel en proyectos de investigación básica o aplicada.
- Disponiendo de una parte de su tiempo asignado de apoyo a la docencia, ejecuten tareas asociadas con su perfil profesional en proyectos de impacto al interior de la institución.

Conclusiones

La propuesta presentada se basa en los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción del Plan Sectorial de Educación del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Es deseable que la propuesta forme parte de un proyecto más amplio para solventar las deficiencias de la educación pública en general y del Tecnológico Nacional de México en particular y estar en posición de hablar de calidad educativa.

Un aspecto importante para alcanzar educación de calidad a nivel superior es el reconocimiento de la necesidad de que todos los catedráticos sean profesionales en el ejercicio de su profesión o lo hayan sido durante mucho tiempo. Nadie puede enseñar lo que no conoce,

nadie puede dar lo que no posee. Las propuestas aquí planteadas, contribuirán de manera importante a resolver las deficiencias actuales.

Referencias

- Beyer, Harald. (2012). *Profesores chilenos: 69% de los recién egresados tiene conocimientos insuficientes*. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/politica-sociedad/politica/profesores-chilenos-69-de-los-recien-egresados-tiene-conocimientos-insufi>
- Covey, Stephen. (s.f.). *Aguas Rápidas*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?V=ig-V-1q4tc8&feature=youtu.be>
- Gobierno de la República. (2013). *Diario Oficial de la Federación. Clasificador por objeto del Gasto. Octava Sección*. Recuperado de http://www.hacienda.gob.mx/EGRESOS/PEF/lyn_presupuestarias/clasificador_objeto_gasto/mod_CI_objeto_Gasto_27122011.pdf
- DGEST. (2012). *Curso Introducción a la Administración Pública y el SNEST*. Recuperado de http://www.itchetumal.edu.mx/index.php?View=article&catid=2%3Anews&id=308%3Aintroduccion-a-la-administracion-publica-y-el-SNIT&format=pdf&option=com_content
- DGEST (2012). *Modelo educativo para el siglo XXI. Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales Primera edición*. Recuperado de <http://www.tecnm.mx/modeloeducativo/modeloeducativo.pdf>
- Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Relaciones Internacionales (2001). *El desarrollo de la Educación, Informe Nacional de México*. Recuperado de <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/desarrolloeducativo.pdf>
- Echeverría, Rafael (2003). *Ontología del Lenguaje*. Chile: Lom Ediciones
- Echeverría, Rafael (2006). *Actos de Lenguaje Volumen I, La Escucha*. Recuperado de <https://filosofosinsentido.files.wordpress.com/2013/07/2937.pdf>
- Gobierno de la República. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado de <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Pablo Escalante Gonzalbo, et al (2010). *Seminario de Historia de la Educación en México. Historia mínima de la educación en México*. Recuperado de <https://adolfosanpe.files.wordpress.com/2013/03/la-educacion-emn-mexico.pdf>
- Juan Pablo Castañón (2013). *Formación dual, deserción escolar y empleo para jóvenes*. Recuperado de <http://www.eluniversalmas.com.mx/editoriales/2013/05/64671.php>

- Embajada de la República Federal de Alemania (2014). La iniciativa Alemana de Formación Dual en México. Recuperado de http://www.mexiko.diplo.de/contentblob/4352642/Daten/4767098/DualeBildung_Flyer_d_datei.pdf
- Espino-Gudiño M.C. (2013). *Docencia de la Ingeniería, Conectivismo Experiencial*. México: Elías Martínez Patiño-CIIDET.
- Euler, Dieter (2013). *El sistema dual en Alemania ¿Es posible transferir el modelo al extranjero?*. Recuperado de http://www.ceoe.es/resources/image/sistema_dual_alemania.pdf
- Gento Samuel, Cortés Juan (2011). *Formación y Liderazgo para el Cambio Educativo*. Recuperado de <http://www.leadquaed.com/docs/artic%20esp/Liderazgo%20para%20el%20cambio%20educativo.pdf>
- Iurcovich, Patricia. (2009). La importancia del ejercicio de la profesión del docente en el aporte al ámbito académico. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación. Año X. Vol. 11*. Universidad de Palermo (B.A., Argentina). Pp. 129-130. Recuperado de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/125_libro.pdf
- Youtube (s.f.). *¿Las personas se resisten al cambio? Video basado en la Novela “¿No es obvio?” De Eliyahu M. Goldratt*. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?V=lzqgtiznflw&feature=youtu.be>
- Ramírez, Waldemar J. (2009). *Resolución de Conflictos eliminando las rutinas defensivas*. Recuperado de <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/679453/Resolucion-de-Conflictos-eliminando-las-Rutinas-Defensivas.html>
- Rosagel, Shaila. (2010). *40% de recién egresados consiguen empleo*. Recuperado de <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/2010/11/17/40-de-recien-egresados-consiguen-empleo>
- Sánchez, Cinthya. (2012). *Graduados encuentran empleos precarios*. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/notas/859225.html>
- TecNM (2014). *Modelo de Formación Dual del Tecnológico Nacional de México, Documento de trabajo*. Recuperado de <http://www.ittla.edu.mx/files/Normateca/DOCUMENTO%20MODELO%20FORMACION%20DUAL.pdf>
- Universia (2014). *¿Cuánto ganan los maestros mexicanos?* Recuperado de <http://noticias.universia.net.mx/actualidad/noticia/2014/05/14/1096608/cuanto-ganan-maestros-mexicanos.html>

Capítulo 11. Una Estrategia de Aprendizaje para Estudiantes de Posgrado. Caso: Universidad Pedagógica de Durango

Juan Antonio Mercado Piedra
Doctorando de la Universidad Pedagógica de Durango
Adscrito a la Universidad Pedagógica de Durango, México

Erik Iván Hernández Cosain
Profesor Investigador PTC FAMEN-UJED, México

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad ayudar a los estudiantes de la Maestría en Educación Básica de la Universidad Pedagógica de Durango a sintetizar información que puedan recuperar a partir de la teoría de procesamiento de información de Robert Gagné (1987), para generar estudiantes analíticos y críticos, que reflexionen y argumenten a través de sus juicios de valor. La teoría de Gagné maneja una sistematización de la información que refuerza, a través de estructuras cognitivas, los aprendizajes adquiridos y ayuda a construir en el individuo redes neuronales que facilitan la evocación de conceptos almacenados en la memoria a largo plazo. La estrategia de aprendizaje que se llevó a cabo dejó resultados satisfactorios en los estudiantes de Maestría en Educación Básica de la Universidad Pedagógica de Durango, que gracias a la aplicación teórica de Gagné, sistematizaron, procesaron y evocaron conceptos de la lectura "La Educación Autónoma del EZLN" jerarquizando la información para sustentar argumentos a favor y en contra de la Propuesta. La reflexión analítica y crítica que mostraron los 20 estudiantes de Maestría en Educación Básica de la Universidad Pedagógica de Durango al concluir el proceso de información, ayudó para aclarar y organizar la información y redactar de manera argumentada sus posturas teóricas, que a la postre les servirá para reproducir esta sistematización teórica en otras materias.

Palabras clave: Estrategias cognitivas, procesamiento de información, fases de aprendizaje.

A LEARNING STRATEGY FOR POSTGRADUATE STUDENTS. CASE: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE DURANGO

Abstract

The purpose of this paper is to help students of the Master's Degree in Basic Education at the Pedagogical University of Durango to synthesize information that can be recovered from the information processing theory of Robert Gagne (1987), to generate analytical and critical students, that they reflect and argue through their value judgments. Gagne's theory manages a systematization of information that reinforces, through cognitive structures, acquired learning and helps to build in the individual neuronal networks that facilitate the evocation of concepts stored in long-term memory. The learning strategy that was carried out gave satisfactory results to the students of the Master's Degree in Basic Education of the Pedagogical University of Durango,

who thanks to the theoretical application of Gagne, systematized, processed and evoked concepts of reading "The Autonomous Education of the EZLN "prioritizing the information to support arguments for and against the Proposal. The analytical and critical reflection shown by the 20 students of the Master's Degree in Basic Education of the Pedagogical University of Durango at the end of the information process, helped to clarify and organize the information and drafted their theoretical positions, which ultimately will serve them well to reproduce this theoretical systematization in other subjects.

Key words: Cognitive strategies, information processing, learning phases.

Introducción

La siguiente estrategia de intervención tiene como finalidad ayudar a los estudiantes de la Maestría en Educación Básica ha sintetizar información que puedan recuperar a partir de la teoría de procesamiento de información de Robert Gagné (1987), con la intención de desarrollar habilidades cognitivas que faciliten la recuperación de los conceptos para poder dar opiniones argumentadas con referentes teóricos.

Los alumnos que estudian la Maestría en Educación Básica son profesores comisionados por la Secretaria de Educación del Estado de Durango; su modalidad es escolarizada y les permite dedicarse al 100% a sus actividades académicas. Lo que ayuda a los maestros del posgrado a trabajar de manera dinámica y organizada ciertas actividades de análisis y pensamiento crítico a través de ensayos, mesas de debate o exposiciones.

Sin embargo, la dificultad por realizar análisis crítico sobre lo que se está leyendo o estructurar un escrito a través de juicios de valor se vuelve complicada para los alumnos de posgrado, que ya llevan un recorrido académico largo y que históricamente se han formado en un sistema educativo que construye individuos reflexivos que analizan y discuten las diversas posturas teóricas.

El nuevo modelo educativo 2017 propuesto por el titular de la Secretaría de Educación Pública hace énfasis en construir ciudadanos con mayores capacidades de pensamiento

analítico, crítico y creativo, que si bien esto se retoma del modelo anterior, la innovación recae en las habilidades docente por despertar en el alumno el interés por la lectura y la escritura.

El discurso político parece trillado en formar individuos que debatan, categoricen y conceptualicen las diversas teorías que se aprenden en el aula y trasladarlas a la práctica. Lo que conlleva a reflexionar ¿Qué se tiene que hacer para formar estudiantes con estas características?, ¿Cómo se construyen escenario que permitan el desarrollo de estas habilidades?, ¿Cómo interviene el docente en el análisis crítico, reflexivo y creativo del estudiante que tiene a disposición los medios tecnológicos? Y ¿Qué estrategias pedagógicas utiliza el estudiante y docente para desarrollar habilidades analíticas? Las respuestas a estas preguntas se podrán encontrar a lo largo del artículo, con el fin de contribuir al desarrollo de métodos de estudio que le permitan al estudiante asimilar conceptos teóricos que pueda replicar en algún momento de su vida académica.

Los métodos de estudio son herramientas para recabar información que jerarquizan los conceptos más importantes de la lectura y que generan una comprensión rápida de lo leído. El maestro debe tener en cuenta que el dominio de estas técnicas es importante para la sistematización de la información que se asimila de manera cognitiva.

Para ello es necesario trabajar con los grupos de maestría estos mecanismos de sistematización que facilitan la comprensión lectora de los textos que a través de la teoría de Gagné y los procesos de información se vuelven mecanismos estructurados que funcionan perfectamente para recabar, procesar, recuperar y reestructurar la información adquirida en un entorno adecuado que facilita el entendimiento de los conceptos para asimilarlos y ser utilizados cuando sean necesarios.

Un acercamiento a la teoría de Robert Gagné

Los procesos de información de Gagné son estructuras cognitivas que adquiere el individuo de manera sensorial y emotiva, que se activan a partir de un estímulo ambiental que recorre el sistema nervioso central, provocando una reacción neuronal que en cuestión de segundos se registra en el cerebro.

El ambiente acciona el registro sensorial hasta la memoria a largo plazo pasando por categorías que interactúan de manera rápida con los receptores, la memoria a corto plazo, los generadores de respuesta, los procesos ejecutivos de control, las expectativas y los efectores que sirven como procesadores informativos para la memoria y el aprendizaje (Gagné, 1987; p.72). Sin embargo, no todo lo que se registra se almacena en el cerebro debido a que el desarrollo está subordinado a un proceso de efectos acumulativos de la discriminación, la generalización y las transferencias (Meza y Lazarte, 1993; p. 132) mediadas por la cabeza del sujeto que jerarquiza la información a través del Estimulo-Objeto-Respuesta.

El sujeto es un ente activo en la elaboración de su aprendizaje que cognitivamente modifica a través de disposición o capacidad humana que ocurren en las diversas etapas del conocimiento humano, que para Gagné (1987 en Meza y Lazarte, 1993; p.135) se encuentran en: 1) motivación; 2) aprehensión; 3) adquisición; 4) retención; 5) recuperación; 6) generalización; 7) desempeño y 8) retroalimentación.

Las etapas que establece son una muestra clara de la conducta del ser humano para activar dispositivos que faciliten el aprendizaje, entendidos desde una perspectiva conductual que reafirma a través de un sistema estructurado que conecta los circuitos neuronales y que si es bien asimilado por el sujeto se guarda en el archivero de los sucesos mentales.

El aprendizaje según Gagné (Meza y Lazarte; 1993, p. 133) está dividido en ocho tipos: aprendizaje de reacción por una señal, aprendizaje Estimulo-Respuesta, encadenamiento motor, asociaciones verbales, discriminación múltiple, aprendizaje de conceptos, aprendizaje de principios y aprendizaje de resolución de problemas; siendo estos tres últimos los que se retomaran para el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, reflexivo y creativo.

La selección de estos tres tipos de aprendizaje, recae en el reforzamiento de conceptos que sirven como palabras claves detonantes de una serie de oraciones encadenadas a un término que hila una generación de estímulos sensoriales, para llegar a estructurar juicios de valor y proposiciones dando resolución a un problema a través del razonamiento.

Para poder conseguir este tipo de aprendizajes según Camaero, Buey y Herrero (2000, p.1) es necesario adquirir estrategias de aprendizaje que ayuden en la adquisición, codificación, recuperación y apoyo de los procesos cognitivos del sujeto en operaciones mentales organizadas y coordinadas que se infieren a partir de la conducta del individuo ante una tarea de razonamiento y resolución de problemas, y que operativamente funcionan como las metas alcanzar por las estrategias de aprendizaje.

La tarea del pensamiento crítico-reflexivo se sustenta en una serie de estructuras cognitivas, que forman una red de conceptos para establecer conexiones sinápticas para la recuperación de la información. La motivación es esencial para crear una expectativa que mueve el aprendizaje desde un origen externo e interno (Gottberg de Noguera, Noguera y Noguera, 2012; p. 54) que da pie a la adquisición de las primeras codificaciones semánticas (Gagné, 1987; p.77), lo que refiere a un acercamiento a los estímulos de memoria a corto plazo.

La apertura de los registros sensoriales a través de la motivación continúa con una serie de pasos que suscritas a la anterior activan mecanismos para el desarrollo de habilidades cognitivas como: la comprensión que a partir de la atención del aprendiz selecciona aspectos que

le interesa aprender (Gottberg de Noguera, Noguera y Noguera, 2012; p. 54); la adquisición y retención que inciden entre la transición del no aprendizaje al aprendizaje; los recuerdos y transferencias hacen posible que la información se pueda recuperar, mientras la transferencia permite que se pueda generar lo aprendido trasladando a diversos contextos e intereses; respuesta y retroalimentación que confrontan las expectativas y los alcances aprendidos a través de resolución de problemas pragmáticos.

La resolución de problemas pragmáticos por parte del individuo, da muestras claras de la adquisición del conocimiento que acompañado con las habilidades cognitivas son un aliciente para los procesos de análisis críticos y creativos que se buscan reforzar con estrategias que faciliten la adquisición del aprendizaje.

Cada alumno de posgrado tiene un método de estudio que, si bien le ayuda para la retención, estructuración y análisis de teorías, tiene que ser reforzado con un proceso de información que facilite una recuperación rápida de las ideas centrales de los textos. Para ello, es necesario trabajar en estrategias cognitivas que ayuden a la recuperación de las ideas y así desarrollar ambientes apropiados para el aprendizaje (Gagné, 1987).

El individuo y su elección ante las diversas estrategias de aprendizaje cognitivas

Las estructuras cognitivas según Gagné (1987; p.139) son habilidades internamente organizadas cuya función es regular y verificar el uso de los conceptos y reglas, relacionándolos con la solución de problemas a través de mecanismos que permiten una mejor autorregulación de los procesos internos asociados con el aprendizaje.

El cerebro funge como una esponja que absorbe de manera rápida lo nuevos conocimientos; el individuo entre más aprenda, mayores estrategias cognitivas desarrollara para la adquisición, retención y comprensión de las cosas. Desde el punto de vista conductual según Hernández (2016; p. 49) el estudiante tiene la habilidad de seleccionar y estructurar los ambientes

en que se desenvuelve, así como de instrumentar los cambios que le permitan optimizar su aprendizaje (Rosário et al., 2009; Zimmerman, 1989).

Las personas adquieren la capacidad de regular procesos internos como: 1) la atención y percepción selectiva; 2) codificación de información nueva para almacenarla en la memoria a largo plazo; 3) recuperación y 4) solución de problemas (Gagné, 1987; p. 139). Los dominios del aprendizaje requieren diversas maneras de control para el individuo que, según Gagné (1987) van de lo menos a lo más complejo iniciando con: 1) destrezas motoras; 2) información verbal; 3) destreza intelectual; 4) actitudes; 5) estrategias cognitivas y 6) condiciones de aprendizaje.

Las estrategias cognitivas y las condiciones de aprendizaje destacan por la organización interna de la información que gobierna el comportamiento del individuo en términos de la atención, lectura, memoria y pensamiento para controlar los procesos de aprendizaje. Para ello es necesaria tomar en cuenta cuatro elementos según Gottberg de Noguera, Noguera y Noguera, (2012; p. 55): el aprendiz o estudiante, la situación de estimulación (situación enseñanza-aprendizaje), la conducta de entrada (conocimientos previos) y la conducta esperada.

La regulación interna del individuo es un paso hacia el proceso de aprendizaje que se almacena en la memoria a largo plazo que, a través de diversas estrategias de repaso, elaboración y organización según Rinaudo, Cheicher y Donolo (2003; p.109) sirven como reforzamiento para guardar los conceptos más relevantes.

Los recordatorios que las personas diseñan y utilizan por sí mismas son más eficaces que los que otras personas sugieren como auxiliares para el aprendizaje y memorización (Gagné, 1987; p. 141), las estrategias pueden variar debido al autoconocimiento del individuo que utiliza herramientas diversas para adquirir el conocimiento. Según Rinaudo, Cheicher y Donolo (2003; p.109) las estrategias de repaso incidirán sobre la atención y los procesos de codificación, pero

no ayudarían a construir conexiones internas o a integrar la nueva información con el conocimiento previo, lo que no cumpliría con la función de almacenamiento a largo plazo.

Por su parte la estrategia de elaboración y de organización de la información posibilitaría procesamientos más profundos de los materiales de estudio (Rinaudo, Cheicher y Donolo, 2003; p.109) que contribuyen en la regulación interna del almacenamiento de información por parte del individuo.

El desarrollo del pensamiento crítico se vuelve una estrategia para pensar de un modo más profundo, reflexivo y crítico sobre el material de estudio (Pintrich y García, 1993), en donde intervienen diversos factores metacognitivos que el individuo desarrolla según Gutiérrez (2009; p. 2) a través de la espontaneidad, la autonomía, la iniciativa y la construcción de los propios aprendizajes.

Las estrategias metacognitivas según Pintrich (1991) se tienen que ejercer en tres procesos generales: el planeamiento, el control y la regulación por parte del individuo; que planea las actividades para activar aspectos relevantes del conocimiento previo que permite organizar y comprender más fácil la información, controlando las actividades para ser evaluadas a partir de la atención y cuestionamiento de la lectura, regulando los continuos ajustes de las acciones cognitivas para recabar la información.

