

# El trabajo académico en la transición presencial a lo virtual

Coordinadores:

Eugenia Erica Vera Cervantes

María del Rosario Albarrán Campos

ISBN: 978-607-525-723-5

4.09 MB



Dirección  
General de  
Publicaciones



# **El trabajo académico en la transición presencial a lo virtual**

---

# **El trabajo académico en la transición presencial a lo virtual**

**Eugenia Erica Vera Cervantes**

**María del Rosario Albarrán Campos**

**Coordinadores**



**Facultad de Ciencias de la Computación**

**2020**

Primera Edición 2020

ISBN BUAP: 978-607-525-723-5

DR © Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
4 sur 104, Col. Centro Histórico, Puebla, Pue. CP 72000  
Teléfonos:  
01 (222) 246 85 59 y 01 (222) 229 55 00 Ext. 5768 y 5764  
[www.buap.mx](http://www.buap.mx)

Dirección General de Publicaciones  
2 norte 1404, Col. Centro Histórico, Puebla, Pue. CP 72000  
Teléfonos: 01 (222) 246 85 59 y 01 (222) 229 55 00 Ext. 5768 y 5764  
[www.dgp.buap.mx](http://www.dgp.buap.mx)

Facultad de Ciencias de la Computación  
14 sur esq. Con Av. San Claudio  
Ciudad Universitaria, Puebla, Pue.  
Teléfonos: 01 (222) 229 55 00 Ext. 7200 y 7204  
[www.cs.buap.mx](http://www.cs.buap.mx)

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA •Rector: José Alfonso Esparza Ortiz  
•Secretario General: José Jaime Vázquez López •Vicerrector de Extensión y Difusión de la  
Cultura: José Carlos Bernal Suárez • Director General de Publicaciones: Hugo César Vargas  
Comsille •Director de la Facultad de Ciencias de la Computación: Marcos González Flores

Hecho en México  
Made in Mexico

## **El trabajo académico en la transición presencial a lo virtual**

### **Comité Editorial**

Araceli López Reyes

Aleida Rojas Barranco

Eugenia Erica Vera Cervantes

Gema Alejandra Carreto Aramburo

Gabriela Yáñez Pérez

Marisela Méndez Balbuena

Marisol Osio Saldaña

Patricia Carvajal Leal

Rogelio Monarca Temalatzí

Virginia Gutiérrez Aguilar

## **El trabajo académico en la transición presencial a lo virtual**

### **Revisores**

Araceli López Reyes

Aleida Rojas Barranco

Eugenia Erica Vera Cervantes

Gema Alejandra Carreto Aramburo

Gabriela Yáñez Pérez

Josefina Guerrero García

Marisela Méndez Balbuena

Marisol Osio Saldaña

Patricia Carvajal Leal

Rogelio Monarca Temlatzi

Virginia Gutiérrez Aguilar

## Agradecimientos

Agradecemos la participación de todos los miembros de la Red de Tutorías de la Región Centro Sur de la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), por hacer posible esta revista, así como a las autoridades:

- Adolfo Pontigo Loyola  
Presidente del Consejo Regional Centro Sur, ANUIES.
- Néstor Quintero Rojas  
Secretario Técnico del Consejo Regional Centro Sur, ANUIES.
- Claudia Valdez Fuentes  
Coordinador de la Red de Tutorías
- María del Rosario Albarrán Campos  
Secretaria de la Red de Tutorías
- Eugenia Erica Vera Cervantes  
Coordinadora de Difusión y Capacitación de la Red de Tutorías de la Región Centro Sur, ANUIES

Esta Asociación está conformada por 175 universidades e instituciones de educación superior, tanto públicas como particulares de todo el país, que atienden al 80% de la matrícula de alumnos que cursan estudios de licenciatura y de posgrado.

La Región Centro-Sur está conformada por siete estados: Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; son 38 instituciones de educación superior de estos estados las que se encuentran afiliadas a la ANUIES:

1. Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ)
2. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
3. Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco (TESCHA)
4. 3. Universidad Autónoma Del Estado de Morelos (UAEM)
5. Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl (UTN)
6. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)
7. Instituto Tecnológico de Toluca (ITT)
8. Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo (ITESA)
9. Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex)
10. Universidad Hipócrates (UH)

11. Instituto Tecnológico de Pachuca (ITP)
12. Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)
13. Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET)
14. Universidad Tecnológica Tula-Tepeji (UTTT)
15. Instituto Tecnológico de Puebla (ITPuebla)
16. Universidad Autónoma de Guerrero (UAG)
17. Colegio de Postgraduados (COLPOS)
18. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)
19. Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT)
20. Instituto Tecnológico de Apizaco (ITA)
21. Universidad Tecnológica de Querétaro (UTQ)
22. Instituto Tecnológico de Tehuacán (ITT)
23. Instituto Tecnológico de Acapulco (ITA)
24. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)
25. Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla (Itssnp)
26. 25. Universidad Tecnológica de Tecámac (UTTec)
27. Universidad de Oriente (UO)
28. Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM)
29. Universidad Tecnológica de Tecamachalco (UTTecam)
30. Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México (TESOEM)
31. Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)
32. Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT)
33. Universidad Autónoma Chapingo (UACH)
34. Universidad Tecnológica de Puebla (UTP)
35. Instituto Tecnológico Latinoamericano (ITLA)
36. Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ)
37. Universidad Tecnológica Fidel Velázquez (UTFV)
38. Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (ITSOEH)

## **INTRODUCCIÓN**

El acelerado desarrollo del conocimiento a través de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), representa el impacto educativo más importante de los últimos tiempos. En la actualidad, por la presencia de estas tecnologías, los tutores tienen acceso a otros sistemas de información, esto hace que cuenten con herramientas que les permita una mejor actividad tutorial, como es las redes sociales, los simuladores, sistemas de seguimiento del alumnos, etc.

Por otro lado los estudiantes cuentan, también con herramientas tecnológicas que ya dominan plenamente, y muy diferentes razones tienen para utilizarlas, siendo la búsqueda de identidad y la autovaloración como personas, lo más importante de considerar como motivos reales del uso.

Las TICs posibilitan llegar a un número mayor de personas y permiten la optimización de nuevas posibilidades comunicativas y formativas, la incorporación de otros procedimientos de acceso a la información o la integración de nuevos contextos de aprendizaje que facilitan la flexibilización de la Educación, adaptándose a las características y necesidades de los estudiantes.

En este libro se describen acciones tutorales apoyadas en las TIC como herramientas de apoyo que permiten mejorar el trabajo del Tutor y la comunicación con el Tutorado.

Eugenia Erica Vera Cervantes

## ÍNDICE

No.	Título	Autor(es)	Pág.
1	Docencia, gestión y tutoría a partir de la implementación del nuevo Modelo Educativo UAQ	Patricia Carvajal Leal, Fernanda Pérez Olguín	12
2	Uso del E-Portafolio de evaluación en la asignatura de Informática y Programación, Facultad de Ingeniería BUAP	Gabriela Yáñez Pérez, Virginia Gutiérrez Aguilar, Guillermina Sánchez Román, Víctor Manuel Vázquez Báez	20
3	Alteraciones nutricionales como factor de impacto en el bienestar emocional de los alumnos del área de la salud	Blanca Cortez Rodríguez, Francisco Balderas Gómez, Alma Delia Zárate Flores, Gloria Patricia Perea González, Dulce María Romero Jacobo	36
4	Influencia de las tutorías a pares en el proceso académico en instituciones de educación superior en México	Adriana del Villar Ayala, José Carlos Vélez González, Omar Alejandro Ibarra del Villar	44
5	Importancia y trascendencia de las tutorías en los Centros Universitarios de la UAEMex y un estudio de caso mediante el desempeño académico de los alumnos	Gerardo Reyes Ruiz, Marisol Hernández Hernández,	56
6	El manejo emocional en la tutoría académica y la preparación del tutor. Retos y desafíos en la tutoría	Alma Delia Zárate Flores, Luis Moreno Hernández, Blanca Cortez Rodríguez, Judith Labastida Andrade, Víctor Antonio Ayala Cárdenas	74
7	La experiencia de acompañamiento académico interdisciplinar: el caso de la Licenciatura en Procesos Educativos y la Licenciatura en Diseño Gráfico de la BUAP	Claudia Guzmán Zárate, Aleida Rojas Barranco, Karla Villaseñor Palma	84
8	Estrategias de gamificación para la mejora del aprendizaje en la tutoría académica	Luis Moreno Hernández Luis, Alma Delia Zárate Flores, Judith Labastida Andrade, Blanca Cortez Rodríguez, Fátima Mendoza Loeza, Luis David Pérez Moreno	92

No.	Título	Autor(es)	Pág.
9	Las secuencias didácticas como apoyo de la formación docente inicial	Filiberto Candia García, Roberto Carlos Ambrosio Lázaro, Javier Flores Méndez, Israel Vivaldo de la Cruz	103
10	Análisis del perfil de Aprendizaje por Competencias (Intervención Didáctica) para la asignatura Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Eugenia Erica Vera Cervantes, Italubi Martínez Flores, Virginia Gutiérrez Aguilar	117
11	La enseñanza de la ciencia básica y desarrollo de material didáctico	Filiberto Candia García, Juan Carlos Escamilla Sánchez, Víctor Galindo López, Enrique Rafael Sánchez García	132
12	La Importancia de la Tutoría en estudiantes del Nivel Medio Superior y Superior	Arely Velázquez Domínguez, Víctor Genaro Luna Fernández, María del Refugio García Alarcón	145
13	Diseño de Tutor inteligente para apoyar en desarrollo de habilidades cognitivas en álgebra	Eugenia Erica Vera Cervantes, Mario Aurelio Rodríguez Pineda, Virginia Gutiérrez Aguilar	158

# Capítulo 1

## **Docencia, gestión y tutoría a partir de la implementación del nuevo Modelo Educativo UAQ**

Patricia Carvajal Leal, Fernanda Pérez Olguín  
Universidad Autónoma de Querétaro  
patricia.carvajal@uaq.mx, fernanda.perez@uaq.mx

**Resumen.** El presente trabajo presenta como la gestión, la docencia y la tutoría se entretajan para buscar la formación integral de los estudiantes, como todos los sujetos que integran estas áreas tienen que colaborar en equipo para el desarrollo de nuestros estudiantes. Estas tres áreas y los sujetos que forman parte de ellas, no solo se involucran entre ellos sino que se tiene que tomar en cuenta el contexto en que se está involucrado.

**Palabras Clave:** Palabras Clave: Gestión, docencia, tutoría, educación.

### **1. Introducción**

Se presentan tres áreas que consideramos importantes para la formación integral de los estudiantes, estas áreas son gestión, docencia y tutoría; en la primera se muestra con base en la experiencia de trabajar en diferentes coordinaciones de la Universidad Autónoma de Querétaro y vivir de cerca cómo es que funciona una parte administrativa de nuestra institución, la segunda de ellas es por supuesto en función del trabajo docente que se hace frente a grupo y como se busca que en cada clase los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo de cada uno de los contenidos que se presentan, y por último pero no menos importante la tutoría que es importante señalar que se ha vivido esta experiencia tanto como tutoras, así como al formar parte de la Coordinación del Programa Institucional de Tutorías y la importancia de este trabajo para que la trayectoria académica de nuestros estudiantes llegue a término..

#### **Objetivo del Estudio**

Analizar las áreas que forman parte de una institución educativa, las posibles problemáticas y en base a ellas generar las propuestas que tengan como meta la formación de cada uno de los estudiantes.

#### **Justificación**

Es importante señalar cada aspecto que forman parte de las instituciones educativas, para identificar cómo es que funcionan y cómo es que se pueden mejorar para que el trabajo que se realiza en cada una de ellas, siempre sea enfocado en que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo.

En la Universidad Autónoma de Querétaro se generó un nuevo modelo educativo que busca que los estudiantes tengan una educación integral y de calidad, es decir, que tanto los contenidos, como la práctica docente, el contexto y la misma convivencia académica sean lo más sana posible para que los estudiantes lleguen a término de su formación.

## **2. Marco Teórico**

### ***Gestión***

Se ha tenido la experiencia de colaborar en algunas Coordinaciones de la Universidad; la Coordinación de Tutorías, Secretaría Académica de Bachilleres y Coordinación Institucional de Becas. En estas diferentes instancias hemos logrado ver y actuar en diversos procesos que van desde lo administrativo y lo educativo, en ocasiones más enfocado al primero y las preguntas que constantemente nos surgen son; ¿Cómo hacer que los procesos tengan un fin pedagógico? ¿Cómo innovarlos para el mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales? ¿Cómo pasar de la administración a acciones de Gestión Educativa?.

Para ello, es importante volver a la teoría y se retome la gestión educativa desde su definición, Cassasus (2000) menciona que la gestión es un concepto más amplio que la administración, que si bien esta es imprescindible, tiende a ser solo una parte del proceso. La práctica de la gestión va más allá de la mera ejecución de instrucciones. Las personas que llevan a cabo la Gestión Educativa tienen responsabilidades de conducción definidas y de no ser así se trabaja para tenerlas, ya que son el camino. Tienen que planificar estratégicamente para ejecutar el plan y a su vez que esté relacionada con el entorno y las propias capacidades del centro educativo, es decir, no es lo mismo actuar o proceder la coordinación de tutorías que está más en contacto con docentes que la coordinación de becas que son los estudiantes el motor.

A su vez, la gestión educativa está entrelazada en la cultura institucional, es nuestro caso lo que promueve el Modelo Educativo Institucional, en adelante MEU, y en donde se promueven la participación y la comunicación de los involucrados. Por último, es importante evaluar los procesos y resultados con el fin de identificar los aciertos, oportunidades y deficiencias del mismo.

¿Y lo educativo? (Cassasus,2000) no deja de lado el tema que nos compete que es “el aprendizaje continuo, la generación de valores, la visión compartida, las interacciones, y las representaciones mentales” (p. 13). Los cuales son temas muy importantes en la educación. Es entonces que se sugiere una evolución del pensamiento acerca de los procesos de gestión vinculados con los fines educativos.

### ***Docencia***

La docencia es la actividad académica fundamental para la formación de los futuros ciudadanos, es por ello importante que se comprenda en primera instancia el concepto de docencia y en segundo lugar cómo es que se pretende y se trabaja hoy en día dentro del aula.

Es importante señalar que el docente ayuda al estudiante a construir su propio conocimiento, no podemos estar todo el tiempo frente al grupo hablando solo del tema, tenemos que estar consciente que el estudiante ya tienen conocimientos previos que le ayudan a construir, además otro punto fundamental es que nuestros estudiantes tienen acceso a una cantidad inimaginable de información y todo desde nuestro celular, es por eso que no podemos estar peleados con este medio de comunicación, desde aquí las planeaciones de nuestras sesiones cambian por completo, entonces ya no debemos planear pensando cómo enseñar, sino en cómo aprenden nuestros estudiantes y todos los recursos que se pueden usar dentro y fuera del aula, el docente no debe pensar en

cómo se va a transmitir el conocimiento para que sea absorbido por el estudiante, sino de qué manera debe ser estimulado para generar construcción. (Bain, 2007).

Las potencialidades de las redes como medio de formación y como instrumento imprescindible para diversificar las oportunidades de formación a lo largo de la vida y para revitalizar la actividad de las escuelas. Desde esta perspectiva, se sostiene que las TIC y las redes ayudan a las personas a adquirir nuevos conocimientos, a desarrollar nuevos métodos de enseñanza y a estimular la comunicación multicultural entre estudiantes y profesores de diversos países. (2006, p. 24).

Entonces es fundamental se realice las planeaciones cada clase pensando en el estudiante, el aprendizaje centrado en ellos, en cómo construyen, como aprenden y que saben que les permita generar nuevos conocimientos, aquí es donde podemos hacer eso de las diferentes redes a las que tienen acceso nuestros estudiantes y por lo cual no podemos estar peleados con las nuevas tecnologías.

### ***Tutoría***

La ANUIES (2000), define la tutoría como el acompañamiento y apoyo docente de carácter individual, basada en una atención personalizada que favorece una mejor comprensión de los problemas que enfrenta el alumno, por parte del profesor, en lo que se refiere a su adaptación al ambiente universitario, a las condiciones individuales para un desempeño aceptable durante su formación y para el logro de los objetivos académicos que le permitirán enfrentar los compromisos de su futura práctica profesional. La misión principal, visto desde el punto anterior, es que la tutoría provea una orientación sistemática al estudiante, desplegada a lo largo del proceso formativo; desarrollar una gran capacidad para enriquecer la práctica educativa y estimular las potencialidades para el aprendizaje y el desempeño profesional de sus actores: los profesores y los alumnos.

De acuerdo al Programa Institucional de Tutorías (UAQ, 2012) la tutoría se constituye como una acción pedagógica que favorece el proceso educativo de manera integral. Ayuda a definir el camino que recorre una persona a lo largo de su vida escolar, en el que asimila experiencias e integra conocimientos adquiridos a lo largo de su vida Universitaria.

Este proceso se vincula al nivel educativo que esté cursando el estudiante y a los contenidos y destrezas disciplinarias que tendrá que desarrollar; por ello, la tutoría está orientada a potenciar sus capacidades a lo largo de su estancia universitaria, tanto en los sentidos académicos como en los personales y a nivel Institucional, su objetivo es incidir positivamente en los índices de rezago, la reprobación y la deserción escolar. En el documento rector de la UAQ, el Programa Institucional de Tutorías (2012) se menciona que la tutoría, es entonces el acompañamiento y apoyo docente con carácter individual y en algunas ocasiones grupal, que se ofrece a los alumnos como una actividad más de su currículum formativo, encaminados a fortalecer su proyecto de vida profesional.

Pero ¿Cuál es el origen de las Tutorías? Si bien este acompañamiento de docente a estudiante se ha trabajado desde hace mucho tiempo. Es hasta que en 1998 de acuerdo

con las recomendaciones de los organismos internacionales tales como la UNESCO, la OCDE y el BID, las Instituciones de Educación Superior requieren entonces implementar acciones que les permitan incidir en la calidad de los programas educativos establecidos con base en las políticas públicas y con el propósito de elevar los indicadores institucionales. Asimismo, se dimensiona la importancia que tiene la Educación Superior en el desarrollo social, económico y cultural, así como en la construcción de un futuro promisorio para todos los pueblos. Es por ello, que se considera indispensable que entre los estudiantes y docentes construyan una comunidad Universitaria (PIT. 2012).

### **3. PROBLEMÁTICAS DE CADA ÁREA**

#### **GESTIÓN**

Se identifican dentro de las Coordinaciones con fines educativos de la Universidad, dos problemas que tienen relación con los procesos de Gestión reducidos a la administración. Realizar acciones por usos y costumbres sin una reflexión previa de los procesos y el uso de las TIC para mejorar los procesos administrativos y dedicar más tiempo al fin educativo.

#### **DOCENCIA**

Dentro del área de docencia una de las problemáticas a la que nos enfrentamos diariamente es el uso dependiente de los estudiantes a su celular, esto genera que de manera constante el docente esté solicitando guardar el ya mencionado celular, el problema de mayor importancia es que los jóvenes no prestan la atención necesaria a clase por estar pendiente de sus redes sociales, esto nos da como resultado el aumento en el índice de reprobación en las diferentes materias de la Escuela de Bachilleres.

El uso del celular por parte de los estudiantes dificulta todo el proceso de enseñanza que es la parte donde el docente planea cómo trabajar en clase con sus estudiantes, donde gestiona cómo es que va a propiciar el conocimiento en ellos, qué estrategias considera son las óptimas para el grupo, qué materiales va a usar.

#### **TUTORÍA**

Una de las principales problemáticas a las que se enfrentan los estudiantes son los niveles altos de estrés, mismo que tienen que aprender a sobrellevar y en algunos casos lo hacen totalmente solos, es por eso que se tiene que hacer una mayor difusión del Programa Institucional de Tutorías, para que los estudiantes tengan conocimiento del mismo y puedan acercarse a él, de esta forma conocer cuales son todos los recursos a los que tienen acceso dentro de la universidad.

El compromiso es otra parte fundamental en la tutoría, mismo que debe ser tanto del estudiante/tutorado como del docente/tutor, que entre ambos existe la suficiente confianza y comunicación para que la trayectoria de los jóvenes estudiantes se viva con mayor éxito.

## **4. DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS PROBLEMAS**

### **GESTIÓN**

Acciones por usos y costumbres

Al llegar a un nuevo espacio, se tiene formas ya establecidas de trabajar y procedimientos determinados que al cuestionarlos las respuestas suelen ser “Así se ha hecho” o “Así me enseñaron”, es decir, no hay procedimientos establecidos y si no los hay también denota que ha habido poca reflexión sobre como realizar y mejorar.

De acuerdo al MEU se mencionan las facultades sobre la Gestión, rescatamos la del Campus Conca de la UAQ que nos parece relevante: “Desconcentrar los trámites administrativos que permitan optimizar el recurso humano y material. Implementar el uso de tecnologías de información para facilitar la comunicación entre los diferentes campus” (MEU, 2018,p. 93).

Esto nos habla entonces que no hay una reflexión para que los procesos mejoren y se optimicen para todos, campus internos y externos. Quizá la distancia es algo que no dimensionamos al encontrarnos en un campus central pero para otros requiere de un esfuerzo extra y no remunerado.

Los que además de lo académico trabajan en alguna coordinación o puesto administrativo, se debe tomar en cuenta uno de los componentes de MEU y a su vez categoría de análisis que es, “lo humanista integral y calidad y excelencia” (MEU. 2018 p,18). Retomando del PIDE 2007-2012, donde menciona que los procesos deben optimizarse y ser eficientes en relación a los programas y servicios educativos así como por su orientación e impacto social.

¿Cuál es nuestro papel como Gestores? ¿Repetir o innovar? Para ello el MEU, nos invita a la reflexión y para ello fue importante conocer a lo largo del curso como se construyo, por que nos da pauta a reconocer que si es posible y necesario brindar espacios para el diálogo, la discusión y el análisis desde lo multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario.

### **DOCENCIA**

Es común todavía encontrar en las aulas de nuestra universidad a docentes que aún realizan prácticas como dictar, sólo estar frente al grupo de clase, que solo habla él y los estudiantes solo sentados, en silencio y callados, el problema de esta situación son varios en realidad, el primero de ellos es que esta práctica solo está enfocada en el docente, y en la actualidad nuestros estudiantes ante este tipo de prácticas suelen sumergirse en su celular y en las redes a las que tienen acceso hoy en día.

Esto genera que nuestros estudiantes realmente no construyan conocimientos, sino que solo estén dentro del aula para cumplir con un número de asistencias y solo queda en eso, el asunto es que aún tenemos compañeros docentes que están totalmente peleados con el celular y no permiten o intentan no permitir el uso del mismo, esto hoy en día genera angustia en los estudiantes, sienten que les quitas una parte de ellos y entonces otra vez pierdes su atención y están más preocupados por ver a lo lejos su teléfono y pensar en quién les estará escribiendo.

## **TUTORÍA**

Es cierto que se ha hecho un esfuerzo titánico en la universidad para que el programa de tutoría tenga un mayor impacto y los jóvenes estudiantes lo conozcan, pero también es cierto que el compromiso que se tiene con la tutoría es menor, aún se presentan casos donde los estudiantes asisten a la tutoría y no comentan con su tutor las diferentes problemáticas académicas a las que se está enfrentando.

Esto propicia que los estudiantes no reciban la tutoría que realmente necesitan y eso es parte del compromiso que se debe generar, hoy en día se le ve a la tutoría como un proceso más, no como esa oportunidad de generar un ambiente educativo sano, que le permita a los estudiantes concluir sus estudios con el mejor rendimiento académico.

## **5. PROPUESTA, ESTRATEGIAS, ACCIONES DE INTERVENCIÓN DESDE EL MEU PARA CADA UNO DE LOS PROBLEMAS PLANTEADOS**

### **GESTIÓN**

#### **Uso de las TIC**

Dentro de las Coordinaciones existen procesos que son manuales, los cuales son tardados, engorrosos y un desgaste de tiempo y energía de quien los lleva a cabo. Tanto que solo se reduce a el hacer y no al pensar en los fines educativos de aquello que se hace. El uso de las TIC en estos ámbitos es una gran oportunidad de desarrollo, ya que con ello se reducen los procesos y se destina un mayor tiempo al cuidado de la calidad, los aprendizajes y las mejoras. Pero su implementación no es sencilla, es mover usos y costumbres establecidos, lo que genera resistencia.

Un ejemplo que se vive actualmente y a modo de ejemplificar lo anterior dicho, es que en la Coordinación de Becas se busca reducir los procedimientos en cuanto a las solicitudes, ya que hacer una implica al menos 1 oficio previo, adjuntar documentos de identificación, hacer la propia solicitud, sacar copia de ella, de nuevo con los documentos de identificación y al final otro oficio para su envío. Un proceso así es tardado y el gasto de papel es demasiado e innecesario. El tiempo que se destina en hacer el procedimiento, reduce al mínimo el que se destina a dar seguimiento a los estudiantes beneficiados y determinar el impacto que ha tenido en ellos para no abandonar sus estudios o en caso de los proyectos, cual es el impacto social que han tenido.

La Propuesta desde el MEU, es el uso de las TIC para minimizar el proceso burocrático, beneficiando a trabajadores y estudiantes en sus trámites. Además de un impacto en la Sustentabilidad ya que el uso de papel reduciría al mínimo generando un cambio que parece mínimo, pero si el resto de las coordinaciones hace lo mismo, el cambio sería significativo y con el objetivo claro, como menciona (Gutiérrez Barba y Martínez Rodríguez, 2010 en MEU , 2018,p 121. ) “Bajo este esquema formativo se pretende transitar hacia el tipo de las universidades “maduras” donde la sustentabilidad es un rasgo de la cotidianeidad”, adquiriendo también un compromiso social.

Una vez que los tramites y burocracia se reduzca, se pondrá énfasis en el Compromiso Social, es decir, “ser capaces de promover e impulsar cambios sociales

con el compromiso de defender la dignidad y libertad humanas, a fin de conseguir así la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres, como la protección y cuidado del medio ambiente, capital base del futuro social y económico de Querétaro y México.” (MEU, 2018. p. 119)

## **DOCENCIA**

Una posible solución siguiendo el MEU es que se propicie la Innovación Educativa dentro de nuestras aulas, el modelo nos dice que la innovación busca nuevas modalidades de trabajo propiciando el aprendizaje situado en el contexto de los estudiantes, romper las prácticas tradicionales y que la pedagogía resuelva la fragmentación, que permita integrar diferentes disciplinas, en cuanto al uso de las tics busca gestionar programas mediados por la tecnología, mismo que superen los espacios geográficos, esto nos llevará a una vinculación social, donde en clase se busque dar solución a problemas que se presentan en la actualidad, que nuestras clases sean inter, multi, y transdisciplinar, de la mano de la teoría y práctica situada en nuestra realidad que genera practicas educativas más significativas para los estudiantes.

En estos aspectos deberíamos de estar pensando al planear nuestras clases, no en alejar lo que nos es ajeno como la tecnología, por el contrario aprender de ella y sacarle beneficios para nuestros estudiantes y la construcción de su propio conocimientos, así como estar abiertos a que nosotros como docentes aprender de ellos también, de sus conocimientos previos.

¿Por Qué no usar las redes sociales en nuestras clases?

Nuestros estudiantes hoy en día están sumergidos en estas redes y todo lo que hacen lo quieren mostrar en las redes, por qué no enfocar algunas de nuestras actividades de clase en estas redes, esto nos permite generar estrategias contextualizadas con problemas reales, que nos permitamos trabajar con el contenido de otras materias, esto claro de la mano de los docentes de otras disciplinas, no podemos tener a nuestros estudiantes aislados de las demás asignaturas, sino por el contrarios unificar contenidos y que nuestros estudiantes se den cuenta que con lo que aprenden dentro del salón de clases lo pueden aplicar en soluciones a problemáticas de su vida diaria.

## **TUTORÍA**

### **Trabajo de concientización**

Generar una campaña donde se propicie que los estudiantes docentes que están involucrados en la tutoría, realmente tengan un mayor compromiso con el programa, hacer consciente a los docentes que no solo es platicar/charlar con los estudiantes y al final del curso obtener una constancia, teniendo en cuenta que tampoco son psicólogos y pretender dar terapia a los estudiantes sobre su vida personal y académica.

Es lograr ese equilibrio entre la escucha, el compromiso y lo académico, no es ignorar la parte personal del estudiantes, por el contrario, orientarlo con profesionales que le puedan ayudar en ese ámbito que necesita, mismo que puede ser médico, psicológico, de nutrición, etc.

Por otra parte trabajar con los estudiantes para que realmente exista un compromiso con la tutoría y asistan a sus sesiones, donde expongan lo que estan viviendo y como es

que lo han sobrellevado, la tutoría es un trabajo en equipo; la estudiante/tutorado, el docente/tutor y la institución en general, donde no se puede olvidar o dejar de lado que lo más importante es el bienestar de los jóvenes universitarios.

## 6. Conclusión

Es claro que si se trabaja desde estas tres áreas de manera conjunta los resultados que se puedan presentar serían sumamente favorables, siempre en el sentido de la formación integral y aprendizaje significativo de los estudiantes, tomando en cuenta su contexto como bien lo señala el nuevo modelo educativo de la UAQ.

Además que en las tres áreas no podemos dejar de innovar, es decir, perder el miedo a usar nuevas herramientas con las que nuestros estudiantes están familiarizados y que podemos implementar tanto en la parte administrativas, como en la práctica docente y por su puesto en la tutoría, un ejemplo de ellas son las redes sociales, mismas que nuestros estudiante dominan a la perfección y además forman parte de su vida diaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, R. Et al. (2018) *Modelo Educativo Universitario: Procesos de reflexión participativa y propuesta para su actualización e implementación*. Universidad Autónoma de Querétaro.

ANUIES (2000). Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior, México, Colección Biblioteca de la Educación Superior, Serie Investigaciones, ANUIES.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de la Universidad*. Valencia: Universitat de València.

Casassus, J. (2000). *Problemas de la gestión educativa en América Latina (la tensión entre los paradigmas de tipo A y el tipo B)*. Recuperado en: [http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5Ccasassus\\_problemas.pdf](http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5Ccasassus_problemas.pdf)

Palamidessi, M. (2006). *La escuela en la sociedad de redes*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

### **Uso del E-Portafolio de evaluación en la asignatura de Informática y Programación, Facultad de Ingeniería BUAP**

Gabriela Yáñez Pérez<sup>1</sup>, Virginia Gutiérrez Aguilar<sup>2</sup>, Guillermina Sánchez Román<sup>3</sup>, Víctor Manuel Vázquez Báez<sup>4</sup>

Facultad de Ingeniería<sup>1,4</sup>,<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas<sup>2</sup>, Facultad de Ciencias de la Computación<sup>3</sup>  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria. Blvd. Valsequillo s/n. Col. Jardines de San Manuel, Puebla, México. CP 72570.

gabriela.yanez@correo.buap.mx<sup>1</sup>, virginia.gutierrez@correo.buap.mx<sup>2</sup>, guillesroman@correo.buap.mx<sup>3</sup>, beatriz.salas.guzman.1@gmail.com<sup>4</sup>

**Resumen.** En la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), los estudiantes, como parte del programa educativo de la Facultad de Ingeniería, se imparte la asignatura de Informática y Programación. El presente trabajo es una experiencia realizada con alumnos de la asignatura de Informática y Programación del área de básicas en cuanto a la construcción, desarrollo y evaluación del E-Portafolio, con la finalidad de que dicha herramienta sirva para demostrar los niveles de logro alcanzados y los déficits formativos, ya que es un instrumento que combina las herramientas tecnológicas con el objeto de reunir trabajos que permitan el seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno, proporcionando una oportunidad para las mejoras del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

**Palabras clave:** E-Portafolio, e-rúbrica, evaluación, enseñanza-aprendizaje, experiencia

#### **1. Introducción**

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, considera primordial el desarrollo de habilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como parte de las políticas públicas educativas, lo cual como docentes nos lleva a plantear estrategias educativas que impacten en los estudiantes.

Entre estas estrategias se encuentra la incursión de herramientas digitales que permitan generar procesos formativos centradas en el aprendizaje, convirtiendo al estudiante en el eje central del proceso, sin olvidar la enseñanza (BUAP, 2009).

E-Portafolio es un recurso educativo que ha tomado mucha relevancia en los últimos años, ya que permite a los docentes evaluar el avance formativo de los estudiantes, a través de las evidencias de su desarrollo.

Para el presente trabajo nos centraremos en el portafolio digital o también definido como E-Portafolio de Evaluación, definiéndolo como un instrumento que combina las herramientas tecnológicas con el objeto de reunir trabajos que permitan el seguimiento y la evaluación del proceso de aprendizaje del alumno.

### **1.1 Justificación**

El avance tecnológico de los últimos diez o veinte años, ha sorprendido a la humanidad, en pocos años el internet pasó de ser una herramienta de uso militar; a una, de uso común disponible en casi todos los hogares y centros educativos de todo el mundo. Nuestras vidas se han modificado, el uso de dispositivos móviles y herramientas tecnológicas en las aulas, nos han permitido optimizar técnicas y revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje, del mismo modo los métodos de evaluación, son concebidos cada vez más dinámicos y atractivos para los estudiantes de la actualidad.

Por lo anterior, el interés por investigar y emplear el E-portafolio como herramientas que nos permita romper los paradigmas de aprendizaje. Y adecuar esta opción a una sociedad digitalizada, reorientando el aprendizaje. Es decir; centrando la enseñanza en un aprendizaje activo, apoyado de nuevas tecnologías utilizando interfaces interactivas con un trasfondo lúdico.

### **1.2 Objetivo general**

Uso del E-Portafolio de evaluación en la asignatura de Informática y Programación, para demostrar los niveles de logro alcanzados y los déficits formativos.

## **2. Antecedentes**

### **2.1 Concepto de Portafolio, E-Portafolio.**

Etimológicamente portafolio es de origen francés, portfolio d'apprentissage, también ha sido empleado como sinónimo de dossier o carpeta de aprendizaje, existiendo una serie de controversias respecto a la mejor manera de designarlo, así como en relación con su contenido y estructura (Gregori Giralt, 2009). Por tal motivo a continuación se consideran diversas definiciones: Para Despresbiteris (2000) “El portafolio es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. En él pueden ser agrupados datos de visitas técnicas, resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas”.

Barragán, R. (2005, 2009) entiende que el portafolio no es una simple estrategia o técnica de evaluación, es el hilo conductor de todos los aprendizajes y competencias que se van desarrollando en una asignatura, tanto durante el proceso de aprendizaje como al finalizar el mismo.

El portafolio es una recopilación de evidencias consideradas de interés para mostrar los niveles de logro alcanzados en una determinada actividad o campo profesional. Se trata, por tanto, de una oportunidad para reflexionar sobre la propia formación, siendo

consciente de los logros y los déficits formativos y competenciales en primera persona (Colás, P. et al, 2005),

Barrios (2000) indica que el portafolio de trabajo es empleado como una estrategia didáctica, que permite visualizar el progreso o avance del alumno a través de los registros acumulados y los comentarios acerca de las aproximaciones sucesivas en el logro de los aprendizajes, facilitando al mismo tiempo la autoevaluación del alumno.

Según Cooper (1999) los dos tipos más comunes de portafolios son el que se conforma con “los mejores trabajos” del alumno, o bien el que demuestra “el crecimiento y progreso en el aprendizaje”, que incluye un muestrario de los trabajos “típicos” realizados por éste a lo largo del tiempo.

Desde una perspectiva general, el portafolio es “una colección de evidencias auténticas y diversas, procedentes de un conjunto más amplio que, representan lo que una persona u organización ha aprendido a lo largo del tiempo y sobre lo que ha reflexionado y diseñado, para ser presentado a una o más audiencias con un propósito concreto” (Barrett, 2005, p. 5).

Se puede afirmar que el portafolio es una colección de trabajos organizados, creados con ayuda del docente y que representan el grado de aprendizaje del alumno en un periodo de tiempo. Pero como todo, el portafolio también ha evolucionado, ha pasado de lo impreso a lo electrónico o digital con ayuda de las plataformas instruccionales u otros recursos como páginas webs, blogs....Por lo que surge el e-portafolio que para Barberá et al (2006) el e-portafolio se configura como “un sistema de evaluación integrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Consiste en una selección de evidencias/muestras que tiene que recoger y aportar el estudiante a lo largo de un periodo de tiempo determinado y que responde a un objetivo concreto (...) Estas evidencias permiten al alumnado demostrar que está aprendiendo, a la vez que posibilitan al profesor un seguimiento del progreso de este aprendizaje”.

Otros autores lo nombran como webfolio, portafolio digital y portafolio multimedia. “Contiene la misma información que un portafolio educativo tradicional, pero en este caso el material es presentado en formato digital [...] utilizando una combinación de tecnologías multimedia”. Así, estos portafolios pueden incluir grabaciones de audio, imágenes, programas informáticos, bases de datos, vídeos, páginas web, y pueden ser presentados a través de distintos soportes informáticos o incluso a través de la red Internet (MyLabSchool, 2007).

El E-Portafolio puede ser concebido como una carpeta virtual de “enseñanza-aprendizaje-evaluación-investigación-reflexión” (Barragán et al., 2009, p.7) que, mediante el uso de un formato electrónico (web, word, access, power point, etc.), pretende que el estudiante vaya elaborando una reflexión creativa sobre su desarrollo competencial, mostrando sus intereses y habilidades, indagando críticamente en sus resultados de aprendizaje (Klenowski, 2005).

De acuerdo a lo anterior, podemos distinguir distintos tipos de uso del E-Portafolio (Jones, 2008):

- E-Portafolio de Evaluación. Permite valorar la consecución de criterios específicos para obtener una titulación o trabajo.
- E-Portafolio de Aprendizaje. Permite ofrecer información sobre los objetivos de aprendizaje incorporando tanto reflexiones y autoevaluación del estudiante como del docente.
- E-Portafolio de “Demostración de las mejores prácticas”. Permite presentar información o logros a audiencias concretas.
- E-Portafolio de Transición. Permite aportar evidencias y registros de utilidad en momentos de transición o paso de un nivel académico a otro.

La utilización del portafolio digital está especialmente indicada del contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (Rico y Rico, 2004), ya que:

- Se centra en el alumno y su proceso de aprendizaje.
- Es flexible, ya que el medio digital permite incorporar y actualizar elementos con facilidad.
- Hace transparente el proceso educativo.
- Evalúa no sólo los productos finales, sino también el proceso que ha llevado al alumno a desarrollarlos.
- Permite el seguimiento del profesor en todas las etapas del proceso de aprendizaje y facilita que el desempeño del alumno se vaya ajustando a los objetivos educativos establecidos.

## **2.2 Elementos que conforman el portafolio digital.**

De acuerdo con Benito y Cruz (2005) los elementos que deben integrar el portafolio digital son los siguientes:

- Presentación del alumno, que puede incluir un mensaje de bienvenida, su foto, curriculum académico y profesional, una explicación de lo que el portafolio significa, etc.
- Productos, que son los documentos de las diferentes actividades desarrolladas en la asignatura.
- Reproducciones, donde se incluyen cualquier tipo de información que ha servido al alumno para la realización de los productos (correo electrónico del profesor, enlaces de páginas web, etc.).
- Diario de campo, donde el alumnado anota reflexiones sobre su propio proceso de aprendizaje y realiza su autoevaluación de los productos y de la utilidad del E-Portafolio.
- Comentarios del profesor, que incluye tanto las instrucciones para desarrollar los productos, como los comentarios que han guiado el proceso de aprendizaje del alumno.

## **2.3 Estructura del portafolio digital.**

La estructura común de un portafolio digital está caracterizada por tres fases complementarias y no necesariamente sucesivas (Barberà, E; Bautista, G; Espasa, A; Guasch, T. , 2006):

**Presentación e índice:** Esta parte el estudiante expone algunos aspectos de su trayectoria personal y académica. Será una presentación personal y servirá para darse a conocer. El índice nos indicará que contendrá y cómo será el portafolio. Podemos hacerlo abierto o cerrado.

**Recogida, selección, reflexión y publicación:** es una fase importante en ella se incluyen el propio proceso de autorregulación de cada estudiante. Recogida: desde el punto de vista del estudiante, el objetivo es recoger toda la información que sea susceptible de demostrar que se está progresando en el aprendizaje. Esta recogida se tendrá que hacer con un objetivo concreto teniendo en cuenta la finalidad última del portafolio electrónico. Selección: a partir de toda la información recogida habrá que seleccionar aquella según la cual es más evidente que se ha adquirido el objetivo. En este momento se deberán tener en cuenta a quién va dirigido, que tipo de valoración se hará del portafolio, etc. Reflexión: en esta sub-fase el estudiante tendrá que hacer explícita la justificación de por qué aporta aquella información y no otra. Éste es un momento clave para la regulación del aprendizaje del alumno. Publicación: este es el momento final de aportación de información. Cuando el alumno considera que ya ha recopilado todo aquello que pone de manifiesto que han alcanzado los objetivos al inicio del proceso, y deberán publicarlas o entrar al docente.