Los procesos metacognitivos refieren a ciertas acciones que el individuo planea para la elaboración de estrategias de aprendizaje, según Gagné (1970; p. 143) su función es revisar y regular los diversos procesos relacionados con el aprendizaje, recuerdo y pensamiento que, para Brown (1978) esta última incluye estrategias que: 1) predicen la limitación de capacidad de los sistemas de memoria; 2) hacen uso de diversas rutinas para recordar; 3) identifican y caracterizan la tarea de memorización específica que se está enfrentando; 4) revisan la eficacia de las rutinas

empleadas y 5) evalúan el éxito de las rutinas de memorización, de tal manera que puedan ser adecuadamente terminadas.

Los esquemas que se elaboran para el desarrollo de estrategias cognitivas para el aprendizaje son herramientas que se utilizan para recabar el concepto o idea central del texto, sirviendo como organizadores para relacionar cierto conjunto de información en momentos específicos.

Mandler (1984) diferencia tres tipos de estructura de conocimiento en forma de esquemas:

- **Esquema de eventos:** es un conjunto de representaciones organizadas jerárquicamente que hace referencia a un conocimiento generalizado acerca de determinados acontecimientos
- **Escenas:** se trata de conocimiento organizado relacionando elementos, sin embargo, no son temporales, sino espaciales
- **Historias:** se entiende por esquemas de historias la estructura subyacente a las historias que permite formarnos expectativas y predecir lo que va a pasar en ellas

Las tres estructuras presentadas con anterioridad son procesos regulados del individuo, que a través de manera sistemática aprende a jerarquizar conceptos que puede anclar con estructuras cognitivas previas, que sirve para la elaboración de definiciones más especializadas para la resolución de problemas.

Las estrategias identificadas y practicadas según Gagné (1987): 1) generalizan las ideas nuevas o extrañas; 2) evitan los juicios prematuros; 3) rompen los esquemas mentales para enfocar el problema de una manera diferente; 4) aclaran los elementos básicos del problema y 5) pone atención en los hechos y condiciones relevantes del problema, adquiriendo herramientas cognitivas para establecer lo aprendido.

Los procesos históricos que emergen del conocimiento se archivan como documentos en la memoria a largo plazo, que pueden ser utilizados correctamente para evocar recuerdos a través de procedimientos de adquisición, combinaciones generales de presentación o de descripciones verbales que son estrategias para la resolución de una variedad de problemas o como generadora de grandes cantidades de ideas (Meza y Lazarte, 1993; p. 135).

Todo ello se evalúa en la sistematización de las ideas en cuanto a los hechos y en situaciones variadas que reflejan los esquemas utilizados para la adquisición del aprendizaje. La retroalimentación interna o externa que realiza el individuo a partir de la resolución de problemas debe indicar la naturaleza y proporción de originalidad e ingenio que utilizó para llegar a la solución.

La construcción de los escenarios que favorecen el aprendizaje son diseñados por el docente que ejecuta y evalúa situaciones para que el alumno alcance los logros específicos. La información que se desarrolle en los contenidos debe ser según Gottberg de Noguera, Noguera y Noguera, (2012; p. 55) suficiente y necesaria para alcanzar el dominio por parte de los estudiantes... es por ello que los contenidos que se elaboren estarán basados en datos y conceptos específicos que harán referencia a un contenido en particular, estructurando pasos que ayuden al saber hacer y saber cómo hacer.

Propuesta de intervención en la materia de Modelos Educativos Contemporáneos de la Maestría en Educación Básica de la Universidad Pedagógica de Durango

La propuesta de intervención que se propone a continuación es un análisis teórico del procesamiento de información propuesto por Gagné (1987), que sistematiza el aprendizaje a través de conceptos que se retoman de manera cognitiva cuando pasan a la memoria a largo plazo y son requeridos para la solución de problemas.

Las actividades propuestas buscan desarrollar en los estudiantes de Maestría en Educación Básica mayores capacidades de pensamiento analítico, crítico y creativo que les ayuden a realizar análisis profundos sobre lo que se lee o escribe para cumplir con el propósito del nuevo modelo educativo 2017.

Para poder lograr esto es necesario tomar en cuenta las ocho fases del aprendizaje de Robert Gagné (1987):

1. Motivación
2. Comprensión
3. Adquisición
4. Retención
5. Recuperación
6. Generalización
7. Desempeño
8. Retroalimentación

Estas fases construyen redes neuronales que archivan la información en la memoria a largo plazo con el fin de realizar estructuras cognitivas que faciliten el aprendizaje, para ser retomado en cualquier situación requerida; si alguno de estos pasos no se cumplen, la información procesada tiene fallas para ser retomada en la solución de un problema.

Las actividades que se desarrollarán estarán enfocadas en estas fases de aprendizaje, con el fin de ayudar al estudiante de maestría a estructurar pensamientos críticos que le ayuden en la recuperación de la información, para expresarla de manera argumentada, ya sea en una exposición o bien en algún escrito de la materia de Modelos Educativos Contemporáneos.

Planeación de la actividad.

Objetivo General: Adquirir las estructuras cognitivas que faciliten generar un pensamiento crítico y analítico a través de estrategias pedagógicas que refuercen los conceptos.

Objetivos particulares:

- Crear diagramas que faciliten la adquisición de conceptos a partir de la sistematización de las ideas principales de los textos.
- Realizar análisis críticos y evaluar lo aprendido a través de confrontación de ideas entre argumentos a favor y en contra para confrontar la idea de los autores.
- Realizar jerarquización de los conceptos a través de textos corto que expresen de manera analítica argumentos para resolver o aplicar algún suceso o hecho.

Aprendizaje esperado: que el estudiante de maestría utilice herramientas pedagógicas para construir estrategias cognitivas que le ayuden a generar un pensamiento crítico y analítico para los textos teóricos.

Eje: Pensamiento crítico y analítico

Metas o competencias alcanzar por el estudiante:

- Comprensión de textos
- Sistematización de la información
- Análisis críticos de las ideas centrales del texto
- Conceptos claves de la lectura
- Argumentos a favor y en contra de la propuesta central del autor
- Habilidades pedagógicas para conceptualizar la información

A continuación ,se presenta la actividad a realizar con la teoría de Gagné para desarrollo habilidades de pensamiento crítico y analítico en los estudiantes de maestría. La tabla se divide en cuatro categorías:

- 1) **Etapas:** especifica la duración de sesiones que se debe destinar para las actividades.
- 2) **Fases de Aprendizaje:** Esta basados en la teoría de Robert Gagné para sistematizar el aprendizaje.
- 3) **Descripción de la actividad:** Las actividades a realizar y la manera en cómo hacerlas
- 4) **Tiempo:** Duración en horas de cada sesión.

Tabla 1.
Planeación de actividades bajo la teoría de Gagné

Etapa	Fases de Aprendizaje	Materiales a utilizar	Descripción de la actividad	Tiempo
SESIÓN DE TRABAJO I	Motivación	Artículo de investigación que sea de interés del estudiante (no mayor a 40 hojas ni menor de 15)	El docente le indica al estudiante que tiene 30 min para leer la lectura que llevó a la sesión y subraye las ideas principales del texto. Terminando de leer se crea un círculo de estudio en donde cada estudiante explica de manera general lo que trató el tema. Posteriormente los estudiantes generan tres preguntas de cada uno de los temas que se guardan para la siguiente sesión.	2 horas

<p style="text-align: center;">SESIÓN DE TRABAJO II</p>	<p>Comprensión</p>	<p>Hojas blancas Colores Dibujos</p>	<p>La sesión inicia con la elaboración de diagramas que faciliten la comprensión de las ideas subrayadas la sesión anterior.</p> <p>Para ello es necesario utilizar hojas blancas, colores o dibujos para categorizar las ideas previamente identificadas, conectando ideas para jerarquizar la información recabada.</p> <p>Después de eso se distribuyen los cuestionarios elaborados por los compañeros y se iniciará a contestarse a través de la información recabada.</p>	<p>2 horas</p>
<p style="text-align: center;">SESIÓN DE TRABAJO III</p>	<p>Adquisición</p>	<p>Hojas blancas Colores Dibujos Computadora</p>	<p>La tercera sesión retoma la información recabada para realizar diagramas conceptuales de las palabras claves que propone el autor.</p> <p>La sistematización de la información se apoya de las diversas habilidades pedagógicas para sintetizar información.</p> <p>El estudiante puede recurrir a la elaboración de mapas mentales, cuadros conceptuales etcétera que le ayuden a la jerarquización de conceptos.</p>	<p>2 horas</p>

SESIÓN DE TRABAJO IV	Retención	Diseño de materiales digitales o manuales	Elaboración de materiales didácticos o digitales a través del diagrama pedagógico que eligieron para la jerarquización de conceptos. Recapitulación de la información y análisis de las ideas adoptadas de la lectura y conceptos.	2 horas
SESIÓN DE TRABAJO V	Recuperación Generalización	Material digital o manual	Explicación de los temas a partir de exposición que basa argumentos a través de lo preparado con ejemplos aplicados a una situación problema que se haya detectado.	2 horas
SESIÓN DE TRABAJO VI	Desempeño	Material digital o manual	Mesa de debate para defender las posturas de los autores consultados a través de los argumentos a favor que haya recabado de la información.	2 horas
SESIÓN DE TRABAJO VII	Retroalimentación	Ninguno	Postura crítica asumida a través de argumentos a favor y en contra de las posturas analizadas en las anteriores sesiones y su aplicación en el campo de la investigación en la que se haya tornado el interés.	2 horas

Fuente: Elaboración propia

Resultado de la estrategia de aprendizaje en alumnos de posgrado de la Universidad Pedagógica de Durango.

La estrategia cognitiva de aprendizaje se aplicó a 20 alumnos de la Maestría de Educación Básica de segundo semestre de la Universidad Pedagógica de Durango, con el fin de ayudarlos a construir de manera analítica y crítica argumentos a favor y contra de alguna postura teórica, que puedan recuperar para la elaboración de trabajos escritos o exposiciones de la materia Modelos Educativos Contemporáneos.

Las preguntas de cómo y por qué surge la idea de apoyar a los alumnos o invitarlos a participar en este taller de habilidades cognitivas expuestas por Gagné, fue por las carencias de recuperación y evocación de conceptos que reflejan en textos escrito o exposiciones que elaboran.

Como académico de la materia, identifiqué que los alumnos para llegar a un concepto transitaban en un camino largo de ideas secundarias y llenaban sus materiales audiovisuales con enunciados que los perdían en los conceptos central de la teoría que establecía el autor, al final, cuando sus compañeros les preguntaban ¿Qué concepto o teoría propone el autor? El expositor repetía de nueva cuenta lo que estaba en la lámina o bien utilizaba frase como: “eso está en el material expuesto”, “la verdad propone varias que no fue fácil comprender”, “que el maestro lo explique.”

El recorrido académico que el alumno de maestría ha desarrollado durante su estancia en el sistema educativo mexicano le debería de permitir de manera autónoma ser analítico y crítico, sintetizar información y diseñar estrategias de estudio que le faciliten la comprensión de textos.

El perfil de egreso, que hoy se promueve en el modelo educativo 2017, le permitirá a las nuevas generaciones adoptar las herramientas analíticas y críticas que a futuro serán de beneficio

para formar ciudadanos conscientes que reflexión su andar en la vida social y adopten posturas argumentativas teóricas. Sin embargo, quienes los forman son maestros que carecen de estas habilidades y para poder enseñar este nuevo modelo es necesario dominar en la práctica docente los conceptos establecidos.

La puesta en marcha de la estrategia

Los alumnos adoptaron una lectura que el profesor de la clase Modelos Educativos Contemporáneos les proporciono de la educación autónoma del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN). Después de la lectura previa que el estudiante realizó, debía escoger una comunidad o región que denominan caracol al que iba a pertenecer para formar equipos.

Cada caracol (comunidad que establece el EZLN como región autónoma) tiene un modelo autónomo de educación y pertenece a diversas zonas geográficas del sur del país. Los alumnos decidieron después de la lectura que realizaron dialogar con sus respectivos equipos las ideas centrales del texto, como se había propuesto en la primera sesión de trabajo cumpliendo con la etapa de motivación que propone la teoría de Gagné.

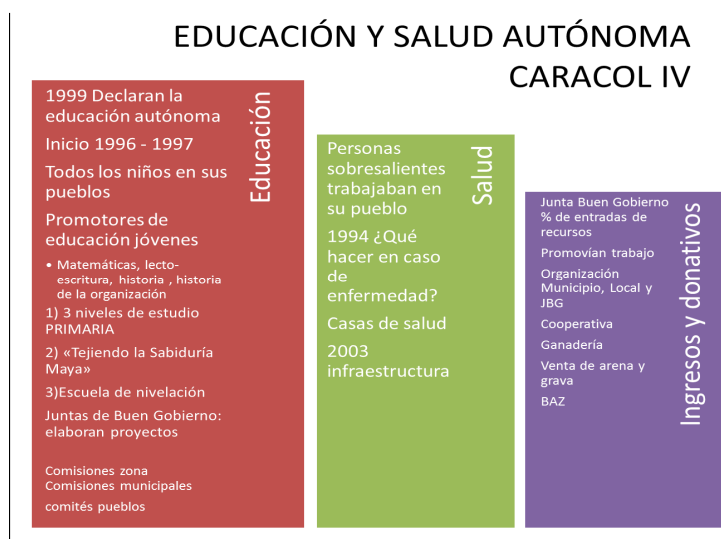


Figura 1. Educación y salud autónoma
Fuente: Estudiantes de la Maestría en Educación Básica UPD

Después del dialogo y seleccionar las ideas centrales del texto, se continuo con la segunda sesión de la actividad que fue la comprensión del texto a profundidad; para ello los equipos evocaron conceptos que se habían tocada en la clase anterior y los trasladaron a un mapa conceptual jerarquizando los más importantes. La repetición del proceso permitió a los alumnos a través primero de la clasificación de las ideas principales del texto y segundo en la evocación y clasificación de conceptos, retener la información más sustancial de lo leído, lo que para Gagné sería el procesamiento de la información en su primera etapa (registro sensorial – procesamiento inicial-memoria a corto plazo –ensayo -procesamiento de control ejecutivo).

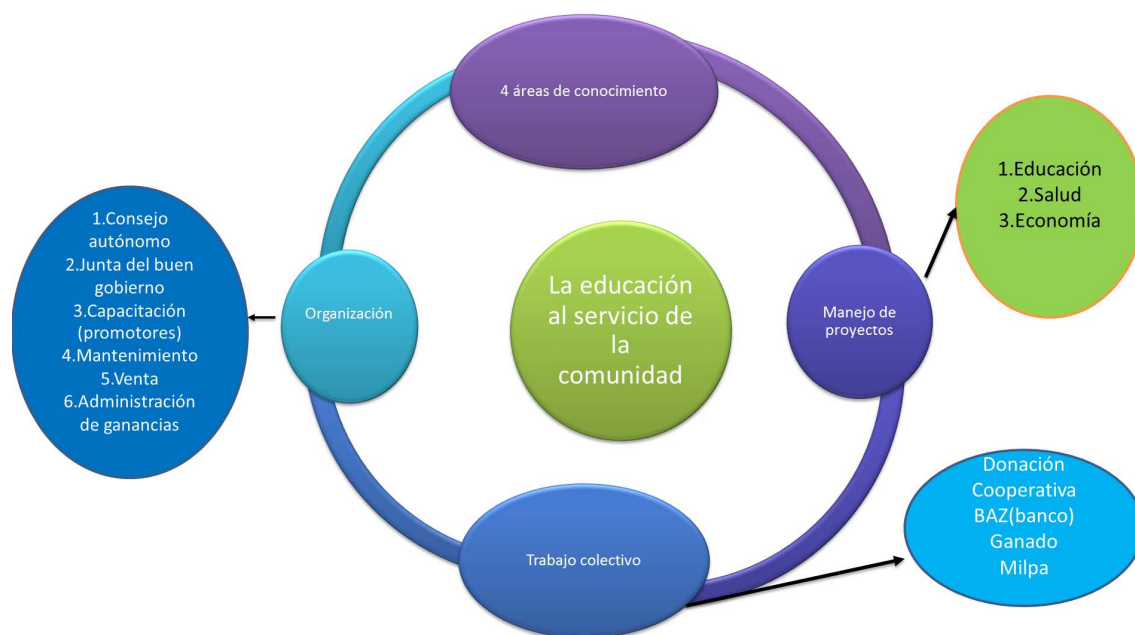


Figura 2. Ejemplo de comprensión de texto a profundidad
Fuente: Estudiantes de la Maestría en Educación Básica UPD

Después de la evocación de conceptos, cada compañero de equipo diseño un cuestionario para recordar que fue lo más importante y cuáles fueron las dudas que surgieron de la lectura. Terminando de redactar el cuestionario, cada alumno lo distribuyo a sus integrantes y se dieron a la tarea de responderlos de manera colaborativa.

Estas fueron las preguntas que generaron:

1. ¿Por qué surge la educación autónoma?
2. ¿En qué aspectos considera importante la educación autónoma y por qué?
3. ¿Considera válida la forma de evaluar y por qué?
4. ¿Qué tan funcional es el modelo educativo que se implementó en territorio del EZLN?
5. ¿Consideras que existe equidad e igualdad en la generación del conocimiento al abordar únicamente temas y contenidos del contexto?
6. ¿Crees que puede existir una forma diferente de hacer justicia?
7. ¿Qué sanciones pudieran ser aplicadas a infractores y polleros en territorio EZLN?
8. ¿Crees que pueden distribuirse mejor las aportaciones de los solidarios?

El concepto de adquisición que propone Gagné, se retoma en la tercera sesión de trabajo, realizando los diagramas conceptuales que surgieron de las etapas uno y dos que conllevaron al alumno a reflexionar sobre los tópicos más importantes de la lectura “la educación autónoma del EZLN”. La elaboración del material para exposición fue libre, cada equipo debía realizar una exposición de cada uno de los caracoles y explicar de manera general como se llevaba a cabo la educación en cada una de sus comunidades.

En la sesión cuarta se trabajó la retención a través de debatir y jerarquizar los conceptos que los alumnos iban a plantear como esencia principal de la lectura. Cada integrante tomo un rol decisivo dentro del diseño del material de exposición y discutieron la importancia de cada concepto sin retomar los documentos de la lectura. Diseñaron de manera democrática las diapositivas y concluyeron que sólo era necesario utilizar de dos a cuatro diapositivas para explicar el tema.

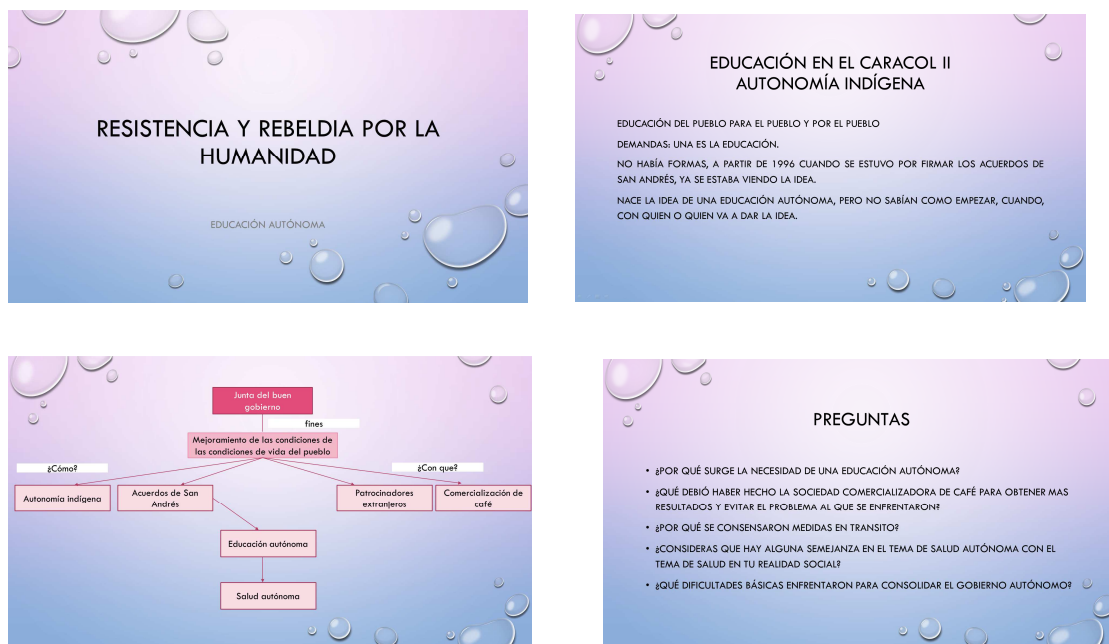


Figura 3. Material de exposición
Fuente: Elaboración propia

La recuperación y generalización de los conceptos se llevó a cabo en la quinta sesión de trabajo, con la explicación y exposición de los temas y la argumentación teórica del modelo educativo autónomo del EZLN. Los diagramas elaborados con anterioridad, les permitió a los estudiantes manejar el tema con mayor fluidez, explicar las ideas centrales del texto y mayor flexibilidad para la aplicación de ejemplo que utilizaron como referentes para las acciones que realizaba el modelo propuesto por esta organización.