**Valoración.** Es la fase donde se procederá a la evaluación. Los criterios para ello han debido ser expuestos al principio del proceso de enseñanza-aprendizaje y conocidos por el estudiante.

#### **2.4 E-rúbricas**

El planteamiento de la evaluación con el uso de e-rúbricas es igualmente un modelo innovador que permite el alcance de competencias profesionales, a la vez que, exige al estudiante una autoevaluación permanente al identificar los estándares o criterios a conseguir en sus actividades, y la realización de juicios que son aplicados con estos criterios y estándares (Boud, D; 2000).

La e-rúbrica es una herramienta que ofrece a los estudiantes información acerca de las competencias que se esperan de ellos, junto con los “indicadores”, criterios o evidencias que le informan de lo que tienen que hacer para lograr estas competencias (Cebrián M., Raposo, M Y Accino, J.; 2007). De esta forma los estudiantes antes del inicio del curso, de las tareas, de los proyectos, etc. disponen de una información más precisa y detallada. A la vez, y durante el proceso (sobre todo cuando es una e-rubrica) pueden disponer de una comunicación más inmediata sobre sus avances.

Para la evaluación del portafolio, de acuerdo con algunos autores, el binomio portafolio-rúbricas de evaluación hace posible la delimitación de estándares de evaluación apropiados y la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de un portafolio (Barret, 2001).

### **3. Metodología**

La experiencia se realizó en el semestre de primavera 2020 en la asignatura de Informática y Programación del Área de básicas de la Facultad de Ingeniería, dicha asignatura se imparte a los primeros semestres de las diversas ingenierías que conforman la Facultad Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y

Eléctrica, Ingeniería Textil, Ingeniería Topográfica y Geodesia, Ingeniería Geofísica. El propósito de la asignatura es que el estudiante analizará, diseñará y automatizará aplicaciones de ingeniería, utilizando los fundamentos de la lógica matemática y las facilidades de un lenguaje de programación; para esto realizará diversas actividades, entre las cuales se encuentran trabajos de investigación de conceptos básicos, ejercicios en clase, prácticas de laboratorio entre otros.

En la experiencia participaron 65 alumnos, 14 mujeres y 51 hombres, con un rango de edad entre 18-20 años; algunos de ellos dedicados exclusivamente al estudio otros con experiencia laboral, la gran mayoría son hombres por la naturaleza de la Facultad.

### **3.1 Experiencia de E-Portafolio de evaluación**

A continuación, se presenta las evidencias de la experiencia del uso de E-portafolio de evaluación en la asignatura de de Informática y Programación

En un e-portafolio de evaluación se documentan los aprendizajes del alumno en relación con objetivos curriculares específicos. Para lo cual es preciso que los ítems contenidos en él estén en condiciones de evocar el conocimiento y la habilidad especificados en esos objetivos. Son las tareas de evaluación las que dan vida a los objetivos curriculares; estas enunciaciones de aprendizaje sólo tienen sentido cuando explican con exactitud qué deben hacer los alumnos y lo bien que deben hacerlo. Los portafolios de evaluación pueden emplearse para demostrar el dominio en cualquier área del currículum. Pueden abarcar cualquier período, desde una unidad hasta el año entero, y es posible dedicarles uno o muchos temas.

La finalidad del portafolio se orienta a servir de herramienta de apoyo de la asignatura al alumnado y de motivación para su participación en el desarrollo de los contenidos y actividades de ésta.

Descripción del instrumento de evaluación

- La finalidad primordial de un e-portafolio de evaluación es documentar el aprendizaje del alumno en relación a los objetivos curriculares
- Demuestran el dominio en cualquier área del currículum
- El portafolio no puede ser elaborado en un día, surge de una experiencia continua durante el aprendizaje.
- Tiene que recoger producciones y evidencias del aprendizaje
- Pueden abarcar cualquier período, desde una unidad hasta el año entero y es posible dedicarles uno o muchos temas.
- El estudiante puede, con ayuda del profesor, verificar lo que necesita mejorar en sus desempeños.
- Da testimonio de los esfuerzos del alumno en relación con los objetivos.
- El portafolio debe servir al docente para valorar el aprendizaje del alumno.

Estructura recomendada e Instrumentos de evaluación que sirven para la autoevaluación de evidencias y ubicación del nivel de dominio y desempeño en el que se encuentra.

Evidencias / Estrategia	Instrucciones	% Calificación	Rúbrica	Cómo contribuye para lograr el objetivo y/o la competencia de la materia																																																
Ejercicios	Realizar la codificación creando algoritmos o diagramas de flujo, para así generar una automatización del problema.	5%	<p>Lista de cotejo de programas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>Realizado</th> <th colspan="2">No lo realizó</th> <th rowspan="2">Comentario</th> </tr> <tr> <th>Pendiente</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. El estudiante determina qué información es importante</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. El estudiante utiliza el conocimiento previo para resolver problemas.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. El estudiante usa estrategias aprendidas para resolver problemas.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. El estudiante reflexiona sobre los procesos de resolución de problemas y hace cambios, si es necesario.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. El estudiante comunica los procesos y los resultados de manera clara y exhaustiva.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Describe el problema</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Crea un algoritmo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. Diseña un diagrama de flujo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Realizado	No lo realizó		Comentario	Pendiente			1. El estudiante determina qué información es importante					2. El estudiante utiliza el conocimiento previo para resolver problemas.					3. El estudiante usa estrategias aprendidas para resolver problemas.					4. El estudiante reflexiona sobre los procesos de resolución de problemas y hace cambios, si es necesario.					5. El estudiante comunica los procesos y los resultados de manera clara y exhaustiva.					6. Describe el problema					7. Crea un algoritmo					8. Diseña un diagrama de flujo					Este proceso ayuda a aumentar su creatividad y orden para resolver problemas de ingeniería.
	Realizado	No lo realizó			Comentario																																															
	Pendiente																																																			
1. El estudiante determina qué información es importante																																																				
2. El estudiante utiliza el conocimiento previo para resolver problemas.																																																				
3. El estudiante usa estrategias aprendidas para resolver problemas.																																																				
4. El estudiante reflexiona sobre los procesos de resolución de problemas y hace cambios, si es necesario.																																																				
5. El estudiante comunica los procesos y los resultados de manera clara y exhaustiva.																																																				
6. Describe el problema																																																				
7. Crea un algoritmo																																																				
8. Diseña un diagrama de flujo																																																				

Lista de cotejo de ejercicios

	Realizado	Pendiente	No lo realizó	Comentario
1.El estudiante determina qué información es importante	X			
2. El estudiante utiliza el conocimiento previo para resolver problemas.	X			
3.El estudiante usa estrategias aprendidas para resolver problemas.	X			

4. El estudiante reflexiona sobre los procesos de resolución de problemas y hace cambios, si es necesario.	X			
5. El estudiante comunica los procesos y los resultados de manera clara y exhaustiva.	X			
6. Describe el problema	X			
7. Crea un algoritmo	X			
8. Diseña un diagrama de flujo	x			

La rúbrica para evaluar el e-portafolio, está conformada por 5 criterios, cada uno de ellos puede ubicarse en alguno de los cuatro rangos de evaluación, Excelente, Buen trabajo, regular o insatisfactorio.

Criterio de evaluación	Excelente	Buen trabajo	Regular o elemental	Insatisfactorio
	10	8	6	5
<b>Portada</b>	Contiene nombre del autor, facultad, nombre de la materia, nombre del docente	Contiene nombre del autor, facultad, nombre de la materia	Contiene nombre del autor, facultad	Carece de la mayoría de los elementos anteriores

<b>Estructura</b>	Clasifica y archiva por fecha todos los trabajos relacionados con los contenidos planteados	Clasifica y archiva por fecha la mayoría 80% de los trabajos relacionados con los contenidos planteados	Clasifica y archiva por fecha algunos 60% de los trabajos relacionados con los contenidos planteados	Carece de la mayoría de los elementos anteriores y presenta menos del 60% de trabajos realizados
<b>Contenido</b>	Los trabajos realizados de acuerdo a las sugerencias del docente, en tiempo y forma, organizados en forma lógica y cronológica	Los trabajos realizados en tiempo y forma, organizados en forma lógica y cronológica	Trabajos realizados parcialmente, carece de estructura, lo que dificulta mantener la atención	Carece de la mayoría de los elementos anteriores
<b>Ortografía, gramática y limpieza</b>	No tiene errores ortográficos, ni gramáticos y presenta un trabajo limpio	Tiene pocos errores (máximo 5)	Tiene pocos errores (máximo 7)	Tiene más de siete errores
<b>Número de evidencias</b>	9 o 10 evidencias	8-7 evidencias	6 – 5 evidencias	Menos de 5 evidencias

Recursos tecnológicos empleados en el E-portafolio

Para el diseño del portafolio se optó por Google Sites o Webnode, dado que ambas son herramientas gratuitas y muy efectivas, permiten crear sitios web en línea a partir del diseño de una plantilla. Para los documentos a incluir se optó en formato pdf o imágenes jpg o png. En el caso de video, se contemplaron diversos formatos, en función a las necesidades de los usuarios. Con frecuencia se empleó el repositorio de Google Drive. Experiencia narrada de algunos estudiantes

Explique y detalle las dificultades o facilidades que tuvo para realizar y apropiarse de las actividades, respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿Qué actividades del curso influyeron más en su aprendizaje?

1	Los vídeos donde nos explica ciertos programas de como realizarlos y aplicar cada comando al igual que la realización de las actividades
2	Los ejercicios para practicar
3	Las que tenían que llevar un orden
4	Programas de ciclos, vectores y matrices
5	Los programas
6	Los Vídeos y la información compartida por la profesora.
7	Me agrado la parte teórica, además la manera en que eran impartidas las clases, con respeto, interés y sobre todo con demasiado entusiasmo por aprender.
8	Fue una forma de trabajar, nadie esperaba esta pandemia, pero creo que la profesora y los alumnos nos adaptamos y pusimos nuestro mayor esfuerzo para completar el curso.

- ¿Qué ganó con cada actividad?

1	Mucho aprendizaje ya que al principio del curso no tenía ni la imaginación de cómo se hacía y cómo funciona un programa así que aprendí bastante
2	Experiencia con diferentes métodos para aprender a programar
3	Paciencia
4	Pues habilidad para manejar casi cualquier programa relativamente básico

5	Aprender
6	Pues aprender, como funcionan algunas partes de la programación, así como nuevas formas de trabajar confortablemente.
7	En cada sesión trataba de indagar un poco para que de esa manera fuese más reforzado en aprendizaje, creo que lo que resalta más de esto es que me quedo con el conocimiento y la experiencia por cada actividad.
8	Conocimiento en programación, específicamente Visual Basic.

- ¿Qué contribuciones hizo al curso?

1	Cuando algunos de mis compañeros tenían dudas les ayudaba en lo que podía
2	Ninguna
3	Solo entregar mis tareas
4	Ayudar a mis compañeros en lo que me preguntaban y enseñarles lo que sabía
5	Ayudar
6	Las de estar atento a las actividades, mostrar interés para lograr concretar el curso.
7	Desafortunadamente casi no tuve oportunidad de participar pues en ciertos momentos carecía de la información necesaria para hacerlo.
8	Saber la estructura de un programa, desde algo muy simple hasta algo muy complejo

- ¿Cuáles son sus puntos fuertes?

1	A mi se me facilita aprender más rápido de forma visual así que me ayudaron de mucho los vídeos que realizó para el grupo
2	La investigación

3	Orden
4	Los procesos lógicos en sí ,creo que soy bueno para hacer los razonamientos necesarios para que un programa funcione
5	Macros
6	La de la perseverancia, además de ser muy positivo, en el ámbito de la materia, en identificar rápidamente las variables a utilizar en programación.
7	Las ganas, el empeño, la investigación y además el interés.
8	Ser autodidacta y con ganas de aprender muchos conocimientos

- ¿Cuál es su nivel de competencia en el área de estudio?

1	Yo diría medio por que aun me falta mucho por aprender ahora ya sé lo básico de la programación pero ya tengo las herramientas para seguir practicando
2	Medio
3	Regular
4	Yo diría que alto
5	Bueno
6	Intermedio
7	En una escala del 1 al 10 yo diría que 8
8	Resolución de problemas

- ¿Qué puede demostrar a partir de ahora?

1	Ya tengo el conocimiento básico de la realización de un programa desde el principio de cómo realizar el análisis del problema ,de cómo realizar el algoritmo ,como realizar un diagrama de flujo y por último realizar ya el programa
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2	Creación de programas básicos en VbA
3	Que todo tiene un orden lógico
4	Que casi cualquier programa relativamente básico que se me presente puedo hacer un algoritmo y código así como manejar bien el lenguaje de programación visual basic
5	Que puedo realizar un programa
6	La habilidad de identificar problemas y saberlos responder mediante la programación.
7	Que con entusiasmo e interés siempre habrá nuevas oportunidades por aprender algo nuevo, sin duda alguna lo aprendido durante el curso será de gran apoyo en un futuro.
8	Programar programas de un determinado problema de la vida real

#### **4. Análisis de Resultados**

A manera de ilustración se muestran algunos de los e-portafolios elaborados por los alumnos de la experiencia realizada en la asignatura de Informática y Programación del área de básicas, con la finalidad de que dicha herramienta sirva para demostrar los niveles de logro alcanzados y los déficits formativos, proporcionando una oportunidad para las mejoras del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

##### Ejercicios básicos

Realizar los ejercicios para comprender los elementos de un programa, estructura, tipos de datos, variables, sentencias y expresiones.

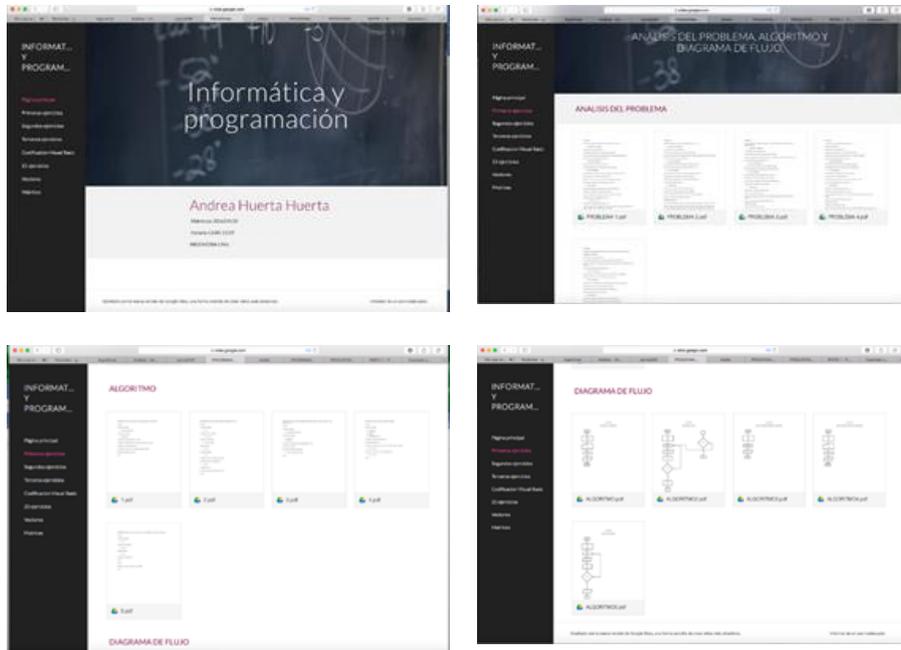


Figura 1. Sitio web del E-portafolio de Andrea <https://sites.google.com/view/andreahuertaip98>

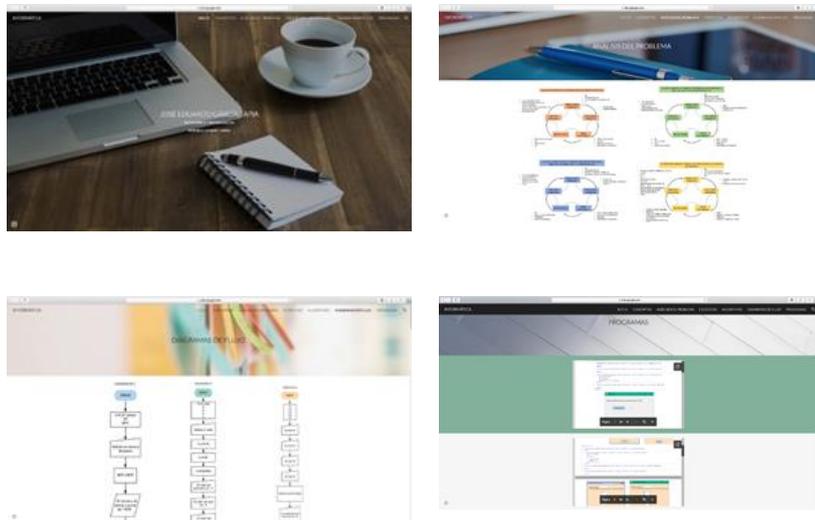


Figura 2. Sitio web del E-portafolio de José <https://sites.google.com/view/garciatapia/programas?authuser=0>

## 5. Conclusión

Como docentes requerimos implementar cada día nuevas estrategias de aprendizaje, como es el e-portafolio el cual nos permite un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes en relación con objetivos curriculares específicos

El uso del e-portafolio permite medir los niveles de logro alcanzados y los déficits formativos,

A través de la presente investigación pudimos observar la importancia y viabilidad el considerar la realización de un e-portafolio para el seguimiento académico, ya que permite coleccionar de forma organizada trabajos que cumplen con un propósito, los resultados de la evaluación del mismo permitirán proporcionar al alumno el apoyo académico, operar estrategias para su mejora, siendo una excelente herramienta para llevar un seguimiento y proporciona información que ayuda a brindar el acompañamiento necesario.

Finalmente mencionar la importancia de la retroalimentación de los estudiantes, ya que esta nos brinda a como docentes la oportunidad para realizar mejoras al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

## Referencias Bibliográficas

Barberá, E. Bautista, G. Espasa, A. Guasch, T. (2006). Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la Red. En: Antoni BADIA (coord.). Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior [monográfico en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 3, n.º 2. UOC.

Barragán, R. (2005). El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo EEES. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 4 (1), 121-139.

Barragán, R. et al (2009). E-portafolios en procesos Blended-Learning: innovaciones de la evaluación en los créditos europeos. RED, Revista de Educación a Distancia. Nª monográfico VIII, 5-16.

Barrett, H. (2001). Electronic teaching portfolios. En: <http://electronicportfolios.org/portfolios/site99.html>

Barrett, H. (2005). White Paper. Research electronic portfolios and learner engagement. En: [www.taskstream.com/reflect/whitepaper.pdf](http://www.taskstream.com/reflect/whitepaper.pdf)

Barrett, H. (2009). Equilibrio entre los distintos elementos del ePortfolio. En: <http://electronicportfolios.org/balance>

Benito, A., Cruz, A. (2005). Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Narcea.

Boud, D., (2000) Understanding learning at work. Rutledge. London.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (2009), Modelo Universitario Minerva.

Cebrián, M., Raposo, M & Accino, J.;(2007) Formative evaluation tools within European Space of Higher Education (ESHE): e-Portfolio and e-rubric. EUNIS Conference. Grenoble (Francia) Junio, 2007 <http://www.eunis.org/events/congresses/eunis2007/CD/pdf/papers/p85.pdf>

Colás, P. et al (2005). Portafolios y desarrollo de competencias profesionales en el marco del EEES. Revista de Ciencias de la Educación, nº 204, 519-538.

Cooper, J.M. (1999). Classroom teaching skills. Boston: Houghton Mifflin.

Depresbiteris, L. (2000). Instrumentos y técnicas de evaluación en la educación media técnico-profesional: la necesidad de una visión más diversificada. <http://www.chilecalifica.cl/prc/n-0-instrumentos.doc>

García, D.F. (2005). El papel de los portafolios electrónicos en la enseñanza – aprendizaje de las lenguas. Glosas Didácticas, (14), p. 113. En: <http://www.um.es/glosasdidacticas/GD14/10.pdf>

Gregori Giralt, E. (2009). La carpeta de aprendizaje, qué, cómo y por qué. Observar, 3, 55-88. En: <http://www.odas.es/site/new.php?nid=18>

Jones,S. (2008). El portfolios and how they can support Personalisation. Improving learning through technology. UK: Becta. Disponible el 23/9/2018 en [http://events.becta.org.uk/content\\_files/corporate/resources/events/2007/jan/bett\\_2007/bet07\\_eportfolios\\_support\\_personalisation.pdf](http://events.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/events/2007/jan/bett_2007/bet07_eportfolios_support_personalisation.pdf)

Klenowski, V. (2005). Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Madrid: Narcea.

Rico, M. Y Rico, C. (2004). El Portafolio Discente. Universidad de Alicante. Ed. Marfil.

### **Alteraciones nutricionales como factor de impacto en el bienestar emocional de los alumnos del área de la salud**

Blanca Cortez Rodríguez<sup>1</sup>, Francisco Balderas Gómez<sup>2</sup>, Alma Delia Zarate Flores<sup>3</sup>,  
Gloria Patricia Perea González<sup>4</sup>, Dulce María Romero Jacobo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en estomatología CRS, <sup>2</sup> Facultad de medicina CRS

<sup>3,5</sup> Facultad de estomatología Puebla <sup>4,1</sup>

blancacortez1971@gmail.com

**Resumen.** En el presente estudio se muestran los resultados de una investigación realizada en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) Complejo Regional Sur (CRS) donde nos indica el factor de impacto que existe entre la mala nutrición y el bienestar emocional o la existencia de alteraciones emocionales en la formación de los futuros médicos, siendo nuestro objetivo primordial determinar la existencia de alteraciones emocionales en estudiantes con mala nutrición. Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal, prospectivo y grupal; aplicando la encuesta Mini Nutritional Assessment (MNA) para identificar los problemas de alimentación y el índice de Masa Corporal (IMC) de los sujetos en estudio para poder clasificarlos en desnutrición con sobrepeso u obesidad. La valoración del estado emocional se realizó aplicando la escala de Golberg encontrando que de un total de 94 estudiantes de la Licenciatura de Medicina de la BUAP CRS el 60% son mujeres y 40% hombres, de los cuales 19 estudiantes (20.2%) tienen alteraciones emocionales. De los 19 estudiantes (100%), 15 (79%) presentaron problemas nutricionales y los 4 (21%) estudiantes restantes tienen un estado nutricional normal. Podemos concluir en base al estudio que la gran mayoría de los alumnos con mala alimentación son más susceptibles de presentar alteraciones emocionales.

**Palabras clave:** Malnutrición, Alteraciones emocionales, Alimentación, obesidad.

#### **1. Introducción**

La meta de la educación médica es graduar profesionales que tengan los conocimientos, las habilidades y las actitudes adecuadas para desarrollarse en forma exitosa. En dicho proceso de formación de los futuros médicos existen factores que deben ser considerados: carga de trabajo, formas de evaluación, plan de estudios, mala alimentación; y que pudieran tener efectos negativos sobre su salud mental y reflejarse en su desempeño académico. Los estudiantes de medicina presentan una mayor proporción de trastornos emocionales entre los 20 y 25 años, es decir durante su entrenamiento profesional. Durante esta etapa, el individuo se prepara para el trabajo y

para asumir la vida adulta con todas sus responsabilidades, lo que implica un aumento en las necesidades de energía y nutrientes.

Varios estudios han demostrado que cursar el primer año de la carrera universitaria puede asociarse con los altos porcentajes de morbilidad psicológica al confrontar a los alumnos con nuevos estresores.<sup>1</sup>

Entre los problemas que se presentan con mayor frecuencia en el estudiante de medicina se encuentran: la privación de sueño, problemas de pensamiento, afecto inapropiado, irritabilidad, depresión, déficit en la memoria reciente, despersonalización, ansiedad, estrés, presentar síntomas somáticos, obesidad, desnutrición, entre otros.

### **1.1. Justificación**

La alimentación de un estudiante universitario suele ser monótona, con ausencia de variedad y equilibrio en la selección de alimentos, desordenada con tendencia a omitir las comidas; se observa un elevado consumo de comidas rápidas, ricas en grasas y un bajo consumo de frutas y verduras. Sumándole a esto, que la mayoría tiende a disminuir la actividad física y aumentar el consumo de alcohol, tabaco y bebidas energizantes.

Es por ello que esta investigación va encaminada a obtener datos sobre la alimentación de los estudiantes de medicina BUAP Complejo Regional Sur con el propósito de buscar si existe una posible relación de alteraciones emocionales con malos hábitos alimenticios.

Se eligió esta población de estudio debido a que las actividades de un estudiante implican un desgaste tanto físico como intelectual, por lo cual sus necesidades energéticas aumentan y por ende los universitarios deben buscar la armonía en su dieta, a fin de no desarrollar excesos o deficiencias en cuanto a su nutrición.

Por todo esto, la población estudiantil de la Licenciatura en Medicina representa un mayor riesgo al poseer diversos factores tales como: largas jornadas de clases, escasez de tiempo libre incluyendo tiempo destinado a la alimentación, distancia familiar, presupuesto económico bajo y el estrés propio de la licenciatura que los propicia a comer desmesuradamente; agregándole aún más un desconocimiento de las prácticas alimentarias y selección de alimentos.

La investigación pretende hacer conciencia al fomento a la salud, ya que una mala nutrición tiene influencia significativa en el rendimiento académico, provocando agotamiento y cansancio; y en casos extremos la deserción escolar.

## **2. Marco teórico**

Fouilloux Morales, et al (2013) han demostrado que cursar el primer año de la carrera universitaria puede asociarse con los altos porcentajes de morbilidad psicológica al confrontar a los alumnos con nuevos estresores. Heinze, G., Vargas, *et al* (2008) encontraron que los problemas que se presentan con mayor frecuencia en el estudiante de medicina se encuentran: la privación de sueño, problemas de pensamiento, afecto inapropiado, irritabilidad, depresión, déficit en la memoria reciente, despersonalización, ansiedad, estrés, presentar síntomas somáticos, obesidad, desnutrición, entre otros. El sobrepeso y la obesidad son el sexto factor principal de riesgo de defunción en el mundo.

Cada año fallecen alrededor 3,4 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. De acuerdo a la ENSANUT 2012, 35% de los adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad. Según la Organización mundial de la Salud 1 de cada 5 adolescentes tiene sobrepeso y 1 de cada 10 presenta obesidad. De acuerdo a Carámbula, P, *et al* (2012) México padecen depresión entre el 9 y 13 % de la población adulta con una prevalencia de dos mujeres por cada varón. Las edades más frecuentes en las que encuentra este padecimiento son entre los 15 a 19 años de edad y por arriba de los 65 años, en el Informe Mundial sobre la Salud de 2001, refiere que la prevalencia puntual de depresión en el mundo en los hombres es de 1.9% y de 3.2% en las mujeres y la prevalencia para un periodo de 12 meses es de 5.8% y 9.5%, respectivamente.

Según la Asociación Americana de Psiquiatría, una persona puede diagnosticarse como depresiva si presenta al menos 5 de los 8 síntomas siguientes:

- Mucho o poco apetito con aumento o pérdida de peso
- Insomnio o hipersomnio
- Hiperactividad física o apatía
- Incapacidad de experimentar placer social o sexual
- Bajada de energía; debilidad
- Tristeza profunda, falta de autoestima o sentido de culpa inmotivado
- Dificultad de concentración o reflexión
- Deseos de morir

Barquera Cervera, *et al* (2010) nos dice que la obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida, caracterizada por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías excede al gasto energético, ocasionando un aumento en los depósitos de grasa corporal y, por ende, ganancia de peso.

Calzada León nos dice que la desnutrición es un estado patológico caracterizado por la falta de aporte adecuado de energía y/o de nutrientes acordes con las necesidades biológicas del organismo, que produce un estado catabólico, sistémico y potencialmente reversible, por lo cual esta investigación va encaminada a obtener datos sobre la alimentación de los estudiantes de medicina BUAP CRS con el propósito de buscar si existe una posible relación de alteraciones emocionales con malos hábitos alimenticios.

Se eligió esta población de estudio debido a que las actividades de un estudiante implican un desgaste tanto físico como intelectual, por lo cual sus necesidades energéticas aumentan y por ende los universitarios deben buscar la armonía en su dieta, a fin de no desarrollar excesos o deficiencias en cuanto a su nutrición. En base a lo anterior la población estudiantil de la Licenciatura en Medicina representa un mayor riesgo al poseer diversos factores tales como: largas jornadas de clases, escasez de tiempo libre incluyendo tiempo destinado a la alimentación, distancia familiar, presupuesto económico bajo y el estrés propio de la licenciatura que los propicia a comer desmesuradamente; agregándole aún más un desconocimiento de las prácticas alimentarias y selección de alimentos.

La investigación pretende hacer conciencia al fomento a la salud, ya que una mala nutrición tiene influencia significativa en el rendimiento académico, provocando agotamiento y cansancio; y en casos extremos la deserción escolar.

**Objetivo**

Determinar la existencia de alteraciones emocionales en estudiantes con mala nutrición

### **3. Desarrollo**

Se estudiaron un total de 94 estudiantes de los cuales 56 son mujeres y 38 hombres a los cuales se les determinó su antropometría (peso, estatura y edad para determinar su índice de masa corporal). Después se les aplicaron las siguientes encuestas: Escala MNA (que sirve como escala de evaluación del estado nutricional) y la escala de Goldberg (que se utiliza para evaluar las alteraciones emocionales) a la vez se investigaron criterios que eran de utilidad como conocer el lugar de procedencia de los estudiantes.

Todos los datos obtenidos se registraron en una base de datos de excel para su análisis y discusión.

### **4. Metodología**

Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal, prospectivo y grupal. Se aplicó la encuesta Mini Nutritional Assessment (MNA) para identificar los problemas de alimentación y el Índice de Masa Corporal (IMC), de los sujetos de estudios, para poder clasificarlos en desnutridos o con sobrepeso u obesidad. La valoración del estado emocional se realizó utilizando la escala de Golberg.

**A. Criterios de inclusión:**

- Ser estudiante de la Licenciatura en Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, CRS.
- Tener disponibilidad de tiempo para realizar el estudio.
- Provenir de cualquier localidad de la República Mexicana.
- Pertenecer a cualquier nivel socioeconómico.

**B. Criterios de exclusión:**

- Alumnos del CRS de Tehuacán de licenciaturas diferentes a medicina.
- Estudiantes de medicina de la BUAP CRS de las generaciones 2011, 2010 y 2014.

**C. Criterios de eliminación:**

- Alumnos que no deseen participar en el estudio.

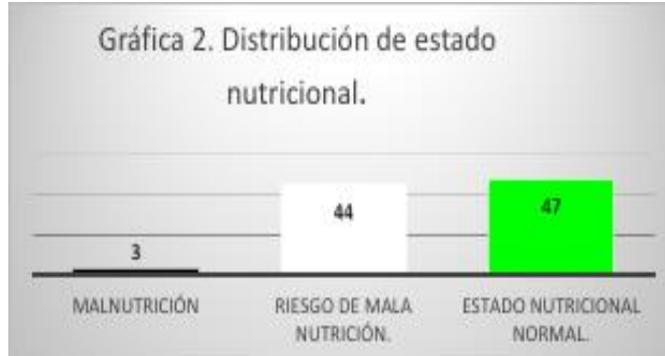
## 5. Resultados

De un total de 94 estudiantes de la Licenciatura de Medicina del CRS-BUAP (población total en estudio), 56 alumnos (60%) son mujeres y 38 alumnos (40%) son hombres como lo muestra en la gráfica 1.



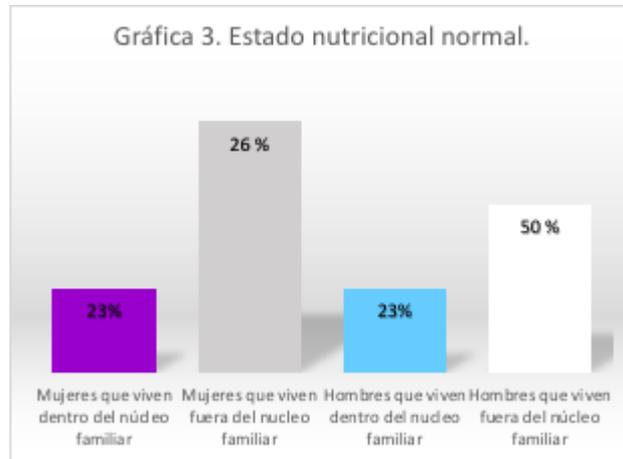
Fuente: Datos obtenidos por los investigadores

La gráfica 2 nos muestra el estado Nutricional el cual fue valorado mediante la encuesta MNA encontrándose una prevalencia de 47 estudiantes (50%) con problemas nutricionales; de los cuales, 3 estudiantes (3%) presentan un estado de mala nutrición, todos ellos de género femenino y originarios de la ciudad de Tehuacán Puebla.



Fuente: Datos obtenidos por los investigadores

En la gráfica 3 podemos observar que 47 estudiantes (50%) presentan un estado nutricional normal de los cuales 11 (23%) estudiantes son del género femenino y 11 (23%) del género masculino viven con al menos un familiar y 13 (28%) estudiantes del género femenino y 12 (26%) estudiantes del género masculino viven fuera del núcleo familiar.



Fuente: Datos obtenidos por los investigadores

#### Relación del estado nutricional con alteraciones emocionales

En la gráfica 4 podemos observar que la valoración del estado emocional se realizó utilizando la escala de Golberg, encontrándose que 19 estudiantes el (20.2%) de la población total, presenta alguna alteración de este tipo, en la gráfica 5 tenemos que 14 (73%) personas son del sexo femenino y en la gráfica 6 tenemos que 5 (27%) personas son del sexo masculino. De los 19 estudiantes que presentaron alteraciones emocionales 15 (79%) de ellos también se encuentran con problemas nutricionales y los 4 (21%) estudiantes restantes tienen un estado nutricional normal.

En el estudio encontramos que de 94 estudiantes encuestados (población total en estudio), 56 alumnos (60%) fueron mujeres y 38 alumnos (40%) fueron hombres y una prevalencia de 47 estudiantes (50%) con problemas nutricionales, de los cuales 44 presentan riesgo de mala nutrición (estos dirigiéndose al sobrepeso y la obesidad) mostrando esto una diferencia muy marcada con respecto a la encuesta realizada por la ENSANUT 2012 que dice que el 35 % de los adolescentes entre 12 y 19 años muestran esos problemas nutricionales, por lo que se puede hablar que en nuestra muestra de estudio obtenida esos problemas rebasan por mucho la de ENSANUT lo cual es indicativo de una elevada incidencia en el desarrollo de patologías metabólicas en la población; al contrario los 3 estudiantes (3%) faltantes presentan un estado de mala nutrición (presentando bajo peso para la estatura), todos ellos de género femenino y originarios de la ciudad de Tehuacán Puebla, lo anterior concuerda que la mayoría de los trastornos tanto nutricionales como emocionales se presentan en su mayoría en mujeres. De los 44 estudiantes (47%) que presentan riesgo de malnutrición, se encontró que de estos 15 son de género femenino y 11 de género masculino que viven dentro del núcleo familiar y 13 estudiantes femeninas así como 5 estudiantes masculinos son foráneos, de los datos anteriores se puede concluir que de estos en conjunto muestran cierto parecido con la estadística de ENSANUT 2012 que reveló una prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad en adultos de 73% para las mujeres y 69.4% para

los hombres, la similitud de ambos datos consiste en que las mujeres muestran una mayor prevalencia hacia los trastornos nutricionales que los hombres, independientemente de su lugar de origen. La segunda parte de la investigación consistió en la valoración del estado emocional y se realizó utilizando la escala de Golberg, encontrándose que 19 estudiantes el (20.2%) de la población total presenta alguna alteración de este tipo, siendo inconsistente con la estadística de que el 8.4 % de la población adulta en México padece de un cierto grado de trastornos mentales, lo cual nos indica que nuestra población estudiada muestra una elevada prevalencia en cuanto a estos trastornos se refiere, de la población que muestra trastornos mentales se encontró que de los 19 estudiantes, 14 (73%) personas son del sexo femenino y 5 (27%) personas del sexo masculino lo cual afirma totalmente aunque en un grado diferente La Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica (ENEP) que muestra a las mujeres como las más propensas a desarrollar trastornos afectivos.

Como reforzamiento para los datos que precedieron hubo el hallazgo de que de los 19 estudiantes que presentaron alteraciones emocionales 15 (79%) de ellos también se encuentran con problemas nutricionales y los 4 (21%) estudiantes restantes tienen un estado nutricional normal. Para calcular la *r* de Pearson se dio un valor al estado de mal nutrición de 19, al riesgo de malnutrición 10 y 5 para nutrición normal. Dando como resultado 0.19078098.

Con lo anterior se afirma nuestra teoría de que ambos tipos de trastornos están muy relacionados entre sí y pudiesen estar relacionada la mala nutrición con la prevalencia de trastornos emocionales, pero en vista de nuestra reducida población estudiada, los tipos de trastorno y las inconsistencias en cuanto a cómo se relacionan nuestras estadísticas con las estadísticas tanto de México como del mundo, esta afirmación podría ser dudosa.

## **6. Conclusión**

La gran mayoría de los alumnos con mala alimentación son más susceptibles de presentar alteraciones emocionales. Con base a lo anteriormente señalado es importante un módulo de bienestar emocional en nuestro CRS para atender estos problemas que presentan los estudiantes de medicina, promocionar la beca alimenticia es tarea de todos para poder cubrir las necesidades nutricionales de nuestros estudiantes.

## **Referencias**

Fouilloux Morales, C., Barragán Pérez, V., Ortiz León, S., Jaimes Medrano, A., Urrutia Aguilar, M. E., & Guevara Guzmán, R. (2013). Síntomas depresivos y rendimiento escolar en estudiantes de Medicina. *Salud Mental*, 59-65.

Heinze, G., Vargas, B. E., & Cortés Sotres, J. F. (2008). Síntomas psiquiátricos y rasgos de personalidad en dos grupos opuestos de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Salud Mental*, 343-350.

Rizo Baeza, M. M., González Braurer, N. G., & Cortés, E. (2014). Calidad de la dieta y estilos de vida en estudiantes de Ciencias de la Salud . *Nutrición Hospitalaria*, 153-157.

Organización Mundial de la Salud (s.f) Recuperado el 10 de octubre de 2014, de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> ENSANUT 2012

Carámbula, P (24 de junio de 2012). *La Crónica de hoy*. Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de La Crónica de hoy: <http://www.cronica.com.mx/notas/2012/671248.html>

Aguirre Hernández, R., López Flores, J. F., & Flores Flores, R. C. (2011). Prevalencia de la ansiedad y depresión de médicos residentes de especialidades médicas. *Revista Fuente*, 28-33.

Medina Mora , M. E., Borges , G., Lara Muñoz , C., Benjet , C., Blanco Jaimes, J., Fleiz Bautista , C., . . . Aguilar Gaxiola , S. (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México . *Salud Mental* , 1-16.

A. Wagner, F., González Forteza, C., Sánchez García, S., García Peña, C., & J. Gallo, J. (2012). Enfocando la depresión como problema de salud pública en México. *Salud Mental*, 3-11.

Benjet, C., Borges, G., Medina Mora, M. E., Fleiz Bautista, C., & Zambrano Ruiz, J. (2004). La depresión con inicio temprano: prevalencia, curso natural y latencia para buscar tratamiento. *Salud Pública de México*, 417-424.

Barquera Cervera, S., Campos Nonato, I., Rojas, R., & Rivera, J. (2010). Obesidad en México: Epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gaceta Médica de México*, 397-407.

Revista dietética y salud. (s.f.). *Mente: Depresión: soluciones naturales*. Obtenido de Copyright © Dietética y Salud.: <http://www.revistadieticaysalud.com/articulos/mente/depresio.htm>

Alvarez Rubio, A. M., Ayala Balcázar, A., & Hernández Oliva, P. (2011). *Guía Clínica para diagnóstico y tratamiento de los trastornos de ansiedad en niños y adolescentes*. México: Secretaria de Salud.

Seguel L., M. (2013). Trastornos del sueño en trastornos del ánimo y de la conducta alimentaria. *Revista Médica Clínica Condes*, 487-493.

Calzada León, R. (s.f.). *Órgano informativo del departamento de medicina familiar*. Obtenido de Atención familiar: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/bol75/>

### **Influencia de las tutorías a pares en el proceso académico en instituciones de educación superior en México**

<sup>1</sup>Adriana del Villar Ayala, <sup>2</sup>José Carlos Vélez González, <sup>3</sup>Omar Alejandro Ibarra del Villar

<sup>1,2</sup>Facultad de Contaduría Pública BUAP, <sup>3</sup>Universidad Popular Autónoma de Puebla UPAEP

<sup>1</sup>adelvillara@hotmail.com, <sup>2</sup>vegc1129@yahoo.com.mx,  
<sup>3</sup>alejandro.ibarradv@gmail.com

**Resumen.** El objetivo de esta investigación es evaluar el impacto en los estudiantes del proceso de tutorías a pares. A partir de la revisión de la literatura se diseñó un cuestionario compuesto por cinco dimensiones, el cual se aplicó a estudiantes universitarios de dos instituciones de educación superior en México. El análisis estadístico desarrollado a partir del coeficiente Kolmogorov-Sminov permitió demostrar que existen diferencias significativas en los resultados de estudiantes con dos tutores en relación con aquellos que solo cuentan con un mentor. El análisis de las dimensiones demuestra que la motivación y la seguridad son las que presentan resultados más discretos de acuerdo con los encuestados, mientras que la dimensión rendimiento académico es la que mejor percepción recibe por parte de los estudiantes.

**Palabras Clave:** tutorías a pares, educación superior, proceso académico

#### **1. Introducción**

Actualmente las universidades acogen una diversidad de alumnado de diferentes edades, pero siguen siendo mayoría los jóvenes que acceden a los estudios universitarios. En esta perspectiva “la universidad actual constituye un estadio fundamental en el que el joven estudiante se enfrenta a un desarrollo evolutivo específico de su personalidad, a un aprovechamiento óptimo en su currículum académico y a una adecuada transición al mundo laboral que propicie tanto su integración personal como social” (Lobato, 2004: 11). Así diversos organismos entre los que se encuentran la *American College Personnel Association* y la *Industrial Research and Development Advisory Comité of the Comisión of the European Community* señalan que la calidad del producto universitario estará definida por la adquisición de:

Complejas habilidades cognitivas como la reflexión sistemática y la construcción crítica del pensamiento.

Habilidad para aplicar los conocimientos al campo profesional, social, familiar y personal.

- Comprensión, respeto, tolerancia y aprecio por las diferencias humanas
- Competencias creativas en la resolución de conflictos.
- Coherente e integrado sentido de identidad, autoestima y responsabilidad.
- Desarrollo de la madurez emocional, empatía y habilidad de liderazgo
- Saber evaluar críticamente lo aprendido para continuar aprendiendo.

Simultáneamente Zapata (2020) presenta una investigación cualitativa y cuantitativa llevada a cabo con estudiantes de 12 universidades anglosajonas que tiene por objeto comprobar el impacto de las actividades fuera del aula. Los resultados se sintetizan en cinco categorías:

1. Competencia Personal: autonomía, confianza en sí mismo, asertividad, clarificación de los propios objetivos en la vida, relación interpersonal
2. Competencia práctica: organización del tiempo, desenvolvimiento en aspectos burocráticos
3. Complejidad cognitiva: pensamiento crítico, capacidad para examinar distintos puntos de vista, aplicar y extrapolar aprendizajes en diferentes áreas, examinar diferentes perspectivas
4. Conocimientos y habilidades académicas: conocimientos adquiridos, capacidad de estudiar e investigar, manejo de diversas fuentes de información
5. Altruismo y sentido estético: sensibilidad hacia las necesidades de los demás, aprender a trabajar con personas distintas, aprecio del arte en general, de la naturaleza

Durante las dos últimas décadas, la perspectiva de la Educación ha suscitado el interés en el ámbito de la orientación llegando a convertirse la Orientación para la Carrera un tema central tanto en el discurso teórico como en la intervención práctica, concibiéndola como un proceso que proporcione una atención integral a la persona a lo largo de los diferentes estadios del ciclo vital de la existencia, una integración a lo largo de todo el proceso formativo y no sólo en determinadas etapas de la misma, una mayor interconexión con el entorno socio laboral, que permita dar una respuesta más realista a las demandas de la sociedad (Rodríguez Diéguez, 2000; Zapata, 2020).

Dentro de esta visión emerge un constructo fundamental, la madurez vocacional, cuanto mayor es el grado de madurez adquirida, más probable será la consecución de éxito y satisfacción personal. Un sujeto actúa con madurez cuando: se informa de forma activa, evalúa, contrasta y procesa esa información en un proceso de toma de decisiones sucesivas; integra y evalúa de forma continua dichas decisiones en proyectos personales y profesionales revisables y que los confronta siempre desde la perspectiva de la realidad (Alzahrani & Leko, 2018).

### **1.1 Justificación**

En estos últimos años, paulatinamente, esta perspectiva orientadora que potencia un progresivo proceso de maduración vocacional del estudiante que le conduce a tomar decisiones en orden a clarificar y gestionar su proyecto profesional, se está introduciendo, tímidamente, en no pocas universidades tanto en el debate teórico como en el establecimiento de diferentes servicios de apoyo al estudiante, como respuesta muchas veces a las necesidades de orientación detectadas, y de planes de acción tutorial

innovadores, ya que el desarrollo de competencias relativas a saber ser, saber estar, saber hacer y saber aprender raramente se potencian en la universidad si no es a través de la perspectiva orientadora de la formación (Lobato, 2004; Wankiiri-Hale, Maloney, Seger, & Horvath, 2020).

En este sentido la autora concuerda en el criterio que aboga por estructurar un modelo comprensivo de la orientación universitaria en el que se combinen dialécticamente la actuación de los servicios de orientación, el funcionamiento de un sistema tutorial a pares y la integración de contenidos orientadores en la materia de los planes de estudio (Álvarez Rojo, 1998). En este aspecto cobra un relieve singular la figura de los tutores en la actual institución universitaria, a semejanza de aquella del medioevo, que tendría que asegurarse de los procesos que llevarían a los estudiantes a la adquisición de las diferentes competencias.

Los elementos anteriormente planteados, permiten desarrollar el planteamiento del problema de investigación que radica en las insuficiencias existentes en el conocimiento de la superioridad del proceso de tutorías a pares en los resultados académicos de los estudiantes. En correspondencia al problema de investigación se define como hipótesis que los resultados académicos de los estudiantes son superiores si estos cuentan con tutorías a pares. Para comprobar la hipótesis propuesta, se define como objetivo general comparar los resultados académicos de los estudiantes con relación a la cantidad de tutores que tengan durante el proceso investigativo, definiéndose los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar y validar un instrumento para estudiar el constructo de mentorías
2. Comprobar la hipótesis de investigación
3. Analizar los resultados obtenidos

Por tanto, el siguiente capítulo desarrolla un experimento orientado a determinar si existe superioridad en la tutoría a pares para la formación del estudiante universitario.

## **2. Marco teórico**

La mentoría tradicional es concebida como una relación personal entre el discípulo y el mentor que surge espontáneamente en aquellos casos en que ambos miembros de esta relación pertenecen a una misma institución. Los mentores desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de habilidades y conocimientos de sus estudiantes, siendo un apoyo clave para estos. Es un proceso de acompañamiento, atención especializada, sistemática y sostenible que garantice el completo desarrollo de los estudiantes (Albanaes, Marques de Sousa Soares & Patta Bardagi, 2015).

La revisión de la literatura en relación a las tutorías académicas realizada por Albanaes et al. (2015) identificó dos tipos fundamentales de estructura en relación a las tutorías desde la perspectiva de la relación profesor estudiante: la individual o la grupal. La tutoría grupal abarca un grupo de estudiantes dirigidos por un mismo mentor, lo cual posee como ventaja fundamental la inclusión de un grupo mayor de estudiantes y la potenciación de relaciones entre los mismos. Por otra parte, la modalidad individual permite el desarrollo de la atención especializada sobre las necesidades académicas del estudiante.

Desde la perspectiva institucional, las mentorías pueden clasificarse además de manera formal e informal. La mentoría formal incluye el desarrollo de un plan de

acciones establecidas institucionalmente, que garantizara con una estructura de frecuencia, contenido y horarios para su desarrollo mientras que la estructura informal se caracteriza por relaciones espontaneas, donde no se establecen de antemano tiempos de duración de las relaciones estudiante profesor (Borges & Carvalho, 2013).

En esta perspectiva orientadora, la tutoría a pares constituye, en palabras de la profesora Álvarez Rojo (1998: 231), “un proceso orientador en el cual los profesores-tutores y el alumno se encuentran en un espacio común para, de mutuo acuerdo, con un marco teórico referencial y una planificación previa, los primeros ayuden al segundo en aspectos académicos y/o profesionales y juntos puedan establecer un proyecto de trabajo que conduzca a la posibilidad de que el estudiante pueda diseñar y desarrollar su plan de carrera”. De hecho, Simón, Flores, Fernández & Figueira (2008) afirman que la tutoría comprende tres objetivos fundamentales: la orientación del estudiante, el desarrollo de habilidades de aprendizaje y la información o actualización del alumno en relación con las actividades académicas.

El aprendizaje entre pares se puede definir como la adquisición de conocimientos y habilidades a través de la ayuda activa y el apoyo entre compañeros de estatus o compañeros equivalentes, donde tanto los tutores como los aprendices se benefician de la transacción. Entonces, la tutoría a pares como función mediadora en la adquisición y maduración de los aprendizajes del estudiante universitario es un elemento esencial de la individualización del proceso formativo. El término aprendizaje no se refiere sólo al campo del conocimiento y de lo académico, sino al aprendizaje en sentido holístico e integral del estudiante universitario en los ámbitos más arriba enunciados. Una función de acompañamiento, de seguimiento y apoyo, del estudiante en su proceso de personalización del aprendizaje y desarrollo de las competencias tanto a nivel personal como profesional (Simsek, 2020).

Desde este enfoque educativo, los tutores, de por sí, no son ciertamente profesionales de la psicología ni de la pedagogía. Sin embargo, el desempeño de su función, eminentemente educativa, requiere que tenga una preparación psicopedagógica en conocimientos, habilidades y estrategias que le permitan realizar con competencia las diferentes tareas de su relación de ayuda. Ahora bien, las estrategias que pueden adoptar los tutores en su intervención educativa se basan en asistir al estudiante en todo lo relacionado con su formación personal y social y, sobre todo, su formación académica, poniendo el énfasis en enseñar a pensar al alumno de tal manera que adquiriera el espíritu intelectual universitario. Desde esta perspectiva se confirma que la tutoría a pares supera a la tutoría independiente, tal y como lo han planteado diversos autores (Pedicchio & Fontana, 2000); sin embargo, no se han encontrado evidencias empíricas que sustenten dicha afirmación.

### **3. Desarrollo**

A partir del análisis desarrollado en el marco teórico se procede a verificar si existen diferencias significativas en los resultados académicos de los estudiantes que cuentan con un tutor y los que cuentan con dos durante el trabajo de investigación. El trabajo de campo se desarrolló tomando la información relevante para la evaluación de un grupo de estudiantes universitarios pertenecientes a dos universidades de México. Los datos fueron codificados para garantizar la confidencialidad de los resultados

obtenidos, los cuales fueron analizados a través de estadística descriptiva y multivariada. La investigación desarrollada es un estudio comparativo, transversal y observacional. Se diseñó un cuestionario estructurado (encuesta) aplicado a estudiantes universitarios que concluyeron sus exámenes finales.

#### 4. Metodología

El instrumento diseñado, en su primera parte, está compuesto por dos preguntas encaminadas a identificar la cantidad de tutores que tuvo el estudiante durante el proceso investigativo (variable independiente) y la calificación obtenida (variable dependiente). Esta variable se mide preguntando al estudiante la nota obtenida en el examen final del proceso investigativo.

En un segundo acápite, se estudian las percepciones de los estudiantes tanto en el factor cognitivo como afectivo sobre el trabajo investigativo con los tutores. En este caso, se solicitó a los estudiantes que brindaran su opinión sobre los supuestos planteados, empleándose una escala Likert de 7 puntos (1=desacuerdo; 7=acuerdo). El valor de alfa de Cronbach obtenido (0,910) garantiza la fiabilidad del instrumento desarrollado y la validez se determinó empleando el índice KMO (0.738; Sig.=.000). Los elementos del muestreo empleados en la investigación pueden ser apreciados en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Resumen del criterio de muestreo para seleccionar los encuestados

Sector	Universitario
Ubicación geográfica	México
Técnica de captación de datos	Cuestionario estructurado
Procedimiento de muestreo	Muestreo aleatorio de poblaciones finitas
Población de estudio	Estudiantes universitarios
Tamaño de la muestra	76 respondientes
Tasa de respuesta	96.91 %
Error muestral	0.1

Período de recogida de datos	Septiembre-octubre/2019
<b>Criterios de inclusión</b>	
Estudiantes universitarios de instituciones de educación superior en México	Estudiantes entre 23-25 años de edad
<b>Criterios de exclusión</b>	
Estudiantes con más de dos tutores	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Resultados del análisis cuantitativo de las variables analizadas

Dimensión	Variable	Reactivo	Alfa de Cronbach	KMO
<b>Cognitiva</b>	Rendimiento académico	El rendimiento académico de los estudiantes aumenta cuando tienen dos mentores que los asesoren	,907	,893
	Independencia en el trabajo	El contar con dos tutores permite mayores niveles de independencia del estudiante en el trabajo investigativo	,906	,850
	Pensamiento creador	Contar con dos tutores incide positivamente en el desarrollo de nuevas ideas durante la investigación	,875	,816
	Habilidades	El trabajo con dos tutores desarrolla mayores habilidades en usted para enfrentar el proceso investigativo	,883	,564

<b>Afectiva</b>	Motivación	Los estudiantes se sienten más motivados en el trabajo investigativo	,888	,709
	Seguridad	Contar con dos tutores genera seguridad en el estudiante durante el trabajo investigativo	,903	,655

Fuente: Elaboración propia a partir de salidas del SPSS 21.

## 5. Resultados y conclusiones

Empleando la Prueba de Kolmogorov-Sminov para una muestra, se identifica que existen diferencias significativas en los resultados académicos de los estudiantes que cuentan con dos tutores (Tabla 4). Además, empleando la estadística descriptiva se comprobó que los estudiantes que mayores calificaciones promedio presentaron en el estudio realizado, son aquellos que contaron con dos tutores durante el proceso investigativo.

Tabla 4. Estadísticos empleados para la comprobación de la hipótesis

<b>Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra</b>			
		Un_Tutor	Dos_Tutores
N		38	38
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	8,1579	8,8421
	Desviación típica	1,49822	1,36612
Diferencias más extremas	Absoluta	,226	,328
	Positiva	,226	,205
	Negativa	-,221	-,328

Z de Kolmogorov-Smirnov	1,394	2,022
Sig. asintót. (bilateral)	,041	,001
a. La distribución de contraste es la Normal.		
b. Se han calculado a partir de los datos.		

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas del SPSS 21

Empleando el SPSS versión 21, se presentan las tablas de frecuencia por grupos analizados. Como se puede apreciar, el 23,7% de los estudiantes con un tutor en la investigación obtuvieron calificaciones de 6 puntos, mientras que solo el 10,5% de los que trabajaron con dos tutores presentan estos resultados. Además, los estudiantes con dos tutores obtuvieron la calificación máxima en más del 50% de los casos, valor que solo representa el 31,6% de los estudiantes con un tutor. La tabla 5 resume los datos obtenidos luego del análisis estadístico.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos por variable

<b>Un_Tutor</b>				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	6,00	9	23,7	23,7
	8,00	17	44,7	68,4
	10,00	12	31,6	100,0
	Total	38	100,0	
<b>Dos_Tutores</b>				

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	6,00	4	10,5	10,5
	8,00	14	36,8	47,4
	10,00	20	52,6	100,0
	Total	38	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas del SPSS 21

El análisis de las variables seleccionadas para medir la percepción de los estudiantes acerca de las tutorías, tanto en la dimensión cognitiva como afectiva, puede observarse en la figura 1, donde se muestra un histograma de frecuencias múltiples de las seis variables analizadas. Como puede apreciarse las variables “independencia” y “pensamiento creador” son las que mayores puntuaciones recibieron por los estudiantes, aunque destaca la variable “**desarrollo de habilidades**” como la más reconocida en el instrumento aplicado.

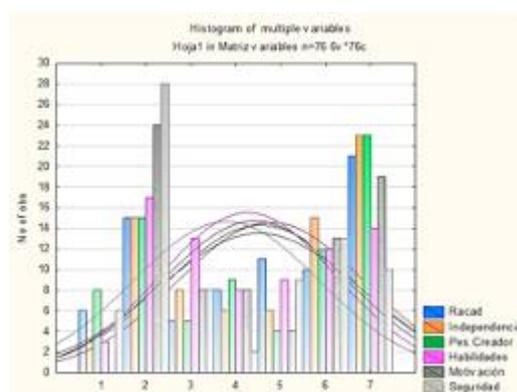


Figura 1. Histograma de frecuencias de las variables analizadas

El análisis por variables muestra que la variable seguridad es la que menor puntuación promedio recibe por parte de los estudiantes, seguida por habilidad y motivación. En el caso del rendimiento académico, el 56% de los estudiantes con dos tutores considera que aumentó durante el proceso de investigación, mientras que sólo el 47% de los que contaron con un tutor perciben similares beneficios.

El análisis de las variables analizadas individualmente se presenta a continuación. La variable rendimiento académico y su relación con el impacto que significa tener dos tutores es valorado con la máxima puntuación por el 30% de los encuestados. El 26.7% le dieron puntuaciones entre 4 y 5 puntos, mientras que solo el 6.7% afirmó estar en desacuerdo con la importancia de contar con dos tutores para incrementar el rendimiento académico.

En el caso del desarrollo del pensamiento creador, la distribución de las puntuaciones por parte de los estudiantes permite afirmar que el 66.7% le dio puntuaciones por encima de cuatro puntos. De hecho, el 33.3% le otorgó puntuaciones máximas a esta variable, reconociendo el rol que desempeñan los tutores en el proceso de investigación y el desarrollo de habilidades creativas.

La variable dirigida a evaluar el impacto sobre la independencia del alumno presenta resultados significativos. El 10% le otorgó puntuaciones de 5 puntos a esta variable, mientras el 20% fue de 6 puntos y el 33.3% de 7 puntos, totalizando un 63.3% con valoraciones superiores a la media (4.97 puntos). Solo el 6.7% consideró insuficiente la independencia que obtienen los estudiantes que poseen dos tutores en el proceso investigativo.

La formación de habilidades es percibida de manera positiva por parte de los encuestados, aunque las puntuaciones fueron dispersas en relación con otras preguntas del cuestionario. El 23.3% de los estudiantes brindó puntuaciones de uno y dos puntos a esta variable. El 50% brindó puntuaciones superiores a 4 puntos a esta variable.

En el caso de la motivación y seguridad, existe una dispersión mayor en los datos obtenidos. En el caso de la variable motivación, el 50% de las puntuaciones fue entre dos y cuatro puntos y el otro 50% entre cinco y siete. Similar resultado presenta la variable seguridad, donde el 50% de los estudiantes otorgó puntuaciones inferiores a cuatro puntos en la encuesta.

## **6. Conclusiones**

Las investigaciones con relación al proceso de mentoría demuestran la importancia del tutor en los éxitos de los estudiantes en el proceso educativo. Los tutores sirven como guía del proceso académico, en el cual desarrollan habilidades en los estudiantes en el proceso investigativo. La evidencia sugiere que aquellos estudiantes que durante el proceso de investigación contaron con dos tutores, obtienen resultados académicos significativamente superiores a aquellos que solo contaron con uno. De igual modo, el pensamiento creativo y el rendimiento académico se potencia en estos estudiantes. No obstante, se identificó evidencia que sugiere que la dimensión seguridad y motivación presenta resultados discretos en estos casos, lo cual constituye una oportunidad para futuras investigaciones en aras de identificar las relaciones subyacentes con otras variables. Como toda investigación académica, este estudio no está exento de limitaciones. El estudio se realizó solamente con estudiantes universitarios de dos centros de educación superior en México. Futuras investigaciones deben realizar comparaciones con otras universidades y en diferentes estados que permitan generalizar los resultados obtenidos en esta investigación.

## Referencias

Albanaes, P., Marques de Sousa Soares, F. & Patta Bardagi, M. (2015). Programas de tutoría y mentoría en universidades brasileñas: un estudio bibliométrico. *Revista de psicología*, 33(1): 20-56.

Alcón, E. (2003). Tutoría personalizada y pedagogía reflexiva en el contexto universitario. En Michavila, F. y García Delgado, J (Ed): La tutoría y los nuevos modos de aprendizaje en la universidad. Madrid: Cátedra UNESCO.

Álvarez Rojo, V. (1998) Diseño de programas de orientación. En Salvador, X y Rodicio, M.L. (Eds) Actas del Simposium sobre Orientación: ¿Para donde camina a orientación? A Coruña, Universidades de A Coruña

Alzahrani, T., & Leko, M. (2018). The Effects of Peer Tutoring on the Reading Comprehension Performance of Secondary Students With Disabilities: A Systematic Review. *Reading & Writing Quarterly*, 34(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/10573569.2017.1302372>

Borges, L. O. & Carvalho, V. D. (2013). Tutorização organizacional de novos empregados. En L. O. Borges & L. Mourão (Orgs.), *O trabalho e as organizações: atuações a partir da Psicologia*. (1 ed., pp. 406-432). Porto Alegre: Artmed.

Cano González, R. (2009). Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo? REIFOP, 12 (1), 181-204.

De la Cruz, A (2003). El proceso de convergencia europea: ocasión de modernizar la universidad española si se produce un cambio de mentalidad en gestores, profesores y estudiantes. *Aula Abierta*, 82, (pp.191-216)

Ferrer, V. (2003). La acción tutorial en la Universidad. En F. Michavila y J. García (coords.), *La Tutoría y los nuevos modelos de aprendizaje en la Universidad*. Madrid: Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid/Cátedra UNESCO de Gestión Política Universitaria de la Universidad Politécnica de Madrid, 67-84.

García N. (2008). La función tutorial de la universidad en el actual contexto de la educación superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 22:21-48.

Lobato, C. (2004). La función tutorial universitaria: estrategias de intervención. *Papeles salmantinos de educación*, 3, 31-58.

Martínez-Rojas, J. (2008). [en línea] Las rúbricas en la evaluación escolar: su construcción y su uso. Disponible en: [http://www.freewebs.com/cesarmerino/Store%20of%20pub/TPVNM\\_rev.pdf](http://www.freewebs.com/cesarmerino/Store%20of%20pub/TPVNM_rev.pdf) [2016, 02 de Mayo].

Mayordomo, A. (2011). El sentido político de la educación cívica: libertad, participación y ciudadanía, *Revista Iberoamericana de Educación*, (47), mayo-agosto, 2008, disponible en línea: <http://www.rieoei.org/rie47a10.pdf>

Narro Robles, J. & Martiniano Arredondo, G. (2013), La tutoría. Un proceso fundamental en la formación de los estudiantes universitarios, *Perfiles Educativos*, 35(141), 132-151.

Molina, Jordá, J. M. (2017) La tutoría académica-universitaria: metodología de desarrollo y potenciación a través del trabajo por proyectos. Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias Instituto Universitario de Materiales de Alicante Universidad de Alicante

Pedicchio, M. C. & Fontana, I. (2000). *Tutoring in european universities*. Trieste: Servizio Tipografico Editoriale d'Ateneo.

Rodriguez-Moreno, M.L. (2002). *Hacia una nueva orientación universitaria. Modelos integrados de acción tutorial, orientación curricular y construcción del proyecto profesional*. Barcelona: Edicions universitat de Barcelona

Simsek, M. R. (2020). The impact of service-learning on EFL teacher candidates' academic and personal development. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.1>

Torrego, J. C. (coord.). (2006). *Modelo integrado de mejora de la convivencia*. Madrid: Graò,.

Vázquez, V. & Dueñas, J. (2010). La profesión docente y la ética del cuidado, *Revista Electrónica de Investigación Educativa* (número especial), disponible en <http://redie.uabc.mx/contenido/NumEsp2/contenidoverdera.html>

Viel, P. (2009). *Gestión de la tutoría escolar. Proyectos y recursos. Ejes de contenidos y tareas del tutor*. Buenos Aires: Noveduc.

Wankiiri-Hale, C., Maloney, C., Seger, N., & Horvath, Z. (2020). Assessment of a student peer-tutoring program focusing on the benefits to the tutors. *Journal of Dental Education*. <https://doi.org/10.1002/jdd.12135>

Xus, M. (2008). El Plan de Acción Tutorial. En SEP, *Orientación y Tutoría III*, Antología. México.

Zapata, S. (2020). Perceptions of peer tutoring at a University in Chile. *Magis*, 12(25), 21–38. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-25.pptu>

### **Importancia y trascendencia de las tutorías en los Centros Universitarios de la UAEMex y un estudio de caso mediante el desempeño académico de los alumnos**

Gerardo Reyes Ruiz<sup>1</sup>, Marisol Hernández Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Superiores Navales (CESNAV), <sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)  
greyesruiz@hotmail.com, mhernandezh@uaemex.mx

**Resumen:** En este trabajo se aborda el tema de las tutorías desde el punto de vista de los alumnos. Se presentan resultados referentes al nivel de satisfacción de los alumnos en licenciatura de los Centros Universitarios UAEMex sobre el servicio de tutorías que han recibido en el periodo de 2011-2013. Tres encuestas anuales sirvieron de insumo para un Análisis de Componentes Principales que, a su vez, se aprovechó para construir una medida sintética y realizar un ranking de satisfacción para los diez Centros Universitarios de la UAEMex en cuanto a la calidad de las tutorías se refiere. En el estudio de caso mostramos, para los años 2002-2012, la relación que existe entre el desempeño académico (índice de reprobación) de los alumnos que estudian alguna licenciatura en el Centro Universitario UAEMex Valle de Chalco y el número total de tutorías recibidas. Posteriormente, y con base en una prueba de hipótesis, la estadística no paramétrica permitió verificar que las tutorías jugaron un papel importante en la disminución del índice de deserción, permitieron que el índice de titulación tuviera un promedio del 75% y, finalmente, que un aumento de alumnos egresados también conllevó un mayor número de tutorados.

#### **1. Introducción**

---

<sup>1</sup> Doctor en Estudios Empresariales (perfil actuariales) por la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona. Tiene una estancia posdoctoral en el CIECAS del IPN y es miembro del SNI (Nivel 1). Actualmente es investigador en el Centro de Estudios Superiores Navales (CESNAV) de la Universidad Naval. Email de contacto: greyesruiz@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciada en informática del Instituto Tecnológico de Apizaco y Maestra en Tecnología Educativa en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Es candidata a Doctora en Ciencias en Sistemas Computacionales y Electrónicos por la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Actualmente es profesora y Coordinadora de Tutorías en el Centro Universitario Valle de Chalco de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Los países que invierten un mayor porcentaje de su Producto Interno Bruto (PIB) para el desarrollo humano logran una producción más eficiente y, como resultado, mantienen tasas de crecimiento más altas (Khurram et al, 2007). Siempre se ha sospechado que existe una relación entre el nivel de educación de un determinado país y su desarrollo económico. En términos numéricos se dice que la correlación entre educación y crecimiento económico es positiva<sup>3</sup>. En este contexto, uno de los componentes más importantes en el capital humano es la educación, ya que, mediante la creación de un mayor, pero sobre todo mejor acervo intelectual, se fomenta uno de los más importantes ingredientes de la competitividad entre los países: el desarrollo económico.

Como fue reconocido por Schultz (1961) y, posteriormente, verificado por Krueger (1990) el apoyo a países en desarrollo, consistente tan solo en transferencias de capital económico, no sería suficiente si el país no dispone de un nivel de capital humano intelectual adecuado para adquirir, asimilar y transmitir todo el posible beneficio derivado de esa ayuda. Entonces es innegable que la inversión en capital humano, aunque bien podría entenderse como la destinación de recursos sociales para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de un determinado país o región, hace referencia, por lo general, a la canalización de recursos económicos que una determinada sociedad destina a la educación de su población. Y bien se puede entender como inversión porque presupone la obtención de ganancias futuras, las cuales no necesariamente serán monetarias (CONACyT, 2007).

Actualmente vivimos inmersos en economías basadas cada vez más en el conocimiento que se caracterizan por centrar precisamente al conocimiento como el actor principal para el fomento del crecimiento económico y, a partir de la aparición de este nuevo paradigma económico, se ha estimulado el interés por crear, usar, adquirir y difundir el conocimiento de forma intensiva (Hansen, 2002). Crespi y Zuniga (2012) argumentan cómo el principal reto para América Latina es el aumento de la productividad basada en la innovación para que le permita generar ventajas competitivas a largo plazo, ya que el déficit de ésta conlleva a un pobre desempeño económico.

El capital humano, en estas economías basadas en el nivel de conocimiento, es el elemento clave que permite el desarrollo tecnológico, económico y social de un territorio. Asimismo, ayuda a conocer si un país o región puede satisfacer sus procesos tecnológicos e innovadores que se transforman en beneficios tangibles para la población (CONACyT, 2007, pág. 21). Por tanto, el nivel de conocimiento es básico para permitir tanto la generación de innovación, como su adopción por parte de terceros.

México, como el resto de países que quiere progresar en su desarrollo, debe tomar medidas drásticas, pero viables, para mejorar su nivel educativo y así seguir creciendo en un mundo basado, hoy en día, cada vez más en el conocimiento. En México, desde siempre, la formación de los recursos humanos con una verdadera vocación para realizar ciencia y tecnología ha recaído, en gran medida, sobre las universidades e instituciones públicas. No es casualidad que en la actualidad el Sistema Nacional de

---

<sup>3</sup> Los trabajos de Webber (2002) confirmaron una relación positiva de la educación respecto al crecimiento económico a través del impacto de, al menos, tres distintos niveles educativos: primaria, secundaria y nivel medio superior.

Investigadores (SNI) esté integrado, en su gran mayoría, por investigadores mexicanos que realizan sus trabajos en universidades e instituciones públicas.

Sin embargo, cada una de estas instancias públicas ha enfrentado, de manera singular, un gran abanico de retos y problemas. No obstante, y muy en particular en el nivel superior, todas estas instituciones públicas afrontan año con año un problema común: la deserción escolar. Para esta problemática común, la tutoría o acompañamiento académico a los alumnos toma sentido y bien pudiese ser considerada como el brazo de palanca para la generación de un mejor capital humano. En el Manual de Tutoría Académica de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex, 2015) se expresa que la tutoría es un proceso de acompañamiento por parte de un docente/tutor hacia el alumno durante toda su vida universitaria.

## 2. Marco Teórico

Si bien la tutoría ha sido abordada desde múltiples perspectivas (Aguaded y Monescillo, 2013; Rezaei-Zadeh, 2013; García López, Cuevas S., Vales y Cruz, 2012; Piave y Iadecola, 2008; García Pérez, 2006; Alvarez y González, 2005 y De la Cruz, Chehaybar y Abreu, 2011) y por diferentes instituciones en el ámbito público nacional como la UNAM, UAEMex, la Universidad de Guadalajara, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad Veracruzana, por mencionar algunas, lo que hoy en día hace innegable su importancia en la formación de capital humano intelectual.

Estamos de acuerdo en que la tutoría es “una intervención docente en el proceso educativo de carácter intencionado, que consiste en el acompañamiento cercano al estudiante, sistemático y permanente, para apoyarlo y facilitarle el proceso de construcción de aprendizajes de diversos tipos: cognitivos, afectivos, socioculturales y existenciales” (Narro Robles y Martiniano Arredondo, 2013, pág. 138). Pero no debe considerarse a la tutoría como la única medicina curativa para remediar la gran enfermedad denominada deserción escolar<sup>4</sup>. Y aunque generalmente la literatura especializada aborda a las tutorías desde el punto de vista del tutor, es conveniente mencionar que el tutorado juega un papel muy importante en esta simbiosis (UNAM, 2020).

La deserción escolar es quizá la variable más influyente para justificar la escasa formación de capital humano intelectual, al menos en el territorio nacional. Pocos estudios se han realizado en el contexto nacional para conocer el sentir de los alumnos con relación al servicio y calidad de las tutorías que recibieron en un determinado momento de su vida. Por ello toman sentido las siguientes interrogantes: ¿Cómo ha sido el servicio de tutorías brindado a los alumnos en las licenciaturas impartidas por los Centros Universitarios de la Universidad Autónoma del Estado de México? y ¿Realmente se sienten satisfechos los alumnos de estas licenciaturas con la calidad de las tutorías y, por ende, consideran capacitados a sus tutores? ¿Cómo han influido las tutorías en las licenciaturas impartidas en el Centro Universitario UAEMex Valle de

---

<sup>4</sup> En Valdez, Román, Cubillas y Moreno (2008), se apoya la premisa de que la deserción escolar no es una decisión individual, sino que está condicionada por factores contextuales.

Chalco? y ¿Cómo ha sido dicha influencia y de qué manera ha impactado a este Centro Universitario?

De acuerdo con un estudio encabezado por la OCDE, México cuenta con importantes necesidades de financiamiento. Con un bajo crecimiento económico y una marcada desigualdad, México necesita invertir en infraestructura y educación para fortalecer su potencial de crecimiento (OCDE/CEPAL, 2012). No es un secreto que México dista mucho de los indicadores educativos<sup>5</sup> reportados por las economías más sólidas que integran la OCDE. Tampoco es un secreto que, al menos en la última década, el crecimiento económico de México ha sido insuficiente para, por lo menos, mostrar indicadores comparables con aquéllos similares reportados por los países más ricos de la OCDE.

En el tema que nos atañe, la educación superior, México ha sido objeto de múltiples recomendaciones por parte de la multicitada OCDE<sup>6</sup>. Pero México ya no puede, ni debe, seguir acumulando y mucho menos depender de dichas recomendaciones externas, por lo que es un buen momento para tomar acciones y dar respuesta, aunque sea de manera puntual, a esta problemática nacional. Así, los jóvenes de hoy indudablemente serán un claro referente para la formación de capital humano intelectual, y que seguramente serán, entre otras cosas, un claro referente para la educación que se realice, implemente y desarrolle en los Centros Universitarios de la UAEMex. Formarlos y educarlos, dependerá en gran medida del compromiso económico que el gobierno estatal y las autoridades competentes adquieran para dicho fin. Pero más importante que la inversión económica, será el compromiso que se adquiera en todos los niveles de gobierno para retener y formar no sólo a un mayor número de estudiantes, sino sobre todo a un mejor capital humano intelectual. Porque es en este nivel académico donde se detecta al recurso humano con vocación y atributos para desarrollar y crear ciencia y tecnología. Sin duda, conocer tanto el papel que han jugado las tutorías como el impacto de las mismas en el desempeño académico de los estudiantes es de suma importancia e incluso trascendental. No se olvide que la principal razón de existir de las tutorías es, precisamente, el conglomerado denominado “estudiantes” (Universidad de Guadalajara, 2004). Por ello, es de suma importancia, e incluso trascendental, conocer tanto el papel que han jugado las tutorías, como el impacto de las mismas, en el desempeño académico de los estudiantes que han decidido realizar sus estudios superiores en un Centro Universitario en particular.

### **3. Desarrollo y Resultados**

#### **Importancia y trascendencia de las tutorías en los Centros Universitarios de la UAEMex, 2008-2013<sup>7</sup>.**

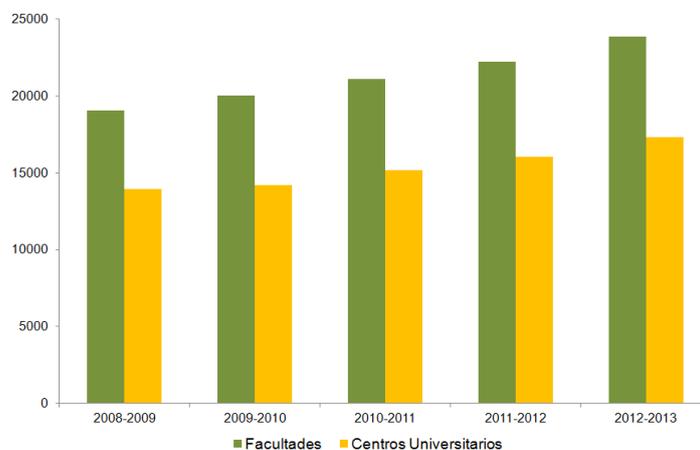
---

<sup>5</sup> México ocupa el primer lugar en deserción escolar de bachillerato, junto con Turquía, entre los países integrantes de la OCDE (Martínez y Gómez, 2012).

<sup>6</sup> Véase OCDE (2006-2012) y OCDE (2010).

<sup>7</sup> Si bien el periodo de estudio es limitado, también permite conocer aspectos primarios, y que nunca habían sido abordados desde estas perspectivas, de las tutorías

Los Centros Universitarios de la UAEMex, año con año han recibido a través de todas sus licenciaturas un mayor número de estudiantes. Tan es así que para el periodo escolar 2012-2013, dichos Centros Universitarios concentraron el 42% de los alumnos matriculados en las modalidades Escolarizada y No escolarizada (UAEMex, 2003-2013). Ello se debe en gran parte a que del periodo de 2008-2009 al periodo 2012-2013 los Centros Universitarios UAEMex pasaron de 13937 a 17298 alumnos matriculados en ambas modalidades (véase Gráfica 1). Este último comportamiento representó una velocidad de crecimiento (variación) del 24.1% para todos los Centros Universitarios UAEMex. Sin duda, un logro muy importante para las administraciones locales de esta casa de estudio estatal.



Gráfica 1. Matrícula de los Centros Universitarios y Facultades de la UAEMex, 2008-2013. Fuente: Elaboración propia de los autores.

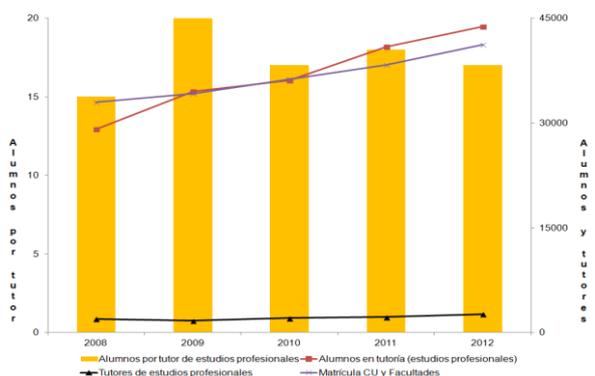
Como se aprecia en la Gráfica 1, tanto las Facultades como los Centros Universitarios de la UAEMex mostraron un crecimiento sostenido en la matrícula de alumnos, durante los años 2008 a 2013. Sin embargo, las Facultades, que se encuentran ubicadas en la zona universitaria de la ciudad de Toluca y que reciben un mayor apoyo y atención por parte sus autoridades, definitivamente son preferidas por los alumnos de esta casa de estudios pública para realizar sus estudios de licenciatura. Por su parte, es importante mencionar que la captación de alumnos durante el primer año académico impactó de manera directa al total de la matrícula para todos los Centros Universitarios. No obstante, la brecha entre Facultades y Centros Universitarios fue de aproximadamente 1 a 3 para el periodo de 2008-2013. Otros resultados con respecto a

---

impartidas en los Centros Universitarios de la UAEMex. Sin duda, estos aspectos serán un claro referente para trabajos futuros donde las tutorías deberían ser abordadas como un tema multidisciplinario y no desde el escenario clásico: el tutor.

la matrícula es el de alumnos tutorados y el total de tutores en la UAEMex (véase Gráfica 2).

En la Gráfica 2 es claro que el número de alumnos en tutoría guarda una estrecha relación con respecto a la matrícula global de los Centros Universitarios y Facultades de la UAEMex. Es decir, durante el periodo académico 2008-2013, a medida que creció la matrícula también crecieron los alumnos tutorados. Este resultado resulta lógico, ya que como se plasmó en la Gráfica 1 tanto los Centros Universitarios como las Facultades de la UAEMex mostraron una creciente captación de alumnos en dicho periodo de estudio. Lo que tal vez no resulte tan obvio es que un número muy limitado de tutores haya mantenido un número bastante similar de alumnos en tutoría (de entre 15 a 20 alumnos por tutor) aún cuando la matrícula de alumnos se haya incrementado considerablemente durante el periodo de 2008 a 2013. En otras palabras, si la variación total de 2008-2013 para los alumnos en tutoría fue del 50.3% y la variación total de los tutores fue de 34.8% entonces se podría esperar que esta dinámica se debió, principalmente, a un incremento considerable en el número de tutores. No obstante, en la Gráfica 2 se aprecia que el número de tutores no sufrió un incremento de suma importancia para justificar dicha dinámica.



Gráfica 2. Alumnos tutorados con relación a la matrícula para los periodos académicos 2008-2013. Fuente: Elaboración propia de los autores.