Después de haber expuesto los cuatro equipos sus respectivos temas de la “educación autónoma” en los diferentes caracoles; en la sesión seis se trabajó el desempeño participativo con los 20 estudiantes de la Maestría en Educación Básica de la Universidad Pedagógica de Durango, a partir de una mesa de debate en donde presentaron sus argumentos y posturas teóricas.

La actividad consistió en ofrecer a sus demás compañeros argumentos a favor del caracol que escogieron para convencerlos que sus estructuras educativas era las más conveniente para aplicarse en las diversas escuelas en las que trabajan. La intención de esto, era que recordaran las ideas centrales que habían adoptado como fortalezas del sistema educativo autónomo y externarlas de una manera analítica.

La última sesión de trabajo consistió en la retroalimentación de la lectura en donde el alumno adopto una postura crítica argumentando a favor y en contra de las diversas maneras de estructurar el sistema autónomo de educación del EZLN analizando las fortalezas, características y defectos de los modelos.

¿Para qué sirvió la estrategia pedagógica en los alumnos de maestría de la Universidad Pedagógica de Durango?

La estrategia pedagógica adaptada a la teoría de Gagné, ayudó a los alumnos al desarrollo de habilidades cognitivas que les permitió extraer del texto “La Educación Autónoma del EZLN” categorías de análisis para argumentar a favor y en contra de las posturas propias de los autores.

Las diversas sesiones diseñadas se enfocaron en estímulos externos que le permitieron al alumno procesar la información para retroalimentarla de manera correcta. El diseño de las actividades se basó en el proceso de control ejecutivo que propone Gagné que establece: la atención, selección de estrategias, comprobación y experiencias que transitan dentro del cerebro para evocar los aprendizajes.

La retención de conceptos que los estudiantes de maestría adquirieron, se vio reflejada en las exposiciones, mesa de debate y la retroalimentación que les permitieron analizar,

cuestionar y tomar una postura crítica de la lectura tan solo con la evocación de conceptos que procesaron en la memoria a largo plazo sin necesidad de tener cercas las lecturas.

La adquisición del aprendizaje se consiguió trabajando de manera repetida los conceptos importantes de la lectura con herramientas cognitivas como: la recuperación de las ideas centrales del texto, la generación de preguntas, los diagramas cognitivos y las exposiciones que elaboraron los estudiantes sobre el mismo tema.

El conocimiento del tema se adquirió mediante los procesos sistemáticos teóricos de Gagné, ejemplo de ello fue la sesión de retroalimentación que cerró el ciclo de repeticiones de información y facilitó al alumno la recuperación de información que se había analizado durante las primeras sesiones, ayudándolo a construir argumentos sólidos y críticos al final del taller.

Conclusión

Las actividades por sesión de trabajo se elaboraron de acuerdo a la teoría de procesamiento de información, que establece que el facilitador es el que crea el ambiente adecuado para el desarrollo de las competencias necesarias para el almacenamiento en la memoria a largo plazo, que es el lugar en donde se archivan los conocimientos que se recuperan de manera estimulante cuando sean requeridos por el individuo.

La teoría de Gagné podría tener detractores por el control del ambiente que genera el docente en el desarrollo y planeación de las actividades, que si bien se trasladan a un ambiente social podría no cumplirse al 100 %, sin embargo, lo fuerte de esta teoría recae en las sistematización y evaluación de los aprendizajes que adquiere el individuo en la resolución de problemas que marcan una tendencia de la adquisición de conocimientos.

Los conocimientos adquiridos por el individuo son regulados a través de fases de aprendizaje que permiten medir el desarrollo cognitivo y reforzar las deficiencias que se tienen

de algunos conceptos, lo que permite hacer correcciones en las estrategias de aprendizaje requeridas.

La estrategia de aprendizaje que se llevó a cabo dejó resultados satisfactorios en los estudiantes de Maestría en Educación Básica de la Universidad Pedagógica de Durango, que gracias a la aplicación teórica de Gagné, sistematizaron, procesaron y evocaron conceptos de la lectura “La Educación Autónoma del EZLN” jerarquizando la información para sustentar argumentos a favor y en contra de la propuesta.

La reflexión analítica y crítica que mostraron los estudiantes al concluir el proceso de información, ayudó para aclarar y organizar la información y redactar de manera argumentada sus posturas teóricas, que a la postre les servirá para reproducir esta sistematización teórica en otras materias.

Referencias

- Camero Suárez Francisco, Martín del Buey Francisco y Herrero Diez Javier. (2000). *Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios*. Psicothema, volumen 12, número 4
- Gagné Robert. (1987). *Las condiciones del aprendizaje*. Interamericana.
- Gottberg de Noguera Estela, Noguera Altuve Gustavo y Noguera Gottberg Maria Alejandra. (2012). *El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior*. Universidades, número 53, abril- mayo.
- Guilar Moises Esteban. (2009). *Las ideas de Bruner: “de la revolución cognitiva” a la “revolución cultural.”* Educare, volumen 13, número 44, enero-marzo.
- Gutiérrez Rico Dolores. (2009). *Estrategias de aprendizaje en alumnos de una licenciatura en psicología. Un estudio exploratorio*. X Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- Hernández Jácquez Luis Fernando (2016). *Autorregulación del aprendizaje y sus constructos asociados. Estudio del arte*. En: Cognición y Aprendizaje. Líneas de investigación, Plaza y Valdes editores.
- Luna Blanco Rafael. (2000). *Un análisis sobre la relevancia de las interacciones entre estrategias cognitivas y modalidades de procesamiento*. Anales de psicología, volumen 16, número 1.
- Meza Aníval y Lazarte Carmen. (1993). *Análisis epistemológico del modelo de aprendizaje acumulativo de Robert Gagné*. Psicología, Volumen XI, Número 2.

- Meza Aníbal. (2005). *El doble estatus de la psicología cognitiva: como enfoque y como área de investigación*. Revista IIPSI, volumen 8, número 1.
- Pintrich P, Smith D, García T y McKeachie W. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies Learning*. Universidad de Michigan.
- Poggioli Lissete. (1985). *Estrategias Cognitivas: una perspectiva teórica*. Enseñando aprende. Consultado el 30 de marzo 2017, recuperado de: https://www.google.com.mx/search?q=Estrategias+Cognitivas%3A+una+perspectiva+te%C3%B3rica.+Ense%C3%B1ando+aprende.&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab&qfe_rd=cr&ei=cp3uWMmOA8PAqATx-5bgAg
- Rinaudo Maria Cristina, Chiecher Analía y Donolo Danilo. (2003). *Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire*. Anales de psicología, volumen 19, número 1, junio.

Capítulo 12. El Uso de las TIC como una Estrategia Eficaz en una Escuela Formadora de Docentes

*Miguel Antonio Aguirre Medrano
Escuela Normal Superior "Profr. José E. Medrano R."
Chihuahua, Chih., México*

Resumen

En un mundo globalizado y con acceso a información de diversas fuentes, surge la necesidad de fortalecer las competencias profesionales de manera constante; en este orden de ideas, el dominio de competencias digitales es ineludible para todas las profesiones y aún más para los responsables de facilitar los procesos de adquisición del conocimiento, es decir, los docentes. En este sentido, los maestros en formación requieren una preparación compleja, vasta, plena de recursos pedagógicos, humano-sociales y digitales que promuevan su inserción en el servicio profesional docente. Por lo anterior, se realizó un estudio transversal durante el mes de mayo de 2017, bajo el enfoque positivista, con el objetivo de identificar el grado de dominio en competencias digitales de los estudiantes de segundo semestre y de sus profesores, como consecuencia del uso de la plataforma digital *Moodle* con el que cuenta la escuela formadora. La recogida de datos se llevó a cabo mediante esta plataforma y contó con dos instrumentos: un cuestionario para el alumnado y una rúbrica para los docentes. Entre los principales hallazgos se encuentran un incremento en la adquisición de competencias digitales por parte de los estudiantes después de una estadía de dos semestres. Asimismo, se descubrió la importancia de la plataforma como un recurso que optimiza la administración del tiempo, permite la transparencia en la evaluación y promueve una mayor adquisición de competencias digitales por parte de profesores y estudiantes.

Palabras clave: Enseñanza, formación docente, tecnologías de la información y la comunicación, plataforma moodle

THE APPLICATION OF ICT AS AN EFFECTIVE STRATEGY IN A TEACHER TRAINING SCHOOL

Abstract

In a globalized world with access to information from many sources, it's necessary to strength professional skills on an ongoing basis; in this context, the mastery of digital skills is unavoidable for all professions and even more for those who are responsible for facilitating the processes of knowledge acquisition, ie teachers. As a result, teachers in training require a complex, vast preparation, full of pedagogical, human-social and digital resources that promote their insertion in the professional teaching service. Therefore, a cross - sectional study was carried out during the month of May 2017, under the positivist approach, aiming to identify the degree of digital proficiency of the second semester students and their teachers, as a consequence of the use of

the digital platform Moodle that the training school has. The data collection was carried out through this platform and had two instruments: a questionnaire for students and a rubric for teachers. Among the main findings is an increase in the acquisition of digital skills by the students after a stay of two semesters. It also discovered the importance of the platform as a resource that optimizes time management, allows transparency in evaluation and promotes a greater acquisition of digital skills by teachers and students.

Key words: Teaching, teacher training, information and communication technologies, Moodle platform

Introducción

Ante los cambios surgidos en las últimas décadas, esto es, el acceso cada vez mayor a fuentes de información digitales, duplicación del conocimiento en días, la globalización y el intercambio cultural con el resto del mundo, el egresado de las instituciones de educación superior (IES) debe dominar varias competencias como aprender a lo largo de la vida y reflexionar sobre cómo aprende así como “dominar las herramientas y estrategias que les apoye en su formación inicial y permanente, presentándose el uso de las TIC y saber aprender con otros como competencias básicas” (Cuadrado, Fernández, Monroy y Montaña, 2013, pág. 1). Estas competencias se denominan digitales y, al igual que el aprendizaje colaborativo, son herramientas indiscutibles para los profesionistas del siglo XXI.

En este orden de ideas, los ambientes virtuales surgen como una opción adecuada para el desarrollo de competencias digitales y el fortalecimiento del aprendizaje colaborativo. Este ambiente se conoce como PLE (*Personal Learning Environment*) y es “una herramienta personal para acceder, agregar, configurar y manipular artefactos digitales de sus experiencias continuas de aprendizaje” (Lubensky, 2006 citado en Villanueva, Elizondo, Vega y Gómez, 2014, pág. 64). Entre los múltiples beneficios del trabajo colaborativo en ambientes virtuales destacan la adquisición de otro tipo de habilidades, tales como la recuperación de las mejores experiencias en otros lugares del mundo, el intercambio de ideas y propuestas con estudiantes de otros contextos así como un enriquecimiento cultural importante.

En este contexto, los estudiantes de la Licenciatura en Educación Secundaria (LES) de la Escuela Normal Superior “Profr. José E. Medrano R.” (EN), ubicada en la ciudad de Chihuahua, Chih. (México), requieren una preparación compleja, vasta, plena de recursos pedagógicos, humano-sociales y digitales que promuevan su inserción en el servicio profesional docente (Cuadrado y otros, 2013; Aldape, 2008). La adquisición de estas competencias es ineludible y coincide con una sociedad cada vez más exigente hacia el magisterio y en un medio laboral en el que diversos profesionistas tienen la oportunidad de obtener un espacio en las escuelas públicas. El presente estudio cobra relevancia puesto que el plan de estudios vigente para LES no considera la formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) entre sus rasgos del perfil de egreso (SEP, 2010), dejándolos en clara desventaja ante otros perfiles profesionales que sí la incluyen.

Asimismo, en años recientes no se han realizado estudios de investigación que recuperen el nivel de dominio de competencias digitales en estudiantes de la EN ni en su capacidad para el trabajo colaborativo debido a que no existían investigadores ni cuerpos académicos en formación en la institución.

Por lo anterior, la presente investigación proveerá de insumos para una propuesta futura; así, las preguntas que guían la investigación son las siguientes: ¿Cuál es el nivel de dominio de las competencias digitales en la EN? ¿Los docentes de la EN consideran el trabajo colaborativo en las actividades virtuales? ¿De qué manera se utilizan las redes sociales en el diseño de las clases en la EN?, ¿Cuál es la percepción del alumnado y del profesorado de la EN ante el uso de plataformas digitales para la enseñanza y el aprendizaje?

Con estas preguntas como referente, el objetivo general del presente estudio es describir el grado de dominio en competencias digitales y aprendizaje colaborativo por parte de los estudiantes de la EN mientras que sus objetivos específicos implican determinar la percepción

que poseen alumnos y profesores de la EN ante el uso de plataformas digitales; identificar el grado de dominio en competencias digitales por parte del alumnado; describir el uso de las redes sociales en las clases impartidas en la EN así como el uso del trabajo colaborativo en las actividades virtuales de la EN.

Desarrollo

Con el objetivo de establecer un marco de referencia en el cual se sustenten los principales elementos de la investigación, se abordarán a continuación algunos de los términos relacionados con ella, como son Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), competencias digitales, plataformas, ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), trabajo colaborativo y docencia reflexiva.

Las competencias y su conceptualización en el mundo digital

Es posible definir el término competencia como “el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para realizar actividades diversas con un cierto nivel de calidad y eficacia. En el concepto de competencia se integra el saber, saber hacer y saber ser” (Bisquerra Alzina, 2003 citado en Iglesias, 2009, pág. 452), para otros autores, la competencia define un conjunto de habilidades comprometidas en la obtención de logros y en la resolución de problemas en el ámbito personal o profesional (LeBoterf, 2001, Levy-Leboyer, 1997, Sternberg, 2000 citados en Iglesias, 2009, pág. 452).

Además, en el contexto educativo, la competencia pasa a ser “una capacidad (potencial) general basada en conocimiento, experiencia, valores, disposiciones que una persona ha desarrollado mediante la implicación de prácticas educativas” (Hutmacher, 1997 citado en Souto, 2012, pág. 47). En este tenor, la evaluación de competencias implica revisar la capacidad para

construir o desempeñar alguna actividad en específico (Argudín, 2005 citado por Vera, Torres y Martínez, 2014).

Sin embargo, hoy en día las competencias han escalado otras esferas del conocimiento, como lo son las habilidades para interactuar en un medio digitalizado, global, democrático y en constante transformación (Mena, Rogmagnoli y Valdés, 2009) así como la capacidad para transmitir los conocimientos a través de la sociedad del conocimiento (Hargreaves, 2003 citado en Castellanos, s/f).

Debido a que los medios digitales se han convertido en un elemento cotidiano en la vida de los estudiantes es indispensable que los docentes utilicen dichas herramientas para apoyar su práctica y promover el interés de los estudiantes en sus cátedras (Vidrio, Gómez y Zambrano, 2015). Las TIC posibilitan “poner en práctica estrategias comunicativas y educativas para establecer nuevas formas de enseñar y aprender, mediante el empleo de concepciones avanzadas de gestión, en un mundo cada vez más exigente y competitivo, donde no hay cabida para la improvisación” (Díaz, Pérez y Florido, 2011, pág. 82), de este modo, es factible señalar que la dimensión pedagógica de las TIC se define como:

...la capacidad para apoyar el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes a través de la creación de prácticas, actividades llenas de sentido para los que participan en ellas, el reconocimiento de problemáticas disciplinares o del entorno, la generación de experiencias que promuevan relaciones concretas con las problemáticas identificadas, la promoción de la reflexión y del pensamiento crítico y la evaluación integral del aprendizaje. De la misma manera, implica la vocación para la formación de personas, el manejo innovador y creativo de recursos tecnológicos y metodologías para la enseñanza y la evaluación, así como la habilidad para generar impacto e influencia,

escuchar, preguntar, explicar y comunicar de manera efectiva (Valencia, Serna, Ochoa, Calcedo, Montes y Chávez, 2016, pág. 26).

Estas competencias digitales docentes se encuentran a su vez segmentadas en tres grandes áreas, como son el diseño de escenarios educativos apoyados en TIC, la implementación en escenarios educativos de experiencias de aprendizaje y la evaluación de la efectividad de los escenarios educativos apoyados en TIC. Cada una de ellas cuenta con diversos niveles de apropiación que van desde el conocimiento, la utilización y la transformación (Valencia *et al*, 2016).

La docencia reflexiva como mecanismo de profesionalización

Con base en lo expuesto, los docentes deben transitar de una instrucción tradicional a un papel de mediador que genere ambientes de formación flexibles, dinámicos y estimulantes centrados en la resolución de problemas del contexto real para que los estudiantes logren una formación integral y desarrollen las competencias con sustentabilidad (Parra, Tobón y López, 2015). Para lograr este fin, es importante fortalecer la práctica mediante la docencia reflexiva, la cual implica un análisis constante de las acciones llevadas a cabo durante las sesiones de clase.

En ese tenor, Dewey propone tres actitudes que considera indispensables en la búsqueda de una acción reflexiva, como la apertura intelectual (abrir la mente a posibilidades alternativas), la responsabilidad (hacerse cargo de los hechos y las consecuencias de los mismos) y la sinceridad. Asimismo, Schön señala que existen varios momentos en los que se realiza esta reflexión como son durante, antes y después de la acción. Tanto las actitudes que señala Dewey como los momentos que sugiere Schön son fundamentales para el desarrollo de un hábito reflexivo de la práctica docente (Keichner, s/f).

Se trata de que el propio maestro reflexione sobre sus conocimientos, sus prácticas, sus metas y las confronte con la experiencia y conocimientos de su quehacer escolar y de los procesos de aprendizaje de sus alumnos. Para estructurar una base de comunidad que aprenda (Senge, Cabron-McCabe, Lucas, Smith, Dutton y Kleiner, 2002 citados en Castellanos, s/f.), el docente debe adoptar un nuevo papel que se distinga por ser un profesional reflexivo, crítico e investigador en el aula, con el fin de que pueda dar respuesta a las demandas que surjan dentro de su contexto laboral.

En una realidad social en la cual las tecnologías han permeado las aulas de todos los niveles educativos, es indispensable que los profesores adquieran competencias específicas para desarrollar nuevos modos de aprender. Con el propósito de incluir las TIC en la transformación educativa, es fundamental que los docentes participen en procesos de generación de conocimientos de manera simultánea con el estudiante, puesto que se construirá y se compartirá este aprendizaje. En este tipo de situaciones, el profesor se enfoca en apoyar al estudiante mediante nuevos esquemas de enseñanza y de manera paralela, el estudiante se vuelve más autónomo al construir sus conocimientos (Meso, 2010 citado en Islas, Carranza y Baltazar, 2012). Con base en lo anterior, es necesario que el docente se comprometa en desarrollar habilidades y competencias que le permitan llevar a cabo su labor, siempre dispuesto al cambio y de acuerdo con lo que manifiesta Artero (2011), “no anclarse en métodos/sistemas hoy ya caducos ante el avance informativo, comunicativo e interaccional que ofrece la red y, más aún, las redes sociales” (Islas et al, 2012).