Para conocer el nivel de satisfacción de los alumnos, matriculados en alguna licenciatura de los diez Centros Universitarios de la UAEMex, se utilizó la información integrada por el Sistema Inteligente para la Tutoría Académica (SITA) de la UAEMex (UAEMex, 2020). A través de este sistema se realizan 26 preguntas<sup>8</sup> a los alumnos previamente seleccionados para responderlas (generalmente a un grupo se le acompaña

<sup>8</sup> Para el puntaje de cada ítem se utilizó la siguiente escala de Likert (1932): Nunca=0; Pocas veces=1; Regularmente=2; Frecuentemente=4 y Siempre=5.

a una sala de cómputo para que cada uno de ellos, de manera individual, lleve a cabo el correspondiente llenado de dichas preguntas). Así, para el año 2011 se entrevistaron a 3771 alumnos en los diez Centros Universitarios; para el 2012 fueron 2507 alumnos y para el 2013 fueron 4209 alumnos<sup>9</sup>. Un número bastante considerable<sup>10</sup> a pesar de que el total de alumnos matriculados, en todos estos Centros Universitarios, estuvo muy cerca de los 15000 (ver Gráfica 1). Los resultados de estas encuestas fueron integrados en una base de datos que, a su vez, fue el insumo para realizar un Análisis de Componentes Principales (ACP). La finalidad de este análisis fue crear una medida sintética para ordenar el nivel de satisfacción de los alumnos, para cada Centro Universitario de la UAEMex, sobre el servicio de las tutorías. El ACP (Jolliffe, 2002); Abdi y Williams, 2010) también proporcionó los ítems que más influencia tuvieron para evaluar la calidad y capacidad de los tutores en los multicitados Centros Universitarios de la UAEMex.

De esta manera, y para cada uno de los tres análisis realizados, la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), la cual sirve para comparar la intensidad entre los coeficientes de correlación observados y los coeficientes verdaderos de correlación parcial, fue superior al 95%. Por su parte, la prueba de esfericidad de Bartlett<sup>11</sup> resultó estadísticamente no significativa, es decir el *p-value* para cada año fue menor al 5%. Estos últimos resultados implican primero, que la correlación muestral fue adecuada en cada año y que la matriz de coeficientes de correlación es significativamente distinta de la matriz identidad. Por lo tanto, se puede afirmar que cada ACP es significativo y tiene sentido.

Por su parte, en cada año se obtuvieron tres componentes o variables latentes, las cuales para el año 2011 explicaron el 64.8% del total de la varianza; para el año 2012 este porcentaje ascendió al 70.4% y para el año 2013 fue de 73.2%. Estos últimos resultados permitieron conocer los cinco ítems que mejor fueron explicados a través del ACP (véase Tabla 1). Para estos años, existen coincidencias muy importantes y las cuales hacen referencias a las características propias de un tutor, es decir, los ítems que mejor fueron explicados por cada modelo fueron: 5. El tutor tiene la capacidad para escucharte al exponer tus problemas; 9. La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes y 8. El tutor muestra conocimiento y destreza para orientarte en estrategias y técnicas que mejoren tu vida académica. Ello no implica que estas características fueran las mejor valoradas por los

---

<sup>9</sup> Se consideran los años 2011, 2012 y 2013 debido a que para años anteriores no existe información en medio magnético. Sin embargo, se considera que este hecho no es una limitante para los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación.

<sup>10</sup> Si se considera un tamaño poblacional de 15000 alumnos, a través de un Muestreo Aleatorio Simple (ver Cochran, 1980) se obtendría una muestra estadísticamente significativa de 95 alumnos (la muestra fue calculada con un margen de error del 5%, un 95% de confianza y un 50% de homogeneidad).

<sup>11</sup> Para la prueba de esfericidad de Bartlett se contrasta la hipótesis  $H_0$ : el determinante de la matriz de correlaciones es una matriz identidad. Este resultado implicaría que el modelo no es representativo.

alumnos. Sin embargo, sí implica que estas cualidades influyen directamente en el nivel de satisfacción de los alumnos sobre el servicio y la calidad de las tutorías.

Tabla 1. Ítems muy bien explicados a través de los componentes extraídos.

2011	2012	2013
23. Tu tutor se comunica contigo a través del correo electrónico interno del SITA?	9. La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes:	8. El tutor muestra conocimiento y destreza para orientarte en estrategias y técnicas que mejoren tu vida académica:
19. Consideras adecuado el desempeño de tu tutor:	8. El tutor muestra conocimiento y destreza para orientarte en estrategias y técnicas que mejoren tu vida académica:	9. La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes:
24. Te comunicas con tu tutor a través del correo electrónico interno del SITA?	23. Tu tutor se comunica contigo a través del correo electrónico interno del SITA?	5. El tutor tiene la capacidad para escucharte al exponer tus problemas:
5. El tutor tiene la capacidad para escucharte al exponer tus problemas:	4. El tutor muestra interés por tus problemas académicos y personales:	7. El tutor te resuelve tus dudas académicas:
9. La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes:	5. El tutor tiene la capacidad para escucharte al exponer tus problemas:	4. El tutor muestra interés por tus problemas académicos y personales:
8. El tutor muestra conocimiento y destreza para orientarte en estrategias y técnicas que mejoren tu vida académica:	19. Consideras adecuado el desempeño de tu tutor:	9. La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes:

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Al continuar con el análisis de los resultados, y para conocer las características que más fueron influyeron en dicho nivel de satisfacción, se tiene que hacer uso de la Matriz de Componentes. Así, en la Tabla 2 se muestran los ítems, por año de estudio, que mostraron una mayor correlación entre cada componente.

Tabla 2. Ítems influyentes en el nivel de satisfacción de los alumnos.

Año	Componente		
	1	2	3
2011	20. Conoces el software de apoyo para la tutoría llamado SITA?	24. Te comunicas con tu tutor a través del correo electrónico interno del SITA?	20. Conoces el software de apoyo para la tutoría llamado SITA?
2012	9. La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes:	24. Te comunicas con tu tutor a través del correo electrónico interno del SITA?	11. La formación profesional del tutor asignado corresponde al perfil de los estudios que realizas:
2013	9. La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes:	22. Sabes que en el SITA existe un módulo de legislación universitaria y otros servicios que ofrece la UAEMex a los estudiantes?	11. La formación profesional del tutor asignado corresponde al perfil de los estudios que realizas:

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Con base en la información presentada en la Tabla 2, el primer componente bien puede ser llamado “Capacidad del tutor”, el segundo componente “Comunicación con el tutor” y el tercer componente “Formación profesional del tutor”. Mediante las puntuaciones obtenidas en cada componente se construyó un ranking para los Centros Universitarios UAEMex (véase Tabla 3). Ello con la finalidad de conocer la evolución del nivel de satisfacción de los alumnos sobre el servicio y la calidad de las tutorías recibidas durante los años de 2011 a 2013.

Tabla 3. Ranking por Centro Universitario de la UAEMex.

Ranking	2011	Ranking	2012	Ranking	2013
1	CU UAEM Texcoco	1	CU UAEM Amecameca	1	CU UAEM Valle de Teotihuacan
2	CU UAEM Atlacomulco	2	CU UAEM Zumpango	2	CU UAEM Zumpango
3	CU UAEM Temascaltepec	3	CU UAEM Valle de México	3	CU UAEM Temascaltepec
4	CU UAEM Tenancingo	4	CU UAEM Temascaltepec	4	CU UAEM Amecameca
5	CU UAEM Valle de México	5	CU UAEM Ecatepec	5	CU UAEM Ecatepec
6	CU UAEM Ecatepec	6	CU UAEM Tenancingo	6	CU UAEM Valle de Chalco
7	CU UAEM Zumpango	7	CU UAEM Atlacomulco	7	CU UAEM Atlacomulco
8	CU UAEM Valle de Teotihuacan	8	CU UAEM Valle de Teotihuacan	8	CU UAEM Texcoco
9	CU UAEM Valle de Chalco	9	CU UAEM Valle de Chalco	9	CU UAEM Tenancingo
10	CU UAEM Amecameca	10	CU UAEM Texcoco	10	CU UAEM Valle de México

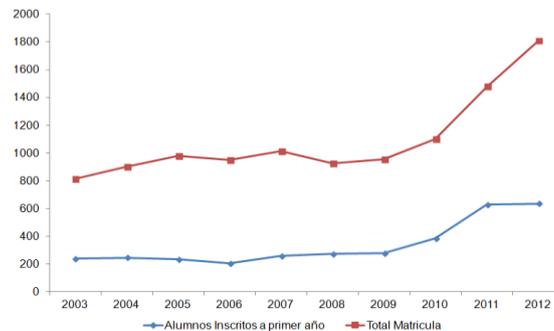
Fuente: Elaboración propia de los autores.

Los Centros Universitarios de la UAEMex que han mostrado una consistencia en su nivel de satisfacción fueron: Temascaltepec y Ecatepec. Por su parte, los que han mejorado considerablemente sus niveles de satisfacción fueron: Zumpango y, en menor medida, Amecameca. A su vez, los que mostraron una disminución considerable en dichos niveles de satisfacción fueron: Texcoco y Tenancingo. Es importante mencionar que el Centro Universitario Valle de Chalco obtuvo unos niveles de satisfacción y calidad de sus tutorías, para los años 2011 y 2012, que lo ubican en la novena posición, mientras que para el año 2013 estos niveles de satisfacción y calidad de sus tutorías lo hicieron merecedor de la sexta posición. Un resultado sumamente trascendental, ya que esta zona geográfica tiene alarmantes índices de pobreza y rezago sociocultural, por mencionar tan solo algunos.

### **Las tutorías en el Centro Universitario Valle de Chalco mediante el desempeño académico de los alumnos.**

El Centro Universitario Valle de Chalco, año con año recibió a través de sus licenciaturas un mayor número de estudiantes. Ello se debió en gran parte a que durante la década de 2003 a 2012 pasó de 240 a 635 alumnos inscritos en primer año (véase Gráfica 3), lo cual representó una velocidad de crecimiento (variación) del 164.6% para dicho periodo. Es decir, a este Centro Universitario le tomó casi una década para duplicar la matrícula de sus alumnos inscritos en primer año. Este mismo comportamiento se aprecia para el total de alumnos inscritos en dicho Centro

Universitario, ya que no fue hasta los dos últimos años del periodo de estudio que estos alumnos crecieron considerablemente.

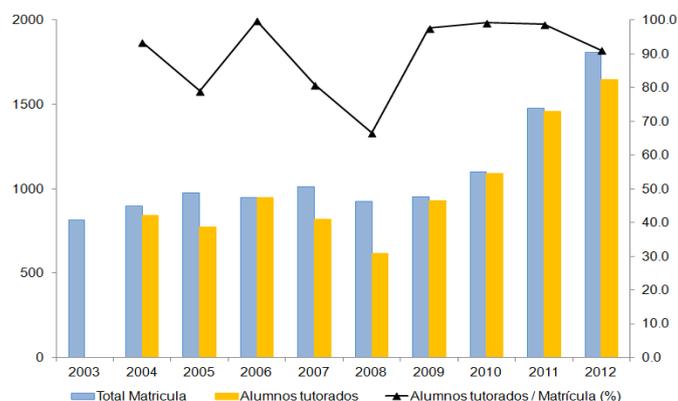


Gráfica 3. Matrícula y alumnos inscritos en primer año, 2003-2012. Fuente: Elaboración propia de los autores.

En este contexto, y con base en los datos mostrados en la Gráfica 3, la captación de alumnos inscritos en el primer año impactó de manera directa al total de la matrícula en dicho Centro Universitario. Este resultado tiene su fundamento en que el coeficiente de correlación lineal de Pearson<sup>12</sup> ascendió a un 94.7%. Otro resultado con respecto a la matrícula es el de los alumnos tutorados (véase Gráfica 4). Es claro, y lógico, que el número de alumnos tutorados guardará una estrecha relación con respecto a la matrícula. Es decir, a medida que creció la matrícula también creció el número de alumnos tutorados, manteniendo una tasa promedio anual de acompañamiento para los alumnos del 89.6%, durante el periodo de 2004-2012. Este resultado implica que la cobertura de las tutorías en este Centro Universitario fue casi total: nueve de cada diez alumnos recibió un acompañamiento académico durante sus estudios.

---

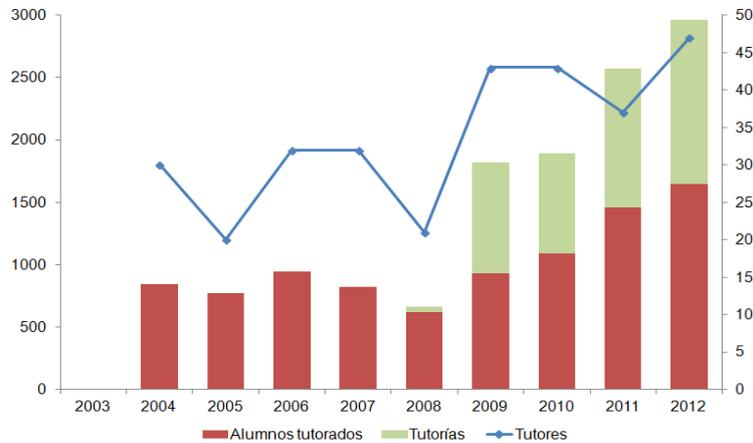
<sup>12</sup> El coeficiente de correlación de Pearson sirve para conocer la asociación lineal que pudiese existir entre dos variables. Las variables pueden estar relacionadas, pero este coeficiente de correlación no será adecuado para medir dicha asociación si la relación no es lineal.



Gráfica 4. Alumnos tutorados con relación a la matrícula, 2003-2012. Fuente: Elaboración propia de los autores.

Por su parte, y a pesar de que en el Centro Universitario UAEMEX Valle de Chalco tan solo se tiene registro de las tutorías impartidas a partir del año 2008, en la Gráfica 5 se aprecia la evolución de las mismas con relación al número de tutores y al número de tutorados. Como se deduce de la mencionada Gráfica 5, todos los conceptos involucrados han mostrado un crecimiento considerable, destacando, por mucho, el número de tutorías, ya que este concepto pasó de 48 en 2008 a 1316 en 2012. De forma análoga, el crecimiento de los tutores, de 2004 a 2012, fue un poco más lento. Ello debido a que tan solo se incrementaron en dicho periodo 17 tutores (en el año 2004 había registrados 30 tutores y en el año 2012 había contabilizados 47 tutores), es decir, 2 tutores en promedio por año. No obstante, destacan dos resultados de suma importancia: 1) el nivel de cobertura alcanzado por todos los tutores, casi del 90%, se debió principalmente al acompañamiento desde el preciso momento en que un alumno ingresó al Centro Universitario<sup>13</sup> y, 2) el número de tutorías realizadas por cada tutor pasó de 2 en el año 2008 a 28 en el año 2012, lo cual reflejó una variación promedio anual del 225%. Asimismo, para el año 2008 se contabilizaron 29 alumnos tutorados por tutor, mientras que para el año 2012 este indicador fue de 35 alumnos tutorados por tutor. Sin duda, esta dinámica merece un reconocimiento para todos los profesores de este Centro Universitario, ya que no existe una categoría académica que se denomine “Tutor”, más bien ésta es una de las múltiples actividades (no remunerada) que realizan todos los profesores e investigadores de dicho Centro Universitario.

<sup>13</sup> En el año 2004, un tutor acompaña académicamente a 28 alumnos, mientras que para el 2012 un tutor acompañó académicamente a 35 alumnos.



Gráfica 5. Tutorías, tutores y tutorados, 2003-2012.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Sin embargo, incrementar el número de tutorías sin una estrategia no lleva a nada. Como ya se ha mencionado anteriormente, el registro de tutorías en el Centro Universitario Valle de Chalco tan solo tiene registro a partir del año 2008. Sin embargo, esto no fue limitante para apreciar la influencia que han tenido las tutorías en dicho Centro Universitario, ya que con base en la información presentada en la Tabla 4 se puede hacer la siguiente aseveración: en la medida en que crecieron las tutorías entonces se detectó una disminución en el índice de deserción. Tan es así que entre estas dos variables se obtuvo un coeficiente de correlación lineal de Pearson<sup>14</sup> igual a  $r_p = -74.9\%$ .

<sup>14</sup> Generalmente, para el cálculo del coeficiente de correlación lineal de Pearson ( $r_p$ ) se asume normalidad en los datos, mientras que para el coeficiente de correlación de rangos de Spearman ( $r_s$ ) no se asume el mismo criterio. Asumir normalidad en los datos permite, a través del coeficiente de Pearson, probar la hipótesis  $H_0: p=0$  contra  $H_a: p \neq 0$ . Este hecho conlleva, a su vez, a que con dicho coeficiente  $r_p$  se pueda hablar de una codependencia lineal (pero no causalidad) entre las variables X y Y (Siegel y Catellan, 2009).

Tabla 4. Tutorías vs. Índice de reprobación, 2008-2012.

Año	Índice de reprobación	Tutorías
2008	28.1	48
2009	28.1	892
2010	14.0	800
2011	9.4	1113
2012	8.7	1316

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Este último resultado no fue aislado, ya que como bien se aprecia en la Tabla 5 el índice de deserción también disminuyó en la medida en que aumentaron las tutorías. Para estos dos conceptos, durante el periodo 2008-2012, se obtuvo un coeficiente de correlación lineal de Pearson igual a  $r_p = -12.9\%$ . Estos últimos resultados implican que las tutorías, al menos cuantitativamente, han sido un factor determinante para que el índice de reprobación y el índice de deserción registrados en el Centro Universitario Valle de Chalco disminuyeran considerablemente.

Si ahora se toma el año 2008 como el punto de corte entre el antes y después de las tutorías en el Centro Universitario Valle de Chalco, entonces se puede realizar una prueba de hipótesis con base en la estadística no paramétrica. El contraste de la hipótesis nula ( $H_0$ ) fue realizado con la prueba denominada de Wilcoxon (Wilcoxon, 1945), para con ello conocer si el número de tutorías influyó, a partir de 2008, en el mencionado índice de deserción. Así, y con base en los resultados de la Tabla 6, se puede afirmar que las tutorías efectivamente fueron un factor influyente para el índice de deserción. Ello debido a que el *p-value* (0.043) resultó ser menor al 5%.

Tabla 5. Tutorías vs. índice de deserción<sup>15</sup>, 2008-2012.

Año	Índice de Deserción	Tutorías
2003	5.2	
2004	5.2	
2005	2.3	
2006	7.7	
2007	5.7	
2008	8.5	48
2009	10.2	892
2010	6.5	800
2011	9.4	1113
2012	6.8	1316

Fuente: Elaboración propia de los autores.

<sup>15</sup> Para los años 2003 y 2004 se consideró en este concepto la media relativa del periodo 2005-2007.

Tabla 6. Estadísticos de contraste para la prueba Wilcoxon.

	IdD_B - IdD_A
Z	-2,023 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,043

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Por su parte, se encontró que el índice de titulación promedio (IND\_DE\_TIT\_A) para el periodo 2003-2007 ascendió a 26.3, mientras que dicho índice de titulación promedio (IND\_DE\_TIT\_B) para el periodo 2008-2012 fue de 75.0. Estos resultados fueron el insumo para realizar una prueba t de Student con muestras relacionadas (véase Tabla 7). Los resultados de la Tabla 7 implican que al obtenerse un *p-value* (0.021) menor al 5% para la prueba t de Student con muestras relacionadas, entonces el índice de titulación promedio es diferente para ambos períodos analizados. Éste resultado se robustece al calcularse un coeficiente de correlación (Pearson) de orden uno del 92.1% (donde las dos variables involucradas fueron el índice de titulación y el total de acompañamientos académicos para los años de 2008 a 2012).

Tabla 7. Resultados para la prueba t de Student con muestras relacionadas.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 IND DE TIT A- IND DE TIT B	-48,76000	29,54172	13,21148	-85,44089	-12,07911	-3,691	4	,021

Fuente: Elaboración propia de los autores.

El último resultado que se presenta hace referencia al número total de acompañamientos académicos con relación al número de egresados del Centro Universitario Valle de Chalco. Al respecto, y como se deduce de la información presentada en la Tabla 8, en el año 2004 por cada alumno egresado se tenían siete alumnos tutorados. De la misma manera, para el año 2012 esta relación fue de 1 a 9, lo cual implica que actualmente se requiere un mayor número de tutorados y, en consecuencia, un mayor número de tutorías por cada alumno egresado. Estos resultados implican, sin duda, un gran esfuerzo por parte de los tutores, pero, sobre todo, una gran cantidad de tiempo dedicada al acompañamiento académico por parte de dichos tutores. Sin embargo, y desgraciadamente, hasta el día de hoy no existe en la UAEMex ningún reconocimiento, más allá de una constancia impresa, hacia la figura conocida como "Tutor".

Tabla 8. Tutorados vs. Egresados, 2002-2012.

Año	Alumnos tutorados	Alumnos egresados	Tutorados / Egresados
2003		105	
2004	840	114	7
2005	772	121	6
2006	948	159	6
2007	818	142	6
2008	617	269	2
2009	931	159	6
2010	1092	173	6
2011	1461	146	10
2012	1648	177	9

Fuente: Elaboración propia de los autores.

#### 4. Comentarios a manera de conclusiones

El análisis de las tutorías generalmente ha sido abordado desde el punto de vista del tutor. La trascendencia de este estudio de caso, es que aborda el sentir de los tutorados con relación al servicio de tutorías que han recibido en un determinado periodo de tiempo. Con base en tres encuestas anuales, y a través de un ACP, se detectó que los alumnos de las licenciaturas en los Centros Universitarios UAEMex valoran, principalmente, tres características de los tutores: 1) El tutor tiene la capacidad para escucharte al exponer tus problemas, 2) La capacidad del tutor para identificar los apoyos académicos o personales que necesitas han sido suficientes y 3) El tutor muestra conocimiento y destreza para orientarte en estrategias y técnicas que mejoran tu vida académica.

El ACP también permitió identificar tres componentes, y las variables que saturan dichos componentes sirvieron para definir, a su vez, a dichos componentes. Así, el primer componente fue llamado “Capacidad del tutor”, el segundo “Comunicación con el tutor” y el tercero “Formación profesional del tutor”. El ranking realizado para los Centros Universitarios la UAEMex ayudó a conocer la evolución del nivel de satisfacción de los alumnos sobre el servicio y la calidad de las tutorías, recibido en los tres años de estudio.

Para el estudio de caso, se vislumbraron algunos resultados de suma importancia y que de alguna manera estuvieron relacionados con las tutorías impartidas a los alumnos de las licenciaturas del Centro Universitario UAEMex Valle de Chalco. Más aún, se

muestra que para el periodo 2003-2012 las tutorías tuvieron una relación positiva para disminuir el índice de reprobación y el índice de deserción. Asimismo, el acompañamiento académico sirvió para mostrar que el índice de titulación no es el mismo para el periodo 2003-2007 y el periodo 2008-2012. Es decir, existen evidencias estadísticas de que a partir del registro de las tutorías en el Centro Universitario Valle de Chalco el promedio de titulados creció considerablemente de un periodo a otro.

Sin duda, las tutorías no deberían considerarse como funciones adicionales o suplementarias de los tutores. En este trabajo se demuestra que el costo por alumno egresado es un mayor número de tutorados y, en consecuencia, un mayor número de tutorías. Pero también es importante mencionar que, durante el periodo 2003-2012, el número de tutores del multicitado Centro Universitario creció muy lentamente. No obstante, este limitado número de tutores fue capaz de incrementar su promedio anual de tutorías, de atender a un mayor número de alumnos, de casi triplicar a los alumnos inscritos a primer año y, sobre todo, de incrementar la matrícula en un 122.5% para el periodo 2003-2012.

## Referencias

Abdi, H. y Williams, L. J. (2010). Principal component analysis. *WIREs Computational Statistics*, 2(4), 387-515.

Aguaded, M. C. y Monescillo, M. (2013). Evaluación de la tutoría en la universidad de Huelva desde la perspectiva del alumnado de psicopedagogía: propuestas de mejora. *Tendencias Pedagógicas*, 21, 163-176.

Alvarez, P. y González, M. (2005). La tutoría académica en la enseñanza superior: una estrategia docente ante el nuevo reto de la convergencia europea. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 8(4), 1-4.

Cochran, G. W. (1980). *Técnicas de muestreo*. México: CECSA.

CONACyT (2007). Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología (IGECyT), México. Recuperado de <http://www.siiicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2007/269-igecyt-2007/file>

Crespi, G. y Zuniga, P. (2012). Innovation and productivity: evidence from six Latin American countries. *World Development*, 40(2), 273-290.

De la Cruz F., G., Chehaybar, E. y Abreu, L.F. (2011). Tutoría en educación superior: una revisión analítica de la literatura. *Revista de la Educación Superior*, 40(1), 189-209. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v40n157/v40n157a9.pdf>

García López, R. I., Cuevas S., O., Vales G., J. J. y Cruz M., I. R. (2012). Impacto de la tutoría presencial y virtual en el desempeño académico de alumnos universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58(1), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie5821447>

García Pérez, S. L. (2006). Importancia de la tutoría en la vida Universitaria. México: Pacific Circle Consortium.

Hansen, T. N. (2002). The evolution of science & technology: Latin America and the Caribbean in comparative perspective. Human Development Department. LCSHD Paper Series 80. Washington, D.C: The World Bank.

Jolliffe, I. T. (2002). Principal component analysis. (Second Edition). New York: Springer.

Khurram, J., Wandschneiderb, K. y Wunnovac, P.V. (2007). The effect of political regimes and technology on economic growth. *Applied Economics*, 39, 1425-1432.

Krueger, A. (1990). Perspectives on Trade and Development. USA: University of Chicago Press.

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 5-55. Recuperado de [https://legacy.voteview.com/pdf/Likert\\_1932.pdf](https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf)

Martínez, N. y Gómez, N. (2012). El Universal, viernes 10 de febrero de 2012. México. Narro Robles, J. y Martiniano Arredondo, G. (2013). La tutoría. Un proceso fundamental en la formación de los estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, 35(141), 132-151.

OCDE (2006-2012). Compendio de Estudios y Reportes de la OCDE 2006-2012-México. México: OCDE. Recuperado de <http://www.oecd.org/centrodemexico/publicaciones/M%C3%A9xico--Compendio%20de%20Estudios%20y%20Reportes%20de%20la%20OCDE.pdf>

OCDE (2010). Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas. México: OCDE. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/school/46216786.pdf>

OCDE/CEPAL (2012). Perspectivas Económicas de América Latina 2012: Transformación del Estado para el Desarrollo. OECD Publishing. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1443/S1100548\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1443/S1100548_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Piave, N. y Iadecola, G. (2008). Tutorship's crisis in e-learning 2.0 paths: how to support learners in informal virtual contexts. In the 4th International Scientific

Conference eLearning and Software for Education. Bucharest, April 17-18. Recuperado de <https://adlunap.ro/else/papers/082.-617.2.Piave e Iadecola - Tutorship crisis.pdf>

Rezaei-Zadeh, M. et al (2013). Fostering Students' Personal Development through Designing a Personal Tutorship Programme in e-Learning Environments. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(1), 78-82. DOI: 10.7763/IJiet.2013.V3.238

Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.

Siegel, S. y Catellan, N.J. (2009). Estadística no paramétrica: aplicada a las ciencias de la conducta. México: Editorial Trillas.

UAEMex (2020). Sistema de Información de Tutoría Académica y Asesoría de la UAEMex Sitio web [https://www.sita.uaemex.mx/tutoria/index\\_ok.html](https://www.sita.uaemex.mx/tutoria/index_ok.html)

UAEMex (2015). Manual de Tutoría Académica. México: UAEMex. Recuperado de [https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files\\_ipo/2016/8/1/4658fbb2383c181fe19c1178972f2ae0.pdf](https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo/2016/8/1/4658fbb2383c181fe19c1178972f2ae0.pdf)

UAEMex (2003-2013). Agenda Estadística y Observatorio Dinámico de Datos Estadísticos "Universidatos" de la UAEMex. Recuperado de [www.uaemex.mx/planeacion](http://www.uaemex.mx/planeacion)

UNAM (2020). Sistema Institucional de Tutorías (SIT). México: UNAM. Página web <https://www.unamenlinea.unam.mx/recurso/83589-sistema-institucional-de-tutoria>

Universidad de Guadalajara (2004). La tutoría académica y la calidad de la educación. Programa Institucional de Tutoría Académica. México: U. de G. Recuperado de <http://www.upn213.mx/archivos/Tutorias%20Educacion%20Superior%20-%20Tutoria%20Guadalajara.pdf>

Valdez, E.A., Román, R., Cubillas, M.J., y Moreno, I. (2008). Dropout Self-Exclusion? An Analysis of Dropout Causes in Mexico's Sonoran High School Students. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/viewFile/183/319>

Webber, D.J. (2002). Policies to stimulate growth: should we invest in health or education? *Applied Economics*, 34, 1633-1643.

Wilcoxon, F. (1945). Individual Comparisons by Ranking Methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80-83.

## Capítulo 6

### **El manejo emocional en la tutoría académica y la preparación del tutor. Retos y desafíos en la tutoría**

Alma Delia Zárate Flores, Luis Moreno Hernández, Blanca Cortez  
Rodríguez, Judith Labastida Andrade, Víctor Antonio Ayala Cárdenas  
Benemérita universidad Autónoma de Puebla  
[lestalmazarate250376@hotmail.com](mailto:lestalmazarate250376@hotmail.com), [alma.zarate@correo.buap.mx](mailto:alma.zarate@correo.buap.mx)

**Resumen:** Durante muchos años el Programa de Tutoría en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla se ha ido mejorando conforme se van integrando y capacitando nuevos tutores y a los ya existentes se les ha dotado de aquellas herramientas que les permitan llevar a cabo una tutoría eficaz y eficiente en pro del tutorado, sin embargo en el aspecto del manejo de emociones todavía falta mucho por hacer desde el punto de vista de mayor capacitación a los tutores y se requiere de gente especializada en el área de psicología tanto para el tutor como para el alumno, no sólo dejar el trabajo de la tutoría académica plasmado en papel como evidencia para cumplir con requisitos o estándares de calidad, sino retomar acciones que evalúen si se está haciendo o no bien la tutoría para mejorar sobre todo en el manejo de emociones de nuestros tutorados y estar sobre todo preparado para ello. Cuando se habla de emociones y las entendemos como reacciones del organismo que se producen por experiencias personales percibidas y de forma inmaterial, lo cual dificulta su conocimiento en una cultura materialista. Este trabajo tiene como finalidad el que tanto el tutor como el alumno identifique sus emociones y pueda manejarlas y saber hasta dónde puede uno como tutor intervenir con el tutorado manejando la inteligencia emocional como herramienta de aprendizaje para ambos y así orientar el proceso en el binomio participante tutor-tutorado estableciendo acciones que permitan la toma de decisiones correctas.

**Palabras clave:** Tutoría académica, tutor, emociones.

#### **1. Introducción**

Las emociones las entendemos como reacciones del organismo que se producen por experiencias personales percibidas y de forma inmaterial, (Fernández-Abascal y Palmero, 1999) lo cual dificulta su conocimiento y los elementos que las componen son Neurofisiológicos, de comportamiento y cognitivo. Desde el punto de vista neurofisiológico pueden estar visibles las emociones en el momento que sentimos sudoración, pulso, o hasta taquicardia cuando se nos presenta una situación de miedo, alegría etc o pueden no estar visibles llamen a grandes rasgos las hormonas. Desde el punto de vista de comportamiento se expresan las emociones a través de la voz, expresión facial, acciones, impulsos emocionales y patrones de acción y el elemento cognitivo habla de dar nombre a lo que sentimos, a los recuerdos o autoafirmación de la emoción, complementando esto con sus componentes, cabeza, cuerpo y corazón, es decir: Cabeza; (racionalidad) que sería la interpretación de una situación, Cuerpo (corporalidad) que se refiere a la reacción física a una situación dada y el corazón (emocionalidad) que es la emoción que se origina ante la situación presentada.

Existen 6 categorías básicas de emociones:

Tabla 1. Categorías básicas de emociones.

<b>MIEDO</b> Anticipación de una amenaza o peligro (real o imaginario) que produce ansiedad, incertidumbre, inseguridad.	El miedo es necesario ya que nos sirve para apartarnos de un peligro y actuar con precaución.
<b>SORPRESA</b> Sobresalto, asombro, desconcierto. Es muy transitoria y nos permite una aproximación cognitiva para saber qué está ocurriendo.	Nos ayuda a orientarnos, a saber qué hacer, ante una situación nueva.
<b>AVERSIÓN</b> Disgusto o asco hacia aquello que tenemos delante.	Nos produce rechazo y solemos alejarnos.
<b>IRA</b> Rabia, enojo que aparece cuando las cosas no salen como queremos o nos sentimos amenazados por algo o alguien.	Es adaptativo cuando impulsa a hacer algo para resolver un problema o cambiar una situación difícil. Puede conllevar riesgos de inadaptación cuando se expresa de manera inadecuada.
<b>ALEGRÍA</b> Sensación de bienestar y de seguridad que sentimos cuando conseguimos algún deseo o vemos cumplida alguna ilusión.	Nos induce hacia la reproducción (deseamos reproducir aquel suceso que nos hace sentir bien).
<b>TRISTEZA</b> Pena, soledad, pesimismo ante la pérdida de algo importante o cuando nos han decepcionado.	La función de la tristeza es la de pedir ayuda. Nos motiva hacia una nueva reintegración personal.

Un buen grado de inteligencia emocional puede ayudar a las personas a colaborar más con la gente de su entorno, habilidad fundamental en un maestro de educación superior (Schutte, y col., 2001). También se ha demostrado que niveles deficientes de inteligencia emocional sirven como predictores en la aparición estrés y de patrones cognitivos disfuncionales que afectan la visión del sí mismo y el pensamiento constructivo (Adeyemo y Ogunyemi, 2005; García, 2004).

En teorías de la inteligencia como las de Thorndike, quien esboza por primera vez el término inteligencia social, y Howard Gardner (2005), impulsor de las inteligencias múltiples. El concepto puede definirse como: "Una forma de inteligencia social que incluye la habilidad de supervisar y entender las emociones propias y las de los demás, discriminar entre ellas, y usar la información para guiar el pensamiento y las acciones de uno", según Mayer y Salovey (citados en Extremera y Fernández- Berrocal, 2014), John Mayer y Peter Salovey centran exclusivamente en el procesamiento emocional de la información y en el estudio de las capacidades relacionadas con dicho procesamiento, estos autores afirman que la inteligencia emocional tienen cuatro grandes componentes:



La tutoría académica debe ser interactiva con el binomio tutor-tutorado y ambos deben conocer las emociones, así como saber manejarlas o emplearlas en el momento correcto ya que así se dará un aprendizaje y trabajo colaborativo, sin embargo no todos los tutores estamos preparados para ello, se nos capacita pero no por ello somos expertos del manejo de ello, algunos son más receptivos que otros y quizá menos y podría ser que esto influya por otro lado en el rendimiento académico del tutorado más no es la razón del fracaso en la universidad, para ello hay que centrarnos en acciones proactivas en beneficio del tutorado.

La intención de hablar a grandes rasgos de un poco de emociones desde manera básica sin entrar muy a fondo ya que no somos expertos, nos permite conocer un poco más a nuestros tutorados y transitar de la teoría de lo que es la tutoría académica a la práctica y vivencias reales que día a día tienen nuestros tutorados y más que nada es con fines de orientar una nueva visión de los retos que se nos avecinan como tutores y de la importancia de prepararnos en todos los ámbitos

Hablemos un poco de cómo controlar las emociones, es importante que los tutorados aprendan una serie de habilidades que les permitan regular y controlar sus emociones sin exagerarlas o evitarlas. Para ello, pueden desarrollarse diferentes estrategias que permiten disminuir las emociones intensas y sentirse más calmado, como por ejemplo desarrollar actividades alternativas. Hay muchas cosas que podemos hacer cuando nos encontramos ante una emoción intensa, lo importante es determinar cuáles de ellas son las adecuadas para cada cada tutorado y para cada situación.

Otra muy empleada es la Técnica del semáforo. Que permite de cierta forma la regulación emocional con el objetivo es que el tutorado aprenda a asociar los colores del semáforo con las emociones y la conducta que puede llegar a presentar en algún momento de su vida. A continuación, te mostramos un ejemplo para facilitar el aprendizaje de esta habilidad es muy socorrida en los niños, sin embargo si los tutorados no saben manejar o no conocer sus emociones nos sirve para poder conocerles un poco en sentido de sus emociones o carácter.

**ROJO: PARARSE.** Cuando sentimos mucha rabia nos ponemos muy nerviosos, queremos gritar y patear... ¡¡ALTO!! Es el momento de pararnos. Es como si fueras el conductor de un coche que se encuentra con el semáforo con luz roja.

**AMARILLO: PENSAR.** Ahora es el momento de pararse a pensar. Tenemos que averiguar cuál es el problema y lo que estamos sintiendo. Cuando el semáforo está en naranja los conductores piensan, buscan soluciones y se preparan para salir.

**VERDE: SOLUCIONARLO.** Vía libre para los vehículos, ahora, es el momento de circular de nuevo, es la hora de elegir la mejor solución y ponerla en marcha,

Por otro lado la habilidad para estar abierto a los estados emocionales y los pensamientos negativos con el objetivo de desdramatizar las situaciones que suelen provocar reacciones negativas. Para ello, podemos poner en práctica con el niño las siguientes actividades:

Si bien es cierto que el docente debe preparar a sus alumnos y ser guía en la vida académica dotándoles de habilidades, conocimientos pero también es obligación formar seres integrales con las habilidades necesarias para desenvolverse en la vida y recordar que al alumnado se le convence por medio de la razón se le conmueve por medio la emoción y el profesor de educación superior ha de conmover y convencer a sus alumnos si desea que el proceso de enseñanza aprendizaje sea efectivo (Velázquez Mastretta).

Tomando en cuenta algunas de las competencias de Daniel Goleman se tienen 5 muy básicas y comprensibles que considero cualquier persona puede entender y aplicar las cuales se mencionan muy rápidamente. La Inteligencia Emocional (IE) es una parte de nuestra capacidad cognitiva que, básicamente, facilita el comportamiento interpersonal. Definimos la IE como la capacidad de:

- Reconocer, entender y manejar nuestras propias emociones
- Reconocer, entender e influir en las emociones de los demás

En términos prácticos, esto significa ser consciente de las emociones que se hallan tras nuestro comportamiento, así como en el impacto que ejercen en las demás personas (positiva y negativamente), además de aprender cómo manejar esas emociones, tanto nuestras como los otros, especialmente cuando estamos bajo presión. Entonces ahora si las Competencias emocionales son:

Inteligencia emocional según Daniel Goleman, se basa en cinco competencias emocionales. El autor define la **competencia emocional como “la capacidad adquirida basada en la IE que da lugar a un desempeño laboral sobresaliente”**, es decir, serían como habilidades adquiridas en la práctica diaria de nuestras competencias (por ejemplo, la habilidad de trato con el público), estas capacidades son necesarias para el mundo laboral, pero no son menos indispensables en la vida diaria.

Autoconocimiento emocional o conciencia de uno mismo, esta es una habilidad que utilizamos para reconocer nuestras emociones y sus consecuencias. Si queremos desarrollar esta capacidad es el momento de mirar en nuestro interior, es muy importante conocer el modo en el que nuestro estado de ánimo influye en nuestro comportamiento, cuáles son nuestras virtudes y nuestros puntos débiles.

Autocontrol emocional o autorregulación: El autocontrol **nos permite no dejarnos llevar por los sentimientos del momento, es** saber reconocer qué es pasajero en una crisis y qué perdura. Es posible que nos enfademos con alguien del trabajo o con un familiar, pero si nos dejásemos siempre llevar por el calor del momento estaríamos continuamente actuando irresponsablemente y luego pidiendo perdón por ello. ¿Quién no ha estado alguna vez enfadado? Seguramente todos hemos sentido en algún momento esta emoción, porque razones para estar enfadados siempre hay, aunque éstas raramente son buenas.

Automotivación: significa **saber dirigir las emociones hacia un objetivo, lo cual nos permite mantener la motivación y fijar nuestra atención en las metas en lugar de en los obstáculos**, en esto es necesaria cierta dosis de optimismo e iniciativa, de forma que seamos emprendedores y actuemos de forma positiva ante los contratiempos.

Empatía o Reconocimiento de emociones ajenas: La empatía **la capacidad cognitiva de percibir lo que sienten los demás**, la clave radica en captar los mensajes tanto verbales como no verbales de nuestro interlocutor, por un lado, tenemos que la

mente racional se transmite a través de las palabras y por otro, que la mente emocional se transmite a través del lenguaje corporal.

Habilidades sociales: esta última área consiste en **la capacidad de conocer los sentimientos de los demás y de poder hacer algo para transformarlos**, al relacionarnos con los demás estamos emitiendo señales emocionales que afectan a los que nos rodean. Muchos nos damos cuenta de que **las emociones son “contagiosas”** de forma que si alguien nos contesta de manera airada nos sentiremos enfadados y si alguien que está feliz se sienta a nuestro lado y empieza a hablarnos y reír, acabaremos riendo con él. La mayoría de las veces los conocimientos académicos no son suficientes para enfrentar los desafíos que plantea el medio ambiente y mucho menos para alcanzar el éxito laboral, social y personal. Para ello se requiere de competencias y habilidades inter e intra personales (Cooper y Sawaf, 2002; Goleman, 2000, 2002) que pueden y deben ser inculcadas dentro de las universidades ya que la función principal de las Instituciones de educación superior (IES) y de todos los participantes en el proceso de formación de los profesionales que se están formando sean capaces no sólo de enfrentar esos cambios sino de aprovecharlos para su crecimiento personal. Una de las herramientas con las que hoy en día pueden contar los profesores para adquirir estas habilidades en adición a llevar a cabo la difícil tarea de transmitir las es la inteligencia emocional. Por lo tanto sólo podemos construir el conocimiento a partir de acciones e indagando al sujeto y no excluirlo de su entorno social por no coincidir o ser empáticos.