Se requiere, entonces, que los docentes alcancen un desarrollo profesional en el cual se cubra con las exigencias de la sociedad del conocimiento (Vera et al, 2014), por lo que la escuela debe responder de manera adecuada y generar en el sujeto las competencias que propicien una mejor interacción del individuo en su contexto, lo cual implica que los docentes aprendan de

manera conjunta apoyándose en la reflexión y la creatividad, con un alto grado de compromiso profesional teniendo en cuenta que la meta de todo centro educativo son los procesos de enseñanza-aprendizaje (Castellanos, s/f). De acuerdo con Valencia y otros es fundamental que cualquier innovación tecnológica ocurra después de un proceso de análisis y asimilación por parte del profesorado, cuando señala que:

El uso reflexivo de las TIC por parte del docente, como un elemento fundamental en el desarrollo de competencias TIC desde una dimensión pedagógica, supone que el potencial que las TIC ofrecen para representar y transmitir información no representa en sí mismo un aporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que depende de la apropiación que el docente haga de ellas al integrarlas al sistema simbólico, que puede estar presente en cualquier tipo de escenario educativo (lengua oral, escrita, lenguaje audiovisual, gráfico, numérico, estético, etc.) en pro de la creación de condiciones inéditas relacionadas con los objetivos educativos que se haya propuesto (Valencia et al, 2016, pág. 11).

El trabajo colaborativo y su incidencia en el alcance de los aprendizajes

El desarrollo profesional de los docentes, al igual que en cualquier otra profesión, no prosperará si se perpetúa el paradigma individualista en el cual el profesor lee por su cuenta y reflexiona de manera aislada del resto de una comunidad de profesionales. Por el contrario, estas comunidades abren nuevas posibilidades de crecimiento puesto que existe el diálogo y el intercambio de experiencias, con lo cual se acrecientan las opciones de desarrollo (Castellanos, s/f).

Así, la colaboración como estrategia de aprendizaje se fundamenta en el trabajo con grupos de personas diversas, pero con conocimiento similar que buscan realizar actividades de forma conjunta (Marín, Negre y Pérez, 2013). Por su parte, López (2003 citado en Vera et al, 2014) indica que un buen desarrollo profesional no es suficiente, sino que debe ocurrir en una

cultura de trabajo colaborativa o comunidad de aprendizaje profesional para que sea efectiva. Como dice Badía (2005 citado en Basilotta y Herrada, 2013, pág. 5) “en la sociedad actual, caracterizada y sustentada principalmente por los procesos de creación, gestión y difusión de la información, cada vez tienen menos cabida las personas que actúan como un ser aislado e independiente...”.

Además, es importante señalar que existen varias características para que el trabajo colaborativo surja de manera efectiva como son la interdependencia positiva, el fomento de la interacción, la responsabilidad individual, el desarrollo de competencias tanto académicas como interpersonales así como la valoración de los miembros del grupo (Johnson, Johnson y Smith, 1986).

Como se ha mencionado, en el fortalecimiento de la práctica docente es necesario que los profesores se apoyen con otros docentes para que sus prácticas sean revisadas y retroalimentadas, sin embargo, en el día a día el trabajo colaborativo debe encauzarse para desarrollarlo con los estudiantes puesto que en este nuevo orden o sistema de cosas el docente dejó de ser un *conocedor de la verdad absoluta* y se convirtió en un mediador y facilitador de aprendizajes. Vera et al (2014) señalan que las TIC crean nuevos entornos pero que se necesita que los docentes revisen la manera en la que interactúan con su estudiante.

Uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje

Es posible señalar que la modificación de enfoques o paradigmas de enseñanza coadyuvó en fortalecer áreas de la docencia que anteriormente no se habían atendido, al menos de manera puntual. Entre estos cambios, el constructivismo mostró que las escuelas deben servir para entender y ofrecer un significado a la gran cantidad de información, es decir, tienen como objetivo construir modelos o interpretaciones dentro de un marco del saber científico o disciplinar.

De este modo, con la llegada de las TIC a las aulas, se añadieron “nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios, y un abanico amplio de actividades, que a su vez requieren cumplir una serie de desafíos educativos...” (García 2009 citado por Islas y otros, pág. 3) por lo cual se hace necesario que las instituciones de nivel superior busquen mejores espacios educativos para el intercambio y la actividad formativa aprovechando el potencial en red.

No obstante, el dominio de las TIC por parte de los docentes es el punto de partida, pues la finalidad consiste en incorporar los aportes para implementar estrategias de aprendizaje que sumen valor a la práctica educativa cotidiana, esto es, reinventar la práctica docente por medio de la reflexión en el uso de las TIC así como una apropiación de los contenidos, cada vez mayor, por parte de los estudiantes y que estos a su vez les permitan desarrollar nuevas competencias.

De este modo, el uso de las TIC en educación superior permite el desarrollo de proyectos innovadores (Vera y otros, 2014). De acuerdo con Serrano, Sosa y Martínez (2015), el trabajo colaborativo entre estudiantes y profesores ha permitido generar diferentes medios para poner en práctica los conocimientos y la conciencia del rol que se juega en la sociedad como futuro profesionalista. Asimismo, es necesario formular el binomio perfecto entre la persona que quiere aprender (estudiante) y la persona que funge como su asesor (docente) a fin de optimizar el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA)

Debido a los múltiples cambios ocurridos en las décadas más recientes, las instituciones educativas deben integrar recursos tecnológicos que permitan generar nuevos espacios educativos, como son los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), como señalan Vidrio y otros (2015). En educación superior, cada vez son más las herramientas y plataformas tecnológicas

que están a disposición para el proceso de enseñanza-aprendizaje, y sin duda, la evaluación de estas herramientas para su implementación es todo un reto.

En este orden de ideas, las plataformas educativas, llamadas sistemas de gestión de aprendizaje o LMS (por sus siglas en inglés: *Learning Management Systems*), son programas para la creación, gestión y distribución de actividades formativas. Estas aplicaciones facilitan los entornos de enseñanza-aprendizaje mediante la integración de materiales didácticos y herramientas para la comunicación, colaboración y gestión educativa (Babo y Azevedo, 2012). Sin embargo, en los LMS, los aprendices no están habilitados para cambiar el contenido, pues la autoridad del curso está dada al administrador. Por lo tanto, si el curso termina, el proceso de aprendizaje termina, un LMS no afianza el aprendizaje permanente.

Por lo anterior, en la búsqueda de nuevas herramientas virtuales de aprendizaje, los Ambientes Personales de Aprendizaje (PLE) permiten una interacción más activa de los estudiantes con los contenidos, compañeros y profesores. En un estudio llevado a cabo en 2014, se evaluó la percepción de los alumnos sobre el uso de Symbaloo en un curso de educación a distancia de nivel profesional, los resultados muestran que los alumnos prefieren seleccionar entre diversos recursos y usar las redes sociales para su aprendizaje. También se concluye que para optimizar el uso de esta herramienta es necesario adecuar las actividades de aprendizaje y capacitar al alumno para aprovechar la funcionalidad de la herramienta (Villanueva y otros, 2014).

El concepto de PLE se define, desde una perspectiva pedagógica, como el conjunto de todas las herramientas, materiales y recursos humanos que una persona conoce y utiliza para aprender a lo largo de su vida (Adell & Castañeda, 2010; Attwell, 2007; Hilzensauer & Schaffert, 2008 citados por Marín y otros, 2014), por lo cual facilita al alumno para tomar el control y gestionar su propio aprendizaje, considerando la autorregulación, la comunicación con otros y todo aquello que contribuya al logro de los objetivos (Salinas, 2013 citado en Marín y otros, 2014).

Las redes sociales y su utilización en el proceso de enseñanza

En la actualidad las redes tecnológicas de comunicación se han convertido en herramientas que permiten desarrollar prácticas de distracción, de comunicación, de intercambio, de colaboración, entre otros, por lo que se ha idealizado a estos espacios de comunicación como ambientes en los que se puede aprender o al menos ser utilizados como técnicas de aprendizaje. En este sentido, es importante estudiarlas debido al gran arraigo y fascinación que los estudiantes tienen entre ellas (Islas y otros, 2012).

Frente a la revolución digital de la Web y la expansión de numerosos tipos de redes sociales se requiere que los profesores y los estudiantes incluyan en sus técnicas de enseñanza y aprendizaje a la web 2.0 y sus diversas herramientas como parte trascendente de las prácticas educativas. Y es que el compartir ideas, experiencias y divulgación del conocimiento provoca la necesidad de un espacio común (como Facebook), o bien compartir documentos electrónicos por medio de diversas “nubes” como DropBox, OneDrive y otras, tal cual indica Serrano y otros (2015).

Es por eso que el uso de las redes sociales en las universidades del mundo ha facilitado la comunicación y el aprendizaje colaborativo, implicando nuevas formas de trabajo entre los actores de los procesos de formación. Datos relevantes a este respecto son los presentados por Meso (2010 citado en Islas y otros, 2012) en un estudio realizado en España, donde el éxito en el que se han convertido las redes sociales ha sido motivo de debates en los círculos académicos debido a las consecuencias que para la población han implicado, se dice que en los últimos dos años las redes se han convertido en la aplicación más exitosa de la sociedad de la información, el 83% de los jóvenes españoles usan al menos una red social.

De igual manera, la Universidad Veracruzana propone la posibilidad de combinar usos y aplicaciones con plataformas abiertas existentes en diversos sitios de internet, en cuyas áreas

los usuarios colocan sus propios entornos digitales personales de comunicación y conocimiento, promoviendo así la utilización de espacios colaborativos como Youtube, Facebook, Twitter, Myspace, entre otros, además de combinarlos con sus canales institucionales para poder marcar una presencia de identidad institucional en círculos de alta comunicación, esto también les permitirá dar a conocer los resultados de investigaciones y proyectos realizados al interior de la universidad (Calderón, 2009 citado en Islas et al, 2012).

Si acceder a las redes sociales para los mexicanos según la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) es la cuarta actividad social más importante, es necesario que éstas se visualicen en usos educativos y que se transformen de lo social a lo educativo, donde el enfoque del trabajo cooperativo permita a muchas personas desde diversos puntos compartir intereses e ideas comunes, en este sentido la idea educativa consiste en aprovechar el potencial de la red para organizar tareas, proyectos o actividades conjuntas con equipos cooperativos de aprendizaje (Islas et al, 2012).

Metodología

Los eventos o fenómenos ocurridos en el entorno social, político, económico, religioso o cultural pueden abordarse desde distintas perspectivas, a la manera particular o específica de percibir un fenómeno se le denomina paradigma (Yuni y Urbano, 2003). Como señala Martínez (2009, pág. 18), “los paradigmas son diferentes sistemas de reglas del juego científico, son estructuras de razonamiento o de la racionalidad, por ello constituyen la lógica subyacente que guía el corazón de la actividad científica”. El paradigma puede conceptualizarse como la visión global del investigador ante el fenómeno que abordará en su estudio.

En el presente estudio se ha optado por el paradigma empírico-analítico (también llamado positivista) pues se pretende explicar el fenómeno observado, mediante la verificación de una teoría previamente establecida y no se busca incidir en el fenómeno a investigar (Arnal, Del Rincón y Latorre, 1992). Este enfoque o paradigma plantea la naturaleza empírica del conocimiento en una teoría que enlaza ese conocimiento al desarrollo intelectual del individuo y de la sociedad y en un plan para aplicar los métodos de la ciencia al estudio de las relaciones sociales.

Asimismo, se ha elegido el objetivismo epistemológico pues implica que la realidad y su significado existen de manera independiente del sujeto que la aprehende (citado en Soto y Vilani, 2011). El investigador y el objeto investigado son independientes y se debe procurar que no existe influencia entre uno y otro (Yuni y Urbano, 2014)

Lo anterior obedece a que el fenómeno a investigar ocurre fuera del sujeto investigador, los hechos se dan de manera independiente y no hay interés en incidir para modificar el fenómeno observado. Se pretende corroborar la teoría sobre competencias digitales así como una serie de factores que pueden propiciar su mayor o menor desarrollo en el individuo.

En relación con el nivel o alcance de la investigación, se pretende alcanzar un nivel descriptivo, debido a que se “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Según las condiciones o contexto, esta investigación es no experimental (observacional), pues no se pretende modificar la realidad o incidir en el comportamiento de las variables mediante la manipulación, por el contrario, se busca estudiar los fenómenos según aparecen en el contexto. El tipo de estudio es transversal, pues mide un período específico (Niño, 2011).

La población total o universo corresponde a los 625 estudiantes de los semestres 2, 4, 6 y 8 de la licenciatura en educación secundaria, en sus diversas especialidades así como los docentes de la modalidad ya mencionada (43 catedráticos), sin embargo por cuestiones de tiempo y economía, se obtuvo una muestra intencional no probabilística, pues obedece a las necesidades de la investigación, por lo cual se aplicó a 110 alumnos del segundo semestre y a 8 profesores que atienden este semestre.

Para identificar las competencias digitales en los estudiantes se optó por un cuestionario de elaboración propia que es fruto de la recuperación de diversas fuentes (Islas y otros, 2012; Cuadrado y otros, 2013; Marín y otros, 2013; Sáenz, 2015 y González y otros, 2016).y se aplicó por medio de la plataforma Moodle que se utiliza regularmente en las clases de licenciatura; incluyó reactivos que analizan el dominio de competencias digitales, la apropiación como resultado de su estadía en la EN, el uso de recursos didácticos digitales, la recurrencia de las redes sociales, entre otros aspectos, las opciones de respuesta se apoyaron en escalas tipo Likert.

Con relación al instrumento aplicado a los docentes se diseñó una rúbrica de autoevaluación en la cual se establecieron tres niveles de dominio: integración, reorientación y evolución.

- En la integración, la apropiación facilita la presentación de contenidos, la comunicación y la transmisión de información, el diseño de actividades está centrado en mejorar la gestión cotidiana en el escenario educativo.
- La reorientación se caracteriza porque el docente utiliza las herramientas tecnológicas para organizar su práctica pedagógica con la participación activa de los estudiantes en torno a actividades particulares de enseñanza-aprendizaje. En

este nivel el docente pasa de ser experto en contenidos a un facilitador del aprendizaje que monitorea los estados de conocimiento de sus estudiantes.

- Finalmente, en el nivel de evolución el docente desarrolla su capacidad mediadora entre estudiantes y los contenidos, las interacciones y los intercambios comunicativos entre sí y los estudiantes, entre los mismos estudiantes y entre colegas, instituciones y grupos de investigación (UNESCO, 2016).

Las competencias que se revisaron fueron el diseño de escenarios educativos apoyados en TIC, la implementación de experiencias de aprendizaje significativo apoyadas en TIC así como la evaluación de los escenarios educativos apoyados en TIC para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes, con los tres niveles de apropiación ya descritos.

Después de sensibilizar a los participantes acerca de la importancia de su colaboración en este estudio, de la confidencialidad con la que se utilizará su información y de los beneficios de la presente investigación se aplicaron los instrumentos. Los resultados serán anónimos y se analizarán sin violar el derecho a la privacidad de los participantes.

Resultados

Después de socializar este proyecto con los profesores que atienden el segundo semestre de la licenciatura en modalidad escolarizada, se accedió a realizar los cuestionarios mediante el uso de la plataforma Moodle, se convocó a 108 estudiantes y a 7 profesores, aunque por la falta de coincidencia en horarios de clase, únicamente respondieron a la encuesta 79 alumnos y 6 profesores. La aplicación de ambos instrumentos se realizó durante la semana del 16 al 20 de mayo de 2017.

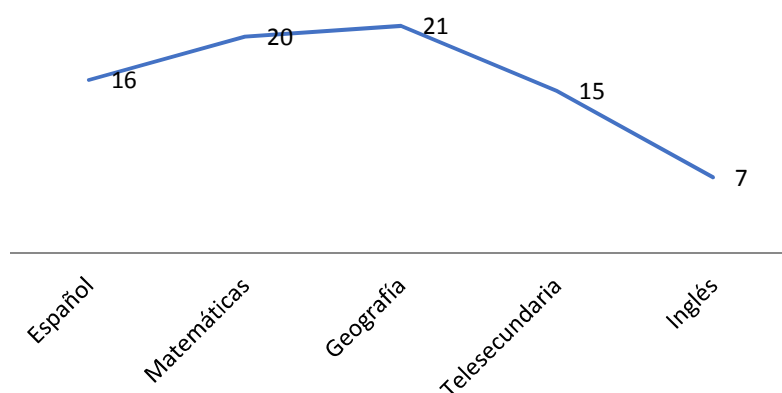


Figura 1. Participantes por especialidad.
Fuente: elaboración propia

Tal como se observa en la figura 1, del total de estudiantes encuestados, 20 de ellos pertenecen a la especialidad de Matemáticas, 21 a Geografía, 16 a Español, 15 a Telesecundaria y 7 a Inglés. En todos los casos, atendieron a la invitación un promedio del 80 al 85% de los integrantes de cada grupo, es importante señalar que el grupo de inglés es el que cuenta con menor número de integrantes en su lista oficial.

Asimismo, en el reactivo 2 se observa una tendencia que incluyen las escuelas formadoras de docentes mixtas o heterogéneas en cuanto al sexo de su alumnado, existe una predominancia de mujeres, en este caso, del 65% frente al 35% de varones.

Uno de los reactivos que da cuenta del uso de las tecnologías por parte del alumnado guarda relación con el acceso a Internet en los hogares de los estudiantes. En este sentido, únicamente cuatro estudiantes no disponen de conectividad en su casa. En este mismo orden de ideas, se cuestionó acerca del número de dispositivos con acceso a internet con los que contaban en su hogar, entre los que se incluían tabletas, computadoras portátiles, computadoras de escritorio y celulares inteligentes, tal como se aprecia en la figura 2.

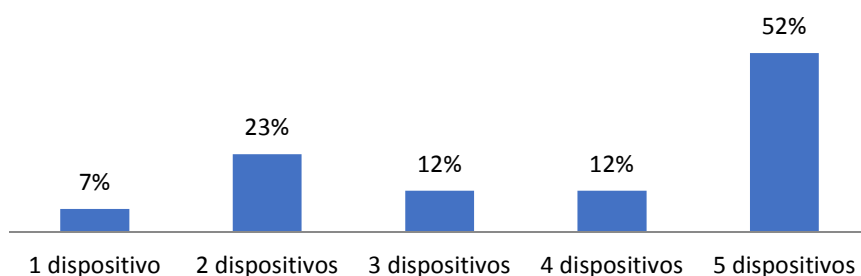


Figura 2. Dispositivos con acceso a Internet por hogar.
Fuente: elaboración propia

Es interesante observar que en la mayoría de los casos (76%), los estudiantes cuentan con tres o más dispositivos en su hogar, lo cual puede facilitar la realización de actividades en línea, ya sean individuales o en equipo, fuera del aula.

Por otra parte, al reflexionar acerca del dominio previo con el cual contaban al iniciar su licenciatura, 47 estudiantes opinaron que era *bueno* o *muy bueno* mientras que al preguntarles acerca de que sí durante su primer año de estudios habían mejorado como consecuencia de las tareas, exámenes y actividades solicitadas en clase, el 82% de los encuestados opinaron que estaban *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* con esa aseveración, lo cual da cuenta que las prácticas realizadas al interior de la EN coadyuvan a la adquisición de competencias digitales (véase figura 3).