### 3. Desarrollo

Se han desarrollado una gran cantidad de instrumentos en esta área, lo cual apunta a la idea de que la consolidación de este campo de estudio y el desarrollo teórico de este constructo recae en la calidad y la creación de medidas fiables y rigurosas para evaluarlo (Extremera et al., 2004). La Inteligencia Emocional (IE) es un concepto que surge a partir del trabajo de Salovey y Mayer (1990) y que fue sumamente popular en sus inicios, principalmente con el aporte de Goleman (1996) en su libro “Inteligencia emocional”, la habilidad de una persona para adaptarse y hacer frente a la vida depende de qué tanto es capaz de integrar sus capacidades racionales y emocionales (Salovey, Woolery y Mayer, 2001).

La metodología de este trabajo fue muy básica apoyándonos de algunos tutores y tutorados de la generación 2018 de 6 secciones (6 tutores), con un universo de 240 alumnos aproximadamente de los cuales participaron el 50% de manera aleatoria siendo obviamente más mujeres que hombres por ser una carrera de mayor presencia de mujeres, de ahí se aplicó como instrumento el Trait Meta-Mood Scale 48” (TMMS-48), sin embargo se modificó retomando el TMSS-24 elaborado por Mayer y Salovey. Este modelo es el de mayor uso dentro de las investigaciones educativas. El TMMS-24 se encuentra conformado por 24 oraciones cortas que evalúan el nivel de inteligencia emocional a través de tres dimensiones básicas: Atención a los sentimientos (8 ítems), claridad emocional (8 ítems), y reparación emocional (8 ítems) (Rodríguez Nieto y cols., 2004). Para que la aplicación de este instrumento sea válida, es necesario llevar a cabo su adaptación y posterior validación, ya que en el contexto local no existen herramientas validadas que midan IE en población en una muestra de estudiantes universitarios.

**TMMS-24.****INSTRUCCIONES:**

*A continuación encontrará algunas afirmaciones sobre sus emociones y sentimientos. Lea atentamente cada frase y indique por favor el grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a las mismas. Señale con una "X" la respuesta que más se aproxime a sus preferencias.*

*No hay respuestas correctas o incorrectas, ni buenas o malas.*

*No emplee mucho tiempo en cada respuesta.*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Nada de Acuerdo</b>	<b>Algo de Acuerdo</b>	<b>Bastante de acuerdo</b>	<b>Muy de Acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>

1.	Presto mucha atención a los sentimientos.	1	2	3	4	5
2.	Normalmente me preocupo mucho por lo que siento.	1	2	3	4	5
3.	Normalmente dedico tiempo a pensar en mis emociones.	1	2	3	4	5
4.	Pienso que merece la pena prestar atención a mis emociones y estado de ánimo.	1	2	3	4	5
5.	Dejo que mis sentimientos afecten a mis pensamientos.	1	2	3	4	5
6.	Pienso en mi estado de ánimo constantemente.	1	2	3	4	5
7.	A menudo pienso en mis sentimientos.	1	2	3	4	5
8.	Presto mucha atención a cómo me siento.	1	2	3	4	5
9.	Tengo claros mis sentimientos.	1	2	3	4	5
10.	Frecuentemente puedo definir mis sentimientos.	1	2	3	4	5
11.	Casi siempre sé cómo me siento.	1	2	3	4	5
12.	Normalmente conozco mis sentimientos sobre las personas.	1	2	3	4	5
13.	A menudo me doy cuenta de mis sentimientos en diferentes situaciones.	1	2	3	4	5
14.	Siempre puedo decir cómo me siento.	1	2	3	4	5
15.	A veces puedo decir cuáles son mis emociones.	1	2	3	4	5
16.	Puedo llegar a comprender mis sentimientos.	1	2	3	4	5
17.	Aunque a veces me siento triste, suelo tener una visión optimista.	1	2	3	4	5
18.	Aunque me sienta mal, procuro pensar en cosas agradables.	1	2	3	4	5
19.	Cuando estoy triste, pienso en todos los placeres de la vida.	1	2	3	4	5
20.	Intento tener pensamientos positivos aunque me sienta mal.	1	2	3	4	5
21.	Si doy demasiadas vueltas a las cosas, complicándolas, trato de calmarme.	1	2	3	4	5
22.	Me preocupo por tener un buen estado de ánimo.	1	2	3	4	5
23.	Tengo mucha energía cuando me siento feliz.	1	2	3	4	5
24.	Cuando estoy enfadado intento cambiar mi estado de ánimo.	1	2	3	4	5

Debido a la escasez de investigaciones, especialmente en el área educativa, y al impacto que puede tener en uno de los actores fundamentales del proceso enseñanza-aprendizaje universitarios, es imprescindible comenzar a explorar este en nuestro contexto y en el área de la salud donde esta intervención es claramente más apremiante ya que se da por hecho que pertenecer al área de la salud te da mayor ventaja en el manejo de las emociones por los casos clínicos que atenderás en tu vida diaria además de formar profesionistas adaptables a una sociedad que no solo exige lo académico sino lo emocional debido a los cambios que sufren las organizaciones y el mercado (León Porras, 2004) así mismo debemos ser capaces de guiar y preparar seres humanos que cuenten con las herramientas necesarias para el desarrollo de sus habilidades socio-emocionales.

Del instrumento aplicado se encontró que el 85% de los tutorados cuentan con una adecuada o excelente reparación emocional, el 79% gozan de una adecuada o excelente claridad emocional y el 42% poseen una adecuada atención emocional.

Tutorados

Adecuada o excelente reparación emocional	85%
Gozan de una adecuada o excelente claridad emocional	79%
Poseen una adecuada atención emocional	42%

8



Figura 2. Resultados.

En cuanto a los tutores increíblemente el 97% una adecuada o excelente reparación emocional, y el 93% gozan de una adecuada o excelente claridad emocional y un 89% con una adecuada atención emocional.

## Tutores

adecuada o excelente reparación emocional	97%
gozan de una adecuada o excelente claridad emocional	93%
poseen una adecuada atención emocional	89%



Figura 3. Estado emocional.

Cabe mencionar que entre los tutores y tutorados la reparación emocional es la que se considera como la más importante por la manera en que se interactúa socialmente ya que se ve influida por una expresión emocional y el comportamiento en el aula apoyándose de las relaciones interpersonales y así el clima para llevar a cabo el proceso de la tutoría académica se da en un ambiente de confianza, respeto y empatía y cabe aclarar que el manejo de emociones negativas como son el miedo, la ira y la culpa dentro del aula es pobre y no es solamente dañino para el tutor sino para el tutorado y se da una forma incorrecta de adaptación y toma de decisiones.

El 93% de los tutores cuentan con una adecuada o excelente claridad emocional habilidad necesaria para el manejo correcto de sus emociones y establecer las relaciones que existen entre ellas para ayudar contra las presiones derivadas de la función tutorial y comportamientos nocivos como el perfeccionismo desadaptativo y el estrés por lo que a falta de ésta habilidad emocional puede afectarlos causando confusión y disminución del bienestar psicológico (Dunn, Whelton y Sharpe, Gohm, 2013).

Por otro lado 89% de los tutores cuenta con una adecuada atención emocional lo que indica que 11% requiere mejorarla, considerando que cada una de las habilidades

que conforman la inteligencia emocional se encuentran íntimamente relacionadas poseer un nivel no adecuado de atención emocional puede disminuir la eficacia de la claridad y la reparación además de que puede trastocar enormemente la vida personal del sujeto y su desempeño laboral lo que para nosotros es mínimo el porcentaje al ser 6 tutores los encuestados únicamente de las secciones que se trabajaron. Por lo que una cantidad significativa de tutores cuenta con habilidades emocionales sin embargo aún falta mucho por avanzar con los demás tutores de las otras secciones a los cuales posteriormente se le aplicará el instrumento y se les capacitará con talleres como los que se están dando hoy en día y de esta manera poder medir y evaluar el desempeño de la tutoría académica que sinceramente es un gran reto para seguir preparando y formando a los tutores académicos, concluyendo que entonces que el manejo emocional en la tutoría académica si impacta y se requiere de la preparación y capacitación constante

## Referencia

BUAP. (1998). Ley de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla:

BUAP. (consultado:20 de junio de 2007, en [www.buap.mx/transparencia/index.html](http://www.buap.mx/transparencia/index.html))

Goleman, D. (2000). *La Inteligencia Emocional Aplicada a las Organizaciones*, Barcelona: Cairos.

Goleman, D. (2002). *La Inteligencia Emocional*, México: Vergara.

Lopes, P.; Salovey, P.; Beers, M. y Côté (2005). "Emotion regulation abilities and the quality of social interaction", *Emotion*, 5, (1), pp. 113-118.

Salovey, P., Mayer, J:D, Goldman, S.L, Turvet, ., Palfai, T:P: (1995); Emotional attention, clarity, and repair exploring emotional intelligence using the Trait Meta Mood Scale, en J:W: Pennebaker(ED) *Emotion Disclosure and Health* (pp.125-151) Washington American Psychological association.

Sánchez Núñez, M. T. y Hume Figueroa, M. (2004). "Evaluación e intervención en inteligencia emocional y su importancia en el ámbito educativo", *Docencia e Investigación: Revista de la de la Escuela Universitaria del Magisterio de Toledo*, (4) (consultado: 15 de octubre de 2006, en: [www.uclm.es/profesorado/ricardo/Docencia\\_e\\_Investigacion/4/Trinidad.doc](http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/Docencia_e_Investigacion/4/Trinidad.doc)).

# La experiencia de acompañamiento académico interdisciplinar: el caso de la Licenciatura en Procesos Educativos y la Licenciatura en Diseño Gráfico de la BUAP

Claudia Guzmán Zárate<sup>1</sup>, Aleida Rojas Barranco<sup>2</sup>, Karla Villaseñor Palma<sup>1</sup>  
Licenciatura en Procesos Educativos <sup>1</sup> y Licenciatura en Diseño Gráfico<sup>2</sup> de la  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
[claudia.guzman.zarate@gmail.com](mailto:claudia.guzman.zarate@gmail.com), [aleidaroba@gmail.com](mailto:aleidaroba@gmail.com),  
[villasenorkarla@gmail.com](mailto:villasenorkarla@gmail.com)

**Resumen.** El seguimiento a la trayectoria académica de los estudiantes del nivel superior precisa considerar diferentes dimensiones y acciones que permitan atender a las variadas características de los estudiantes mediante un acompañamiento y orientación oportuna de los profesores y tutores. La demanda actual en las instituciones y por parte de los estudiantes, para lograr aprendizajes situados y apegados a la realidad, radica en el trabajo entre disciplinas, entendiéndose como una estrategia pedagógica que compromete la interacción de varias disciplinas, que se comunican, dialogan y colaboran para lograr la meta de un nuevo conocimiento (Van del Linde, 2007). Ello requiere que, por una parte, el estudiante desarrolle habilidades, valores y alcance aprendizajes necesarios en su disciplina que le servirán para el desempeño de su formación profesional y para su desarrollo personal y, por otra parte, que el profesor tutor desempeñe una función educativa en la dimensión docente y orientadora. El presente trabajo está dividido en tres apartados; el primero presenta la importancia de la tutoría, del acompañamiento y del trabajo interdisciplinar, posteriormente se describen las características del trabajo interdisciplinar realizado a través de las dos asignaturas y, finalmente, a manera de conclusión, se exponen algunas reflexiones en torno al trabajo interdisciplinario como estrategia para el acompañamiento en la trayectoria de los estudiantes del nivel superior.

**Palabras clave:** tutoría, acompañamiento, trabajo interdisciplinar, nivel superior.

### 1. Introducción

Desde hace ya algunos años, en México, se ha apostado al trabajo desde la tutoría para disminuir la deserción, el rezago y la reprobación, así como aumentar el rendimiento de los estudiantes, atender diversas necesidades y contribuir a su formación integral a partir de estrategias psicopedagógicas que permitan acompañar a los estudiantes del nivel superior (ANUIES, 2000). Sin embargo, el tratamiento que se le ha dado, se ha centrado en aspectos remediales y no ha considerado las necesidades del contexto. Por lo que el reto será implementar estrategias pertinentes que contribuyan a las dimensiones de la formación del estudiante del nivel superior como son la académica, la social, la laboral y la personal. Por tanto la trayectoria académica deberá incorporar

a los estudiantes en procesos de desarrollo de habilidades, actitudes, potenciando sus conocimientos profesionales, trabajando en redes, realizando proyectos de manera conjunta con otras licenciaturas para que el impacto no solamente sea escolar, sino social y personal; trabajando de manera colaborativa y orientada por profesores y tutores que están abiertos a trabajar a partir de la interdisciplinariedad.

Ante estas necesidades, la interdisciplinariedad consistirá en, primeramente realizar un análisis de los perfiles de las carreras y buscar la congruencia, coherencia, tanto curricular como formativa para valorar qué asignaturas pueden relacionarse y complementarse para que el estudiante desarrolle procesos de aprendizaje más pertinentes a su perfil profesional y con mayores posibilidades para presentarle experiencias reales de trabajo disciplinar, profesional y social.

A continuación se comparte una experiencia de trabajo interdisciplinar y cooperativo entre la asignatura de Materiales y Recursos Didácticos de la licenciatura en Procesos Educativos y las asignaturas de Ilustración II y III de la licenciatura en Diseño Gráfico, todas las materias están ubicadas en el nivel básico de los planes de estudio respectivos.

### **1.1 Justificación. Tutoría, acompañamiento e interdisciplinariedad**

Para esta investigación se asume que la acción tutorial es una orientación consciente que todo profesor, con distinto grado de implicación y diferentes funciones, materializa de forma inherente a su práctica docente (Monereo, C. y Solé, I. 2014:208). En este caso que se presenta, las profesoras de las respectivas asignaturas analizan, planean, organizan y relacionan los contenidos que convergen entre las dos asignaturas para que los estudiantes de ambas carreras trabajen de manera colaborativa un proyecto de impacto social, en un contexto específico y beneficien al sector formal o no formal donde participaron, pues el producto generado del trabajo interdisciplinar, será donado a dicho espacio. El trabajo se realiza en equipos conformados por integrantes de cada una de las carreras.

## **2. Marco Teórico**

Sabemos que la tutoría considera procesos de comunicación y de interacción entre los involucrados y requiere, de parte de los profesores; una atención personalizada a los estudiantes, en función del conocimiento de sus problemas, de sus necesidades y de sus intereses específicos. Es una intervención docente en el proceso educativo de carácter intencionado, que consiste en el acompañamiento cercano al estudiante, sistemático y permanente, para apoyarlo y facilitarle el proceso de construcción de aprendizajes de diverso tipo: cognitivos, afectivos, socioculturales y existenciales (Narro y Arredondo, 2013).

Durante el proceso del trabajo interdisciplinar quedan evidentes las principales funciones de la acción tutorial como son:

- Centrar y canalizar adecuadamente la información sobre el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas, diseño de materiales y recursos didácticos e ilustración II y III; como son la dinámica interna de cada grupo, las metodologías, considerar las características de los estudiantes, sus estilos de aprendizaje, de interacción, de liderazgo, sus ritmos de aprendizaje,

sus necesidades, motivaciones e intereses al elegir el contexto en el que realizarán la intervención, las interacciones entre iguales, con las profesoras responsables y con los representantes de los diversos espacios de intervención.

- Coordinar y promover la toma de decisiones sobre aspectos que afectan al grupo en su conjunto y al alumnado en particular. Estas acciones inician desde el primer contacto entre las profesoras responsables para realizar la programación de contenidos de forma interdisciplinar favoreciendo la interrelación de los aprendizajes; la adopción de acuerdos sobre las normas del funcionamiento del proyecto; seleccionar estrategias para resolver problemas concretos de aprendizaje que vayan surgiendo tanto a nivel individual como grupal (Gómez, Y.; López, T.; Serrano, M. 2014:214) y a su vez estar pendientes del nivel de compromiso y colaboración entre los estudiantes.

Es de importancia enfatizar que el conocimiento científico y la tarea de análisis de la práctica educativa asume una tarea multidisciplinar, pues ninguna disciplina dispone de las herramientas teóricas y metodológicas necesarias para asumir el saber y por ende la resolución a los problemas actuales, por ello es necesario el trabajo entre disciplinas con una mirada más global de los fenómenos sociales y educativos y que en esta interacción estén presentes los docentes acompañando el desarrollo del trabajo interdisciplinar.

### **3. Desarrollo**

#### **La interdisciplinariedad en dos contextos: la licenciatura en Procesos Educativos y la Lic. en Diseño Gráfico**

El proyecto que se desarrolló se encuentra enmarcado en los rasgos esenciales del Modelo Universitario Minerva (MUM) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) de donde emana el Modelo de Integración Social (MIS, 2009), el cual propone que se fomente el intercambio académico entre universitarios, unidades académicas y dependencias para desarrollar proyectos inter y transdisciplinarios que promuevan la integración al interior de la BUAP, así como generar espacios de desarrollo para la integración social con los centros de desarrollo comunitario, instituciones, asociaciones, entre otras, pertenecientes a la comunidad. De esta manera la BUAP enfatiza en que se atiendan sectores vulnerables (Guzmán, De León, Villaseñor, 2016), convirtiéndose en uno de los principales objetivos de este proyecto interdisciplinar, pues permite establecer el vínculo entre la institución y la comunidad, contribuyendo así al compromiso social que como universitarios debemos asumir.

Por tanto, el propósito del proyecto de las dos asignaturas es diseñar materiales didácticos pedagógica y técnicamente pertinentes que contribuyan al proceso de formación en contextos formales o no formales a través de las asignatura de Diseño de Materiales y Recursos Didácticos, donde participaron 40 estudiantes y, de las asignaturas Ilustración II y III donde participaron 30 estudiantes.

En este proyecto se pretenden desarrollar los planteamientos pedagógicos y didácticos planteados como objetivos de la UNESCO, 1998 (Romo, 2011), que son los conocimientos prácticos, competencias, aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo.

De esta manera, se integran al proyecto didáctico pedagógico dos licenciaturas, con asignaturas del cuarto semestre. El grupo de la licenciatura En Procesos Educativos va a diseñar, implementar y evaluar materiales didácticos considerando las metodologías de Ogalde, I (2009) y Crovi, D. (1990) que proponen 6 fases: Planeación, análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Por otra parte, el grupo de la licenciatura en Diseño Gráfico realizará el diseño de los materiales didácticos considerando la investigación previa realizada por procesos educativos, donde aplicarán sus conocimientos basados en materias previas que tienen en su contenido trabajos de tipografía, color, tipos de materiales (depende el mercado a quién va dirigido), se buscan materiales resistentes ya que la mayoría son aplicados en niños en un rango aproximado de 4 a 15 años.

A continuación se muestran los contenidos de las asignaturas y la relación de los temas para desarrollar el proyecto.

Tabla 1 Relación de los contenidos de las asignaturas. Elaboración propia Guzmán, Rojas, 2020

Temario de la asignatura de Materiales y Recursos Didácticos	Temario de la asignatura de Ilustración II y III
Objetivo de aprendizaje: Al finalizar el curso el alumno debe ser capaz de seleccionar, rediseñar o diseñar diferentes materiales didácticos, considerando las características del contexto formal o no formal, trabajando de manera interdisciplinar en un clima de respeto y aceptación de la diversidad.	Objetivo de aprendizaje: Se vinculará al alumno en proyectos reales de ilustración para establecer las diversas modalidades de ilustradores (ilustrador independiente o freelance, colaborador, colectivo, miembro de un despacho). Se establecerán los lineamientos y parámetros para la realización de un proyecto ilustrado ya sea con cliente real, a partir de alguna convocatoria o autogestivo. Coordinar un proyecto ilustrativo.
<p><b>Unidad 1</b> Revisar los antecedentes, fundamentos psicológicos, pedagógicos y comunicativos del uso de los materiales didácticos; así como recursos su aplicación en el currículo de manera que cuente con elementos para elaborar el proyecto integrador.</p> <p><b>Unidad 2</b> Identificar las características de los materiales didácticos: clasificación, funciones, elementos para seleccionar y producir materiales adecuados al contexto elegido.</p>	<p><b>Unidad 1</b> Vincular al alumno en proyectos reales de ilustración para establecer las diversas modalidades de ilustradores (ilustrador independiente o freelance, colaborador, colectivo, miembro de un despacho).</p> <p><b>Unidad 2</b> Establecerlos lineamientos y parámetros para la realización de un proyecto ilustrado. Cliente real, convocatoria o autogestivo. Coordinación de un proyecto ilustrativo.</p> <p>Unidad 3.</p>

<p><b>Unidad 3</b> Diseña materiales didácticos considerando metodologías para su producción trabajando en contextos formales o no formales de manera interdisciplinar.</p> <p><b>Unidad 4</b> Evalúa del impacto y pertinencia del material didáctico una vez que realiza la implementación en el contexto seleccionado.</p>	<p>Desarrollar los fundamentos y objetivos para la realización de un medio de contacto profesional para el ilustrados. (portafolio impreso o electrónico, blog, exposición, conferencias).</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Como podemos observar se retoman dos aspectos importantes de los programas de las asignaturas para poder establecer la vinculación y desarrollar el proyecto: a) involucrar al estudiante en contextos reales donde atenderán las necesidades de los destinatarios elegidos y, b) atender a las metodologías conjuntas respetando la esencia de cada una de las disciplinas.

#### 4. Metodología

Ahora se explica brevemente cada una de las cinco fases del proceso de desarrollo del proyecto interdisciplinar considerando los momentos para elaborar materiales sugerido por Ogalde (2008) y Crovi (1990) así como la experiencia de las autoras.

Durante la primera **fase de diagnóstico** se realizó un análisis de las necesidades de los grupos de las diferentes licenciaturas para brindar a los estudiantes espacios reales de desarrollo, las profesoras responsables organizaron reuniones de trabajo para valorar las posibilidades de trabajo y buscar los espacios de intervención para que el proyecto tenga un mayor impacto social, tanto en entornos formales como no formales.

En la segunda **fase de planeación**, cada profesora responsable de la materia adecuó su programa de estudios de acuerdo al objetivo general del proyecto y de los propósitos específicos de cada unidad para lograr empatar los temas a revisar y que, llegado el momento de trabajo conjunto, cada grupo de estudiantes contará con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para comenzar el trabajo interdisciplinar. Estas primeras dos etapas nos dejan ver claramente el trabajo de tutoría entre iguales, el trabajo docente que permite compartir, planear, ceder y establecer proceso de aprendizaje tomando en cuenta los perfiles específicos de las profesoras y las características del contexto de cada unidad académica. Esta fase también implicó compartir material para poder comprender el trabajo que se realiza desde cada materia y trabajar de manera respetuosa y cordial.

En la **fase didáctica-técnica de preparación** cada grupo, junto con la profesora responsable, revisó los temas correspondientes a las asignaturas. En el caso de la licenciatura en Procesos Educativos, se gestionaron los espacios en que se implementaron los materiales didácticos, posteriormente, realizaron el diagnóstico y presentaron a los estudiantes de la licenciatura. en Diseño las propuestas, de acuerdo a las necesidades particulares de cada espacio en el que van a intervenir, mismas que emanan del diagnóstico realizado.

Para la **fase de Diseño** los estudiantes que protagonizan este momento son los de diseño, quienes a partir de las propuestas del grupo de Procesos Educativos, y tomando en cuenta una investigación compartida por procesos educativos, hicieron sugerencias, estas sugerencias están basadas en información como edades, contextos, leguas, tipo de material, ya que sus necesidades de cada espacio son diferentes, es importante mencionar que los estudiantes de diseño gráfico realizan diversas propuestas antes de establecer uno definitivo, ya que se estableció cual es el final, se le hacen propuestas de tipografías, tamaños de las mismas, tipos de ilustraciones, color, formas y sobre todo el tipo de material que sea resistente para el público meta, posteriormente elaboraron el prototipo y presentaron el diseño final para la aprobación y que esté listo para la siguiente fase. A partir de esta etapa, se conforman los equipos interdisciplinarios y son las etapas que requieren de mayor acompañamiento por parte de las profesoras responsables y del trabajo de tutoría entre iguales, pues se debe dar seguimiento a los avances en la estrategia propuesta, hacer adecuaciones en los tiempos, en la forma de trabajo, orientar acerca de qué referentes teóricos se toman en cuenta. Es el momento de identificar y apoyar en la resolución de posibles conflictos entre los integrantes de los equipos, estar pendientes de cómo se está desarrollando el proceso de aprendizaje, cómo son las ayudas que permitan favorecer el trabajo y el logro de objetivos que permita alcanzar la meta trazada.

## **5. Resultados, propuestas y conclusiones**

Finalmente la **fase de implementación** es la culminación del trabajo conjunto, esta etapa queda manifiesta durante la intervención en los espacios elegidos, donde el producto diseñado y elaborado se presenta para favorecer las necesidades de los usuarios en diversos procesos de aprendizaje. Por otra parte la **evaluación** es formativa a lo largo del desarrollo del proyecto y hasta la presentación final donde se valorará si el material cumplió con los requisitos técnicos de calidad, pero sobre todo identificar si, de alguna manera, apoyó el proceso de aprendizaje, que es el objetivo esencial de los materiales en el proceso de enseñanza aprendizaje. En esta fase las docentes-tutoras tienen un rol importante porque deben dar seguimiento a la estrategia de evaluación global que orienta de manera adecuada a los estudiantes, también permite contribuir a procesos formativos de cada uno de los implicados en el proyecto, pues se evaluará el material, la pertinencia de éste, los aprendizajes logrados por los usuarios a partir de las planeaciones diseñadas por los estudiantes, pero también se evaluarán los aprendizajes de los estudiantes de las dos licenciaturas y el trabajo interdisciplinar así como el proceso de aprendizaje de las docentes.

### **5.1 Reflexiones en torno a la interdisciplinariedad como estrategia para el acompañamiento en la trayectoria de los estudiantes del nivel superior**

Es importante mencionar que la experiencia que se presenta en esta investigación no fue la primera que se ha trabajado entre estas dos licenciaturas, es la tercera vez que se relacionan asignaturas, aunque las materias han sido distintas. Por tanto, las profesoras han tomado en cuenta algunos inconvenientes que se han presentado en las interrelaciones establecidas y se han hecho las modificaciones correspondientes como

ajustar tiempos, ser más flexibles en los requisitos solicitados a los estudiantes, tomar en cuenta que cada grupo tiene sus particularidades y , éstas deben ser contempladas a la hora de pensar las planeaciones.

También será muy importante considerar los contextos en que se va a trabajar y cumplir con los requisitos solicitados, por ejemplo al trabajar en el programa “Sigamos Aprendiendo en el Hospital”, ya que este espacio tiene muchas restricciones y la elaboración de los materiales requiere de especial cuidado. Y sobre todo materiales que no dañen al mercado meta.

Como menciona Sepa y Córdoba (en Monereo y Solé, 2014) el propósito esencial del trabajo entre disciplinas es que, paulatinamente forme parte de los proyectos pedagógicos propios de las diferentes licenciaturas, por lo que se recomienda que se programe de manera periódica y se contribuya al trabajo cooperativo entre disciplinas.

Este proyecto permitió la evaluación conjunta, continua y formal del trabajo realizado desde cada disciplina para un fin común. A su vez coadyuva a un diálogo constructivo desde dos perfiles de formación distintos pero complementarios.

Todavía hay elementos que se deben mejorar, pues como todo proceso, es perfectible pero definitivamente es una muestra de que el trabajo entre disciplinas es necesario y que con disposición, diálogo y análisis de los responsables de las diferentes carreras que se ofertan en una o varias universidades podemos acompañar a los estudiantes y contribuir a su formación integral. Este tipo de proyectos son muy importantes ya que los estudiantes se enfrentan a realidades que tendrán cuando terminen la licenciatura o mucho antes, estos proyectos les permiten comprender el trabajo en equipo ya que cuando ellos culminen su licenciatura siempre trabajarán con otras disciplinas para elaborar los proyectos necesarios. También les permite trabajar la labor social que muchas veces se nos olvida es un punto medular de las disciplinas al realizar el servicio social y sus proyectos están orientados completamente a esta labor.

## Referencias

Abreu, L. (2011). Tutoría en educación superior: una revisión analítica de la literatura. *Revista de educación superior* Vol. XL (1), No. 157: 189-209. México: UNAM.

ANUIES (2000). Programas Institucionales de tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior, México, ANUIES.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2009). Documento de Integración del Modelo Universitario Minerva (MUM). Puebla: BUAP.

Bravo J. (2004). Los medios de enseñanza: Clasificación, Selección y Aplicación. *Revista de Medios y Educación*. Sevilla España: 113:124

Carvajal, Y. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul*. Colombia.

Crovi, D. (1990). Metodología para la producción y evaluación de materiales didácticos. Felafacs. México.

Gómez, Y.; López, T.; Serrano, M. (2014). El proyecto de acción tutorial como herramienta de formación integral. Pág. 207-221

Guzmán, C.; De León M.; Villaseñor, K. (2016). Construyendo en el aula proyectos de atención para el Centros Universitario de Participación Social (CUPS): Propuesta del diseño metodológico de materiales didácticos. Educación e investigación CIEM 2016, Horson ediciones Escolares: Guatemala.

Monereo, C.; Solé, I. (2014). El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista. Alianza Editorial: España.

Narro, J.; Arredondo, M. (2013). La tutoría: un proceso fundamental en la formación de los estudiantes universitarios. Perfiles Educativos IISUE-UNAM: México.

Ogalde I., González M. (2008). Nuevas Tecnologías y educación. Diseño, desarrollo, uso y evaluación de materiales didácticos. Trillas. México.

Romo, Al. (2011). LA tutoría. Una estrategia innovadora en el marco de los programas de atención a estudiantes. ANUIES. México.

UNESCO (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y acción, en Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. En línea: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm) [Consultado: 26 de noviembre de 2019].

Van del Linde, G. (2007). ¿Por qué es importante la interdisciplinariedad en la educación superior? Cuadernos de Pedagogía Universitaria, Año 4. No. 8. 11-13. Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Rep. Domin.

## Capítulo 8

### Estrategias de gamificación para la mejora del aprendizaje en la tutoría académica

Luis Moreno Hernández<sup>1</sup>, Alma Delia Zárate Flores<sup>1</sup>, Judith Labastida Andrade<sup>1</sup>, Blanca Cortez Rodríguez<sup>1</sup>, Fátima Mendoza Loeza<sup>2</sup>, Luis David Pérez Moreno<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Docentes de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, <sup>2</sup> Docente de la Secretaría de Educación Pública, <sup>3</sup> Estudiante de la Facultad de Lenguas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
[mohl.luis@gmail.com](mailto:mohl.luis@gmail.com)

**Resumen.** Socialmente hemos tenido un cambio drástico en los últimos 50 años, la tecnología nos ha cubierto en muchas de las funciones básicas que realizamos día a día y el sistema educativo no es la excepción, hoy el acceso al conocimiento a través de un teléfono, una tableta o una computadora está a un solo clic poniendo en Jaque la concepción tradicional donde el docente era el encargado de transmitir información y que el alumno cumplía con la función de aprender. El objetivo de este trabajo es hacer una revisión de las ventajas obtenidas del uso y manejo de Kahoot por parte de los estudiantes en el aula, como estrategia de gamificación y conocer su aplicación en el contexto educativo.

**Palabras clave:** Docencia; Gamificación, Métodos de aprendizaje, Kahoot, Tutoría Evaluación formativa.

#### 1. Introducción

La tecnología hoy en día ha acortado la brecha que existía en el acercamiento al conocimiento, lo que permite cubrir necesidades e inquietudes que las escuelas y los estudiantes han tenido y que el sistema educativo no logra satisfacer, lo que obliga a los docentes a enfrentarse a nuevos retos para cubrir las necesidades que se demandan en la aula. Para cumplir los nuevos intereses es necesario implementar nuevas estrategias y recursos en las clases para aumentar la motivación y el compromiso con los alumnos.

En la actualidad, la educación ha tenido un cambio drástico, debido a que los estudiantes tienen acceso a tecnologías que les facilita encontrar información requerida, pero, aunado a esto, también traen consigo la distracción de las redes sociales; a su vez, el papel del docente cambió, de ser quien concentraba el conocimiento, a ser un facilitador del aprendizaje que involucra al estudiante a participar de manera activa en éste.

Para ello, se realizó un estudio transversal con una muestra de 122 estudiantes que acudieron a una clase presencial y donde se realizó una actividad de retroalimentación al finalizar la clase, una vez terminada la actividad se les preguntó su experiencia al

utilizar la aplicación Kahoot como una estrategia de Gamificación en el aula, la motivación e inmersión, analizando en ella la experiencia de los estudiantes en la clase

Los resultados indican que los procesos de gamificación en educación, generan en los alumnos importantes beneficios, como la motivación, el fomento a la participación, la facilidad de acceso a la retroalimentación, además de ser una actividad motivante y estimulante para los estudiantes.

Ante estos cambios, es importante identificar diferentes aplicaciones de la Web 2.0 que funcionen como herramientas, permitiendo el apoyo en la gestión del conocimiento, sobre todo a través de la Gamificación. Las aplicaciones móviles permiten a los profesores fomentar la interacción con el alumno para la gestión del conocimiento y la autonomía de su aprendizaje, logrando que los estudiantes sean partícipes en su formación académica.

## **2. Marco teórico**

En los últimos años, el sistema educativo ha sido fuertemente criticado, dejando ver la necesidad de distintos países, de buscar estrategias que permitan mejorar la calidad académica. Si bien es cierto que, existen innumerables avances, existe también un sin número de opiniones que describen las deficiencias de los distintos niveles educativos, entre los que más se destacan: la falta de habilidad y comprensión en la lectura, falta de motivación, barreras para el aprendizaje y el pensamiento, desconocimiento en estrategias de estudio, entre otras.

El sistema educativo actual ha fortalecido una deficiencia observable, donde se les promete a los jóvenes una calificación que no les sirve para la vida y se genera un vacío respecto a la calidad del conocimiento y la difusión de estereotipos, distribuyendo conocimientos, muchas veces obsoletos, que deterioran el potencial creativo de la juventud y engañan su esperanza profesional, por lo que es necesario reflexionar seriamente sobre ello. Según un estudio realizado en una Institución de educación superior, el 60% de los estudiantes consideran que la relación de la enseñanza y el aprendizaje no es muy buena; el 68.8% considera que el apoyo didáctico es escaso y cuando existe es deficiente; y el 56.3% menciona que los docentes poseen información de calidad, pero carecen de pedagogía. (Martínez, J. 2010)

Es por lo anterior, que la escuela del siglo XXI requiere plantear la necesidad de transformarse en la manera de impartir clases y en sus materiales didácticos, buscando su adecuación a las nuevas necesidades de la sociedad digital.

### **2.1 La Gamificación**

En la actualidad no existe una definición generalizada de gamificación, no obstante, la gamificación hace referencia a utilizar elementos de juego en el entorno académico para adquirir nuevos conocimientos y destrezas de una manera divertida. (Ortiz, A. Jordán, J. AgredaI, M. 2018).

La gamificación es el proceso por medio del cual se genera una dinámica de juegos y es llevada al aula con el fin de propiciar ambientes atractivos de aprendizaje para con ello obtener mejores resultados, ya sea para la mejora de habilidades, reforzar o evaluar el conocimiento adquirido para el entorno escolar (Pintor, 2016).

San Miguel (2017), considera que la gamificación puede desarrollar en los estudiantes competencias educativas como pueden ser: compromiso, al fomentar el interés en el proceso educativo, flexibilidad mental y la habilidad para la resolución de problemas dando una mayor flexibilidad mental. Así también Ramírez en (2017) considera la competición como parte esencial de los elementos del juego aprendiendo de sus propios errores y los de sus pares así como la colaboración que genera con los demás compañeros siempre y cuando se trabaje en conjunto.

## **2.2 La Gamificación en el Aula**

Tal como vimos en el apartado anterior, esencialmente, la gamificación intenta aplicar la mecánica de los juegos en otros entornos, como el educativo.

Aunque muy relacionados, el concepto de gamificación no está directamente relacionado con el diseño de videojuegos, sino con el componente adictivo de los videojuegos, que aplicado en entornos diferentes pretende atraer al usuario y lograr que realice ciertas acciones de forma satisfactoria.

Podemos decir entonces que, para gamificar una actividad se deben cumplir varias condiciones para que la actividad educativa puede ser transformado en un juego o ser gamificado:

- a) La actividad puede ser aprendida.
- b) Las acciones del usuario pueden ser medidas
- c) La retroalimentación puede ser entregada de forma oportuna al usuario.

En pocas palabras, la gamificación intenta satisfacer las necesidades básicas del sistema educativo tanto en el mundo real como en el virtual, tales como: el reconocimiento, la recompensa, el logro, la competencia, la colaboración, la autoexpresión y el altruismo.

Kevin Werbach (2012) utiliza distintos elementos que junto a la estética del juego y con ello garantiza la experiencia del jugador o jugadora. Esta actividad la considera a través de tres elementos: las dinámicas, las mecánicas y los componentes, y podemos verlos en una estructura piramidal, dependiendo de si el elemento es táctico o conceptual.

Las dinámicas son el concepto, la estructura implícita del juego.

Las mecánicas son los procesos que provocan el desarrollo del juego y pueden ser de distintos tipos, tales como:

- a) Mecánicas sobre el comportamiento, teniendo como centro el comportamiento y la psique humana.
- b) Mecánicas de retroalimentación, que se relacionan con el ciclo de retroalimentación durante el juego.
- c) Mecánicas de progresión, donde se motiva el acumulo de aprendizaje significativo. Los componentes son las implementaciones específicas de las dinámicas y mecánicas: avatares, insignias, puntos, colecciones, rankings, niveles, equipos, bienes virtuales, entre otras; siendo los principales componentes los puntos, las insignias y las tablas de clasificación.

Cabe destacar que los elementos no son el juego, la finalidad del juego es que estos elementos se entrelacen para conseguir que el jugador o jugadora se divierta.

Actualmente las estrategias educativas contemplan que el estudiante sea participe en su proceso educativo, dejando al docente como un guía o un facilitador, y no como la persona que concentra el conocimiento; es por ello que la Gamificación es una técnica que, a través de juegos, fomenta la participación del alumno, comprobando su aprendizaje y lo vuelve participe y responsable del mismo (Ordiz, 2016).

Hoy en día, existe una gran diversidad de aplicaciones de la Web 2.0 que pueden ser incorporadas como recurso educativo, con el fin de lograr una mayor participación de los estudiantes a través de actividades formativas, que permitan un aprendizaje significativo y divertido, además de la integración de tecnologías en el aula a través de los dispositivos móviles, logrando la interacción entre el proceso enseñanza aprendizaje y el juego con la tecnología, lo que motiva la participación y el aprendizaje de los estudiantes (Wang, 2015).

La UNESCO sugiere que los dispositivos móviles pueden ser utilizados en el aula y aprovechar al máximo sus ventajas, esto trae consigo que los estudiantes y los docentes involucren la tecnología en actividades pedagógicas, sin embargo, también considera que el uso de tecnología o aplicaciones de la Web en el aula no es la panacea para la resolución de la problemática educativa (UNESCO, 2013).

La enseñanza y el aprendizaje que se lleva a cabo por materiales estandarizados y altamente estructurados como los libros de texto, son cuestionados por su implicación memorística en los estudiantes; sin embargo, las actividades con enfoque de gamificación, permiten que los participantes de éstas tengan una experiencia interactiva, una toma de decisiones autónoma, sean partícipes en el proceso enseñanza aprendizaje y que reciban una retroalimentación continua.

### **2.3 Efectos negativos de la Gamificación en el aula**

Sin embargo, también existen efectos negativos en la introducción de la gamificación en los procesos de enseñanza aprendizaje, tales como:

- El exceso de carga de trabajo.
- No reaccionar de manera adecuada al realizar el juego, lo que ocasiona no poder recuperar el tiempo perdido en el mismo.

- Se incentiva la competición frente a la colaboración en la mayoría de las actividades, lo que limita que los estudiantes se ayuden mutuamente (Barata et al, 2013).

Con base en lo que Barata considera como efectos negativos, existen algunos puntos que en conjunto podrían mejorar las estrategias de gamificación en la actividad educativa, como pueden ser:

- a) Aligerar el ritmo y carga de trabajo, lo que permite un equilibrio en las facetas del juego; en caso de no hacerlo, la carga del trabajo complicará la retroalimentación de la actividad.
- b) Tener cuidado con las comparaciones, lo que evitará competencia directa entre los estudiantes, esto permite fomentar un ambiente agradable para las actividades.
- c) Calidad de la recompensa, es de suma importancia considerar la forma en la que se adjudican los puntos de experiencia para los estudiantes.
- d) Hacerles participar tan pronto como sea posible, es necesario fomentar la participación activa desde los primeros minutos del juego, se sugiere una adaptación a la actividad previo a la experiencia, lo que dará mejores resultados.
- g) Que la actividad y la evaluación sea sobre el juego, varios estudiantes pueden pensar que pueden descuidar el juego, ya que pueden utilizar algunos componentes de evaluación tradicionales (tales como el examen).

Por otra parte, para gamificar una actividad es necesario encontrar la forma correcta de motivar a la persona adecuada, en el momento adecuado y tener en cuenta que la motivación puede ser de dos tipos diferentes:

- Intrínsecas: inherente a la persona, lo realiza por su propio bien o interés (por ejemplo: estatus, poder, acceso a ciertas aptitudes) o para contribuir a un bien común.
- Extrínsecas: exterior a la persona, lo realiza por la recompensa o en la retroalimentación.

También es importante tener en cuenta el componente social en el que se lleve a cabo la actividad, considerando que entre más grande sea la brecha social, mayor puede ser la capacidad de competir, colaborar y comparar logros.

Muchas de las técnicas utilizadas en la gamificación de procesos pueden convertirse en estrategias útiles para ser aplicadas en las actividades de aprendizaje, tanto dentro del aula como fuera de ella, potenciando la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje.

Además, es muy importante prestar especial atención a la narrativa en el diseño de los libros de texto, tan importante dentro del diseño de videojuegos, ya que puede aumentar la motivación de los niños y niñas a partir de un elemento constitutivo: la curiosidad

## **2.4 Kahoot como estrategia de Gamificación en el aula**

Kahoot es una aplicación gratuita enfocada a actividades de aprendizaje, dichas actividades pueden funcionar mediante una conexión a internet en dispositivos móviles, esta aplicación fue creada desde el 2013 en un proyecto, al día de hoy es considerada como una estrategia que permite reforzar el conocimiento (Kahoot!.com, 2018).

Kahoot permite crear un juego mediante un banco de preguntas de opción múltiple incluyendo preguntas, imágenes, videos y diagramas mediante cuatro opciones: Cuestionario, para mostrar el conjunto de preguntas, mediante la programación de diseño y el control del tiempo permite la revisión y premiación del aprendizaje; revolver, es una nueva experiencia de juego que promueve la precisión sobre la velocidad; Discusión para iniciar y facilitar el debate; finalmente, la Encuesta, para reunir opiniones e información; estas cuatro actividades permiten de manera lúdica el aprendizaje con una retroalimentación inmediata. (San Miguel, T. 2017)

Ramirez, Arciniega, Iriarte y Arriaga al implementar la aplicación del Kahoot!, observaron que para los estudiantes, es una aplicación muy fácil y motivadora, les permitió que aprendieran jugando, esto los motivó y comprometió a documentarse y a estar atentos en las clases, así se logra una interacción entre el docente y el alumno rompiendo barreras, liberando de estrés y generando un ambiente agradable en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se sugiere elaborar meticulosamente las actividades que se usarán con la aplicación de Kahoot! ya que de ello dependen los resultados positivos y el logro de las competencias planteadas en la unidad de aprendizaje. (Ramírez, A. Arciniega, A. Iriarte, A. Arriaga, M, 2017)

Las actividades interactivas motivan al alumno a ser más responsable de su formación, aumentando la asistencia y puntualidad. En general, les satisface el formato, permitiendo que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios de la asignatura y que el docente pueda evaluar los conocimientos básicos necesarios con base en las competencias planteadas en la misma, aunque como inconveniente se observa el fomento a la competitividad (Bustamante, Aguada, Confrán, 2017).

## **3. Metodología**

El estudio fue de corte transversal efectuado durante el segundo semestre del 2018; la muestra de 122 alumnos.

El uso Kahoot como una experiencia de Gamificación, se realiza en la materia de Salud Pública y Epidemiología, del segundo semestre de la licenciatura en Estomatología, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Es una asignatura obligatoria en el plan de estudios de la facultad, en ella se contempla abordar problemas de salud pública, empleando el método científico como instrumento que busque las relaciones causales de los mismos a través de la aplicación de la historia natural de la enfermedad como matriz que establezca las medidas

necesarias para resolverlos; esta materia permite enfocar a los alumnos en la comprensión de la prevención de las enfermedades como una medida para dejar de perseguir la enfermedad y mejorar las condiciones de vida de la población a mediano y largo plazo; es por lo anteriormente descrito que se considera necesario buscar una estrategia que permitiera captar la atención de los alumnos en los temas tratados en el aula, evaluando sus conocimientos y, al mismo tiempo, reforzar las áreas de oportunidad identificadas en la evaluación. La duración de la experiencia se desarrolló de Agosto – Diciembre de 2018.

#### 4. Desarrollo

Durante el periodo Otoño 2018, con el segundo semestre de estomatología en su primer parcial, los alumnos trabajaron de manera convencional en el aula, con clases magistrales con presentaciones en Power Point y actividades en clase, sin embargo se observó que los alumnos tuvieron que memorizar varios puntos al presentar el examen y a pesar que la mayoría son visuales no les permitió retener el conocimiento necesario.

En el segundo parcial, se trabajó la clase de forma similar al primer parcial, con clases magistrales en Power Point y actividades en clase, al terminar cada presentación de un tema se decidió realizar una prueba de comprobación de conocimientos a través de Kahoot!, cada prueba se realizó con 10 preguntas que evaluaban la atención, la participación y el conocimiento de los alumnos del tema abordado, una vez finalizado el segundo parcial los alumnos valoraron la actividad mediante un cuestionario de “Experiencia de buena práctica y su evaluación” diseñado por Ramírez, A. Arciniega, A. Iriarte, A. Arriaga, M. en 2017.

#### 5. Resultados

La actividad se aplicó en un grupo de 122 alumnos, de los cuales 84 fueron mujeres y 38 hombres, con un promedio de 19 años.



Figura 1. kahoot es una experiencia que les permitió adquirir competencias profesionales.

El 95.08 considero que kahoot es una experiencia que les permitió adquirir competencias profesionales.



Figura 2. Se favorece la adquisición de las competencias.

El 100 % plantea que se favorece la adquisición de las competencias, el 96.72% considero que la actividad permitió reforzar el conocimiento a través de la experiencia con kahoot.

A su vez dentro de la utilidad que tiene la actividad de kahoot con base en el aprendizaje el 98.36% consideró que era una actividad innovadora, el 100% opinó que era una actividad efectiva por que muestra un impacto positivo y tangible de mejora y el 100% consideró que era una actividad sostenible ya que se mantiene en el tiempo y produce efectos de aprendizaje duraderos, el 100% considera que la actividad es replicable, ya que es posible utilizarla como modelo para el desarrollo de nuevos conocimientos.



Figura 3. La actividad no tiene grado de dificultad.

A su vez, el 81.97% opina que la actividad no tiene grado de dificultad y sólo el 18% consideró que el grado de dificultad era poco.

## 6. Conclusiones

El uso de aplicaciones de la Web 2.0 permite la motivación y participación de los alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la mejora en la atención, la comprensión de nuevos conocimientos, la integración de la tecnología en el aula y la participación activa de los alumnos, lo que favorece la mejora en la calificación; además de que las actividades realizadas con la herramienta, se consideraron mucho más amenas y efectivas permitiendo potenciar el conocimiento del estudiante.

Se observó la mejora en la interacción entre los estudiantes pues creó ambientes positivos de aprendizaje donde el alumno se sintió cómodo, no percibió el proceso como una evaluación, lo cual ayudó considerablemente al desenvolvimiento del mismo al momento de responder los diferentes cuestionamientos.

Los alumnos no habían trabajado con Kahoot, sin embargo, comentaron que les pareció una aplicación muy fácil de usar, que fomenta el aprendizaje activo mediante la motivación y la participación; así como, la existencia de una retroalimentación inmediata, lo que los incentivó a repasar más los temas y la información abordada

durante la actividad, con el fin de mejorar su puntuación en comparación con la puntuación de sus compañeros.

Dentro de las respuestas recabadas la mayoría de los alumnos consideró el uso de Kahoot! como “algo muy fácil”, así como el deseo de que se utilicen más aplicaciones de la Web 2.0 en el aula, para facilitar el aprendizaje. Por otro lado, consideran que Kahoot! permite reforzar el aprendizaje; sin embargo, opinan que no fortalece el aprendizaje colaborativo debido a que al trabajar la resolución de las respuestas de manera individual se favorece y potencializa la competitividad entre los integrantes del grupo.

Debido al gran progreso de la tecnología y la inmigración inesperada de los jóvenes hacia ésta, se debe actualizar y capacitar a los docentes para impartir ideas novedosas, así como otros programas en pro de su actividad educativa y, por ende, del proceso enseñanza-aprendizaje; en esta sencilla actividad se observó que el uso de Kahoot es una buena opción, ya que fue una actividad dinámica que permitió la interacción entre los alumnos.

Se observó un incremento en la participación de los estudiantes durante la sesión, así como la mejora en la atención. De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en el examen, se notó una mejora considerable en las notas de los estudiantes en el segundo parcial.

La Gamificación realizada mediante el uso de Kahoot!, presenta entonces, una referencia que permite observar una mayor atención a la clase, la mejora en las notas y, sobre todo, la repercusión de manera positiva en el aprendizaje de los alumnos.

## Referencias

Area, M. González, C. (2016) De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, Murcia, v. 33, n. 3, p. 15-38, 2015. Disponible en: <https://revistas.um.es/educatio/article/view/240791>. Acceso en: 29 de Enero.

Bustamante, R. Aguado, D. Canfrán, S. (2017) Diferentes formatos de enseñanza en un programa formativo en anestesia veterinaria: clases magistrales versus Kahoot. *Revista de docencia veterinaria*. Volumen 2, número extraordinario IV Congreso VetDoc. pp. 131-132.

Cano, M. (2017) Evaluación de la satisfacción de diferentes grados del área de Ciencias de la Salud, mediante la utilización de la plataforma Kahoot, proyecto de innovación. Universidad complutense Madrid.

Marín, V. (2016) La gamificación educativa: una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Journal*, Barcelona, n. 90, p. 1-4, 2015. Disponible en: <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433/pdf>. Acceso en: 15 my.

Martínez Bonafé, J. (2008) Los libros de texto como práctica discursiva. Revista de la Asociación de Sociología de la Educación. Vol. 1, N° 1, 2008, págs. 62-73. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2793153.pdf> 23/09/2012

Martínez, J. (2010) Aprendizaje en la universidad: Desafíos para el siglo XXI del énfasis en los productos al énfasis en los procesos Revista Latinoamericana de Psicología, vol. 31, núm. 3, pp. 491-504 Fundación Universitaria Konrad Lorenz Bogotá, Colombia.

Ordiz, T. (2016) Gamificación: la vuelta al mundo en 80 días. Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA). Vol. 3, N° 2 (edición especial), pp. 397-403. ISSN: 0719-6202, <http://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/index>

Ortiz, A. Jordán, J. Agreda, M. (2018) Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión Educ. Pesqui., São Paulo, v. 44.

Pintor, P. (2016) Gamificación con kahoot en evaluación formativa. Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA). Vol. 3, N° 2 (edición especial), pp. 112-117. ISSN: 0719-6202

Ramírez, A. Arciniega, A. Iriarte, A. Arriaga, M. (2017) Aplicaciones educativas para la enseñanza: Caso de estudio Kahoot!. Revista EDUCARE CONCIENCIA. Vol 16, No.17. pp 139-149

San Miguel, T. Mejias, J. Serna, E. (2017) Gamificación en la universidad: aprendemos a divertirnos enseñando. Se divierten aprendiendo. Congreso Nacional de innovación educativa y docencia en red. Universidad Politécnica de Valencia

UNESCO (2013). Directrices para las políticas de aprendizaje móvil. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París (Francia). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662S.pdf>.

Villalustre, L. Del Moral M. (2015) Gamificación: estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. Digital Education Review, Barcelona, n. 27, p. 13-31, jun. Disponible en: <http://greav.ub.edu/der/>. Acceso en: 24 feb. 2019.

## Capítulo 9

### Las secuencias didácticas como apoyo de la formación docente inicial

Filiberto Candia García<sup>1</sup>, Roberto Carlos Ambrosio Lázaro<sup>2</sup>, Javier Flores Méndez<sup>2</sup>,  
Israel Vivaldo de la Cruz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Electrónica  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

[filinc@hotmail.com](mailto:filinc@hotmail.com), [roberto.ambrosio@correo.buap.mx](mailto:roberto.ambrosio@correo.buap.mx),  
[xavier\\_snk@hotmail.com](mailto:xavier_snk@hotmail.com), [israelvivac@gmail.com](mailto:israelvivac@gmail.com)

**Resumen.** El antecedente de priorizar la contratación de nuevos docentes en función de los grados académicos en lugar del perfil ocupacional. Genera una problemática de baja calidad educativa por la incorporación de nuevos profesores sin formación didáctica o docente. Las Instituciones de Educación Superior (IES) han propuesto diferentes estrategias para mejorar/mantener la calidad educativa. Por ello el objetivo es proponer la sistematización de las secuencias didácticas (mediante rubros de actualización/capacitación/ especialización) en los programas de estudio de ingeniería de las IES, para promover la rápida inserción laboral de los docentes de nueva contratación, sin depender de su experiencia didáctica. El desarrollo de las secuencias didácticas se establece como un recurso de apoyo en la formación inicial docente, para las nuevas contrataciones, rescatando las técnicas de enseñanza de los docentes con un reconocido prestigio y el empleo de sus materiales didácticos pertinentes e innovadores. Los resultados son secuencias didácticas que apoyan la multidisciplinariedad y orientan la pertinencia de los contenidos educativos en función de la alineación del perfil profesional y el perfil ocupacional. Se concluye que sistematizar las secuencias didácticas en los programas de estudio de las IES, mejora la inserción laboral y calidad educativa de los docentes de nueva contratación.

**Palabras clave:** Secuencia didáctica, Formación docente, Calidad educativa, Competencias.

#### 1. Introducción

En las actuales reformas curriculares por competencias (Bartlett & Benavides, 2016) se debe priorizar el fortalecimiento del proceso cognitivo de los alumnos, el cual demanda la constante utilización, actualización y/o innovación de estrategias de enseñanza-aprendizaje (BUAP, 2007). Por lo tanto, es importante que el docente de nueva contratación comprenda la necesidad de contar con apoyos didácticos para reforzar su método de enseñanza, sobre todo cuando se promueve el aprendizaje basado en problemas (ABP) el cual requiere que el alumno sea autodidacta y muestre una actitud propositiva fundamentada en la heurística y el análisis de las partes que forman un sistema.

La Didáctica Magna de Comenio, colocó al niño como centro del fenómeno educativo, haciendo que todo concurrieron a su servicio: maestros, textos, aulas y métodos. A esta obra se debe la creación de la escuela popular, en la que todos tienen acceso a la educación: hombres y mujeres, pobres y ricos, párvulos y adultos, superdotados y atípicos. Aquí se implanta el método activo (aprender haciendo) por el que el alumno crea su propio conocimiento con la memoria de la experiencia, antes que con la memoria de la palabra (Comenio, 2014).

Con base en los fundamentos de la didáctica de Comenio y de la educación basada en competencias (ANUIES, 2000), se puede afirmar que el desempeño del individuo en cualquier campo de la vida requiere la utilización de determinadas habilidades, destrezas, capacidades, entre otras. La UNESCO menciona que el aprendizaje a lo largo de toda la vida es un proceso inherente a la formación humana. Pero no es sólo una opción de carácter personal, dado el impacto que tiene en tres niveles:

- Desarrollo personal y cultural, que es el que da sentido a la existencia de cada individuo;
- Desarrollo social, que se refiere al lugar ocupado en una comunidad, ciudadanía, participación política y sociabilidad;
- Desarrollo profesional, que guarda relación con el empleo no precario y de calidad, vínculo con la producción, satisfacción profesional y el bienestar material.

Por recomendación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES] (2000) las Instituciones de Educación Superior en Ingeniería deben favorecer una formación integral que debe pensarse como un proceso dialéctico que refleje la necesidad histórica de la educación y la necesidad de agrupar los aspectos esenciales de la enseñanza pertenecientes a varias disciplinas que se interrelacionan, conformando una nueva unidad de síntesis interdisciplinaria que implica un salto de calidad (Bartlett & Benavides, 2016).

Respondiendo así a la necesidad de la falta de alternativas didácticas para la educación superior y solución a los problemas causados por el aumento extraordinario de la información científica de manera que permita a los estudiantes un aprendizaje eficaz y eficiente, aunque se encuentre inmerso entre contenidos de poca relevancia.

La pertinencia de los contenidos y la mejor forma de presentarlos (materiales didácticos) son características de alta relevancia que los noveles maestros adquieren al trabajar con método. Es decir, a concebir y realizar ordenadamente la actividad educativa en general, y la docente en particular.

Condición deseable que en la mayoría de las contrataciones docentes se carece, pues el novel docente prioriza su desarrollo científico, el cual se encuentra dividido para su enseñanza en la educación superior, por una amplia brecha existente entre los contenidos de investigación (de alto dominio del investigador) y los contenidos laborales (requeridos por la industria). Por ello un docente recién contratado debe prestar especial atención a una formación docente inicial que los lleve por el rumbo de la didáctica.

Considerar todos los métodos en relación con la pertinencia laboral implica su adaptación a situaciones nuevas y su reforma por asimilación de los progresos alcanzados en la ciencia de la educación y en la teoría de la enseñanza (UNESCO, 2006).

### **Componentes de los sistemas de formación inicial**

- Una formación humana integral, que atienda a la vez a las destrezas intelectuales formales y al desarrollo de valores humanos, sentimientos positivos, manejo adecuado de las emociones y de las relaciones interpersonales.
- Segundo, una sólida preparación en las disciplinas que se van a enseñar, que proporcione también la apertura a la investigación en esos campos, como actitud permanente.
- Tercero, los conocimientos y habilidades relacionados con el desarrollo del aprendizaje, pues este será el oficio del docente: didáctica general y didácticas especiales, métodos y herramientas, incluyendo técnicas de evaluación.
- Cuarto, una introducción a la práctica de la enseñanza, generalmente a través de un “practicum”, bajo la guía de un maestro experimentado (García Garrido, 1998: 23), citado en (Latapí, 2003).

### **Sobre la organización/presentación de la información**

Los docentes pueden compilar todo el material a utilizar en una materia dentro de los apuntes de su clase, de igual forma, los estudiantes universitarios necesitan formas de retener la información obtenida fuera y dentro de las aulas, una de ellas es mediante los apuntes.

Por una parte, los apuntes permiten al docente llevar un registro de manera ordenada de los materiales a utilizar durante una materia. Es una forma de recopilar información, organizarla y priorizarla. Con el uso de las TICs (Tecnologías de la Información y Computación), el docente puede manejar documentos, archivos y multimedia de manera más rápida y eficiente. Agilizando su labor en las aulas y poniendo en contacto a los alumnos con las nuevas tecnologías, como lo demanda la filosofía del ABP.

No se debe olvidar que los apuntes no son sólo textos para leer, sino que estos incluyen una amplia gama de formatos, diversos tipos de textos académicos, otras formas de sintetizar y esquematizar la información y diferentes tipos de estrategias de aprendizaje. Los cuales deben ser organizados de

Se puede concluir que, ante la existencia de una gran variedad de contenidos, resguardados por diversos medios, las secuencias didácticas son la estrategia complementaria a los apuntes, para enseñar contenidos pertinentes. Pues sin contar con experiencia docente permiten al novel maestro presentar la organización de las actividades a realizar, el manejo de los materiales didácticos a utilizar y los procedimientos para dinamizar el grupo, además de las instrucciones para realizar una evaluación objetiva.

## **2. Metodología**

La metodología se basa en la hermenéutica, el diseño es no experimental y se basa en la deducción que orienta la identificación de hallazgos a una profundidad de conocimiento conceptual entre la formación inicial continua y la enseñanza mediante secuencias didácticas. Para su desarrollo se llevó a cabo un procedimiento de tres fases: planificación, ejecución e informes. Para la etapa de planificación previa al inicio de una revisión de la literatura se creó un panel con docentes de reconocido prestigio para incluir las experiencias significativas. En la etapa de ejecución se realizó una investigación comprensiva y profunda de la literatura. Para ello, se realizó una identificación de palabras claves tomadas del estudio propuesto, la información recabada no solo comprendió artículos publicados en revistas científicas, sino también se tomaron en cuenta libros, actas de conferencia, estudios no publicados. La última etapa se basa en la redacción de un informe cuyo contenido expone un análisis descriptivo-conceptual.

## **3. Desarrollo**

Con el compromiso de apoyar y fortalecer la formación inicial docente en maestros de reciente contratación en las IES, son necesarias una serie de actividades, situaciones y materiales de los que el novel docente pueda hacer uso.

En la definición desarrollada por (Díaz A, 2013) las secuencias didácticas tienen el propósito de organizar las situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en el trabajo de los estudiantes. Aunque su definición se aborde desde diversos enfoques como el: constructivista, donde se interpreta como conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. El enfoque socioformativo, establece que la secuencia didáctica es un instrumento de planificación de las tareas escolares diarias, que facilita la intervención del profesor y permite organizar su práctica educativa, para articular procesos de enseñanza- aprendizaje de calidad, con el ajuste adecuado y ayuda pedagógica al grupo. Finalmente, desde el humanista, en el cual implica la capacidad de actuar integral ante actividades y problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético, integrando, conocer, el saber hacer y el saber ser en una perspectiva de mejora continua.

El contenido incluido en las secuencias didácticas tiene que alcanzar los objetivos propuestos dentro del currículo y, por lo tanto, dicho contenido y actividades deben ser didácticos, es decir, deben seguir teorías práctico-normativo-decisionales que ayuden al estudiante a vincular los conocimientos con las actividades sociales o viceversa. La implementación de una secuencia didáctica implica un aprendizaje en “espiral”, en donde paulatinamente y de manera progresiva los alumnos adquieren los conocimientos y habilidades hasta que se logran los objetivos propuestos por un currículo transversal.

Las secuencias didácticas deben tener como finalidad promover en docentes y alumnos tres competencias:

- Primero, competencia de apertura, es necesario que los docentes propicien la entrada de los conocimientos a los alumnos, para ello el profesor debe hacer un diagnóstico de sus alumnos presentándose el tema y/o problema, de manera que los conocimientos previos sean activados para después relacionarlos con el nuevo tema y la forma de trabajo en la secuencia didáctica.
- Segundo, competencia de desarrollo, esta competencia tiene como función activar las capacidades de los alumnos para que el conocimiento se genere. Deben cumplir con un objetivo específico, con actividades que ayuden a la comprensión de los principios y conceptos mediante actividades didácticas que ayuden al estudiante a desarrollar sus inteligencias y habilidades.
- Tercero, competencia de cierre, el cierre debe contar con una actividad integradora que permita evaluar cómo los alumnos incorporaron sus conocimientos previos con los nuevos de manera significativa.

De esta forma, una secuencia didáctica se puede visualizar como un ciclo en el cual los docentes y alumnos están en constante fase de retroalimentación. A diferencia del sistema de educación tradicional, las secuencias no se centran sólo en lo teórico, sino que, en su lugar, generan un proceso “práctico-teórico-práctico” que guía a los alumnos una constante evolución de sus conocimientos y que atiende las nuevas necesidades del aprendizaje centrado en el alumno de acuerdo con los lineamientos de la Educación para el siglo XXI.

#### **Cómo funcionan las secuencias didácticas**

Para facilitar el uso de secuencias didácticas se requiere un formato con el cual el docente esté familiarizado o llegue a familiarizarse, a fin de agilizar su función como facilitador (tabla 1 y 2).

Al elaborar dichos formatos (tabla 1 y 2) para presentar sus contenidos, el novel docente hace un análisis de su currículo, del tiempo con el que cuenta, de sus alumnos (a través de un diagnóstico), de los temas que son factibles para la aplicación de ciertas actividades y, además, cuenta con una forma base que lo guíe durante la sesión de clases a fin de no perder de vista los objetivos que se deben alcanzar.

Tabla 1. Información general del curso

Nombre del curso o material	
Carrera en que se imparte	
Objetivo Educativo	
Horas prácticas, horas teóricas y horas totales	
Objetivo general	

Tabla 2. Secuencias didácticas por unidad temática

Materia	
Número y nombre de la Unidad	
Objetivo de la Unidad	
Esquema de contenidos	
Descripción asignaturas cuyo aprendizaje se considera como requisito previo (en caso de existir)	
Secuencia didáctica	
Actividades iniciales	
Actividades desarrollo	
Actividades finales	
Cronograma	

Al contar con secuencias didácticas para presentar sus contenidos, el novel docente hace un análisis de su currículo, del tiempo con el que cuenta, de sus alumnos (a través de un diagnóstico), de los temas que son factibles para la aplicación de ciertas actividades y, además, cuenta con una forma base que lo guíe durante la sesión de clases a fin de no perder de vista los objetivos que se deben alcanzar.

### **Función del docente y de los alumnos**

El docente es el responsable de la enseñanza en el salón de clases; sin embargo, con las secuencias didácticas se busca que el alumno cree una personalidad autónoma, por lo tanto, la función del docente es, como ya se mencionó, la de facilitador ya que él/ella será quien proporcione la información sobre la realización de las actividades. El docente dejará que los alumnos trabajen sin su ayuda, esto llevará a que los alumnos reflexionen, busquen nuevas estrategias de aprendizaje y nuevas herramientas para solucionar los problemas que se le presentan.

En muchas ocasiones los maestros se limitan y limitan al alumno en su proceso de enseñanza aprendizaje al no darles tiempo para la reflexión de lo aprendido. Por lo que es muy importante darles tiempo para dicha reflexión”. Así que con las secuencias didácticas el docente cambiará de un papel activo a uno pasivo para darle oportunidad a los alumnos de reflexionar sobre el contexto que los rodea.

La función del alumno en las actividades es de auto-evaluador, ya que él mismo tendrá que probar su conocimiento sobre los temas previamente abordados. Además, el trabajo en equipo es fundamental en la realización de las actividades y, al mismo tiempo, esto conlleva a la integración y convivencia entre alumnos, ya que ellos tendrán que apoyarse mutuamente para explicar, contestar e incluso evaluar los problemas presentados, interactuando tanto consciente como inconscientemente con una segunda lengua.

Aparentemente el papel que juega el docente no es importante; sin embargo, ese papel será lo que de inicio a un cambio en la actitud y percepción del alumno que le ayudará no sólo en el ámbito escolar sino también en su vida diaria, ya que el alumno se estará preparando para tomar decisiones en cualquier momento que se encuentre con un problema.

### **Tipos de equipos, herramientas y materiales a utilizar en una secuencia didáctica**

Como resultado de una revisión documental y de una entrevista informal en la academia de una IES a los docentes con una evaluación docente por arriba de la media institucional, se identificó que las nuevas tecnologías (TIC's) tienen alta influencia en el material que docente y alumnos manejan. Asimismo, que son un elemento indispensable en el desarrollo de las mismas, debido a que en la descripción de las secuencias didácticas se emplea un procesador de palabras (ej: Word). Que regularmente el material didáctico de las sesiones presenciales se presenta por medio de equipo multimedia (ej: Power Point). En el empleo de dinámicas grupales se prioriza el uso de material impreso tanto por el docente como por los estudiantes. También en menor medida se emplean laptops con acceso a Internet, marcadores, pintarrón.

Requiriendo como cualidad del docente de nueva contratación que cuente con una certificación en el uso de las TIC's, como la emitida por Microsoft office.

### **Recursos que pueden incluir los docentes**

En los resultados de la entrevista informal se identificó y apoyados en la investigación (de Miguel, 2006), que un recurso de gran valía en los docentes con alto prestigio es el desarrollo de apuntes y materiales didácticos propios. Ya que un buen apunte puede contener varias formas de estructurar la información. Además, el docente deberá considerar que elementos usar de acuerdo con el estilo de aprendizaje de sus alumnos, favoreciendo la reflexión intrapersonal, que deriva en razonamiento de situaciones didácticas. A continuación, se presentan diversas formas de sintetizar, analizar y recopilar la información, de manera que el docente cuente con un panorama más amplio del tipo de materiales que se pueden incluir en las secuencias didácticas.

#### **Mapas conceptuales**

Los mapas conceptuales se presentan como una “estrategia”, “método” y “recurso esquemático” (citado por Ontoria, 1997), en otras palabras, son representaciones gráficas de varios conceptos y sus interrelaciones. Sirven para identificar, organizar y comprender los conceptos expuestos de un tema.

#### **Mapas mentales**

Los mapas mentales son una forma de representar información, ideas, conceptos, aspectos importantes, etc., de una manera gráfica y visual. Su objetivo es mostrar de manera clara los conceptos clave de un tema, incluso sirven para relacionar temas previamente aprendidos, así como las relaciones que se establecen entre ellos. Tony Buzan, considerado el padre de los mapas mentales por ser el primero en proponerlos y explicarlos en su libro “Used Your Head” en 1974.

#### **Esquemas**

Un esquema es una representación gráfica estructurada y ordenada que contiene las ideas y los conceptos más importantes de un texto. Este recurso sirve para tener un dominio total del tema, una visión rápida y como repaso de un tema. Para elaborar un esquema se deben considerar los siguientes puntos (Jiménez y González, 2004).

#### **Resúmenes**

Los resúmenes son redacciones breves que recopilan las ideas principales de un texto, pero con las palabras del estudiante. Los resúmenes deben carecer de interpretación crítica, es decir, se debe evitar que las ideas del docente se mezclen con las del autor del texto original. La elaboración de un resumen se puede dividir en dos etapas:

### **Recursos electrónicos**

El uso de los recursos electrónicos se encuentra en constante crecimiento, la ventaja del uso de estos es que cualquiera puede tener acceso a ellos y de forma gratuita. Estos pueden ser páginas de internet, blogs, bibliotecas electrónicas, los cuales serán presentados a continuación.

### **Páginas de internet**

Las páginas de internet pueden contener uno o varios vínculos a páginas relacionadas a un tema en específico, pueden ser interactivas, contener imágenes como apoyo visual. A pesar de esto existen páginas que no son confiables; para corroborar que la información presentada es de fiar, es importante que cuenten con referencias.

#### **Blogs**

Los docentes pueden apoyarse con blogs, ya que estos sirven como medio interactivo entre docente y alumno. Con la creación de un blog, el docente puede subir archivos y materiales didácticos de alguna clase, para que posteriormente los alumnos la descarguen o la consulten.

#### **Bibliotecas electrónicas**

Las bibliotecas electrónicas son un medio en el cual los docentes pueden consultar información sobre algún libro, revista e incluso tesis. La información que se encuentra en las bibliotecas electrónicas de todas las universidades es confiable. Cabe destacar que no en todas las páginas de revistas electrónicas se puede consultar información de forma gratuita a menos que el docente cuente con una membresía o clave de acceso.

#### **Software**

El diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2017), define software como “un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.” Existen muchos programas, a continuación, mencionaremos los programas que forman la paquetería básica de Windows: Power Point, Excel, Word.

#### **Power point**

Se define como “un programa para presentaciones gráficas que pueden incluir texto, imágenes, voz, sonido y vídeo. Cada página que forma parte de una presentación se denomina diapositiva.” El docente puede apoyar su clase con este programa ya que facilita la forma en que el texto e imágenes se ven. De igual manera el docente puede crear juegos con la ayuda de hipervínculos.

#### **Excel**

Considerado como “un programa del tipo Hoja de Cálculo que permite realizar operaciones con números organizados en una cuadrícula. Es útil para realizar desde simples sumas hasta cálculos de préstamos

hipotecarios.” Además, el programa de Excel es un programa que organiza de una mejor manera la información que los docentes manejan.

### **Word**

Ya que los docentes realizan trabajos escritos, Word es un excelente programa que permite escribir sin límites, y la gran ventaja de este programa es que cuenta con un corrector ortográfico y proporciona sinónimos.

### **Documentos académicos**

Todo trabajo académico debe mostrar una organización interna que le de unidad y coherencia a todas las partes. Hay una estructura lógica que reúne las características necesarias para la presentación de trabajos, ésta consta de cuatro partes esenciales con las que se logra hacer coherente la exposición escrita: introducción, desarrollo y conclusiones, así como las fuentes de información. Dentro de los documentos académicos se incluye a los ensayos y monografías. Estos serán presentados a continuación.

### **Ensayos**

Los ensayos son escritos cortos pero su extensión puede variar dependiendo el caso. El ensayo tiene como finalidad presentar un problema, sin mezclarse con áreas que son ajenas a su estudio. Los autores de los ensayos deben apoyar sus puntos de vista con autores.

### **Monografías**

La Real Academia Española define la palabra ‘monografía’ como “Descripción y tratado especial de determinada parte de una ciencia, o de algún asunto en particular”. La monografía contiene fuentes de diferentes autores y tiene un formato en específico, el formato se presenta a continuación.

### **Compilación de información**

La compilación de información puede ayudar a muchos docentes en todos los niveles, si todas las áreas de especialidad realizarán una compilación sobre los aspectos más importantes e indispensables de su área, sería más fácil encontrar información que les pueda ser de ayuda.

### **Antologías Didácticas**

De acuerdo a la Real Academia Española la palabra antología significa una colección de piezas escogidas sobre literatura, música, ciencias, etc. También, se define ‘antología’ como: “Un ramillete de lecturas escogidas, que representan lo más apropiado de lo publicado acerca del tema que se esté tratando.”

La finalidad de este documento es brindarle al docente una guía que lo familiarice con los diferentes recursos existentes para la enseñanza y, que así, posteriormente, estos le sirvan para brindarles más elementos didácticos a los alumnos. Con respecto a los recursos electrónicos, los docentes deben prestar atención y estar abiertos al uso de estos, ya que aún existen docentes que no los toman en cuenta, perdiendo así un recurso importante que es de gran ayuda.

Además, el docente será capaz de mejorar la forma de trabajar de los alumnos, ya que estos podrán seguir una misma estructura que facilite la realización y lectura de dichos trabajos porque la mayoría de los alumnos no sigue un formato en específico. Se enfatiza la importancia del uso de referencias y citas ya que de esta manera se evita el plagio.

Con el presente proyecto, la autonomía que los docentes buscan implementar a sus alumnos se verá reflejada en los resultados de la evaluación. Los alumnos serán capaces de resolver sus dudas por medio de este proyecto, ya que con la ayuda de este se les facilitará la forma en la que deben presentar sus trabajos respetando un sólo formato. De igual manera, este proyecto tendrá beneficios a largo plazo puesto que los alumnos adoptarán esta forma de trabajar incluso después de finalizar la carrera en la que se encuentran estudiando.

#### **4. Resultados**

La superación profesional tiene como objetivo esencial contribuir a elevar la efectividad y calidad del trabajo, así como la formación cultural. Su forma principal la constituye la autosuperación, que se realiza simultáneamente al ejercicio de la docencia. Existen también los entrenamientos, especialmente dirigidos a la adquisición de habilidades o a la asimilación de nuevas técnicas y procedimientos de trabajo, los cursos y el diplomado.

Entendemos por sistemas de formación docente a todas las acciones, actividades y programas que funcionan organizadamente en pos de una formación eficiente. Son impulsados y coordinados desde diversas instancias administrativas y técnico pedagógicas que funcionan articuladamente. Un sistema de formación docente continuo impulsa el desarrollo profesional, contemplando los diversos aspectos que deben tenerse en cuenta: carrera magisterial, formación inicial, formación en servicio, evaluación de desempeño y acreditación de las instituciones formadoras (Saravia, 2005)..

Las estrategias desarrolladas en los programas de formación de docentes en servicio que se reportan en los diferentes países estudiados son las siguientes:

Capacitación: es el estudio que permite aprender algo referido concretamente al quehacer o a las necesidades del medio. Se refiere al desarrollo de habilidades prácticas y/o a la adquisición competente de instrumentos de trabajo.

Actualización: son los estudios que permiten renovarse en los avances de la pedagogía y de las disciplinas científicas y tecnológicas.

Especialización: son estudios que profundizan en alguna área interdisciplinar o permiten a los profesionales formarse para asumir alguna función jerárquica o especializada.

La mayor parte de los sistemas educativos europeos ha reconocido la existencia de una profunda transformación de las condiciones de trabajo de los docentes. Estos profundos cambios afectan al trabajo cotidiano de los profesores en el aula, y plantean la necesidad de un cambio en los enfoques y contenidos de la formación inicial que se imparte, para evitar que, en los nuevos sistemas de formación, se reproduzcan los contenidos y objetivos de anteriores enfoques de la formación inicial y continua que correspondían a unos sistemas educativos que, en el momento actual han cambiado tanto que ya apenas si podemos reconocerlos (UNESCO, 2006).

La responsabilidad para el desarrollo de las secuencias didácticas de apoyo para los docentes de reciente contratación debe estar a cargo de un departamento de producción de material didáctico y secuencias didácticas, que interactúe de manera permanente con todos los docentes y desarrolle, actualice, corrija o genere secuencias didácticas con contenidos, actividades y materiales didácticos pertinentes.

Hay que revisar si los contenidos que componen la formación, en cada materia, son los adecuados para formar profesores o si son la continuación de una tradición en la que se incluyen ciertos contenidos y enfoques simplemente porque así se ha hecho desde siempre y ya disponemos de formadores que vienen impartiendo estas materias desde tiempos inmemoriales, mientras que no disponemos de formadores preparados para asumir la docencia de las nuevas materias emergentes (Cardelli, 2001).

### **Trabajo a futuro**

Continuar articulando la producción de material didáctico con el desarrollo de secuencias didácticas, bajo el marco común de una línea de investigación colaborativa multidisciplinaria llamada “La formación docente en el escenario de la internacionalización y acreditación de las instituciones de educación superior”. La cual al presente momento cuenta con una productividad significativa, en revisión colegiada para su uso y aplicación.

## **5. Conclusiones**

Utilizar secuencias didácticas ante la ausencia de un programa formal de formación inicial docente, se considera una experiencia propositiva con alto impacto en los docentes de reciente contratación en las IES. Les permite de manera organizada y clara tener una visión completa acerca de los contenidos específicos a impartir y a no especular con herramientas e instrumentos de la internet (recurso informal muy recurrido en la actualidad), por estar inmersos en un mundo cada vez más lleno de recursos electrónicos y medios multimedia.

El implementar secuencias didácticas es trascendente, ya que la función de sus tres componentes; apertura, desarrollo y cierre, se enfocan tanto a la teoría como a la praxis. De esta forma, los alumnos tienen la libertad de reflexionar, evaluar, buscar opciones y de convertirse en personas que toman decisiones con la supervisión y dirigencia del docente. Así mismo, el docente, aunque no participa activamente, será quien evalúe la

actitud que adopta cada estudiante al realizar las actividades propuestas, concretándose en la capacidad de emitir juicios de valor ante la discrepancia presentadas.

El Modelo Universitario Minerva (BUAP, 2007) propone un currículo flexible y transversal, el cual cuenta con cinco ejes: formación humana y social, desarrollo de habilidades del pensamiento superior y complejo, desarrollo de habilidades en el uso de la tecnología, la información y la comunicación, lenguas y, finalmente, educación para la investigación.

Con el fin de entender cómo funcionan las secuencias didácticas y su finalidad, los materiales que se utilizan y la función que realizan tanto profesor como estudiantes al poner en práctica una secuencia didáctica es necesario explicar cada uno de los componentes de las mismas.

## Referencias

Bartlett, D. M., & Benavides, I. L. (2016). El fraude de la reforma educativa. Puebla: CIPAE.

BUAP. (2007). Modelo Universitario Minerva (MUM). Documento integrador. Puebla: BUAP.

Cardelli, J. &. (2001). Formación docente en América latina. Una perspectiva político-pedagógica. Barcelona: UNESCO. Recuperado el 19 de abril de 2018.

Comenio, J. A. (2014). Didáctica magna. Recuperado el 06 de 04 de 2018, de <https://es.slideshare.net/jesusmanuelfloreshernandez9/didactica-magna-juan-amos-comenio-71842503>

de Miguel, D. M. (2006). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo. Recuperado el 27 de 04 de 2018

Díaz, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. Recuperado el 28 de septiembre de 2018.