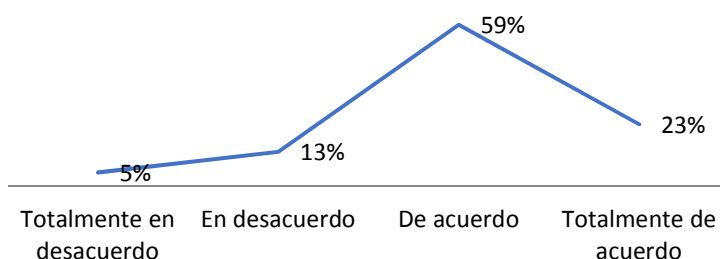


Figura 3. Incidencia del primer año con un mayor dominio en competencias digitales.
Fuente: elaboración propia

Con relación al uso de la plataforma como recurso didáctico, 48 de los encuestados opinan que es *bueno* o *muy bueno*, lo cual denota un gran porcentaje de aceptación entre los estudiantes. Asimismo, se cuestionó el mayor beneficio que aporta al estudiante el uso permanente de la plataforma, a lo cual coinciden que destacan una mejor administración del tiempo así como la posibilidad de un acceso asíncrono y remoto para la entrega de tareas y la elaboración de exámenes, tal como puede apreciarse en la figura 4:

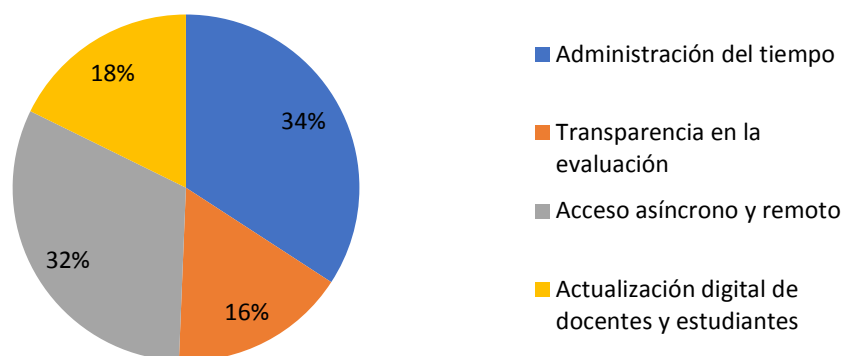


Figura 4. Mayor beneficio del uso de plataforma.
Fuente: elaboración propia

Entre los múltiples beneficios, se preguntó si la plataforma promovía una mejor administración del tiempo, a lo cual 59 estudiantes opinaron que estaban de acuerdo o muy de acuerdo con esa afirmación.

Por otra parte, es necesario que los docentes cuenten con un grado de dominio que permita a los estudiantes mejorar en su competencia digital. Al cuestionarse a los alumnos acerca de cuál era el nivel que poseían los profesores en torno a las habilidades digitales, 47 de ellos consideran que es bueno o muy bueno, mientras que 19 alumnos perciben un nivel regular de dominio por parte de los maestros.

Asimismo, al interrogarlos acerca de las actividades que utilizaban con mayor frecuencia en el aula, respondieron que los exámenes en línea son los más usuales, seguidos por el uso de correo electrónico, los foros, el uso de redes sociales y la elaboración de documentos en línea, tal como puede apreciarse en la siguiente tabla:

Tabla 1
Recursos o actividades más utilizados en las clases.

Actividad	Estudiantes que han realizado esta actividad
Foros	48
Wikis	8
Glosario	8
Documentos en línea	37
Realización y edición de videos	12
Exámenes en línea	64
Uso de nubes	6
Blogs	5
Redes sociales	33
Correos electrónicos	65

Fuente: Elaboración propia

En otro orden de ideas, el trabajo colaborativo es una herramienta indispensable en la formación de futuros profesores, por lo cual se indagó acerca de las actividades que se solicitaban en equipo en relación con el total de actividades. En términos generales, las respuestas dan cuenta que la mayoría de las actividades digitales se solicitan en equipo, pues 52 estudiantes afirman que el número de actividades en colaborativo van desde el 40 hasta el 100%, como se muestra en la figura 5:

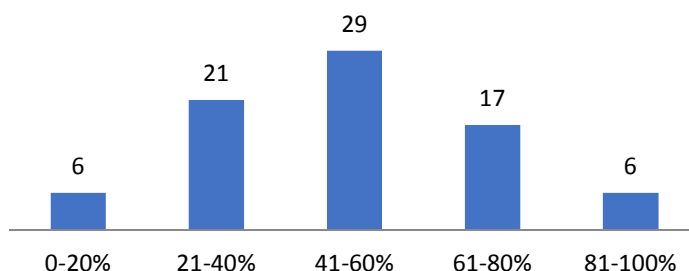


Figura 5. Porcentaje de actividades solicitadas en equipo.
Fuente: elaboración propia

Finalmente, cuando se cuestionó sobre el uso de redes sociales en el aula, se obtuvo que en la mayoría de los casos (56 de 79), se utilizaban *rara vez* o *en ocasiones*. Además, se preguntó a los alumnos cual es la red social que más utilizan, destacando el WhatsApp con 61 respuestas. De la totalidad de los estudiantes, el 73% opina que el principal uso que le da a las redes sociales es para interactuar con familiares y amigos cercanos, mientras que sólo el 8.9% las utiliza para consulta y aprendizaje.

Con relación al instrumento aplicado a los docentes y en el cual se evalúan las competencias digitales en tres niveles de apropiación, cuatro docentes se ubican en el nivel de re-orientación, uno de ellos se ubicó principalmente en el nivel de integración sólo uno se ubicó en el nivel de evolución. Es decir, los profesores consideran que acceden, utilizan y transforman la información en diferentes formatos de representación y permiten la simulación y modelamiento de resolución de problemas, esto es, las TIC se utilizan por estudiantes y docentes para planificar, regular y orientar los procesos intra e intermentales implicados en la construcción de conocimiento.

Este resultado coincide con la perspectiva que los estudiantes en relación al dominio de las TIC que poseen los profesores, pues los ubican en el nivel de *bueno* a *muy bueno* (47 de 79 respuestas).

Discusión

En la búsqueda de un desarrollo profesional docente es fundamental la adquisición de competencias en un abanico muy amplio, es decir, que no sólo impliquen aspectos pedagógicos sino humano-sociales y administrativos (Aldape, 2008). En este orden de ideas, es indispensable que los profesores del siglo XXI cuenten con un dominio de competencias digitales que les permitan integrarse a un mundo globalizado y a una sociedad del conocimiento que requiere de mayores conocimientos, así como la capacidad para transferirlos a contextos cambiantes.

De este modo, las TIC posibilitan estrategias comunicativas y educativas para enseñar y aprender de una forma novedosa. Es interesante descubrir que más del 90% de los estudiantes de la licenciatura cuentan con acceso a Internet en sus hogares y que además existen más de 3 dispositivos con acceso a conectividad, lo cual propicia una mayor adquisición de competencias digitales.

Se debe partir de la necesidad que los estudiantes de la Normal Superior accedan a su formación profesional con un nivel de apropiación intermedio para que su estadía en la licenciatura tenga mayores probabilidades de éxito, tal como puede cotejarse con un gran porcentaje de personas que contaban con un nivel *bueno* y *muy bueno* (más del 60%).

Sin embargo, el nivel de apropiación inicial de los estudiantes no debe ser un factor de exclusión para su ingreso a la formación como docente, al contrario, será un reto para sus profesores, los cuales tendrán como desafío el desarrollo de habilidades de pensamiento, competencias pedagógicas y competencias digitales, lo cual coincide con lo expuesto por Vidrio,

Gómez y Zambrano (2015) cuando señalan que los docentes deben utilizar herramientas para apoyar la práctica y promover el interés de los estudiantes. Al igual que Valencia y otros (2016), la vocación docente implica la innovación constante para preguntar, explicar y comunicar de manera efectiva.

En este orden de ideas, los estudiantes consideran que sus docentes han propiciado la adquisición de competencias digitales pues al transcurrir un año de formación profesional, el 82% de los encuestados consideran que han mejorado su nivel de apropiación de las TIC.

Asimismo, es importante que los profesores utilicen las TIC desde una dimensión pedagógica, esto es, que no se limiten a reproducir y transmitir información, sino que puedan integrarlas al sistema simbólico del proceso de enseñanza, a través de diversos mecanismos. En este sentido, los estudiantes opinan que sus profesores cuentan con un nivel de apropiación *regular* (24%), *bueno* (50%) o *muy bueno* (8.9%) y, de manera simultánea, los docentes opinan que se encuentran en un nivel de apropiación de re-orientación, el cual les permite crear condiciones o escenarios educativos con el apoyo de los estudiantes.

Es fundamental que los docentes transiten de un nivel de apropiación intermedio a uno avanzado o experto, pues en la medida que ellos sigan mejorando en sus competencias digitales estarán en posibilidades de facilitar el tránsito de sus estudiantes a mejores niveles de apropiación. En este tenor, se añaden las actividades que a juicio de los estudiantes son recurrentes en sus clases, destacando el uso de exámenes en línea, correos electrónicos, foros, documentos colaborativos y redes sociales, descuidando otras herramientas como la creación de glosarios, blogs, el uso de nubes virtuales y wikis.

Con el propósito de enriquecer las opciones que los docentes pueden utilizar durante sus clases, es necesario que toda IES cuente con plataformas digitales. Esta herramienta no debe considerarse como un receptor de información (similar a las bandejas de correo electrónico), sino

que debe migrar hasta llegar a PLE en las cuales el estudiante puede colaborar con personas de sitios distantes, intercambiar ideas y propuestas con investigadores y estudiantes de diversas latitudes y enriquecerse culturalmente.

En la EN la plataforma *Moodle* implica un excelente recurso para obtener una mejor administración del tiempo, tal como lo confirman los estudiantes al ser cuestionados en esa línea. Asimismo, consideran que la plataforma representa un buen recurso didáctico para promover aprendizajes significativos, con un índice de aprobación del 60%.

En otro orden de ideas, es importante señalar que existen varias características para que el trabajo colaborativo se dé de manera efectiva como la interdependencia positiva, el fomento de la interacción, la responsabilidad individual, el desarrollo de competencias tanto académicas como interpersonales así como la valoración de los miembros del grupo (Johnson, Johnson y Smith, 1986). Este trabajo colaborativo debe propiciarse tanto entre los alumnos como entre los docentes, sin embargo, ante la pregunta que analiza el porcentaje que representan los productos colaborativos en clase, los estudiantes opinan que en el 35% de los casos se piden menos del 40% de las actividades en equipo, lo cual coincide con el nivel de apropiación de los docentes que no llega a colaborar con otros profesores para construir, divulgar o implementar diseños escenarios educativos. De manera inicial, pudiera inferirse que se requieren mayores espacios y tiempo para construir e implementar recursos didácticos mediante el uso de las TIC por parte del profesorado y después, llevarlo a la práctica con los estudiantes.

Como se ha revisado en el marco teórico, la colaboración implica nuevos estilos de comunicación, formas de intervención y resolver múltiples desafíos educativos (García, 2009 citado por Islas y otros, 2012). Es fundamental que los docentes lleven a la práctica nuevas maneras de colaboración, en las cuales se haga uso de las competencias de cada uno de los integrantes de cada colegiado y de cada grupo, de acuerdo con Calzadilla (2008, citado en

Basilotta y Herrada, 2013), las TIC permiten una comunicación interpersonal que favorece el diálogo y el trabajo colaborativo, por lo cual ofrece posibilidades de intercambio académico que promueva el enriquecimiento a través del socio-constructivismo.

Como último elemento, se aborda el uso de las redes sociales en el aula y fuera de ella, las cuales se han convertido en herramientas para distraerse, comunicarse, intercambiar puntos de vista e información y colaborar, entre muchas otras funciones más. Es importante, pues, estudiarlas y aprovecharlas de manera tal que se haga uso correcto de las mismas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el caso del presente estudio, se determina que los profesores no se apoyan en ellas de manera habitual y que los estudiantes las utilizan varias veces al día para interactuar con familiares y amigos cercanos. No se aprecia un uso reiterado de las redes sociales en el aula con fines didácticos, lo cual puede considerarse una desventaja, puesto que los estudiantes expresan que al día recurren a ellas más de 11 veces. Es conveniente revisar las maneras en las cuales se pueden aprovechar estas redes sociales en aras de promover el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Conclusiones

Después de realizar el presente estudio es factible concluir que el nivel de dominio de las competencias digitales en el profesorado del segundo semestre está ubicado entre intermedio y avanzado o dicho de otro modo, en un nivel de apropiación de re-orientación, el cual les permite conocer el uso de las TIC para el registro, la comunicación y la transmisión de información con los estudiantes así como la creación de escenarios educativos de manera conjunta con los estudiantes pero sin lograr el nivel en el cual colaboran con otros docentes para construir e implementar proyectos en colaborativo.

Con relación a los estudiantes y desde su óptica, ellos consideran que se encuentran ubicados en un nivel bueno a muy bueno y que su formación profesional en el primer año ha contribuido a enriquecer o mejorar su dominio de competencias digitales.

En torno a la segunda interrogante, no se aprecia un uso constante del trabajo colaborativo en el diseño de clases de los docentes de la EN, pues en menos del 50% de los casos se solicitan actividades que impliquen la interacción y la comunicación entre pares para lograr el cometido. Asimismo, el uso de redes sociales no es constante en las clases, pues se utiliza en pocas ocasiones como un recurso didáctico que puede complementar a las actividades que regularmente se llevan a cabo.

Finalmente, el uso de plataforma cuenta con una percepción positiva de manera general, puesto que se considera que es un buen recurso didáctico y que su uso constante promueve una mejor administración del tiempo. En este rubro también se destaca que una de las bondades del uso de plataforma es el acceso asíncrono y remoto para enviar tareas o realizar exámenes.

En términos generales, se cuenta con un nivel adecuado en competencias digitales, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes, existe una percepción positiva del uso constante de la plataforma como un recurso didáctico y se utiliza una gama de actividades en línea que promueven la adquisición de competencias digitales en los estudiantes. Sin embargo, se identifica una necesidad de mayor colaboración entre los profesores y que a su vez, estos diseñen actividades colaborativas con mayor recurrencia así como la posibilidad de incluir el uso de redes sociales como un mecanismo complementario en los recursos tecnológicos disponibles.

Referencias

- Aldape, T. (2008). *Desarrollo de las competencias docentes. Demanda de la aldea global siglo XXI*. Libros en Red.
- Arnal, J., Del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Metodologías de investigación educativa*. Barcelona: Labor.
- Basilotta, V. y Herrada, G. (2013). Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC. Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Número 44, pp. 1-13
- Castellanos, M. (s/f) Las comunidades de práctica, como una estrategia para mejorar la práctica docente. *Academicus*, Vol 1 (7), pp. 6-14, recuperado de http://www.ice.uabjo.mx/images/academicus/Numero_7/Art1.pdf el 3 de febrero de 2017
- Cuadrado, I., Fernández, I., Monroy, F. y Montaña, A. (2013). Estilos de aprendizaje del alumnado de Psicopedagogía y su implicación en el uso de las TIC y aprendizaje colaborativo. *RED. Revista de Educación a Distancia*, pp. 1-19. Recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/233611> el 18 de febrero de 2017.
- González, J., Lleixa, M. y Espuny, C. (2016). Las redes sociales y la educación superior: las actitudes de los estudiantes universitarios hacia el uso educativo de las redes sociales, de nuevo a examen. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, vol 17 (2), pp. 21
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill, 5ª. Edición.
- Iglesias, M. (2009) Diagnóstico de las competencias emocionales: estudio empírico en la facultad de CC de la Educación de la Coruña (España). *Revista de Investigación Educativa*. Vol. 27 (2), pp. 451-467
- Islas, C., Carranza, M. y Baltazar, E. (2012) Las redes sociales y su uso como técnica de aprendizaje. Artículo recuperado del *Primer Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, México: Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente.
- Johnson, D., Johnson, R. y Smith, K. (1986). *Action research: Cooperative learning in the science classroom*. *Science and Children* (24), pp. 31-32
- Keichner, K. (s/a) *El maestro como profesional reflexivo*. Recuperado de <http://www.practicareflexiva.pro/wp-content/uploads/2012/04/Org-El-maestro-como-profesional-reflexivo-de-Kenneth-M.-Zeichner..pdf> el 1 de febrero de 2017.
- Marín, V., Negre, F. y Pérez, A. (2013). *Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo*. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=42&articulo=42-2014-03> el 15 de marzo de 2017.
- Martínez, M. (2009) *Comportamiento Humano*. México: Trillas
- Mayer, R. (2002). *Psicología de la educación: el aprendizaje en las áreas de conocimiento*, vol. 2. Pearson Educación.

- Mena, M., Romagnoli, C. y Valdés, A. (2009) El impacto del desarrollo de habilidades socioafectivas y éticas en la escuela. *Revista electrónica "Actualidades investigativas en Educación"*, vol. 9 (3), pp. 1-21
- Niño, V. (2011) Metodología de la investigación. Bogotá: Ediciones de la U
- Parra, H., Tobón, S. y López, J. (2015). Docencia socioformativa y desempeño académico en la educación superior. *Paradigma*, vol. XXXVI (1), pp. 42-55
- Sanz, J. (2015). Una aproximación a la construcción colaborativa de aprendizaje mediante la realización de una actividad práctica en Biología con Google Docs. *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 68 (1), pp. 93-106
- SEP (2010). *Licenciatura en Educación Secundaria. Plan de estudios 1999. Documentos básicos*. México, D.F.: Secretaría de Educación Pública, 4ª. Reimpresión
- Serrano, J., Sosa, J. y Martínez, P. (2015) El trabajo colaborativo como una estrategia para la formación de los futuros ingenieros. *Revista Electrónica ANFEI Digital*, no. 2, pp. 1-9
- Soto, C. y Vilani, D. (2011) Paradigma, epistemología, ontología y método para la investigación transformadora. *REET*, vol. 1 (2), pp. 1-9
- Souto, M. (2012) *Desarrollo de competencias emocionales en la educación superior*. Universitat Rovira I Virgili
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Calcedo, A., Montes, J. y Chávez, J. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica docente*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana
- Vidrio, P., Gómez, M. y Zambrano, D. (2015) Valoración didáctica del uso de Moodle en la educación media superior. *Apertura, Revista de innovación educativa*. Vol 7 (1), pp. 1-14
- Villanueva, C., Elizondo, J., Vega, A. y Gómez, M. (2014). Entornos personales de aprendizaje: un sistema centrado en el alumno de educación superior. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, número 10, pp. 63-71
- Yuni J. y Urbano, C. (2003) *Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación*. Vol. 1, Córdoba: Editorial Brujas
- Yuni, J. y Urbano, C. (2014) *Técnicas para investigar 2, recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Argentina: Editorial Brujas

Capítulo 13. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje para la Educación a Distancia: Retos y Posibilidades

*Dafne Evelia Reyes Guerra
Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, México*

Resumen

La Educación a Distancia (EaD) permite transitar de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento, esta última estará marcada por un sistema educativo mixto que concentra modalidades presenciales y a distancia. El siglo XXI plantea nuevos retos. Uno de ellos se refiere a la incorporación de la Tecnología en los establecimientos de educación superior. Este es un estudio de alcances descriptivo y explicativo. Descriptivo porque refiere situaciones y eventos, conceptos o fenómenos o las relaciones entre conceptos, nos dice cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno; explicativo porque está dirigido a responder a las causas de los mismos. Implica la exploración, descripción y correlación, proporcionando un sentido de entendimiento del fenómeno. El e-learning permite la capacitación profesional, el aprendizaje a lo largo de la vida y el desarrollo personal. Entre las estrategias de búsqueda, sistematización y procesamiento de la información se destacan en este trabajo el análisis de textos, la clarificación de conceptos y el diseño de productos y como estrategias de evaluación la bitácora de proyecto y bitácora de reflexión y el portafolio de actividades. Entre los logros de la EaD se destacan la comprensión de la tecnología e interactuar con la información, la comunicación y la solución de problemas. Permite la creación de redes de conocimiento para entender y aprovechar conceptos, experiencias y sistemas generados por otras comunidades de aprendizaje, requiere de planeación y diseño específico con nuevos materiales y formas de evaluación, desarrollados en el espacio y el tiempo, que permitan acceder a una educación de calidad.

Palabras clave: educación a distancia, competencias, innovación, interactividad, estrategias educativas, comunidades de aprendizaje.

TEACHING AND LEARNING STRATEGIES FOR DISTANCE EDUCATION: CHALLENGES AND POSSIBILITIES.

Abstract

Distance Education (EaD) allows to move from the information society to the knowledge society, the latter will be marked by a mixed educational system that concentrates face-to-face and distance modalities. The 21st century poses new challenges. One of them refers to the incorporation of Technology in higher education establishments. This is a study of descriptive and explanatory scope. Descriptive because it refers to situations and events, concepts or phenomena or the relationships between concepts, tells us what a phenomenon is like and how it manifests; explanatory because it is aimed at responding to the causes of them. It involves exploration, description and correlation, providing a sense of understanding of the phenomenon. The e-learning allows professional training, lifelong learning and personal development. Among the strategies of search, systematization and processing of information are highlighted in this work the analysis of texts, the clarification of concepts and product design and evaluation strategies the project logbook and reflection log and the portfolio of activities. Among the achievements of the DL, the understanding of technology and interacting with information, communication and problem solving stand out. It allows the creation of knowledge networks to understand and take advantage of concepts, experiences and systems generated by other learning communities, requires specific planning and design with new materials and forms of evaluation, developed in space and time, that allow access to a quality education.

Key words: distance education, competencies, innovation, interactivity, educational strategies, learning communities.

Introducción

El siglo XXI plantea nuevos retos, uno de ellos se refiere a la incorporación de la Tecnología en los establecimientos de educación superior. Es por esto, que los docentes necesitan mantenerse constantemente actualizados, se requieren competencias específicas como indagar, procesar y examinar información, así como la capacidad para enunciar y gestionar proyectos, para organizar considerando el tiempo, así como las destrezas en el manejo de la tecnología y de la comunicación. (Ochoa, E., Ross, G.,

Ramos, D., Sotelo, M., 2010). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) sostiene que la EaD brinda apoyo como método para satisfacer los requerimientos educativos de poblaciones que no tienen acceso a los sistemas tradicionales.

Es vital el uso de las tecnologías para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje como estrategia que genere el desarrollo de la docencia, la investigación y la difusión del conocimiento. (Torres, S. y Rodríguez, J., 2010).

Marco conceptual

Con el objetivo de hacer llegar la educación a todo el que la necesite nació la Educación a Distancia (Sangrá, 2002).

García (1990 citado en Solari y Monge, 2004) define la EaD como: "...un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional que sustituye la interacción personal en el aula del profesor y los alumnos como medio preferente de enseñanza por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, que proporciona el aprendizaje autónomo de los estudiantes".

Para dar paso de la sociedad de la información, caracterizada por la gran cantidad de material que se puede encontrar en internet; a la sociedad del conocimiento, del análisis y la reflexión, marcada por un sistema educativo mixto que incorpora modalidades presenciales y a distancia.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2002:19), manifiesta que la EaD "...brinda apoyo al aprendizaje abierto y a distancia

como método para satisfacer las necesidades educativas de discapacitados, trabajadores itinerantes, minorías culturales y lingüísticas, refugiados y poblaciones en situación de crisis, que no tienen fácil acceso a los sistemas tradicionales”.

Entre los elementos fundamentales de la EaD, considerados por Gracia (2008), se incluyen los siguientes:

- Flexibilidad de tiempo, acceso 24/7.
- Ausencia de requisitos de asistencia en el aula.
- Posibilidad de estudiar en cualquier lugar.
- Independencia y autonomía.
- La relación del profesor y el alumno está basada en una comunicación o diálogo didáctico mediado.

Algunas de las habilidades docentes necesarias son para impartir EaD son:

- Entender el nuevo modelo telemático.
- Identificar las particularidades del estudiante en diferentes contextos.
- Esbozar y desarrollar cursos participativos.
- Adoptar estrategias de enseñanza-aprendizaje para la EaD.
- Organizar los recursos instruccionales en un formato que potencialice el estudio independiente.
- Resolver dudas.
- Motivar el aprendizaje. (Hernández y Legorreta, 2017)
- Capacitarse en la práctica de los nuevos sistemas a distancia.

- Involucrarse en la organización, planificación y toma de decisiones.
- Evaluar la actitud de los estudiantes hacia los nuevos medios telemáticos.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje. (Centeno y Cubo, 2013)
- Ser innovador tecnológica y socialmente. (Imbernón, 2017). En el nuevo rol del docente, es necesario establecer las condiciones propicias para ayudar al discente a apropiarse de los conocimientos.

Se puede señalar que con la EaD el alumno será capaz de obtener los elementos que se enlistan en la figura 1:

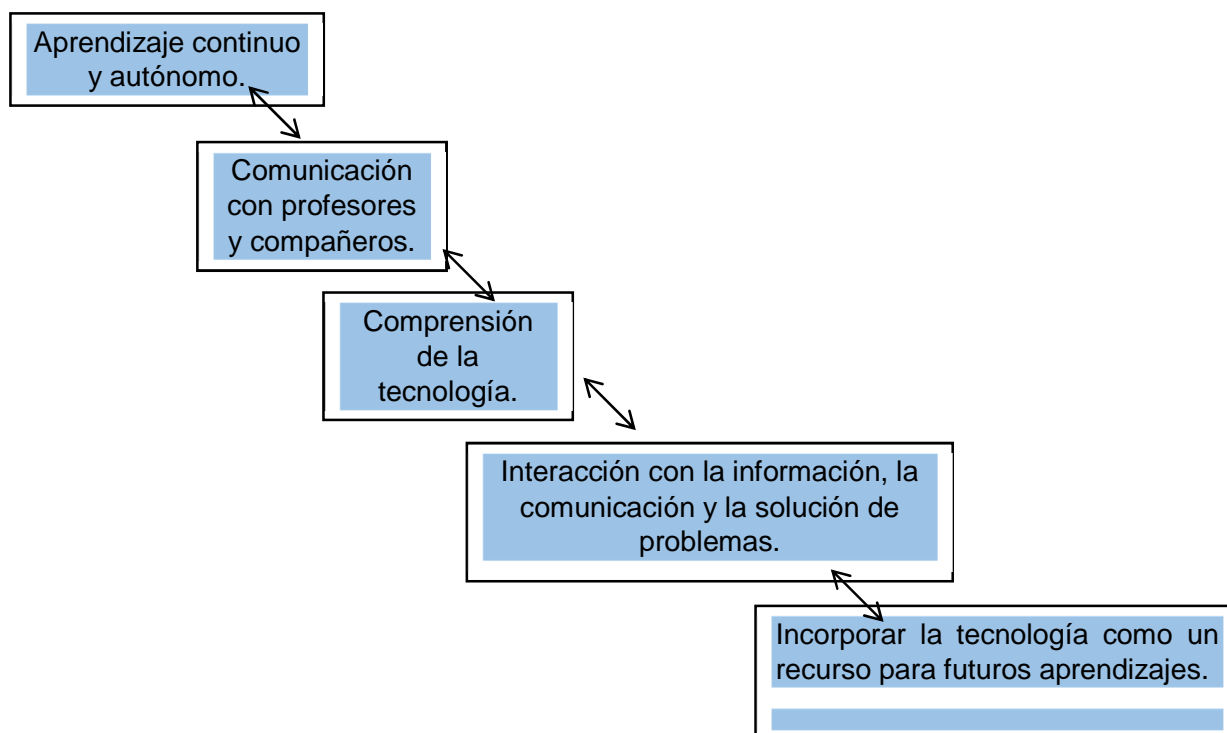


Figura 1. Beneficios de la EaD

Es necesario poseer una alta capacidad operativa, democratizar y diseminar los conocimientos, favorecer el acceso a los mismos a personas con capacidades, limitaciones y saberes diferentes.

Los centros educativos deben identificar las nuevas políticas de intervención para dar respuesta adecuada a las necesidades de formación incrementando la flexibilidad; reanalizar sus funciones para insertarse en el nuevo contexto y en el nuevo ambiente de la sociedad de la información y redefinir el rol de sus docentes.

La tarea de los docentes es la de guiar a los alumnos en el uso de algunos recursos de información en la red; potenciar que los estudiantes se vuelvan activos, asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje y mantener un acceso fluido al trabajo de los alumnos. Existen tres bloques de teorías de la EaD basadas en:

- La autonomía y la independencia del estudiante.
- El proceso de industrialización de la educación.
- La interacción y la comunicación.

En la EaD, el trabajo en equipo, la labor colaborativa se valora mucho lo que refleja los cambios sociales y la nueva fuerza de trabajo: el aprendizaje en red.

Tait y Godfrey (1999, citado en Martínez, et al., 2013), consideran que “uno de los elementos principales que deben estar presentes en el desarrollo de las competencias sociales de los alumnos, además de otras habilidades como la capacidad para comunicarse de manera efectiva, conducir conversaciones, cooperar y trabajar en equipo”.

Las redes tecnológicas permiten la interacción entre los estudiantes, los expertos y las fuentes de información para acumular el conocimiento de manera progresiva y desarrollar diversas habilidades.

El e-learning (enseñanza en línea), se ha convertido en una importante fuente de ingresos, la educación no es ya solamente un gasto sino un elemento clave de negocio. Los campos del e-learning comprenden la formación profesional, el aprendizaje a lo largo de la vida, el entrenamiento o capacitación profesional y la formación personal. (López, 2004).

En la EaD, Duarte et al. (2000 citado en Jiménez, 2011), menciona que “se favorece el flujo de información y conocimiento, no sólo en forma bidireccional sino también de manera omnidireccional...se da un intercambio de información entre maestro(s) y alumno(s), entre maestros, entre alumnos y entre materiales y alumnos”.

Las instituciones escolares han adoptado la tecnología en la enseñanza-aprendizaje de diferentes formas:

- Algunas solamente permiten el uso de las Tic.
- Otras impulsan su uso entre su profesorado (imperativo tecnológico).
- Algunas han elaborado un plan estratégico para la incorporación de las Tic en sus instituciones, en la docencia, la investigación y la gestión (rediseño).
- Y todavía son pocas son las que crean sus propias versiones virtuales mediante el establecimiento de fundaciones o empresas que van a gestionar esos contenidos virtuales de forma independiente de la institución matriz. (innovación).

Pastor (2005:85) sostiene que “es necesario considerar un modo de aprendizaje que puede aportar cambio, renovación, reestructuración y formulación de nuevos problemas... las principales características de un aprendizaje de este tipo son la participación y la anticipación”.

Se ha utilizado la EaD para mejorar la educación presencial, experimentando con sistemas de esta modalidad, ya sea a través de modelos duales, mixtos o puros.

Los retos de la EaD son los de incrementar el nivel de calidad de la formación universitaria y promover la investigación necesaria para seguir mejorando. Los desafíos son: promover la accesibilidad, contribuir a la consecución de un sistema educativo mucho más personalizado, aumentar la flexibilidad de los sistemas de estudio, materiales y entornos o contextos significativamente más interactivos, equilibrar la personalización con la cooperación y la búsqueda de la calidad.

Entre las limitaciones se encuentran las culturales, internas y externas, por ejemplo:

Externas:

- Improvisación, no existe una verdadera planeación.
- Programas sin seguimiento.
- Políticas sin continuidad.
- Cultura tecnológica inmadura.
- Predominio del titulismo vs conocimiento.
- Resistencia a la innovación.
- Interferencia de factores políticos y sindicales.

Internas:

- Indefinición de la direccionalidad institucional.
- Ausencia de políticas.
- Estructuras organizacionales inapropiadas.
- Insuficiente desarrollo de la administración.
- Recursos humanos limitados y diluidos.

Innovar en un ambiente de aprendizaje a distancia es transformar en sus bases las relaciones personales en las que se dan los procesos educativos. La EaD encuentra diferentes tipos de resistencias para su implementación como la idea de que no es posible transmitir valores a distancia. Requiere de marcos teóricos propios, la metodología, los materiales y el soporte tutorial deben estar acordes a este tipo de educación. Se consideran buenas prácticas de la modalidad:

- Democratización del acceso a la información.
- Reconocimiento de las personas como sujetos cognoscentes capaces de aprender activamente.
- Consideración de los estudiantes como sujetos insertos en una realidad social que conocen y pueden modificar utilizando las herramientas que el aprendizaje provee y los conocimientos y experiencias previas que posean.
- Personalización y socialización del aprendizaje como presupuestos metodológicos y razón de ser de la función tutorial.
- Reconocimiento de los valores agregados que transporta la EaD.
- Autonomía.

- Juicio crítico.
- Capacidad de reflexión y elección.
- Organización del propio trabajo.
- Desarrollo de estrategias para el alcance de metas.

Se necesitan competencias específicas para el manejo del material (lectura, escritura siendo este un gran desafío ya que este es considerado un componente básico de la comunicación y en realidad es un recurso poco desarrollado, hasta las Tic).

Es necesario desarrollar las competencias para buscar información relevante, procesarla, apropiarse de ella y devolverla como contribución personal.

Las estrategias didácticas son acciones planeadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se logren los objetivos planteados; es un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta instituida. Su aplicación en el trabajo diario requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección son responsabilidad del docente. (Universidad Estatal a Distancia, 2013).

Las estrategias de enseñanza se pueden considerar como formas de actuar del maestro que hacen que se generen aprendizajes, estas estrategias son el producto de una actividad constructiva, creativa y experiencial del docente. (Vásquez, 2010)

Para Díaz y Hernández (1999), las principales estrategias de enseñanza son: objetivos o propósitos del aprendizaje, resúmenes, ilustraciones, organizadores previos, preguntas intercaladas, pistas tipográficas y discursivas, analogías, mapas conceptuales y redes semánticas y uso de estructuras textuales.

Las estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales), o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico.

Para la Universidad La Salle (2013), en su Catálogo de estrategias de aprendizaje y enseñanza para educación a distancia las estrategias de enseñanza se dividen según su función. Las categorías son: estrategias de integración de grupo y activación, de orientación, de búsqueda, sistematización y procesamiento de la información, de colaboración y de evaluación.

Entre las estrategias de búsqueda, sistematización y procesamiento de la información se destacan en este trabajo el análisis de textos, la clarificación de conceptos y el diseño de productos y como estrategias de evaluación la bitácora de reflexión y el portafolio de actividades.

En el análisis de textos se analiza la estructura de uno o varios tipos de textos mediante los recursos de un compendio de información. Permite enseñar un enfoque general para el análisis de diferentes textos, ayuda a mejorar la comprensión lectora, resalta la importancia de la buena comunicación escrita, permite identificar elementos de la comunicación escrita en el texto, que sirven para enfocar el análisis y guiar la observación. El rol del docente es el de plantear un escenario que permita al estudiante realizar una investigación pertinente sobre un tema determinado y evaluar el producto de la compilación con base en los criterios establecidos para su elaboración. El rol del alumno es el que se describe dentro del Webquest para realizar un producto que contenga las especificaciones acordadas, revisar la actividad atendiendo los 5 elementos

que lo integran con el fin de desarrollar los conocimientos establecidos y comprender y procesar la información proporcionada en los diferentes vínculos.

Una Webquest es una actividad reflexiva organizada, que plantea una tarea atractiva utilizando recursos disponibles en la red, elegidos con antelación por el docente, con el propósito de contribuir a la administración del tiempo que los estudiantes dedican al desarrollo de ésta.

La clarificación de conceptos permite la búsqueda, selección y clasificación de información que permite el análisis de un concepto abstracto a través de diferentes ejemplos y la observación de atributos. Permite comprender a profunda los significados de los conceptos, los relaciona y distingue las variaciones y diferencias entre ellos para utilizarlos de manera apropiada, según su contexto. El rol del docente le permite plantear un escenario al estudiante para poder realizar la investigación pertinente sobre un tema y generar un producto académico derivado de ella, evaluar el producto académico con base en los criterios establecidos para su elaboración. El rol del estudiante es el de procesar y comprender la información proporcionada en los diferentes vínculos.

El diseño de productos, es la compilación y análisis de información que permite al estudiante proyectar objetos considerando la función de los materiales empleados, permite generar un entendimiento sobre algo y determinar soluciones pertinentes, implica la creación de un producto o plan de acción por parte del estudiante. El rol del docente es el de plantear un escenario que permita al estudiante generar soluciones a partir del diseño de estrategias, guiar el proceso con un conjunto de materiales preestablecidos para evitar la navegación simple y desordenada y evaluar el producto del

diseño con base en los criterios establecidos para su elaboración. El rol del estudiante es el de revisar la actividad para comprender los 5 elementos que integra la Webquest, poner a prueba su creatividad y facilidad de generar algo práctico y útil para dar solución a una necesidad planteada, así como llevar a cabo la actividad centrándose en los elementos solicitados, realiza el proceso señalado y genera el producto esperado mediante la gestión del tiempo y los recursos para entregar el mismo en las fechas establecidas.

En la bitácora de proyecto se establece el registro cronológico de apoyo que permite que el estudiante realice un repositorio de recursos para la realización de proyectos escolares, mediante el uso de un blog. Pone en juego las habilidades de síntesis de la información para referenciar fuentes de consulta y permite el trabajo colaborativo, en caso de que el proyecto sea colectivo. Puede ser un repositorio de recursos para la concreción del proyecto. El rol del docente es el de considerar las fuentes de información que los estudiantes publican en la bitácora y señalar la pertinencia de estos recursos, así como el de evaluar los avances del proyecto retroalimentando al estudiante. El rol del estudiante es el de reflexionar sobre los recursos que le ayudarán a concretar un proyecto y analizar y compartir información con sus pares y el docente.

En la bitácora de reflexión se elabora el registro cronológico con respecto al trabajo en el aula a lo largo del curso, con base en las preguntas planteadas por el docente, mediante el uso de un blog. Pone en juego las habilidades de comunicación verbal del estudiante y permite el espacio para que el estudiante dé cuenta de la evaluación de su propio proceso y el establecimiento de las estrategias que requiere para mejorar las áreas que se le complican. Es una actividad metacognitiva. El rol del docente es el de leer las

reflexiones del estudiante y retroalimentarlo, reforzando u orientando de manera positiva sus planteamientos. El rol del estudiante es el de reflexionar sobre su propio proceso de formación en el curso.

En el portafolio de actividades se publican los productos académicos del estudiante en un espacio virtual, de manera cronológica, y son retroalimentados por el docente, mediante el uso de un blog. Promueve el examen de la práctica docente a partir del análisis de los productos académicos que ha realizado el estudiante durante el curso. Permite al estudiante realizar una reflexión sobre sus avances y analizar su adquisición de conocimientos. También es una actividad metacognitiva. Es más que un repositorio de actividades al permitir que el estudiante conozca los objetivos de las actividades escolares. El rol del docente es el de leer el trabajo del estudiante y retroalimentarlo reforzando u orientando de manera positiva sus áreas de oportunidad, analizando su práctica docente a partir de los productos que entregan el estudiante. El rol del estudiante es el de realizar las actividades reflexionando el contenido y entregarlas al docente, lo que permite analizar su proceso de aprendizaje mediante las retroalimentaciones del docente y su cotejo con los objetivos de la actividad y la rúbrica de evaluación. (Universidad La Salle, 2013)

Metodología

Este es un estudio de alcances descriptivo y explicativo. Descriptivo porque refiere situaciones y eventos, conceptos o fenómenos o las relaciones entre conceptos, nos dice cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno, en este caso la EaD.

El estudio explicativo está dirigido a responder a las causas de los mismos. Implica la exploración, descripción y correlación, proporcionando un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia. (Hernández, 1997).