Jiménez, O. J. y González, T. J. Método para desarrollar hábitos y técnicas de estudio: La Tierra Hoy. España (2004)

Latapí, P. (18 de enero de 2003). ¿Cómo aprenden los maestros? Toluca: SEP. Recuperado el 19 de Abril de 2018, de [http://www.oei.es/historico/docentes/articulos/como\\_aprenden\\_maestros\\_latapi.pdf](http://www.oei.es/historico/docentes/articulos/como_aprenden_maestros_latapi.pdf)

Ontoria, A. Mapas conceptuales: una técnica para aprender: Nancea, España (1997). Real Academia Española (2017). Diccionario de la lengua española. <http://www.rae.es/rae.html>

Saravia, L. &. (2005). La formación de maestros en america latina. Estudio realizado en diez países. Perú. Recuperado el 19 de abril de 2018, de [http://www.oei.es/historico/pdfs/formacion\\_maestros\\_america\\_latina\\_PROEDUCA2.pdf](http://www.oei.es/historico/pdfs/formacion_maestros_america_latina_PROEDUCA2.pdf)

UNESCO. (2006). Modelos innovadores en la formación inicial docente. Santiago de Chile: UNESCO. Recuperado el 25 de 04 de 2018 de [http://www.unesco.org/new/es/santiago/resources/single-publication/news/modelos\\_innovadores\\_en\\_la\\_formacion\\_inicial\\_docente\\_una\\_ap/](http://www.unesco.org/new/es/santiago/resources/single-publication/news/modelos_innovadores_en_la_formacion_inicial_docente_una_ap/)

### **Análisis del perfil de Aprendizaje por Competencias (Intervención Didáctica) para la asignatura Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo**

Eugenia Erica Vera Cervantes, Italubi Martinez Flores, Virginia Gutiérrez Aguilar  
Facultad de Ciencias de la Computación  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria. Blvd.  
Valsequillo s/n. Col. Jardines de San Manuel, Puebla, México. CP 72570.  
[eevclibra@gmail.com](mailto:eevclibra@gmail.com)<sup>1</sup>, [italubi.martinez@alumno.buap.mx](mailto:italubi.martinez@alumno.buap.mx)<sup>3</sup>

**Resumen.** En el presente documento se muestra el diseño y construcción de un perfil de aprendizaje por competencias para la asignatura de la materia de Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Complejo (DHPC), se consideraron las competencias genéricas de la materia y las estrategias de aprendizaje contextualizado de Bernad (2007) que trabajan con la parte: cognitiva, estratégica y contextualizada, aunque su objetivo es proporcionar al profesor criterios e instrumentos que le sirvan para conocer adecuadamente lo que sus alumnos han aprendido, en nuestro estudio recuperamos las dimensiones del aprendizaje contextualizado para desarrollar nuestras estrategias de aprendizaje autónomo, en donde la actividad sea una actividad de utilidad.

**Palabras Clave:** Ecuaciones algebraicas, Estudiantes, Nivel Medio Superior, Rendimiento Académico.

#### **1. Introducción**

El aprendizaje constructivista se basa en la idea de que lo esencial en la enseñanza es la participación activa del estudiante en el proceso del aprendizaje, en particular en lo que se refiere a la capacidad para resolver problemas, en el desarrollo de un pensamiento crítico y en aportar un impulso cada vez mayor al despliegue de la creatividad.

Cada vez es mayor la influencia del constructivismo en la educación, y con ello se está experimentando un gran cambio en muchos aspectos, como las nuevas tendencias en el diseño curricular, la formación de profesores, los nuevos métodos de enseñanza y los nuevos criterios de evaluación no tanto basados en lo que el alumno “sabe”, si no en relación con lo que el alumno es capaz de aprender y aplicar. En este sentido, la nueva tendencia es la llamada enseñanza por competencia, la cual forma parte de un gran cambio histórico-social, no sólo en el terreno de la educación, sino en el campo de la preparación de las nuevas generaciones para la vida dentro de la realidad posmoderna, en donde la comunicación, la tecnología y la globalización son ya una realidad imposible de negar.

#### **Las competencias**

La nueva realidad historicosocial exige cambios en muchas actividades humanas, tanto en las estructuras laborales, económicas y científicas, como en la educación. Las

nuevas generaciones deben recibir una educación que no sólo implique aspectos éticos y filosóficos, sino también que las capacite para desempeñar un papel social y cultural relevante en su futuro. Esta nueva realidad inserta a países como México en un entorno económico y tecnológico de tal naturaleza que se hace cada vez más necesario contar con las capacidades, los conocimientos y las herramientas adecuadas para solucionar los problemas a los que se van a enfrentar; de ahí surge la necesidad de orientar el diseño de los contenidos de la enseñanza cada vez más en términos de *competencias*, que en términos de conocimientos.

La competencia es la “capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero que no se reduce a ellos. Por tanto, el desarrollo de una competencia va más allá de la simple memorización o aplicación de conocimientos de forma instrumental en situaciones dadas. La competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; exige, asimismo, relacionar, interpretar, inferir, interpolar, intervenir en la realidad o actuar previniendo la acción y sus contingencias. En otras palabras, es el poder reflexionar acerca de nuestras acciones y el poder saber en un momento dado cómo responder ante situaciones imprevistas.

En el marco de las tendencias sobre la educación en el mundo, planteadas por el Informe de la Comisión Internacional de Educación para el Siglo XXI de la UNESCO, con el fin de definir los ejes que orientan la revisión y adecuación de los programas de estudio, se proponen fortalecer seis tipos de competencias:

**Competencias básicas**, referidas al dominio del lenguaje, la comunicación oral y escrita, el razonamiento matemático, las relaciones interpersonales y el uso de tecnologías.

**Competencias Conceptuales** que le permitan desarrollar aptitudes para identificar, interpretar y aplicar conceptos que proporcionen una base sólida sobre el origen y evolución del pensamiento de las diversas ciencias y disciplinas, así como comprender y flexibilizarse ante el cambio que en éstas se ha dado.

**Competencias metodológicas** que fortalezcan el dominio de los diversos métodos de estudio, de investigación y de análisis, entre otros, para acercarse a la comprensión de los problemas humanos, sociales, tecnológicos, científicos, etc.

**Competencias técnicas** que proporcionen la base para el desarrollo de habilidades operativas.

**Competencias Profesionales** que consisten en la búsqueda y manejo de la información del contexto profesional; el desempeño eficiente y eficaz de la profesión que permita el desarrollo y evolución de la misma.

**Competencias de Formación Integral** que consiste en la comprensión de los problemas sociales y la convivencia con otras personas, para desarrollar su capacidad de análisis social, integración, desarrollo de trabajo en equipo, liderazgo, motivación, procesos de negociación y de sensibilización personal que permita su formación integral y armónica .

Estas competencias están basadas en los pilares que constituyen las bases para la educación para la vida:

**Aprender a conocer** fomentando las habilidades de pensamiento para la adquisición del conocimiento.

**Aprender a hacer** fomentando el desarrollo de la capacidad productiva del individuo a través de la integración de sus conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

**Aprender a convivir** fortaleciendo el principio de la tolerancia en la diversidad individual.

**Aprender a ser** favoreciendo la armonía individual al desarrollar la capacidad de logro que fomenta la auto motivación, la autodisciplina y la autonomía para ejercer una libertad con compromiso.

### Consideraciones metodológicas

Podemos considerar tres tipos de competencias:

- Competencias genéricas : aplicables en cualquier contexto
- Competencias disciplinares: conocimientos, habilidades y actitudes asociados con las disciplinas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber
- Competencias profesionales: de carácter propedéutico, dependientes de cada institución

Las competencias genéricas y las disciplinares están ligadas (ver figura 1). Su vinculación define el marco curricular común



Figura 1. Las competencias como ejes transversales en el desarrollo de una disciplina.

Para el diseño y construcción de un perfil de aprendizaje por competencias para la asignatura de DHPC se consideraron las competencias genéricas mostradas en la figura 1, estas competencias se consideran básicas en el desarrollo profesional de un individuo.



Figura 2. Competencias Genéricas utilizadas en el diseño de la propuesta didáctica

El objetivo principal de esta intervención didáctica es mostrar cómo podemos realizar un proceso de aprendizaje basado en competencias dentro del constructivismo sociocultural.

Abordar la evaluación del proceso de aprender de los estudiantes, y centra su atención en el esclarecimiento de los procesos internos del escolar, con vistas a mejorar dichos procesos y alcanzar unos resultados finales satisfactorios de la enseñanza aprendizaje.

Entre los objetivos particulares tenemos:

- Determinar el nivel de desarrollo particular de cada alumno
- Determinar el nivel de desarrollo de los alumnos evaluados
- Establecer una estrategia adecuada para el grupo
- Analizar los resultados obtenidos después de aplicar la intervención didáctica
- Determinar la viabilidad de aplicar esta metodología en la FCC

### Procesamiento de información

Se realizó la estructura y contenido del perfil de aprendizaje (escala ESEAC) que aborda la evaluación del proceso de aprender de los estudiantes, y centra su atención en el esclarecimiento de los procesos internos del escolar, con vistas a mejorar dichos procesos y alcanzar unos resultados finales satisfactorios de la enseñanza aprendizaje, que se utilizó en la materia de Desarrollo Habilidades para el Pensamiento Complejo. El grupo de estudio de la asignatura de Desarrollo Habilidades para el Pensamiento Complejo está compuesto de 36 estudiantes, 30 son hombres y 6 mujeres. Su promedio grupal antes de la materia es de 7.98. Los alumnos que contestaron la prueba protocolo son 31, 26 hombres y 5 mujeres.

Enseguida se analizaron las pruebas y se prosiguió con la intervención didáctica.

Al final se aplica nuevamente la prueba protocolo.

### Generación de instrumentos

Dentro de la intervención didáctica se crearon 2 pruebas protocolo y 4 secuencias didácticas.

### Diseño de la prueba protocolo

Para la construcción de la prueba protocolo se consideró la Escala de Estrategias de Aprendizaje Contextualizado (ESEAC), la cual aborda la evaluación del proceso de

aprender de los estudiantes, y centra su atención en el esclarecimiento de los procesos internos del escolar, con vistas a mejorar dichos procesos y alcanzar unos resultados finales satisfactorios de la enseñanza aprendizaje.

En la tabla 1 muestra las dimensiones, estrategias y competencias utilizadas.

Para el caso de la prueba protocolo 1 se consideraron los conocimientos previos del alumno, mientras que para la aplicación de la prueba protocolo 2 se consideran las secuencias didácticas aplicadas, en ambos casos se cubrieron las 7 dimensiones de la escala ESEAC.

Tabla 1. Estructura y Contenido de la Escala ESEAC

DIMENSIÓN	CARACTERÍSTICAS	ESTRATEGIAS	Preguntas	¿Qué mide?	COMPETENCIAS GENÉRICAS
<b>I. Dominio general del tema</b>	Comprensión, planificación, ejecución	Base de y Planificación de la tarea.	1	Conocimientos del alumno pertinentes a la tarea	Autorregulación
		Hipótesis de actuación, aciertos, lagunas y dudas.	2	Criterios utilizados en la ejecución de la tarea	
<b>II. Dominio de lenguajes</b>	Representación	Uso de lenguaje verbal, icónico y analógico.	3	Lenguaje icónico	Comunicación
<b>III. Calidad de Razonamiento</b>	Organización	Procesos diferenciales	4	Interpretación y razonamiento del trabajo	Pensamiento crítico
<b>IV. Errores y su naturaleza</b>	Fallos	Errores típicos	5	Detecta errores en la prueba	Pensamiento crítico
			6	Propone soluciones	
<b>V. Nivel de abstracción</b>	Nivel de dominios	Grado de abstracción	7	Conocimientos que no tiene la prueba y los conecta por su cuenta	Aprendizaje autónomo
<b>VI. Conciencia cognitiva</b>	Metaconocimiento	Aprender a aprender	8	Nivel de seguridad y control de procesos	Metacognición (*)
<b>VII. Nivel de motivación y ansiedad</b>	Conductas influidas por la aparición y regulación de convivencias	Control de ansiedad	9	Nivel de Motivación	Competencias cívicas y éticas
		Control de ansiedad		Nivel de Motivación	

### Diseño de las secuencias didácticas

Dentro del diseño de las clases se consideraron en primera instancia los objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación.

Los elementos básicos de la planeación de clase fueron realizadas considerando el enfoque constructivista basado en competencias, estos elementos se describen a continuación:

**Tema y Subtema:** Se consideró el plan actual de la asignatura de DHPC

**Objetivo de aprendizaje:** Verbo en infinitivo + competencia

**Competencia genérica:** seleccionar algunas de las 6 Competencias descritas en la figura 2.

**Atributo:** Verbo en tercera persona + Que aprende + como aprende + producto (para que)

**Saberes:** se describen tres tipos en base a la taxonomía de Bloom como un enunciado considerando verbo en tercera persona + contenidos temáticos

- Conocimientos: Que conocimientos van adquirir los alumnos
- Habilidades: Como van a desarrollar las habilidades
- Actitudes: Para que le sirven los saberes

**Estrategias de enseñanza:** seleccionar una de las cuatro técnicas descritas en la tabla 1.

Tabla 2. Estrategias de enseñanza y su relación con las competencias genéricas.

Estrategia	Competencia genérica
ABP: Resolución de problemas, razonamiento	Pensamiento Crítico
Aprendizaje basado en la obtención de productos: Demostración, dejar proyectos al final como evidencia	Aprendizaje Autónomo
Aprendizaje basado en la observación: Inteligencia emocional	Competencia cívica y ética Autorregulación
Interrogatorio: Participación	Comunicación Trabajo colaborativo

Experiencias de aprendizaje: seleccionar el método (ver tabla 3) a utilizar de acuerdo a la estrategia seleccionada y considerar además las dimensiones técnicas, ver tabla 4.

Apoyos y recursos: describir los requerimientos necesarios para que los alumnos aprendan

Distribución del tiempo: programar los tiempos en minutos de cada una de las actividades a desarrollar durante la clase

Evaluación: el tipo de evaluación a considerar en el diseño de la clase es una evaluación formativa, donde se debe evaluar el proceso obteniendo siempre una prueba o producto de que el alumno aprendió.

Tabla 3. Modelos básicos para las experiencias de aprendizaje de acuerdo a las competencias.

Competencia	Métodos
Autoregulación y cuidado de sí	La intuición intelectual, la intuición emotiva, el método del interrogatorio, el método de lectura, el método del estudio dirigido, el método del debate, el método de la mesa redonda, el seminario, el método de las tareas dirigidas, trabajos individuales, tareas dirigidas, estudio supervisado o guiado, el método de las fichas de estudio, la enseñanza por modulo de instrucción
Comunicación	El método del interrogatorio, el método de lectura, el método del estudio dirigido, el método de la mesa redonda, el seminario, trabajos individuales, estudio supervisado o guiado, el método de las fichas de estudio, la técnica del redescubrimiento
Pensamiento crítico	La inducción, la deducción, la analogía, la intuición intelectual, el método de lectura, el método de lectura dirigida, el método del estudio dirigido, el método del debate, el método de la mesa redonda, el seminario, el método de las tareas dirigidas, trabajos individuales, estudio supervisado o guiado, el método de las fichas de estudio, la enseñanza por modulo de instrucción, la técnica del redescubrimiento
Aprendizaje Autónomo	El método del debate, el seminario, trabajos individuales, estudio supervisado o guiado, el método de las fichas de estudio, la técnica del redescubrimiento
Trabajo en equipo	El método del interrogatorio, el método de lectura, el método del estudio dirigido, el método del debate, el método de la mesa redonda, el seminario, la técnica del redescubrimiento
Competencias cívicas y éticas	La intuición emotiva, la intuición volitiva, el método del debate, el método de la mesa redonda, el seminario, el método de las tareas dirigidas, trabajos individuales

#### DISEÑO DE LA ASIGNATURA



Unidad de Aprendizaje:		1. Introducción al desarrollo de habilidades para el pensamiento complejo					
Competencia (s) de la unidad de aprendizaje :		Favorecer el desarrollo de habilidades para el pensamiento complejo.					
Contenido Temático	Estrategias de Aprendizaje sugeridas	Recursos didácticos y materiales sugeridos	Duración (horas)		Evaluación		
			Teórico/Práctico	Trabajo Independiente	Evidencia	Instrumentos	Ponderación
1.1 Habilidades de Pensamiento Complejo	<p>Revisar la presentación de "Pensamiento Complejo" e identifique las ideas principales. Podrá apoyarse de las URLs y videos enlistados del tema. Formar equipos de 4 compañeros.</p> <p>Realizarán una presentación desarrollando el tema: Introducción al Pensamiento Complejo, con las preguntas planteadas.</p> <p>Envíen su presentación en la sección de tareas y comparta en el Foro.</p>	<p>Videos de Pensamiento Complejo</p> <p>Presentación de Pensamiento Complejo</p> <p><b>URLs de artículos enlistados del tema.</b></p>	2 H/6 H	6 H	Una presentación de los elementos del pensamiento complejo.	Rubrica.	10%
1.2 Características del Pensamiento Complejo	<p>En equipo de 4 compañeros, revisar la presentación de Características del Pensamiento Complejo e identifiquen las características del pensamiento complejo. Podrá</p>						

Figura 3. Plan de clase.

### Análisis del perfil de aprendizaje por competencias del grupo

De acuerdo a la planeación realizada y después de haber aplicado el proceso de intervención didáctica se obtuvieron los resultados que a continuación comentaremos.

#### Aplicación de la Prueba Protocolo 1

El primer paso en la intervención didáctica fue aplicar la prueba protocolo con el fin de determinar el nivel de conocimientos, habilidades y valores y actitudes con que cuenta el grupo.

Posteriormente se revisaron cada una de las pruebas protocolo en base a la escala Likert, ver en la tabla 1.

Tabla 4. Escala de medición para asignar puntajes a las respuestas de la prueba protocolo.

ESCALA	RANGO	ATRIBUTOS
5	Muy Bien	El alumno comprende con claridad el objeto de la pregunta en su conjunto y en sus partes y la resuelve correcta y coherentemente en todas sus fases.
4	Bien	El alumno no comete prácticamente ningún error de importancia y no aparecen lapsus en la ejecución de la respuesta.
3	Regular	El alumno muestra algunas indecisiones e inconsistencias en la ejecución de la respuesta, aunque en determinados aspectos es claramente lógico.
2	Suficiente	El alumno muestra variedad de indecisiones o titubeos en el planteamiento, desarrollo o ejecución de la respuesta.
1	Deficiente	El alumno comprende mínimamente el contenido o pregunta y se muestra prácticamente perdido a lo largo de su ejecución.

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 3.2 donde se puede observar que la calificación obtenida que es resultado de multiplicar por 2 la media porcentual de cada alumno.

Tabla 5. Resultados de la prueba protocolo1.

	Dominio general del tema	Dominio del lenguaje	Calidad de razonamiento	Errores y su naturaleza	Nivel de abstracción	Conciencia cognitiva	Nivel de motivación y ansiedad
1	5	5	5	5	5	3	5
2	5	3	5	3	5	1	4
3	4	5	5	3	5	5	5
4	3	4	5	4	5	5	4
5	5	5	3	3	3	5	4
6	5	5	5	3	5	5	5
7	5	2	5	5	5	3	4
8	4	4	5	3	3	1	4
9	5	4	5	3	5	3	4
10	5	3	5	5	5	3	4
11	2	5	3	3	4	5	4
12	5	1	5	4	5	2	4

13	5	5	5	3	5	1	5
14	2	5	4	1	3	5	4
15	5	5	3	4	5	1	4
16	4	5	5	5	5	3	4
17	5	1	3	1	5	4	4
18	5	5	3	3	4	5	4
19	4	4	5	5	5	1	4
20	5	3	5	3	3	3	4
21	4	5	4	3	5	3	4
22	5	5	4	3	5	1	5
23	4	5	4	5	5	3	4
24	4	5	5	3	5	5	4
25	5	4	5	3	5	5	4
26	3	5	5	3	5	3	5
27	5	5	5	4	5	1	4
28	5	4	5	2	5	5	5
<b>4.392857</b>		<b>4.17857</b>	<b>4.5</b>	<b>3.3928571</b>	<b>4.6428571</b>	<b>3.2142857</b>	<b>4.25</b>

El promedio de los resultados del grupo se indican en la figura 4, donde se puede observar que el grupo tiene deficiencias en la dimensión de dominio del lenguaje, errores y de conciencia cognitiva.

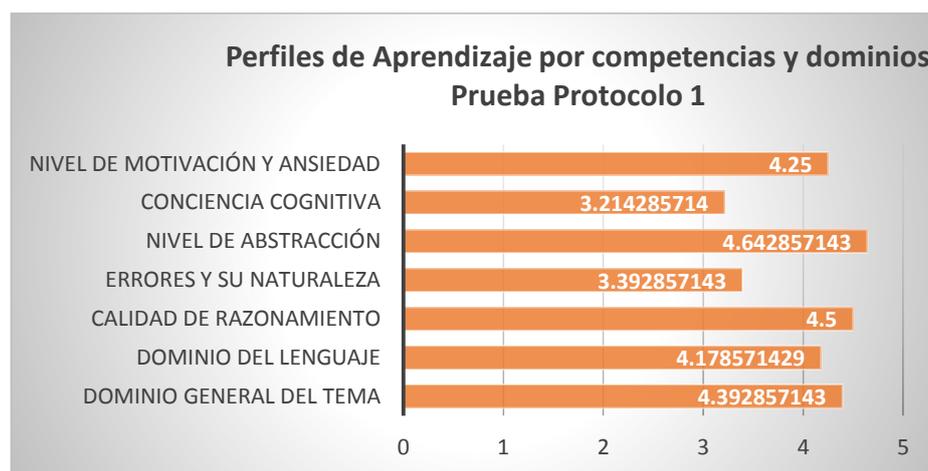


Figura 4. Promedios del perfil de aprendizaje de los alumnos de Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Complejo.

### Aplicación de las secuencias didácticas

Se aplicaron 4 clases las cuales se obtuvieron en cada una de ellas un producto como parte de evaluación formativa del alumno, en la tabla 3.3 se resumen los objetivos y alcances de las 4 secuencias didácticas.

Tabla 6. Resultados de la prueba protocolo 1.

Secuencia didáctica	Competencia	Atributo
3.1 Estrategias de Aprendizaje	Pensamiento Crítico	22. Reconocer las características del pensamiento complejo y los elementos que intervienen en el desarrollo de habilidades cognitivas para identificar su importancia en el proceso de aprendizaje.
3.2 Toma de decisiones	Aprendizaje Autónomo	28. Entender el estilo de aprendizaje propio y la importancia de aprender a convivir con los estilos de otras personas.
3.3 Solución de problemas	Trabajo colaborativo	31. Conocer y aplicar metodologías para llevar a cabo los procesos de la toma de decisiones y la solución problemas, reconociendo las habilidades propias y de los demás para el trabajo en equipo, de acuerdo a su formación profesional y situaciones de la vida cotidiana.

### Aplicación de la prueba protocolo 2

Después de aplicar las secuencias didácticas se aplicó la prueba protocolo 2 al grupo, en la figura 5 se muestran los promedios generales obtenidos por este grupo de alumnos.

	Dominio general del tema	Dominio del lenguaje	Calidad de razonamiento	Errores y su naturaleza	Nivel de abstracción	Conciencia cognitiva	Nivel de motivación y ansiedad
1	4	3	5	4	4	4	4
2	5	3	5	4	5	1	4
3	4	5	4	4	5	5	4
4	4	5	5	4	5	3	4
5	5	5	5	3	5	5	5
6	5	5	5	2	5	3	4
7	5	1	5	4	5	5	4

8	5	5	5	3	5	1	5
9	5	5	5	4	5	5	5
10	5	5	5	4	5	5	4
11	2	3	5	3	4	5	5
12	4	4	5	5	5	3	4
13	4	5	3	4	4	1	4
14	2	5	4	3	3	5	4
15	5	5	5	5	5	5	4
16	4	5	5	5	5	3	5
17	5	5	5	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	5	4
19	5	5	5	4,5	5	5	5
20	5	5	5	3	5	5	5
21	5	5	5	3,5	5	5	4
22	5	3	4	3	5	1	4
23	5	5	5	5	5	3	5
24	4	5	5	5	5	5	5
25	5	5	5	4	5	5	5
26	3	5	5	4	5	3	5
27	5	5	5	4	5	4	3
28	5	4	5	3	5	5	5

4.464285714      4.5      4.82142857   3.64285714   4.82142857   3.928571429   4.428571429

El resultado de los promedios obtenidos en forma ordenada se muestra en la figura 5.

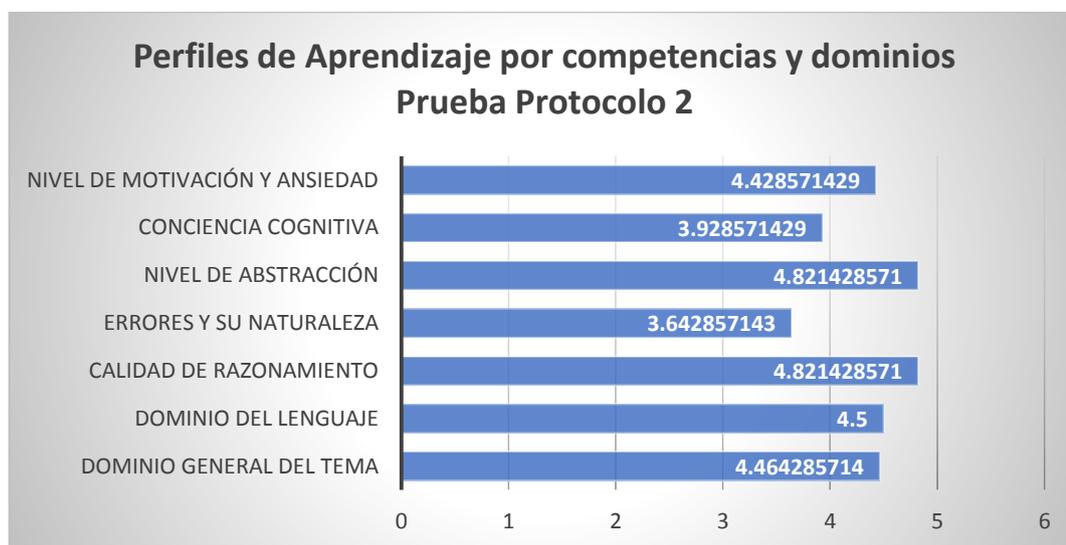


Figura 5. Resultados promedio de la prueba protocolo 2 en forma ordenada.

### Análisis del perfil de aprendizaje del grupo

Después de haber aplicado la secuencia didáctica que inicio con la prueba protocolo 1 (diagnostica), y finalmente la prueba protocolo 2, podemos comentar las siguientes conclusiones de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos:

### Promedio de las dos pruebas protocolo

Dimensiones	PP1	PP2
Dominio general del tema	4.392857143	4.46428571
Dominio del lenguaje	4.178571428	4.5
Calidad de razonamiento	4.5	4.821428571
Errores y su naturaleza	3.39285714	3.642857142
Nivel de abstracción	4.6428571	4.821428571
Conciencia cognitiva	3.214285714	3.928571428
Nivel de motivación y ansiedad	4.25	4.428571428

## 2. Resultados

### Dominio General del Tema

- La mayoría de los estudiantes resolvieron de manera correcta el problema.
- El resultado era el correcto.
- La mayoría identifico los conocimientos que requieren para resolverlo.

### Dominio del lenguaje

- En esta parte se nota dificultad para expresarse
- Mejora considerablemente en la segunda prueba protocolo

### Calidad de razonamiento

- Se observa que la mayoría de los estudiantes muestran cierta lógica y razonamiento para la explicación de sus resultados.

### Errores y su naturaleza

- Se observa que la mayoría de los estudiantes no comprenden la pregunta.
- Se les dificulta crear nuevas ideas y
- Se dan por vencidos.

### Algunas observaciones:

- Nivel de abstracción
- La mayoría muestra la creatividad y el gusto por dibujar la explicación del problema, esto puede ser porque la mayoría tiene como canal de aprendizaje favorito visual y kinestésico.

### Conciencia cognitiva

- Se observa que la mayoría de los estudiantes muestran cierta lógica y razonamiento para la explicación de sus resultados.

### Nivel de motivación y ansiedad

Se observa que todos los estudiantes no les preocupaba el no poder resolver la prueba. Estaban bastante seguros.

## Referencias

Alejandro García, Edgar Gómez (2010) “Guía de trabajo de la Planeación y organización de la Docencia”. Antología. Investigación y Tecnología Aplicada en Educación. Puebla México 2010.

Bernad, J.A. (2007) Modelo Cognitivo de Evaluación Educativa, Escala de Estrategias de aprendizaje Contextualizado (ESEAC), Narcea, S.A. de Ediciones Madrid.

Bravo, N. (2010) Competencias Proyecto Tuning-Europa, Tuning-America Latina, Este documento se basa en los Informes de las Cuatro Reuniones del Proyecto Tuning-Europa América Latina, llevadas a cabo en Buenos Aires, Argentina, marzo 2005, Belo Horizonte, Brasil, agosto 2005, San José de Costa Rica, febrero 2006, Bruselas, Bélgica, junio 2006.

Carrascal, S. (2011) Desarrollo de competencias mediante el alineamiento constructivo e interactivo. Colombia: Aprender a educar.

Carretero, M. (1993) Desarrollo cognitivo y aprendizaje en Constructivismo y educación. Argentina, AIQUE, 1993, p. 23.

Carretero, M. (1997) ¿Qué es el constructivismo? Desarrollo cognitivo y aprendizaje. Constructivismo y educación en: Carretero, Mario. Progreso. México, 1997. pp. 39-71.

Carretero, M. (2009) Constructivismo y Educación. Buenos Aires: Editorial Paidós. Reseñado por Maximiliano

Julio Herminio Pimienta (2007), Metodología constructivista, guía para la planeación docente.

Yolanda Argudín (2006) “Educación basada en Competencias, Nociones y Antecedentes”, Editorial Trillas, 2006.

### La enseñanza de la ciencia básica y desarrollo de material didáctico

Filiberto Candia García, Juan Carlos Escamilla Sánchez, Víctor Galindo López, Enrique Rafael Sánchez García

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Ingeniería

[filinc@hotmail.com](mailto:filinc@hotmail.com), [escamilla14@hotmail.com](mailto:escamilla14@hotmail.com), [vgalop@hotmail.com](mailto:vgalop@hotmail.com),

[enriqueraphael.garcia@upaep.edu.mx](mailto:enriqueraphael.garcia@upaep.edu.mx)

**Resumen.** Tratar de reducir la brecha educativa-cognitiva de la enseñanza en ciencia básica en los jóvenes, mediante material didáctico impreso en 3D. Es el objetivo de este trabajo y se propone disminuir la brecha educativa-cognitiva entre la praxia/coordinación y el razonamiento mediante la identificación y uso de material didáctico fabricado por impresión en 3D. El desarrollo se ha planteado a partir de la agrupación de un conjunto de asignaturas que permiten identificar un conocimiento transversal en la resolución de integrales de área y volumen que se vincula a una competencia del perfil de egreso de un estudiante. Posteriormente se conceptualiza el prototipo didáctico como una herramienta del constructivismo a utilizarse en una Aula Interactiva de Aprendizaje (AIDA) (Alvarado, de la Cruz, & García, 2005) y finalmente se realiza la impresión en 3D, después de diseñarlo de manera digital en un software de CAD avanzado. Se ha concluido que los resultados son positivos puesto que al usar material didáctico impreso en 3D en la enseñanza de la solución de integrales de área y volumen, por medio de una prueba didáctica a un grupo de estudiantes, se reporta una alta satisfacción al utilizar de manera combinada el material didáctico y la instrucción analítica.

**Palabras clave:** Material didáctico, Prototipado rápido, Impresión 3D, Enseñanza de la ciencia básica.

#### 1. Introducción

Como antecedente a este trabajo se puede mencionar la identificación de una brecha entre la escuela-empresa (figura 1), en cuanto a las competencias sociales del docente en la sociedad del siglo XXI (ANUIES, 2000). Esta brecha tiene como consecuencia un bajo rendimiento en el aprendizaje de las competencias transversales en ciencia básica y lectura y redacción de los estudiantes de la educación superior. Debido a que entre el perfil profesional y el perfil laboral se encuentran grandes disyuntivas entre las metas deseadas: escuela alta formación en investigación en ciencia básica y empresa alta habilitación y dominio de los procesos productivos por manufactura. Se genera también una amplia brecha educativa-cognitiva entre la praxia/coordinación y el razonamiento, que limita en gran medida la transferencia de tecnología y la aplicación de los conocimientos teóricos generados por la universidad.

Por lo tanto, trabajar con alternativas que permitan reducir la brecha entre la praxia/coordinación y el razonamiento, es factor que motiva a la acción y puesta en

práctica, ya que es el objetivo de este trabajo. La estrategia en estudio es el desarrollo y empleo de material didáctico realizado por prototipado rápido en 3D. Para mejorar la didáctica en la enseñanza de la ciencia básica, que en los últimos años se le impuso el requerimiento por competencias. Sin embargo, actualmente se pone de manifiesto que el constructivismo alimenta una doxa pedagógica que, como tal, tiene sus límites, sobre todo cuando se emplea en el desarrollo de secuencias didácticas por competencias sin material didáctico.

Se ha supuesto en este trabajo que con apoyo de un material didáctico integrador de la praxia/coordinación y el razonamiento, el estudiante es capaz de analizar la información previamente a una clase o recordarla más tarde mediante una auto-experimentación, ya que muchas veces resulta difícil memorizar la información presentada, además de que para alcanzar una memoria a largo plazo es necesario repasar nuevos conocimientos y en muchas ocasiones interactuar con los elementos pragmáticos. Asimismo, es motivante que los estudiantes y los docentes trabajen de manera multidisciplinaria en el desarrollo de prototipos didácticos, debido que la investigación en didáctica de las ciencias está mostrando que “los estudiantes desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden más acerca de la naturaleza de la ciencia cuando participan en investigaciones científicas, con tal de que haya suficientes oportunidades y apoyo para la reflexión” (Hodson, 1992), citado en (UNESCO, 2005).



Figura 1.- Mapa conceptual de la brecha escuela-empresa.

La metodología es exploratoria-descriptiva con alta influencia de la experiencia del asesor docente en la propuesta de solución y formulación del material didáctico inicial, el ímpetu de los noveles investigadores (estudiantes) también marca una influencia en la tendencia del desarrollo del material didáctico. Siempre bajo la formalidad del programa de asignatura. El desarrollo es pragmático bajo la dirección de condiciones experimentales en el proceso de desarrollo y perfeccionamiento de los materiales desarrollados, su aplicación y evaluación de resultados. Evidencia que se organiza y almacena en el desarrollo de una secuencia didáctica donde el material didáctico es el actor principal de la organización de los componentes de las actividades a desarrollar.

Los resultados evaluados en función de los productos completos obtenidos, material didáctico y secuencia didáctica se encuentran aún en proceso. Sin embargo, los avances son significativos y se considera que es posible reducir la brecha entre la praxia/coordinación y el razonamiento debido a la claridad con la cual los conceptos analíticos son evidenciados mediante el material didáctico. Se ha concluido que la estrategia seleccionada es un gran baluarte para mejorar las condiciones de la enseñanza en la ciencia básica, reduciendo el abuso y dependencia al abuso de los materiales digitales de la red. Pues ahora se cuenta con elementos que son manipulables y con un enfoque específico muy dirigido, que acerca los requerimientos del perfil laboral al perfil profesional

### Estado del Arte

En la búsqueda e identificación del estado del arte para esta investigación, como categorías de análisis se ha priorizado el concepto de secuencias didácticas, su proyección de uso y aplicación, casos prácticos y empleo de material didáctico. Se enfocó en el análisis de los documentos que hayan reportado hallazgos significativos y no un análisis hermenéutico. El ámbito se ha determinado político-sustentable-social (figura 2) por las implicaciones de la educación en las esferas mencionadas.

Político por la naturaleza de la educación que se enmarca en el artículo 3º Constitucional.

Social por las implicaciones que tiene en el desarrollo de la sociedad.

Sustentable por fortalecer la preservación de los recursos del ecosistema regional (instituciones).

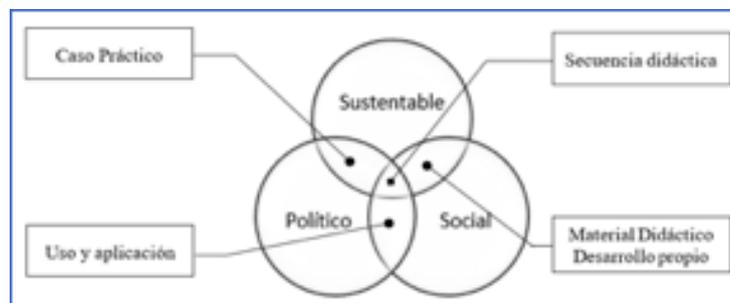


Figura 2. Definición de categorías y subcategorías de análisis.

En su definición (Díaz, 2013) establece que las secuencias didácticas tienen el propósito de organizar las situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en el trabajo de los estudiantes. Aunque su definición se aborde desde diversos enfoques como el: constructivista, donde se interpreta como conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. El enfoque socioformativo, establece que la secuencia didáctica es un instrumento de planificación de las tareas escolares diarias, que facilita la intervención del profesor y permite organizar su práctica educativa, para articular procesos de enseñanza- aprendizaje de calidad, con el ajuste adecuado y ayuda pedagógica al grupo. Finalmente, desde el humanista, en el cual implica la capacidad de actuar integral ante actividades y problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético, integrando, conocer, el saber hacer y el saber ser en una perspectiva de mejora continua.

Al proponer el uso y aplicación de las secuencias didácticas para configurar situaciones de aprendizaje (Venegas, 2017) comenta que son una gran oportunidad para contribuir al desarrollo de conocimientos habilidades y actitudes, pero con apoyo de las aportaciones de la didáctica como ciencia.

Con respecto a la generación de material didáctico se considera que su finalidad e importancia radica en establecer las pautas para el diseño de las estrategias didácticas, por ejemplo; las tecnologías que se requerirán para su ejecución, los materiales de aprendizaje necesarios, así como el rol que deberá tener el docente y el estudiante para el logro de los propósitos de aprendizaje (Alvarado, de la Cruz, & García, 2005), dentro de las secuencias didácticas.

Una alternativa de alta viabilidad es la incorporación de los sistemas CAD/CAM/CAE que ha permitido el desarrollo de competencias adicionales a su uso como una herramienta de modelación tridimensional para la obtención de unos planos de fabricación o de ensamble (Rodríguez, 2007).

## **2. Metodología**

La metodología es exploratoria-descriptiva con alta influencia de la experiencia del asesor docente en la propuesta de solución y formulación del material didáctico inicial, el ímpetu de los noveles investigadores (estudiantes) también marca una influencia en la tendencia del desarrollo del material didáctico. Siempre bajo la formalidad del programa de asignatura y con el apoyo de la tecnológica CAD/CAM/CAE, bajo la firma comercial de NX Siemens.

NX 12 for Design[1] se basa en la avanzada tecnología de versiones anteriores para ofrecer un conjunto de herramientas refinadas que lo ayudarán a llevar la innovación al siguiente nivel dentro de la industria 4.0. NX 12 combina soluciones multidisciplinarias, generativas y de diseño para la fabricación aditiva, entre sus principales ventajas está el:

Diseño multidisciplinario, NX 12, estrechamente integrado con Mentor Graphics, proporciona una conexión directa entre el diseño de sistemas eléctricos y mecánicos.

Diseño Generativo, NX 12 combina herramientas para la optimización del diseño, creación de geometría avanzada, diseño libre y paramétrico con la capacidad de modelar geometría de malla.

Diseño para fabricación aditiva, NX 12 ofrece nuevos enfoques para el diseño de fabricación aditiva, incluida la capacidad de agregar celosía.

Una vez determinados los métodos, materiales y herramientas a utilizar, en la figura 3 se muestra la secuencia formulada y organizada, para desarrollar un material didáctico:

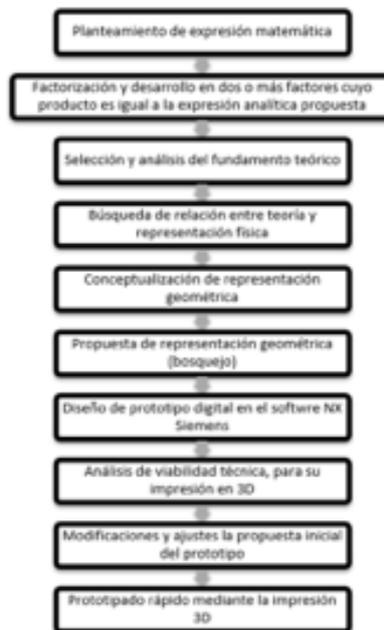


Figura 3: Proceso de fabricación de un prototipo didáctico 3D.

### 3. Desarrollo

Ante la problemática existente que consiste en la identificación de una brecha disyuntiva (figura 1) entre el perfil profesional y perfil laboral de los estudiantes de las IES. El mapa conceptual de la figura 4, ilustra el beneficio del uso de las secuencias

didácticas como alternativa para atender la organización del conocimiento y su reorientación hacia la atención del perfil laboral solicitado por la industria manufacturera desde la academia y su modelo de integración social (BUAP, 2007). Asimismo, el cuadro 1 muestra la organización del contenido de una secuencia didáctica donde en el apartado del desarrollo se prioriza el uso del material didáctico con un enfoque hacia la manufactura y fabricación de nuevos productos, innovación o mejora de los ya existentes.

Con el apoyo de ambos conceptos como herramientas e instrumentos fue posible formular la competencia (cuadro 2) que configura la reorganización curricular de un plan de estudios (figura 5). Contribuyendo de esta manera a configurar un conjunto de asignaturas (figura 7) y subasignaturas (figura 6) que contribuyen a cerrar la brecha entre la academia y la ocupación laboral, al solicitar de manera específica por medio de la contribución de contenidos con una meta concurrente.