Discusión

Los retos de la EaD son en primer lugar, incluir a los expertos como los informáticos, sociólogos, antropólogos y pedagogos, para que, juntos, emprendan una nueva forma de enseñar y aprender porque lo que está en juego es un cambio sustancial en los modelos pedagógicos y metodológicos de la educación.

La EaD permite la creación de redes, el mundo está cambiando y tenemos que comprenderlo mejor, revisar y reaprender la realidad de tal forma que podamos invertir para apoyar a quienes deseen ser innovadores. (Garner, 2007).

Gran parte de la alta competitividad y desarrollo de algunos países se debe al conocimiento y existe el riesgo de que las naciones que no desarrollan este capital permitan que las brechas digitales y de conocimiento sean cada día más grandes.

Entre los cambios necesarios en la educación, uno de los más difíciles de conseguir es la modificación de la enseñanza y el aprendizaje. Es preciso aprovechar el conocimiento global existente y tener la habilidad para adaptar ese conocimiento lo cual se presenta como una gran oportunidad. Es necesario construir redes de conocimiento para entender y aprovechar conceptos, experiencias y sistemas generados por otras comunidades y colaborar en la producción de nuevas ideas. (Carrillo, 2007).

Las Escuelas Normales, como instituciones de Educación Superior consideran necesaria la vinculación con otras entidades educativas, no solamente mexicanas, también de carácter

internacional, ejemplo de ello lo es la tarea realizada por el Dr. Gustavo Ibarra Hurtado, Profesor Investigador adscrito a la División de Estudios de Posgrado de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí (BECENE) portavoz de una intención de Convenio Académico entre la BECENE y la Universidad Paris Descartes con la invitación para que en un futuro cercano personal directivo, docente o alumnos de esa universidad visiten nuestro país y en particular a nuestro estado y la Institución desde donde se gestó el contacto. (Ibarra, 2017).

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben enfocarse, en estos tiempos, a la EaD por lo que los docentes debemos estar capacitados para saber cómo, cuándo y para qué utilizarlas.

Conclusión

La EaD requiere de planeación y diseño específico, mediante un método instruccional, con características propias, con nuevos materiales educativos y formas de evaluación de la enseñanza digital concretas, desarrollados en el espacio y el tiempo, que permiten acceder a una educación de calidad.

La interactividad e innovación permiten la creación de comunidades de aprendizaje que transformaran en sociedades de aprendizaje a las naciones en este siglo.

Es necesario el interés por una óptima capacitación para desarrollar las competencias tecnológicas requeridas que necesita un sistema educativo híbrido (presencial y virtual). Cada uno de los actores educativos tiene funciones y tareas particulares a realizar al interior de estos nuevos entornos de aprendizaje.

La variabilidad de enfoques enriquece esta nueva modalidad de aprendizaje que ya está cobrando fuerza en América Latina. El nuevo paradigma educativo genera dinámicas sociales

diferentes determinando nuevos roles, institucionales, docentes y discentes, implementados en los niveles superior y posgrado, enfrentando limitaciones de orden cultural, tanto interno como externo que forman parte de las debilidades del nuevo modelo.

La evolución de la Tecnología, impulsada por la innovación constante en este campo ha logrado un sistema que necesita de nuevos materiales de enseñanza y aprendizaje generados por la cantidad de información disponible, lo cual lleva al análisis de la misma para evitar la pseudoinformación que daña a los usuarios de la misma. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje en la EaD utilizando las tecnologías permiten crear las condiciones necesarias para que, alumnos y profesores, podamos lograr el éxito educativo mediante el desarrollo personal y profesional del individuo. Los nuevos docentes, formados en las Escuelas Normales Mexicanas son conscientes de la necesidad de utilizar la Tecnología tanto en su formación continua como en la enseñanza que imparten en los salones de clase. Su relación con la investigación les permite establecer conexiones con sus pares de otras naciones.

Referencias

- Carrillo, F. (Coord.) (2007) *Desarrollo basado en el conocimiento*. Diálogos. Fórum Universal de las Culturas. Monterrey, 2007.
- Garner, Cathy (2007) Manchester: capital del conocimiento en Carrillo, F. (Coord.) *Desarrollo basado en el conocimiento*. Diálogos. Fórum Universal de las Culturas. Monterrey, 2007.
- Ochoa, E., Ross, G., Ramos, D., Sotelo, M., (2010) *Perspectivas sobre las competencias genéricas en los cursos de Práctica Profesional en la modalidad virtual-presencial*. En Pizá, R., Cuevas, O., Velarde, M., y Rodríguez, S., (Comp.) *Desarrollo de Competencias en Entornos Educativos a Distancia* (pp. 29-41) México: ANUIES-ITSON.
- Torres, S. y Rodríguez, J. (2010). *Las competencias en TIC de profesores universitarios de tiempo completo. Estudio de caso-exploratorio: UAEM, Estado de Morelos*. En Pizá, R., Cuevas, O., Velarde, M., y Rodríguez, S., (Comp.) *Desarrollo de Competencias en Entornos Educativos a Distancia* (pp. 98-107) México: ANUIES-ITSON.
- Ibarra, G. (2017) El Dr. Gustavo Ibarra de la BECENE ofrece Charla en la Universidad Paris Descartes. El Sol de San Luis, p.8 A.

- Centeno, G. y Sixto Cubo Delgado (2013) Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. Universidad de Extremadura. Revista de Investigación Educativa 31 (2) pp. 517-536. revistas.um.es/rie/article/download/169271/158221 Febrero de 2017.
- Martínez, E. et al. (2013). El trabajo colaborativo en la educación virtual: estrategias aplicadas en la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato. Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia. Número 9. <http://bdistancia.ecoesad.org.mx/?articulo=el-trabajo-colaborativo-en-la-educacion-virtual-estrategias-aplicadas-en-la-universidad-virtual-del-estado-de-guanajuato>. Febrero de 2017
- Díaz Barriga, F. y Gerardo Hernández Rojas. (1999) Capítulo 5. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. México, McGraw Hill 148.208.122.79/mcpd/descargas/.../Diaz%20Barriga%20estrategias%20docentes.pdf Octubre 2017.
- García, L. (Coord) (2007) De la evaluación a distancia a la educación virtual. Ariel. Barcelona. www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/trillo.pdf. Febrero de 2017.
- García, L. (2008) Diálogo didáctico mediado. <http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20467/dialogodidactico.pdf> Febrero de 2017.
- Hernández, M. y Bertha Patricia Legorreta. Docencia para la Educación a Distancia. Manual del Docente de Educación a Distancia. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Sistema de Universidad Virtual. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/educ_continua/curso_formador/LECT56.pdf Febrero de 2017.
- Hernández, R., et al. (1997) Metodología de la Investigación. Colombia: Panamericana Formas e Impresos S.A. <http://www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecaedes/metodologia-de-la-investigacion.pdf> Febrero de 2017.
- Imbernon, F. La profesión docente en la globalización y la sociedad del conocimiento. Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Universidad de Barcelona. http://www.ub.edu/obipd/docs/la_profesion_docente_en_la_globalizacion_y_la_sociedad_del_conocimiento_imbernon_f.pdf Febrero de 2017.
- Jiménez, J. (2011) Elementos de la comunicación y el aprendizaje en la educación virtual. <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n79ne/evaluacion.pdf> Febrero de 2011.
- López, C. (2004) Educación superior con e-learning. www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art64/int64.htm Febrero de 2017.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2002). Aprendizaje abierto y a distancia. Consideraciones sobre tendencias, políticas y estrategias. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001284/128463s.pdf> Febrero de 2017.

- Pastor, M. (2005). Educación a distancia en el siglo XXI. www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/.../52/60 Febrero de 2017.
- Pastor, M. (2005). La educación superior a distancia en el nuevo contexto tecnológico del siglo XXI. <http://www.redalyc.org/pdf/604/60413606.pdf> Febrero de 2017.
- Sangrá, A. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. https://www.researchgate.net/publication/28058863_Educacion_a_distancia_educacion_presencial_y_usos_de_la_tecnologia_una_triada_para_el_progreso_educativo Febrero de 2017.
- Solari, A. y Germán Monge (2004). Un desafío hacia el futuro: educación a distancia, nuevas tecnologías y docencia universitaria. sd59d220b0921632a.jimcontent.com/.../3LAS%20TIC%20DE%20HAM Febrero 2017.
- Universidad Estatal a Distancia (2013) Vicerrectoría Académica. Centro de Capacitación en Educación a Distancia. https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_013.pdf Octubre 2017.
- Universidad La Salle. (2013) Catálogo de estrategias de aprendizaje y enseñanza para educación a distancia. Red Internacional Lasallista de Educación a Distancia. http://ulsa.welknow.net/PDF/Catalogo_de_estrategias_CIED.pdf Octubre 2017.

Capítulo 14. Validación de un Instrumento para Identificar el Enfoque de Enseñanza

*Edgar Albino Ibarra Espinoza
Universidad Tec Milenio, México*

*Manuel de Jesús Mejía Carrillo
UNID sede Durango, México*

Resumen

La presente investigación tiene como objetivos construir y validar un instrumento para identificar el enfoque de enseñanza utilizado por los docentes de la Universidad Tec Milenio. El estudio se realizó con un enfoque cuantitativo, a través del método hipotético-deductivo, denominado instrumental, por ello se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario, como participantes de la investigación se contó con tres expertos quienes emitieron su opinión con respecto a la validez de contenido y 30 docentes de educación superior para identificar el nivel de confiabilidad. El instrumento construido presentó un nivel de validez de contenido de 2.68 para el enfoque conductista, 2.87 en el enfoque humanista, 2.92 en el enfoque constructivista y de 2.54 en la en el enfoque basado en competencias con una escala de 0 a 3 y un alfa de Cronbach de 0.725 para el enfoque conductista, 0.744 para el enfoque constructivista, 0.780 para el enfoque humanista y 0.788 para el enfoque basado en competencias.

Palabras clave: enfoques educativos, enseñanza, educación superior, validación de un instrumento

VALIDATION OF AN INSTRUMENT TO IDENTIFY THE TEACHING APPROACH

Abstract

This investigation has as objectives to build and validate an instrument to identify the teaching approach used by teachers of the Tec Milenio University. The investigation was realized with a quantitative approach by the method hypothetical – deductive, denominated instrumental, for that reason we used techniques such as survey and instruments such as the questionnaire, we had three expert teachers as participants who issued their opinions about validate the content and we also had 30 teachers of higher education to identify the level of reliability. The instrument built presented a validate level of 2.68 to the behaviorist approach, 2.8 to the humanist approach, 2.92 in the constructivist approach and 2.54 to the competency-based approach with a scale of 0 to 3 according to Barraza (2007), and an alpha of Cronbach of 0.725 to the behaviorist approach, 0.744 constructivist approach, 0.780 the humanist approach and .0788 to the competency-based approach.

Keywords: educational methods, teaching, higher education, validation of an instrument

Introducción

La Universidad Tecmilenio en México (Universidad TecMilenio, 2018) implementó en 2013 un nuevo modelo educativo, cuyo principal objetivo es fortalecer las habilidades y competencias de sus alumnos, buscando desarrollar competencias en las distintas áreas del conocimiento, con lo que se espera que se tenga una cercanía con las empresas y así vincular los planes de estudio con las necesidades de mercado. En este nuevo modelo, se espera que la enseñanza basada en competencias sea el eje medular de la propuesta metodológica, tanto para enseñar como para evaluar.

La implementación del nuevo modelo educativo en la Universidad Tecmilenio no ha sido fácil. A pesar de que los docentes de la Universidad han recibido diversos cursos de capacitación donde se analiza la utilización de una formación basada en competencias no ha evidencia suficiente para considerar que se está atendiendo el objetivo del modelo que es “desarrollar competencias en los alumnos de esta institución”, aunado al hecho que en la Universidad citada se han tomado cursos para la implementación de otros enfoques de enseñanza, como son: el conductismo, el constructivismo y el humanismo, por lo que se observa que algunos docentes tienen confusión al momento de impartir sus clases y no lo logran definir su manera de enseñanza y evaluar.

Al hacer una revisión de literatura, se encontraron algunos trabajos que se interesan en la investigación de temas asociados a la implementación de la enseñanza basada en competencias. Con respecto a los resultados que se describen en las investigaciones consultadas, Fernández (2005), Conchado (2011) y Latrach (2011) destacaron la eficiencia y eficacia del modelo de formación basado en competencias en

los alumnos de licenciatura de las respectivas Universidades, demostrando que la formación que los alumnos objetos de estudio recibieron durante su formación profesional, se apega y es aceptable a los parámetros que las propias Universidades tienen establecidos y a las exigencias laborales de los distintos entornos, mientras que Monzo (2011) se concluyó que el aprendizaje de los estudiantes de la institución donde se realizó la investigación no se apega a las competencias demandadas en el campo laboral.

A pesar de los datos interesantes que se encontraron en la revisión de literatura, no se halló registro de alguna investigación que permita identificar el enfoque de enseñanza que utiliza el docente de nivel superior, es decir, se analiza en general si hay detalles de la enseñanza basada en competencias por parte del docente, pero no se llega a determinar si es que se usa éste u otro enfoque de enseñanza al momento de impartir sus clases.

Objetivos

Diseñar un instrumento para identificar el enfoque de enseñanza de los docentes de la Universidad Tec Milenio.

Determinar la validez de contenido del instrumento para identificar el enfoque de enseñanza de los docentes de la Universidad Tec Milenio.

Establecer el nivel de confiabilidad del instrumento para identificar el enfoque de enseñanza de los docentes de la Universidad Tec Milenio.

Marco conceptual

Hernández, Maquilón y Monroy (2012) señalan que “los enfoques de enseñanza describen cómo enseñan los profesores en base a las intenciones y estrategias que utilizan” (p. 63). Para efectos de la presente investigación, se conceptualiza el término enfoque de enseñanza, como el modelo, teoría del aprendizaje o del conocimiento utilizado por los docentes al momento de explicar o enseñar contenidos dentro de la clase, con un propósito u objetivos definidos, y con la finalidad de poder desarrollar conocimientos en los alumnos, y se están considerando como enfoques de enseñanza el conductista, el humanista, el constructivista y el basado en competencias, dado que en la Universidad Tecmilenio se han revisado con la intención que los docentes los implementen durante su práctica profesional

En este sentido, se definió al conductismo a partir de Celi (2012), quien lo presenta como una Teoría psicológica que trata de la conducta del ser humano y de los animales; se centra en la conducta observable, medible y cuantificable, para lo cual utiliza procedimientos estrictamente experimentales. Su propósito es conocer, manipular, predecir y controlar la conducta, es decir, se pretende obtener una conducta determinada, y se busca la manera de conseguirla.

Para el enfoque humanista se consideró la definición de Hernández (2013) quien señala que este enfoque es una teoría que reconoce al individuo como un ente que se caracteriza por ser diferente en su forma de ser, pensar y actuar con los demás y pone en relieve la experiencia no verbal y los estados alterados de la conciencia como medio de realizar nuestro pleno potencial humano.

En el enfoque constructivista se retoma la postura de Ortega (2008), quien advierte que el paradigma constructivista es una teoría de cómo se adquiere el conocimiento, en él confluyen aspectos de la psicología cognitiva, la antropología y la filosofía.

Para el último enfoque, se retoma la aportación de Martínez y Echeverría (2009) quienes consideran la Formación basada en competencias como el proceso de enseñanza aprendizaje asentado en el aprender a aprender y orientado a la movilización de los cuatro saberes fundamentales en situaciones reales, por lo cual es difícil incrementarlos sin una estrecha relación con el entorno donde los individuos se desenvuelven habitualmente.

En cada uno de los enfoques de enseñanza se consideró la revisión de planeación, estrategias y evaluación. Se observó que cada una de las teorías propone mecanismos diferentes para atender el proceso de enseñanza, entre otras cosas, las diferencias radican en el papel que tiene el alumno dentro de ese proceso, y cómo puede acceder al conocimiento.

Método

De acuerdo a los objetivos planteados en la presente investigación, se previó un diseño metodológico con un enfoque cuantitativo y se utilizó el método hipotético-deductivo. Se realizó un estudio instrumental, partiendo del objetivo de construir y validar un instrumento, que de acuerdo a Montero y León (2005) pertenecen a esta categoría aquellos estudios orientados al desarrollo de pruebas, incluyendo el diseño y el estudio de las propiedades psicométricas de los mismos.

. Para determinar la validez de contenido se realizó la consulta a tres expertos investigadores a través del procedimiento propuesto por Barraza (2007), y 30 docentes de licenciatura con quienes se aplicó una versión preliminar del instrumento y así poder establecer el nivel de confiabilidad del mismo, además se incluyó un estudio de objetividad, como producto de las observaciones recibidas por los expertos. De los investigadores, dos son Doctores en Ciencias de la Educación por el Instituto Universitario Anglo Español, uno de ellos miembro de la red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE) y la otra investigadora ganadora del premio a la mejor Tesis por COCyTED en el año 2015; la tercera investigadora es Maestra en Educación por el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey; los tres son docentes de la Maestría en Educación que se oferta en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID) sede Durango.

Resultados

Barraza (2007) señala que la validez es uno de los temas cruciales en el proceso de construcción de un test, una escala, un inventario o un cuestionario, pues se requiere comprobar la utilidad de la medida realizada, es decir, el significado de las puntuaciones obtenidas. Es precisamente la validez la que permitirá realizar las inferencias e interpretaciones correctas de las puntuaciones que se obtengan al aplicar un test y establecer la relación con el constructo/variable que se trata de medir.

Respecto a la consulta a expertos para la validación del instrumento, Barraza (2007) señala que se utiliza básicamente para establecer si los ítems del instrumento representan adecuadamente el constructo que se pretende medir.

Por lo que siguiendo la metodología propuesta Barraza (2007), se procedió a elaborar un instrumento dividido en cuatro dimensiones. La primera dimensión se refiere al enfoque conductista, la segunda dimensión se refiere al enfoque humanista, la tercera dimensión se refiere al enfoque constructivista y la cuarta dimensión se refiere al basado en competencias. Cada dimensión comprendía una diversidad de ítems relacionados con la planeación didáctica, diseño de estrategias y evaluación, los cuales en total sumaban 80 ítems (ver anexo).

Dicho instrumento contenía, además, una serie de indicaciones en las que se les solicitaba a los expertos, a partir de sus conocimientos y experiencia, su punto de vista para conocer si los ítems efectivamente correspondían a las dimensiones antes planteadas, ofreciéndoseles una escala tipo Likert para validar dichos ítems, tal como se muestra a continuación (Barraza, 2007, p. 12): 0 el ítem no pertenece a la dimensión de estudio, 1 el ítem probablemente no pertenece a la dimensión de estudio, 2 el ítem probablemente si pertenece a la dimensión de estudio, 3 el ítem si pertenece a la dimensión de estudio.

Asimismo, adjunto al instrumento se incluyó un documento que contenía un marco conceptual que serviría como sustento de los enfoques que se consultaron en el instrumento.

Una vez que se contó con el instrumento terminado para su validación, se envió a los expertos a través de correos electrónicos para su llenado y devolución por el mismo medio, y cuando se dispuso de las tres respuestas de cada uno de ellos, se concentraron los resultados en una hoja de cálculo, a través de la cual se calcularon la media por ítem,

media por dimensión y la media total de las cuatro dimensiones, obteniendo en 78 de los 80 ítems una media superior al 1.5, que a criterio de Barraza (2007) es aceptable.

Después se procedió a calcular una media por dimensión cuyos resultados fueron de 2.68 para la dimensión conductista, 2.87 en la dimensión humanista, 2.92 en la dimensión constructivista y de 2.54 en la dimensión de competencias. Finalmente la media total de las cuatro dimensiones fue de 2.75, que de acuerdo al criterio del mismo autor, una media por dimensión superior a los 2.6 se considera que presenta una validez fuerte.

Por otra parte, después de realizar los cálculos pertinentes de las medias, se procedió a eliminar dos de los 80 ítems y a considerar algunas de las observaciones propuestas por uno de los expertos. En lo concerniente a las observaciones y sugerencias propuestas, algunos ítems fueron replanteados atendiendo las sugerencias del experto y con dos ítems de la planeación didáctica constructivista se decidió llevar a cabo durante la aplicación piloto una prueba de objetividad.

Posterior a la validación del documento, se procedió a realizar un cuestionario con tres dimensiones: planeación didáctica, estrategias y evaluación. Compuesto por los 78 ítems aceptados en la validación, entremezclados y sin un orden específico, a partir de los cuatro diferentes enfoques educativos. Contiene las respectivas indicaciones para su llenado, las características sociodemográficas a solicitar de los encuestados (edad, años de servicio y nivel de estudios) y un escalamiento tipo Likert como se muestra a continuación, para llevar a cabo la correspondiente aplicación piloto de dicho instrumento: (0) Nunca; (1) Casi nunca; (2) Casi siempre; (3) Siempre.

Hernández, et al. (2010) señala que la prueba piloto consiste en administrar el instrumento a una muestra para probar su pertinencia y eficacia (incluyendo instrucciones), así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados. A partir de esta prueba se calcula la confiabilidad del instrumento. Por su parte, Briones (2002) señala que en la prueba piloto, la prueba del cuestionario, en una muestra o grupo de personas con características similares a las de la muestra total del universo elegido para cumplir con los objetivos del estudio, cumple algunas o todas de estas funciones: Comprobar la comprensión de las preguntas por parte del entrevistado; Ubicar preguntas que suscitan rechazo o inhibición; y Considerar la eliminación de preguntas con respuestas obvias, similares.

Para llevar a cabo la aplicación piloto, se seleccionó una muestra de 30 profesores de licenciatura a los que en un inicio se les mencionaba los fines del instrumento y las respectivas indicaciones para su llenado. Respecto a la complejidad que pudieran presentar algunos de los ítems, se pudo constatar que ningún participante tuvo problemas con la comprensión de los mismos.

Durante la aplicación de los cuestionarios a cada uno de los encuestados, se pudo constatar personalmente que los profesores cumplían satisfactoriamente con el perfil de docente y seguían adecuadamente las instrucciones, tal como lo menciona Briones (2002):

Durante el proceso de aplicación de la encuesta o al final del proceso es necesario verificar el trabajo de los entrevistadores en un pequeño número de entrevistas ya realizadas (...) esta verificación trata de establecer: a) si efectivamente se hizo la

entrevista; b) si se entrevistó a la persona indicada para dar las respuestas; c) si el entrevistador siguió las instrucciones que recibió para hacer la entrevista (p. 65).

Durante esta aplicación se realizó una prueba de objetividad. Mertens (2005, como se citó en Hernández et al., 2010) señala que en un instrumento de medición, la objetividad se refiere al grado en que éste es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias del investigador o investigadores que lo administran, califican e interpretan. Hernández et al. (2010) menciona que la objetividad se refuerza mediante la estandarización en la aplicación del instrumento (mismas instrucciones y condiciones para todos los participantes) y en la evaluación de los resultados; así como al emplear personal capacitado y experimentado en el instrumento.

Cuando se consultó el instrumento para su validación a los expertos, uno de ellos señaló que dos de los ítems eran confusos, por lo que se decidió aplicar la prueba de objetividad en los mismos, y al llevar a cabo la prueba piloto, se les solicitó a diez encuestados seleccionados aleatoriamente, que explicaran lo que habían entendido en dichos ítems pertenecientes a la planeación constructivista, con lo cual se observó que los docentes hacen una interpretación similar y con ello se decide incluirlos en la versión final del instrumento.

Después de la aplicación piloto y la prueba de objetividad, se procedió a calcular la confiabilidad del instrumento. A este respecto, Hernández, et al. (2010) señalan que existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de

fiabilidad. Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición.

En la presente investigación, una vez que se definieron las variables correspondientes y se introdujeron los resultados de la aplicación piloto en el SPSS versión 21, se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.725 para el enfoque conductista, 0.744 para el enfoque constructivista, 0.780 para el enfoque humanista y 0.788 para el enfoque basado en competencias. De acuerdo con Velliz (s.f., como se citó en García Cadena, 2009) una confiabilidad: “por debajo de .60 es inaceptable, de .60 a 0.65 es indeseable, entre .65 y .70 es mínimamente aceptable, de .70 a .80 es respetable y de .80 a .90 es muy buena” (p. 154). Por lo tanto, de acuerdo con los valores obtenidos en el instrumento utilizado en la presente investigación, se establecieron como niveles respetables los valores obtenidos en cada uno de los enfoques.

.Conclusiones

A través del proceso de investigación se puede concluir que: a) Con el instrumento diseñado y validado es posible, a partir de 78 ítems, identificar si los docentes utilizan un enfoque determinado de enseñanza a través del análisis de los elementos: planeación didáctica, estrategias y evaluación; b) El instrumento tiene una validez de contenido de 2.68 para el enfoque conductista, 2.87 en el enfoque humanista, 2.92 en el enfoque constructivista y de 2.54 en el enfoque basado en competencias, y que de acuerdo con Barraza (2007) de 2.6 es una validez fuerte; y, c) El alfa de Cronbach fue de 0.725 para el enfoque conductista, 0.744 para el enfoque constructivista, 0.780 para el enfoque humanista y 0.788 para el enfoque basado en competencias.

Referencias

- Barraza Macías, A. (2007). La consulta a expertos como estrategia para la recolección de evidencias de validez basadas en el contenido. *Investigación Educativa Duranguense*, 5-13.
- Briones, G. (2002). *Metodología de la Investigación Cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá: Arfo Editores e impresores Ltda.
- Celi Apolo, R. M. (2012). El conductismo y la educación. Recuperado el 10 de Junio de 2015, de Slideshare: <http://es.slideshare.net/videoconferenciasutpl/tema-2-el-conductismo-y-la-educacin>
- Conchado Pairó, A. (2011). Modelización multivariante de los procesos de enseñanza – aprendizaje basados en competencias en educación superior. Recuperado el 2015 de Marzo de 23, de Universidad Politécnica de Valencia: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12099/tesisUPV3654.pdf?sequence=6>
- Fernández Collado, E. (2005). TESIS DOCTORAL: Valoración diferida del modelo de formación integral basado en competencias, para diplomados en enfermería en la Universidad Europea de Madrid. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de Universidad de Alicante: <file:///C:/Users/USER/Downloads/Fern%C3%A1ndez%20Collado,%20Epifanio.pdf>
- García Cadena, C. H. (2009). La medición en las ciencias sociales y en la psicología. En *Cómo investigar en psicología* (pág. 154). México, D.F.: Trillas.
- Hernández, G. (2013). Descripción del paradigma humanista y sus aplicaciones e implicaciones educativas. Recuperado el 24 de Marzo de 2015, de http://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/SerFacilitadorCambioParadigma/vector2/actividad13/documentos/DESCRIPCION_PARADIGMA_HUMANISTA.pdf
- Hernández Pina, F., Maquilón Sanchez, J., & Monroy Hernández, F. (2012). Estudio de los enfoques de enseñanza en profesorado de Educación primaria. Recuperado el 20 de Junio de 2015, de *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev161ART5.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). Metodología de la investigación. México, D.F. : McGraw Hill.

Latrach Ammar , C. (2011). Importancia de las competencias en la formación de enfermería. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de PROQUEST Prisma: Publicaciones y revistas sociales y humanísticas: <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/prisma/docview/1002558926/FD22D059FD44DABPQ/57?accountid=11643>

Martínez Clares, P., & Echeverría Samanes, B. (2009). Formación basada en competencias. Recuperado el 24 de Marzo de 2015, de Revista de Investigación Educativa: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283322804008>

Monzo Arevalo, R. (2011). Formación basada en competencias, el caso de los estudios de la Escuela de Administración Instituciones de la Universidad panamericana en México. Recuperado el 2015 de Marzo de 23, de Universidad Internacional de Catalunya: http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/79177/Tesi_Rosa_Monz%F3.pdf;jsessionid=720ADB178B32650BA071C273A35AC718.tdx1?sequence=1

Montero I. y León O. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en psicología, *Internacional Journal of Clinical and Health Psychology*, 5, (1), 115-127.

Ortega Rocha, E. (2008). La enseñanza constructivista y el rendimiento escolar. *Constructivismo: Funcionalidad en la práctica*. Saarbrucken: Editorial Académica Española.

Universidad TecMilenio. (2018). "Filosofía institucional" en *Conoce Tec Milenio*. Recuperado el 25 de enero de 2018, de <http://tecmilenio.mx/es/filosofia-institucional>

Anexo

Dimensión "enfoque conductista"

Aspecto	Ítem	Observación
Planeación	1. Planea su clase considerando el orden de los contenidos del programa. No juzga conveniente saltar temas y respeta la secuencia.	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Considera que lo importante es cubrir todos los contenidos programados. 3. Es considerado como un ingeniero instruccional que crea escenarios basados en objetivos predeterminados sobre los cuales conducirá al estudiante. 4. Ignora las necesidades y características de sus alumnos. 5. Parte de objetivos de enseñanza y aprendizaje muy específicos, prescritos por la institución 	Eliminado
Estrategias	<ol style="list-style-type: none"> 6. Determina y describe en términos claros y precisos los objetivos que se desean lograr con la enseñanza. 7. Considera que todos los alumnos son iguales, por lo tanto, todos reciben la misma información. 8. Suministra, aporta, proporciona o transmite los conocimientos a los alumnos. 9. Otorga estímulos a los alumnos. 10. Propicia la competencia entre sus alumnos. 11. Propicia la memorización de la información. 12. Estimula continuamente a los alumnos de tal manera que ellos aprenden que realizando la actividad logran notas aprobatorias. 13. La misión del alumno es clara, aprender lo que se le enseña. 	
Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 14. Al final del curso, evalúa a sus alumnos para corroborar su dominio final de los conocimientos. 15. Se centra en el producto, y no en el proceso, ni en las estrategias utilizadas para llegar al resultado final. 16. No importa cómo es que los estudiantes lograron el aprendizaje, lo importante son las notas (cuantificación) obtenidas. 17. Evalúa generalmente a todos los alumnos de la misma manera, con los mismos instrumentos y pautas establecidas para calificarlos. 18. Considera que los exámenes son la herramienta por excelencia para medir los aprendizajes (conocimientos). 19. Considera que todo estudiante necesita ser calificado con notas, y otros incentivos. 	

Dimensión “enfoque humanista”

Aspecto	Ítem	Observación
Planeación	<ol style="list-style-type: none"> 20. Toma en cuenta las opiniones de los alumnos, respecto a las estrategias de enseñanza que ellos prefieren sean desarrolladas en las clases. 21. Se preocupa por sembrar en los alumnos conocimientos y valores como el respeto, la solidaridad, libertad, responsabilidad y tolerancia. 22. Tiene como objetivo desarrollar en los alumnos aprendizajes significativos y el pensamiento creativo. 23. Abandona las recetas estereotipadas de los programas, y actúa de manera innovadora. 24. Reúne todos los recursos disponibles (libros, periódicos, revistas, videos, etc.) que permitan a sus alumnos un aprendizaje vivencial acorde con sus intereses y necesidades. 	

- | | |
|-------------|---|
| Estrategias | <ul style="list-style-type: none"> 25. Toma en cuenta el estado de ánimo de sus alumnos. 26. Es sensible en cuanto a las percepciones y sentimientos de sus alumnos. 27. Intenta comprender a sus estudiantes poniéndose en el lugar de ellos (empatía). 28. Crea un ambiente de confianza en el aula, al no ser autoritario ni egocéntrico. 29. Se interesa en conocer al alumno, tanto en su potencial académico como en su total personalidad. 30. Promueve el desarrollo creativo de los alumnos. 31. Acepta al grupo y a cada uno de sus integrantes como entes individuales, únicos, diferentes de los demás. 32. Pone a disposición de los alumnos sus conocimientos y experiencia, así como la certeza de que cuando ellos lo requieran podrán contar con él. 33. Propicia la autonomía en los alumnos. 34. No centra su esfuerzo en los contenidos sino en el estudiante, en el cambio conceptual del mismo. |
| Evaluación | <ul style="list-style-type: none"> 35. Estimula a los alumnos para que realicen su evaluación personal. 36. Permite que los alumnos proyecten y realicen trabajos e investigaciones basados en el aprendizaje auto-iniciado. 37. Ayuda a los alumnos durante el proceso de aprender a autoevaluarse, con criterios objetivos, o bien que pueden provenir de los mismos compañeros. 38. Propicia la coevaluación entre los alumnos. |

Dimensión “enfoque constructivista”

Aspecto	Ítem	Observación
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> 39. Se preocupa porque los contenidos de aprendizaje puedan aplicarse en problemas o situaciones que se presenten en la vida de los alumnos. 40. Considera los conocimientos previos de los alumnos. 41. Establece estrategias de acuerdo al tipo de contenidos que se quiere desarrollar. 42. Se enfoca en que los contenidos abarquen no sólo aspectos conceptuales, sino que incluyan también los contenidos referentes a procedimientos, habilidades o destrezas, actitudes, valores y normas. 43. Propicia una negociación entre lo que usted desea enseñar y lo que al alumno le interesa aprender. 44. Los contenidos tienen pertinencia en relación con el desarrollo evolutivo de los alumnos. 45. Existe una distancia óptima entre lo que los alumnos son capaces de hacer y los nuevos contenidos que tratan de enseñarse. 46. Los contenidos de los programas los adecua a los intereses presentes de los alumnos. 	<p>Prueba de objetividad</p> <p>Prueba de objetividad</p>
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> 47. Ayuda, apoya y dirige al estudiante en la construcción del conocimiento. 48. Plantea interrogantes o situaciones posibles de resolver a partir de las preconcepciones de los alumnos, a fin de incitarlos a buscar, a construir otro concepto o un significado más complejo. 	

49. Conduce a sus alumnos a la adquisición de nuevos conocimientos a través de un proceso de interacción entre los alumnos, usted, el contenido y el contexto, todos interrelacionados entre sí.
50. Propicia la creación de un clima favorable a la libre expresión de los alumnos.
51. Propicia en los alumnos una visión diferente de lo que significan los errores o equivocaciones, aceptándolos como etapas normales en los procesos de construcción.
52. Confía en la capacidad de sus alumnos para encontrar respuestas a las preguntas y soluciones a los problemas.
53. Fomenta la autonomía moral y cognitiva.
54. Enseña a partir de problemas que tienen significado.
55. Realiza diagnósticos de los problemas, necesidades, intereses y recursos tanto de los alumnos como del entorno.

Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 56. Ya no tiene cabida la noción de una evaluación a través de la simple calificación por examen. 57. El alumno pierde el miedo a equivocarse, y entiende que el error es el paso necesario para la plena comprensión. 58. Con una actitud crítica constante orienta al alumno por la senda del saber para alcanzar, no el simple éxito, sino la satisfacción de lograr el conocimiento por medio de su esfuerzo y la ayuda efectiva de su parte. 59. Propicia la evaluación formativa. Propicia el crecimiento y desarrollo del alumno, en cuanto a su autonomía, su responsabilidad y libertad y de un enseñante vigilante, crítico, reflexivo, creativo.
------------	--

Dimensión “enfoque basado en competencias”

Aspecto	Ítem	Observación
Planeación	<ol style="list-style-type: none"> 60. Identifica los conocimientos previos y las características los estudiantes como punto de partida para planificar su curso. 61. Hace adaptaciones en su planificación que consideren las necesidades de formación e intereses de los estudiantes. 62. Elabora planificaciones en las que las estrategias de enseñanza, las actividades y los recursos sean coherentes con el desarrollo de competencias. 63. Adapta sus planificaciones para vincular los contenidos de la asignatura que imparte con el contexto social de los estudiantes. 64. Implementa proyectos en los que se pongan en juego conocimientos de su campo disciplinar. 65. Implementa proyectos encaminados a la solución de problemas cotidianos del contexto de los estudiantes. 66. Utiliza materiales didácticos, que le permiten lograr los objetivos aprendizaje planeados. 67. Selecciona recursos de las tecnologías de la información y la comunicación que apoyen el desarrollo de los contenidos de la asignatura que imparte. 	
Estrategias	<ol style="list-style-type: none"> 68. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar su práctica docente. 	

69. Incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y aprendizaje.
70. Comunica los contenidos de su asignatura de manera clara en los diferentes ambientes de aprendizaje, ofreciendo ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes.
71. Aplica soluciones creativas ante las eventualidades que puedan presentarse en el aula, teniendo en cuenta las características de su contexto institucional y utilizando los recursos y materiales disponibles.
72. Fomenta que los estudiantes desarrollen expectativas mediante el estudio, animándolos a superarse constantemente.
73. Proporciona a los estudiantes recursos relevantes y diversos que apoyen su estudio.
74. Utiliza estrategias de enseñanza para orientar a los estudiantes en la búsqueda de recursos diversos y relevantes

Evaluación

75. Establece criterios de evaluación coherentes con el logro de los objetivos de aprendizaje.
76. Emplea métodos de evaluación pertinentes a la asignatura que imparte, y coherentes con el logro de los objetivos de aprendizaje basados en competencias.
77. Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes mediante la evaluación continua.
78. Comunica a los estudiantes los criterios de evaluación en forma oportuna.
79. Comunica los resultados de las evaluaciones a los estudiantes y sugiere alternativas para su mejora.
80. Promueve la autoevaluación y coevaluación y entre los estudiantes para afianzar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Eliminado

COORDINADORES

Frine Virginia Montes Ramos, Ingeniera Industrial por el Instituto Tecnológico de Durango, Maestra en Administración por la Facultad de Economía Contaduría y Administración de la UJED y Doctora en Ciencias de la Educación por el Instituto Universitario Anglo Español (México). Apasionada por la educación, trabajó 9 años en Educación Superior en las siguientes Instituciones: el Instituto Tecnológico de Durango en la División de Educación a Distancia en los Municipios de Canatlán y Rodeo, la Universidad Tecnológica de la Laguna Durango en Lerdo y fue Rectora Fundadora de la Universidad Tecnológica de Rodeo. Actualmente, docente de Tiempo Completo del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 3 en el campo disciplinar de matemáticas, docente de Posgrado en el Instituto Universitario Anglo Español y es miembro activo de la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE).



Dora Luz González Bañales, profesora investigadora del Departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Durango, del sistema Tecnológico Nacional de México. Es Licenciada en Informática egresada del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey (México), y doctorado en Integración de Tecnologías de Información en las Organizaciones por parte de la Universidad Politécnica de Valencia (España), con modalidad doctorado europeo. Ha dictado diversos cursos a nivel posgrado relacionados con las áreas de integración de tecnologías de la información en el Instituto Universitario Anglo Español (Durango, México) donde forma parte del claustro doctoral del Doctorado en Ciencias de la Educación. Ha dirigido tesis a nivel licenciatura y posgrado, y participado en diversas ocasiones en la Escuela Internacional de Verano en la Universidad de Ibagué, Colombia. Miembro activo de la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE). Su producción investigativa puede ser consultada en Scholar Google <https://goo.gl/QgyjaV>



Manuel de Jesús Mejía Carrillo, Licenciado en Educación Primaria y Maestro en Educación: Campo Intervención Didáctica por la Escuela Normal Rural "José Gpe. Aguilera", Especialista en la Formación de Formadores por CREFAL y Doctor en Ciencias de la Educación por el Instituto Universitario Anglo Español (México). Cuenta con 12 años de servicio en educación básica: docente frente a grupo, ATP, docente investigador, y Director Técnico. Como docente de educación superior, ha sido profesor de licenciatura, maestría, especialidad y doctorado en diversas instituciones del estado de Durango y del País. Actualmente se desempeña como Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Pedagógica de Durango. Miembro de la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE)