Figura 4: Mapa conceptual que expresa el beneficio del uso y aplicación de las secuencias didácticas.

Problemática relacionada a una cadena productiva orgánica/artesanal	
+	Caracterización del diseño
+	Representación gráfica
+	Insumos
+	Redacción en formato:
o	GENERALES
▪	Marco teórico
o	ACTIVIDADES
▪	Iniciales
▪	Desarrollo
▪	Uso de material didáctico
▪	Sesión presencial pragmática
▪	Mejora del componente actitudinal
▪	Finales
o	EVALUACIÓN MEDIA
▪	Conceptual
▪	Pragmática
o	BIBLIOGRAFÍA
+	Rúbrica
+	Anexos

Cuadro 1: Se muestra el contenido de la organización de una secuencia didáctica.

Con la experiencia del docente asesor y el empuje de los estudiantes, se ha realizado una prueba piloto (figura 8) donde se pudo verificar la satisfacción de los participantes con su desempeño durante el taller y el conocimiento reafirmado u obtenido. Por lo tanto, es posible afirmar que un prototipo didáctico constituye un complemento didáctico y práctico en las clases de las asignaturas como mecánica de sólidos y estática, con el cual sea posible mejorar sustancialmente la formación académica de los estudiantes (Muñoz, 2007).

El proyecto se plantea con un amplio alcance institucional tanto a nivel Licenciatura como medio superior con el fin de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por consiguiente, mejorar la calidad de la educación e incentivar una cultura científica e investigativa dentro de la población estudiantil (Duarte, 2007).

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA COMPETENCIA			
Verbo	Objeto conceptual	Para qué	Condición de referencia
Diseñar	Líneas de fabricación o manufactura, máquinas o equipos electromecánicos manuales o automatizados.	Favorecer el desarrollo del sector económico secundario: que transforma las materias primas en productos terminados o semielaborados	Mediante referencia de los indicadores de diseño de las normas DG&T, ASTM y verificación de la funcionalidad mediante la simulación por el método de los CAD/CAE/CAM y el prototipado rápido por impresión 3D.

Cuadro 2: Declaración de la competencia determinada de acuerdo al perfil laboral, solicitado en las ofertas laborales de las bolsas de trabajo.

### Enunciado completo de la competencia

El egresado es competente para diseñar líneas de fabricación o manufactura, máquinas o equipos electromecánicos manuales o automatizados, que favorezcan el desarrollo del sector económico secundario: que transforma las materias primas en productos terminados o semielaborados. Con referencia en los indicadores de diseño de las normas DG&T y ASTM y verificación de la funcionalidad mediante la simulación por las técnicas digitales CAD/CAE/CAM y el prototipado rápido por impresión 3D.

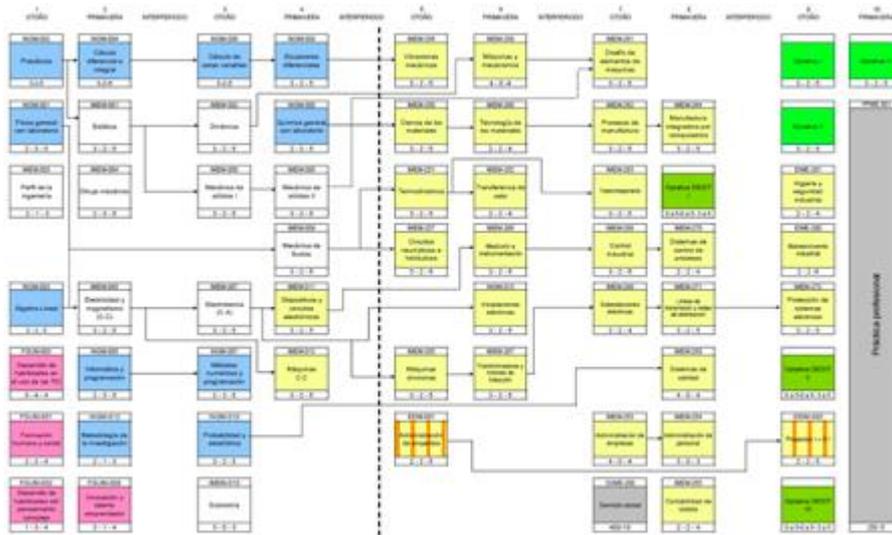


Figura 5: Mapa del plan curricular por asignaturas de una ingeniería

### 4. Resultados

El enunciado de la competencia ha permitido la organización del conocimiento del mapa de asignaturas de una licenciatura en ingeniería. El cual ha mejorado la relación de los ámbitos cognitivo, procedimental y actitudinal. Los cuales se agrupan por competencia y unidades de competencia.

Mediante esta agrupación de asignaturas en módulos de acuerdo a la competencia declarada se desarrolló como prototipo didáctico una Prensa Mecánica con sujeción por mordaza plana, para operaciones de sujeción en taladrado y fresado. Durante su fabricación por técnicas de prototipado rápido se recurrió al uso de herramientas CAD/CAM/CAE y de la impresión 3D.

Obteniendo como evidencia un archivo digital con el almacenamiento de los datos de diseño geométrico, proceso de manufactura, simulación (figura 9). Asimismo, por medio de la impresión 3D se obtiene un prototipo funcional del dispositivo empleado como medio didáctico (figura 10).

Las actividades que intervienen en este proceso de asociación cognitiva entre la praxia/coordinación y el razonamiento son:

1. Presentación de un marco teórico.
2. Presentar el conocimiento a adquirir.
3. Ejercitaciones analíticas
4. Proporcionar métodos analíticos de solución
5. Análisis abstracto de la solución.
6. Provocar un momento de reflexión, mediante el material didáctico.
7. Solicitar al estudiante realice una analogía entre los conceptos analíticos y el material didáctico proporcionado.
8. Proporcionar una situación referida a la manufactura o fabricación.
9. Integración del análisis abstracto y el análisis pragmático.
10. Resolución de la problemática planteada integrando variaciones procedimentales.
11. Determinación de la solución

Las cuales son desarrolladas en un formato de secuencia didáctica (Cuadro 1), para su incorporación de manera formal en los programas de asignatura de los planes de estudio en ingeniería. El resumen del prototipo didáctico se registra para su posible reutilización de acuerdo al formato de la tabla 1.

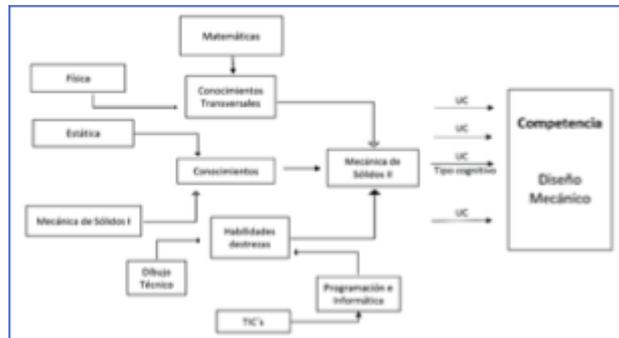


Figura 6: Ejemplo de una unidad de competencia.

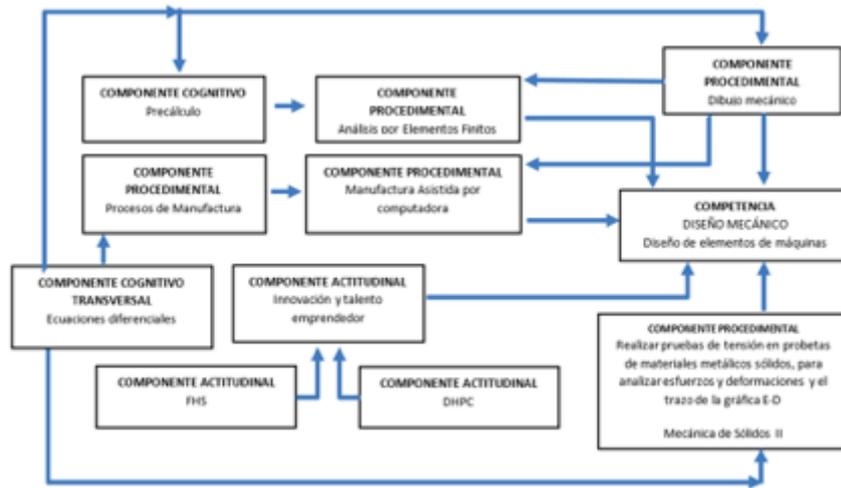


Figura 7: Ejemplo de una competencia.



Figura 8: Demostración del uso de material didáctico y trabajo con prototipos.

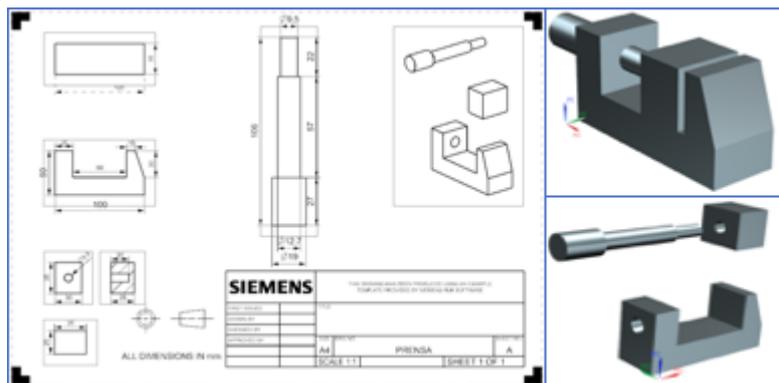


Figura 9: Evidencia de los datos organizados para generar una competencia a través del desarrollo de material didáctico.

Tabla 1: Resumen de la clasificación del prototipo didáctico.

<b>Descripción del prototipo didáctico</b>	
<b>OBJETIVO</b>	Comprender el uso de las ecuaciones de grado $n$ , como componentes de las integrales dobles y triples para la determinación de área y volumen.
<b>NIVEL DE COMPETENCIA A DESARROLLAR</b>	5 síntesis  Con referencia en la guía técnica para la integración de grupos técnicos, desarrollo de mapas funcionales (MF), desarrollo de estándares de competencia (EC) y elaboración de instrumentos de evaluación de competencia (IEC) N-DGAF-GT-01 (CONOCER, 2016).
<b>MATERIAL DIDÁCTICO</b>	Prensa mecánica con sujeción por mordaza plana, para operaciones de sujeción en taladrado y fresado.
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se compone de tres elementos estructurales con geometrías rectangulares y cilíndricas.</li> <li>• El material es plástico denominado como PLA.</li> </ul>
<b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE</b>	Determinación de los volúmenes de fabricación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruto</li> <li>• Scrap</li> <li>• Fabricado</li> </ul> Fabricación por impresión 3D.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Prototipo didáctico utilizado para la enseñanza de la incorporación de las ecuaciones de grado $n$ , en la solución de integrales dobles y triples para determinar áreas y volúmenes. Asociados al proceso de fabricación de una prensa mecánica con sujeción por mordaza plana, para operaciones de sujeción en taladrado y fresado.
El aval de haber adquirido esta competencia habilita al educando-aprendiz a desarrollar procesos de cuantificación de materiales regulares e irregulares, para la fabricación de nuevos productos o ya existentes.	

## Trabajo a futuro

Se trabaja actualmente con el desarrollo de la secuencia didáctica para el alumno (sin solución) y para el docente (con solución). Para formar un banco de secuencias didácticas que sean incorporadas en la enseñanza de la ciencia básica a nivel superior.



Figura 10: Material didáctico adecuado de un requerimiento de la industria manufacturera.

## Conclusiones

La estrategia seleccionada es un gran baluarte para mejorar las condiciones de la enseñanza en la ciencia básica, mejorando el razonamiento abstracto de los estudiantes, y reduciendo el abuso y dependencia al uso de los materiales digitales de la red. Los cuales actualmente son ampliamente usados en la educación superior por docentes y estudiantes.

Ahora se cuenta con elementos didácticos que son manipulables y con un enfoque específico muy dirigido a la enseñanza de la ciencia básica, que acerca los requerimientos del perfil laboral al perfil profesional disminuyendo la brecha entre los perfiles profesionales y laborales, con respecto al sector económico secundario de la industria manufacturera.

## Referencias

Alvarado, H. G., de la Cruz, M. G., & García, A. G. (2005). Modelo educativo “Aula Interactiva de Aprendizaje”. Simposio Internacional de Computación en la Educación (págs. 1-20). SOMECE. Recuperado el 29 de 09 de 2018, de [simposio.somece.org.mx/2005/archivos/05.doc](http://simposio.somece.org.mx/2005/archivos/05.doc)

ANUIES. (2000). La Educación Superior en el Siglo XXI. México: ANUIES.

CONOCER. (2016). Guía técnica para la integración de grupos técnicos, desarrollos de mapas funcionales(MF), desarrollo de estándares de competencia(EC) y elaboración de instrumentos de evaluación de competencias(IEC). Puebla, México: Conocer. Recuperado el 05 de 10 de 2018, de:

[http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/certificacion/guia\\_tec\\_conocer.pdf](http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/certificacion/guia_tec_conocer.pdf)

Díaz, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. Recuperado el 28 de septiembre de 2018

Duarte, J. G. (2007). Desarrollo de un prototipo didáctico como alternativa pedagógica para la enseñanza del concepto de inducción electromagnética. *Pedagógica*. Recuperado el 19 de Abril de 2018, de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/download/364/339>

Muñoz, E. N. (2007). Prototipo didáctico para la enseñanza de la ingeniería estructural. (URC, Ed.) *Ingeniería*, 17. Recuperado el 19 de Abril de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2657351>

Rodriguez, C. (2007). Los sistemas CAD/CAM/CAE y su aplicación para la formación de competencias profesionales en estudiantes de ingeniería. *Developing Entrepreneurial Engineers for the Sustainable Growth of Latin America and the Caribbean: Education, Innovation, Technology and Practice*. Tampico, México.

UNESCO. (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Santiago: UNESCO. Recuperado el 06 de 04 de 2018, de <http://www.oei.es/historico/decada/139003S.pdf>

Venegas, R. &. (2017). Situaciones Didácticas: una estrategia para el desarrollo de la actividad consciente, motivada y contextualizada. *Obutchénie: Revista de didáctica en psicología pedagógica*, 1, 129-147. doi: <http://dx.doi.org/10.14393/OBv1n1a2017-6>

### **La Importancia de la Tutoría en estudiantes del Nivel Medio Superior y Superior**

Arely Velázquez Domínguez<sup>1</sup>, Víctor Genaro Luna Fernández<sup>2</sup>, María del Refugio García Alarcón<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prep. Reg. Simón Bolívar BUAP, <sup>2</sup>Campus regional mixteca Atlixco BUAP, <sup>3</sup>Facultad de Administración BUAP

#### **1. Introducción**

La educación en valores, así como las estrategias de acompañamiento y la tutoría en el nuevo paradigma educativo y su impacto en los procesos centrados en los aprendizajes de los estudiantes se han convertido en la última década en objetos de permanente estudio. Los constantes cambios y transformaciones de la educación ante el nuevo paradigma formativo, dirigido al aprendizaje de los estudiantes, obliga a reflexionar sobre los procesos de orientación, el desarrollo de conocimientos actitudinales, así como de la tutoría, como elementos sustanciales en la construcción de la educación integral de los estudiantes.

La tutoría ha sido una estrategia empleada en la educación con el objetivo de brindar atención y apoyo a las situaciones de deserción, bajo desempeño académico y eficiencia terminal, ejemplo de ello se mostró en la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior publicada por la Secretaría de Educación Pública en el 2012, la cual indicó que, durante el ciclo escolar 2010-2011, de los 4'187,528 alumnos que iniciaron sus estudios en este nivel educativo, abandonaron la escuela 625,142, lo que representa una tasa anual de deserción del 14.93 %, fue una cifra considerablemente alta, por lo que se generaron programas institucionales destinados a mejorar estos indicadores, como el de “Yo No Abandono”. En el centro educativo, el panorama no es distinto a lo que se presenta en la estadística nacional, ya que en el departamento de control escolar se encontró que en el ciclo escolar 2014-2015 de los 353 alumnos inscritos, 55 abandonaron la escuela, lo que representa el 15.5%. Durante el ciclo 2015-2016 se inscribieron 444 y se dieron de baja 99 estudiantes, es decir, el 22.3%.

La educación media superior muestra una gran preocupación ya que la deserción que existe en este nivel es preocupante porque son muy pocos los estudiantes que ingresan al nivel superior debido a que no pudieron concluir su preparatoria por haber reprobado materias. La deserción escolar es uno de los temas o problemas que se ha estado viendo mucho en la actualidad. Deserción escolar significa el abandono del estudio en los niños y jóvenes en cualquier nivel educativo, primaria, secundaria, media superior o superior, afectando este gran problema al individuo y por supuesto a la sociedad en la que vive. (Cárdenas, 2003)

La EMS en México tiene una importancia estratégica debido a la etapa etaria que abarca y la problemática que enfrentan muchos de esos jóvenes mexicanos, según datos de la propia SEMS:

[...] los usuarios del servicio son básicamente jóvenes de entre 15 y 19 años, con necesidades educativas específicas, relacionadas con su desarrollo psicosocial y cognitivo. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Juventud 2005, este es el rango de

edad en el que tienen lugar decisiones fundamentales que definen las trayectorias de vida de los jóvenes [...] Este tipo de eventos revelan que se trata de una etapa determinante en la vida y en el desarrollo personal. [...] Desde luego habría que agregar que los 18 años es la edad en la que los jóvenes adquieren la mayoría de edad y con ello los derechos y obligaciones que otorga la ciudadanía plena (SEMS, 2008: 20 y 21).

Bustamante (citado por Romo 2010) señala que al bachillerato ingresan adolescentes de 15 años de edad y egresan jóvenes en pleno ejercicio ciudadano. Los jóvenes que cursan la EMS o su equivalente, presentan intereses y necesidades diversas; para algunos representa el último tramo de educación escolarizada, y para otros es apenas el tránsito hacia el inicio de la educación superior (ES). Por ello, la EMS debe ofrecer opciones suficientes, variadas y necesarias para que los jóvenes satisfagan sus expectativas formativas y/o profesionales.

## **2. Justificación**

La presente propuesta se enfoca principalmente en los aspectos que han provocado que los estudiantes del Nivel Medio Superior y Superior deserten después de haber ingresado. Año con año se tiene este problema en el que han influido en su gran mayoría la errónea forma de evaluación por parte del docente, la prepotencia y/o arrogancia del mismo y principalmente el mal manejo de las estrategias de enseñanza lo cual provoca que los estudiantes presten menos interés en aprender. Como todos ya sabemos las materias que integran el currículo del NMS son las adecuadas para que los estudiantes elijan o se vayan perfilando por la carrera que ellos quieren cursar en el nivel profesional. Es por esta razón que algunos no están lo suficientemente motivados con algunos de sus maestros además de que los tutores parentales muestran poco interés en estar pendientes del aprovechamiento de sus hijos.

La escolaridad de los padres es un factor que incide en la trayectoria educativa de los jóvenes. Por ejemplo, la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior (ENDEMS) muestra que entre los jóvenes que abandonaron la escuela el 65% reportó que sus padres sólo alcanzaron estudios inferiores al nivel medio superior y sólo 8% de quienes desertaron reportó que sus padres iniciaron o concluyeron la educación superior y, como se verá más adelante, aquellos jóvenes cuyos padres estudiaron la Educación Superior tienen 18% menos probabilidades de desertar.

A nivel cognitivo cada persona cuenta con habilidades específicas que les permiten organizar ideas y alcanzar objetivos con mayor facilidad, este conjunto de competencias, conocidas como funcionamiento ejecutivo, son las responsables de que un estudiante sobresalga en un área específica. Sin embargo, dichas funciones no se desenvuelven de la misma forma en todos los jóvenes y esto puede ocasionar problemas en el desempeño académico e incluso generar deserción escolar.

## **3. Desarrollo**

### **Escenario de la Educación Media superior y Superior en México**

En febrero de 2012, el ejecutivo federal decretó la obligatoriedad por parte del Estado mexicano para ofrecer EMS a todos los jóvenes de nuestro país en edad de cursarla, sin

embargo, si bien es cierto que, incrementar la cobertura para extender los beneficios de este tipo educativo a más jóvenes mexicanos es una política estatal loable, esto no es suficiente. La experiencia acumulada históricamente en el caso de la educación básica muestra que no se puede apostar exclusivamente a la expansión del servicio, es indispensable acompañar los esfuerzos por crear más espacios educativos con propósitos reales de mejorar la formación de los estudiantes, lograr que el joven encuentre el sentido y significado a su formación, lo cual justifica cualquier esfuerzo para retener a los estudiantes dentro de la institución y alcanzar su egreso. Ante este panorama, el discurso de la autoridad federal ubicó a los jóvenes como objeto especial de atención por parte de las escuelas, determinando la urgente necesidad de desarrollar planes institucionales de orientación y tutoría.

Romo (2010a), considera que la tutoría es: un dispositivo que ayuda a que algo funcione, se tiene en ella una herramienta para apoyar, favorecer y acompañar los procesos institucionales centrados en el estudiante, un espacio escolar al que puede acercarse cuando lo necesite; una instancia a su disposición para plantear dudas, expectativas, conflictos, desafíos, propuestas, responsabilidades y compromisos. [...] La docencia tutorial tiene una estrecha relación con el trato personalizado del estudiante, con su atención y acompañamiento a lo largo de sus estudios (p.98).

Dentro de las principales acciones contenidas en los mecanismos de gestión de la RIEMS, la aplicación de la acción tutorial consiste, entre otras, en: la integración del estudiante al nuevo entorno escolar y promover los cursos remediales que se requiera, su seguimiento y apoyo individual y grupal en relación con los procesos de aprendizaje y de trabajo académico, el apoyo psicopedagógico para atender problemáticas particulares, mediante atención individual y/o grupal y una orientación vocacional que le permita elegir con mayor certeza las opciones profesionales o académicas. No obstante, a casi siete años de haberse puesto en marcha la RIEMS, los avances en los indicadores educativos distan mucho de lo deseable. En el ciclo escolar 2012-2013, el abandono escolar fue del 14.5% lo cual se traduce en que 650 mil jóvenes, dejaron de asistir a la escuela, en otras palabras, diariamente el sistema expulsó 3,250 estudiantes. La ampliación en la cobertura del servicio avanzó para llegar al 65.9%, sin embargo sigue cancelada la oportunidad para muchos jóvenes de ingresar a la EMS; igualmente problemática, la eficiencia terminal apenas llegó al 63.3% (SEP, 2013).

Es evidente que desde hace ya algunas décadas, fenómenos como la globalización, la mayor interdependencia mundial, la problemática cultural, política y ambiental; las bases técnicas de producción, distribución y consumo de bienes y mercancías; las nuevas formas de organización del trabajo; la presencia de innovaciones continuas; el valor estratégico del conocimiento y de la información; y la mayor participación de la dimensión intelectual del trabajo en una serie de actividades económicas, han obligado a replantear el enfoque, el papel y la misión de la educación superior. Repensar y establecer nuevas prioridades para su desarrollo futuro, que ha significado ampliar y diversificar la oferta educativa; actualizar periódicamente los saberes educativos y la forma de organizar y operar la currícula resultante; sustentar los programas académicos en la pertinencia y, la innovación en los métodos educativos, en referencia a la importancia que tienen las universidades para el desarrollo y mejoramiento de los múltiples planos y niveles de la persona y su realidad. (UNESCO, 1995).

“En cuanto a las funciones de la educación superior, los debates pusieron de manifiesto que éstas tenían que ampliarse. Además de las misiones tradicionales de enseñanza, formación, investigación y estudio, que siguen siendo fundamentales...quisieron destacar la importancia de la misión educativa de la educación superior, la que consiste en favorecer el desarrollo integral de la persona y formar ciudadanos responsables, informados, comprometidos para actuar en pro de un futuro mejor para la sociedad. La educación superior está también llamada a contribuir a la solución de los grandes problemas de alcance mundial, regional y local (pobreza, exclusión, agravación de las desigualdades, deterioro del medioambiente, etc.) y a actuar para promover el desarrollo, la comunicación de conocimientos, la solidaridad, el respeto universal de los derechos humanos, la democracia, la igualdad de derechos de hombres y mujeres así como una cultura de paz y no violencia. (UNESCO, 1998: 4-5).

La formación universitaria debe ser integral para que los estudiantes egresen con un panorama amplio de la realidad que les toca vivir, más allá de una visión reducida de su especialidad que muchas veces impide ver la problemática social que vivimos (Luna, 2011).

Como afirman Escobar y otros (2010), se puede afirmar que la formación como proceso de desarrollo y educación de todas las potencialidades y capacidades humanas, se concibe como todas aquellas acciones, conductas y comportamientos que abonan a la preparación continua y permanente de los humanos, para ofrecer no sólo conocimientos, sino actitudes, aptitudes y valores propios de la cultura; habilitarlos y permitirles desempeñarse apropiadamente en el mundo de la vida.

### **Las dimensiones que deben trabajarse en una formación integral**

La formación integral busca desarrollar cada una de las dimensiones del ser humano, así mismo definimos a la dimensión como el conjunto de potencialidades fundamentales con las cuales se articula el desarrollo integral de una persona o unidades fundamentales de carácter abstracto, sobre las que se articula el desarrollo integral del ser humano.

### **Educación para la democracia: la ética y la formación en valores en el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje**

Los sistemas educativos en la actualidad buscan desarrollar en sus estudiantes habilidades técnicas en el marco de un conjunto de conocimientos instrumentales, que son considerados como presupuestos idóneos para afrontar la vida cotidiana. A esto se suma un grupo de habilidades sociales que permite, gracias a la trama de relaciones humanas que estas generen, “triunfar con éxito en la vida” (Cortina & Martínez, 2001). Sin embargo, como afirma Camps (1993), la educación ha de proponerse no sólo la instrucción a propósito de unos conocimientos, sino que tiene la responsabilidad de la formación de las personas. Por ello es urgente que se incorporen explícitamente valores éticos que aporten en la construcción de una sociedad que pretende ser democrática. Estos pueden explicitarse con fundamento en el lugar que ocupan en la práctica docente las concepciones de los maestros sobre la ética.

La educación en general, y lo que ofrece el docente (su acción) como horizonte de formación moral para los estudiantes, constituyen el sentido práctico de este estudio. De acuerdo con el marco de educación propuesto por Walzer (1993), en esta se encuentra el mejor recurso que tienen los pueblos para hacer realidad la justicia como equidad; principio clave para erigir las bases de una sociedad bien concebida. Así pues, es posible constituir una plataforma conceptual y metodológica para proponer un plan de orientación, capacitación y formación de docentes, en el que ellos se identifiquen, como afirma Walzer (1993): Con las disciplinas básicas necesarias para la actividad política democrática, [con el fin] de establecer un conocimiento compartido entre sus alumnos y llevarlos hasta algo parecido a un mismo nivel. La finalidad no es reprimir las diferencias sino más bien posponerlas, de modo que los niños aprendan primero a ser ciudadanos y trabajadores, gerentes, comerciantes y profesionales después. Todos estudian las materias que un ciudadano debe conocer.

### **¿Por qué es un problema grave la deserción escolar?**

La deserción escolar es un problema fundamental que se encuentra en el centro de atención de las políticas y las acciones realizadas por la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS). Tomando en cuenta el modelo que sigue el sistema educativo mexicano, el primer requisito para lograr que los mexicanos puedan recibir una educación de buena calidad, radica en garantizar el acceso y la permanencia en un programa educativo que, de acuerdo con la Reforma Integral de la Educación Media Superior, puede ser presencial, intensiva, virtual, autoplaneada, mixta o certificada en exámenes (DOF, 2008, 2008b, 2008c; SEP - SEMS RIEMS). La educación tiene como función social básica: “Ampliar las oportunidades educativas, para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad” (SEP, 2006 p. 11) al dotar a los alumnos de competencias y conocimientos pertinentes que funcionan como base y estructura sólida para construir una trayectoria individual y comunitaria, productiva e integral. La deserción escolar mina este cometido y propicia el efecto contrario: las fisuras sociales se amplían y la movilidad social se pierde si quienes tienen menos oportunidades y recursos abandonan las aulas.

En este contexto, nuestro estudio tiene como objetivo analizar las funciones de las actividades tutoriales y de los valores en la formación integral de calidad en el nuevo paradigma educativo, y proponer, desde nuestra perspectiva, los elementos claves para el desarrollo de una estrategia tutorial pertinente y exitosa.

Los cambios que se han generado en la sociedad han tenido los rasgos de una nueva sociedad caracterizada con base en el conocimiento, y fundamentada en la premisa de los valores. Es decir, la exigencia de un conocimiento concatenado funcionalmente con la ética será el medio para posibilitar un mundo más igualitario. En este sentido, la nueva sociedad del conocimiento deberá vincularse con los aspectos socio-afectivos que contribuyen con frecuencia al éxito escolar.

En esta perspectiva, la educación del futuro deberá regirse bajo los principios de conjunción entre el conocimiento y los valores como condiciones básicas para la nueva educación.

Parra (2005) refiere que con demasiada frecuencia se olvida que los valores no pueden ser enseñados como se enseñan los contenidos disciplinares y la consecuencia

inmediata es una “intelectualización” de los valores, al no caer en cuenta de que junto al componente cognitivo (conocimiento y creencias) es indispensable considerar, asimismo, y de forma interrelacionada, el componente afectivo (sentimientos y preferencias) y el componente conductual o conativo (acciones manifiestas y declaraciones de intenciones).

Los valores se perciben en el actuar de los otros, y en la relación de cada uno con el resto, cada persona debe construir su propio esquema de valores. La función de los educadores es colaborar en el proceso, permitiendo y desarrollando situaciones en el entorno de los alumnos para que los vivan y experimenten, y así, ser interiorizados por ellos.

Ducoin (2009) sugirió que a raíz de que se argumenta que un tutor piensa y decide por el tutorado, configura su mundo y decide qué debe hacer y cuándo, se limita la formación de individuos reflexivos y críticos, por lo tanto, la primera idea es totalmente contraria a lo que se plantea en este trabajo desde el enfoque de la tutoría inclusiva, por lo cual, es crucial retomarlo, pues son ideas que son vigentes en la institución y que permean el desarrollo de las acciones hacia los alumnos. En la categoría yo como tutor se pretendió conocer qué pasa con los docentes cuando se les informa que serán tutores es así como en la subcategoría mi sentir se analizan las ideas y sensaciones respecto al desarrollo de la actividad de intervención, cada profesional vive de manera diferente su quehacer en las aulas y su labor para con los estudiantes, sin embargo, hay una sensación generalizada de cansancio, estrés, hartazgo y de desvalorización hacia esta labor, así se percibe en la siguiente evidencia.

### **Sistemas educativos**

Los sistemas educativos en la actualidad buscan desarrollar en sus estudiantes habilidades técnicas en el marco de un conjunto de conocimientos instrumentales, que son considerados como presupuestos idóneos para afrontar la vida cotidiana. A esto se suma un grupo de habilidades sociales que permite, gracias a la trama de relaciones humanas que estas generen, “triunfar con éxito en la vida” (Cortina y Martínez, 2001). Sin embargo, como afirma Camps (1993), la educación ha de proponerse no solo la instrucción a propósito de unos conocimientos, sino que tiene la responsabilidad de la formación de las personas. Por ello es urgente que se incorporen explícitamente valores éticos que aporten en la construcción de una sociedad que pretende ser democrática. Estos pueden explicitarse con fundamento en el lugar que ocupan en la práctica docente las concepciones de los maestros sobre la ética.

Una de las prioridades de la Educación Superior consiste en brindar, además de la capacitación profesional, la formación del talento humano en dos direcciones básicas: la formación del carácter y de la personalidad del estudiante y el desarrollo de su pensamiento crítico. Dicho de otra manera: hacer posible su desarrollo moral y reflexivo como dimensiones del proceso de formación del ser humano.

Formación Integral es entonces aquella que contribuye a enriquecer el proceso de socialización del estudiante, que afina su sensibilidad mediante el desarrollo de sus facultades artísticas, contribuye a su desarrollo moral y abre su espíritu al pensamiento crítico. En este proceso, el estudiante se expone a la argumentación y contraargumentación fundadas, a la experiencia estética en sus múltiples dimensiones

y al desarrollo de sus aptitudes y actitudes morales, a través de experiencias que van estimulando y afinando su entendimiento y sensibilidad, tanto como su capacidad reflexiva y que en ello van “formando”, su persona. La formación integral va más allá de la capacitación profesional aunque la incluye. Es un enfoque o forma de educar. La educación que brinda la universidad es integral en la medida en que enfoque a la persona del estudiante como una totalidad y que no lo considere únicamente en su potencial cognoscitivo o en su capacidad para el quehacer técnico o profesional.

La educación en general, y lo que ofrece el docente (su acción) como horizonte de formación moral para los estudiantes, constituyen el sentido práctico de este estudio. De acuerdo con el marco de educación propuesto por Walzer (1993), en esta se encuentra el mejor recurso que tienen los pueblos para hacer realidad la justicia como equidad; principio clave para erigir las bases de una sociedad bien concebida. Así pues, es posible constituir una plataforma conceptual y metodológica para proponer un plan de orientación, capacitación y formación de docentes, en el que ellos se identifiquen, como afirma Walzer (1993): Con las disciplinas básicas necesarias para la actividad política democrática, [con el fin] de establecer un conocimiento compartido entre sus alumnos y llevarlos hasta algo parecido a un mismo nivel. La finalidad no es reprimir las diferencias sino más bien posponerlas, de modo que los niños aprendan primero a ser ciudadanos y trabajadores, gerentes, comerciantes y profesionales después. Todos estudian las materias que un ciudadano debe conocer.

### **Planteamientos conceptuales en torno la tutoría**

Para abordar lo relativo a la tutoría como modalidad de la docencia, se debe reconocer que sigue prevaleciendo el enfoque tradicional de la misma y la consideración de los jóvenes exclusivamente en su rol de alumnos. La tutoría debe estar centrada en los jóvenes estudiantes, asumiendo que no son solamente estudiantes y que la formación va más allá de la adquisición de conocimientos disciplinarios o profesionales y además el papel de un tutor es fundamental ya que tiene que ver que los estudiantes se sientan en un ambiente de cordialidad y de respeto de los docentes hacia ellos porque muchas veces no reciben la educación y el conocimiento que merecen debido a la actitud del docente. Cuando el docente no muestra empatía hacia ellos, de inmediato se da un rechazo por parte del estudiante hacia el docente y eso conlleva a tener poco interés y baja motivación por la asignatura impartida por el docente y como consecuencia se da el proceso de la deserción escolar.

En ese sentido, tanto en la perspectiva de la institución como de los profesores, las labores de tutoría deben atender a los jóvenes de manera amplia. Ésta podría ser una forma de entender la reiterada formulación discursiva de la educación integral.

En particular, debe prestarse atención al proceso de transición de los alumnos de la educación media a los estudios del nivel superior. Se puede advertir que en esa transición muy frecuentemente aparecen en ellos momentos de confusión y de descontrol, pues en la educación superior, y sobre todo en las universidades públicas, es donde hay más flexibilidad, un mayor espacio de libertad y un mayor margen de autonomía para la toma de decisiones de los alumnos. En ocasiones, incluso, en mayor medida que en sus propios hogares y familias (Tinto, 1992). En cambio los estudiantes

del nivel medio superior tienen mayor dificultad en la toma de sus propias decisiones hasta en el momento de elección de la carrera cuando van a ingresar al nivel superior.

#### **4. Fundamentos**

El Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior (COPEEMS A.C.) es una asociación civil que colabora con la Secretaría de Educación Pública en su propósito de mejorar la calidad de los programas de bachillerato general, bachillerato tecnológico y formación profesional técnica en el nivel medio superior. Es la instancia designada por el Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato (CD-SNB) para evaluar los planteles escolares que solicitan ingresar a este sistema y obtener un reconocimiento que los distingue con la acreditación correspondiente. El ingreso, promoción y permanencia de escuelas en el SNB depende, ante todo, de la medida en que asumen y ponen en práctica los principios y preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), cuyos programas y acciones constituyen una transformación innovadora y relevante –que estaba pendiente desde varias décadas para mejorar la calidad de este nivel educativo. Entre los diversos criterios que deben adoptarse para evaluar la calidad de una escuela o un sistema educativo está la eficiencia y entre los indicadores para determinar ésta, se tiene la medida en que los alumnos de cada generación concluyen satisfactoriamente el plan de estudios respectivo y obtienen la correspondiente certificación (eficiencia terminal). Este indicador es afectado por el problema tal vez más grave en el ámbito de la educación media superior: la deserción o abandono del proceso educativo formal por parte de los jóvenes. Reducir significativamente la incidencia de este problema es un desafío que debe asumirse en nuestro sistema educativo y, también sin duda, en otras instancias que son responsables de nuestras desigualdades y contrastes en el desarrollo económico y social. (Mtro. Antonio Gago Huguet Director General del Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior A.C.)

La obligatoriedad de la Educación Media Superior, promulgada el 9 de febrero de 2012 (DOF, 2012), puede incidir como un estímulo para fortalecer el nivel medio superior, incrementar la escolaridad de la población y promover condiciones que permitan apuntalar los esfuerzos por abatir la deserción. El objetivo central de la obligatoriedad está relacionado con las funciones educativas expuestas: “(...) se asocia con el mejoramiento de la productividad, la movilidad social, la reducción de la pobreza, la construcción de la ciudadanía y la identidad y, en definitiva, con el fortalecimiento de la cohesión social” (INEE, 2011, p. 13). Además, es previsible y deseable que la reforma constitucional implique que al nivel medio superior se asignen mayores recursos, a partir de los cuales sea posible ampliar la cobertura, mejorar la infraestructura y el equipamiento y reforzar la calidad de la educación pública. Implica también que, tanto las autoridades educativas como los padres, tutores y los mismos estudiantes atiendan la exigencia social para lograr que todo alumno que ingrese al nivel lo concluya, lo que supone establecer una base de equidad para el ingreso, permanencia, continuidad y conclusión exitosa en un marco de buena calidad educativa (Verdugo, 2012).

El último estudio del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) reportó en Puebla que la tasa de deserción es “relativamente alta” en los niveles de

bachillerato, ya que se estima que en promedio 29 por ciento de los alumnos, que ingresan a este nivel, abandona sus estudios. De acuerdo con el estudio *La educación media superior en México*”, actualmente 71 por ciento de los jóvenes de 15 a 17 años de edad que terminaron sus estudios en el nivel de secundaria están matriculados en alguna institución de educación media superior de la entidad, mientras que el porcentaje es más reducido a nivel nacional, donde 53.2 por ciento de los alumnos cursan el bachillerato o la preparatoria.

Aunado a ello, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación reveló que más de la mitad de los planteles de bachillerato no cuenta con las aulas suficientes para atender la demanda de alumnos, mientras que 42.4 por ciento de los centros escolares no tiene equipamiento apropiado para la labor de los profesores.

Entre las principales carencias, detalla el INEE, es la falta de equipos de cómputo en 63.3 por ciento de las aulas, ya que en algunos casos los equipos tecnológicos sin insuficientes para atender la demanda; además, persiste la falta de mobiliario, de bibliotecas y material de consulta, así como la carencia de laboratorios de práctica y materiales; según el estudio, al menos 65.8 por ciento de los bachilleratos generales labora con falta de infraestructura y equipamiento en las aulas, lo cual impide el desarrollo de los alumnos.

El INEE detalló que el acceso a las computadoras y equipo tecnológico en los bachilleratos generales y tecnológicos es limitado en la entidad, pues en promedio 10 alumnos deben realizar sus prácticas profesionales en una sola computadora, lo cual genera diferencias en la enseñanza (Periódico La Jornada, 2012).

Hamui (2007) afirma que la formación docente a través de la reflexión e identificación, es un factor clave para el fortalecimiento del juicio profesional, ya que esto genera nuevos conocimientos y habilidades que propicien intencionalmente beneficios a la escuela, para ello es importante conocer sus áreas de oportunidad, así como las actividades en las que su labor es reconocida por la institución y la comunidad estudiantil.

Ducoing (2009) sugirió que a raíz de que se argumenta que un tutor piensa y decide por el tutorado, configura su mundo y decide qué debe hacer y cuándo, se limita la formación de individuos reflexivos y críticos, por lo tanto, la primera idea es totalmente contraria a lo que se plantea en este trabajo desde el enfoque de la tutoría inclusiva, por lo cual, es crucial retomarlo, pues son ideas que son vigentes en la institución y que permean el desarrollo de las acciones hacia los alumnos.

Es necesario y muy importante generar buenos ambientes de aprendizaje en el aula lo cual promueve un buen entendimiento y una excelente adquisición de los aprendizajes además de que los hace más atractivos y significativos para poder llevarlos a la práctica en su vida cotidiana.

Conceptualizar los ambientes educativos desde la interdisciplinariedad enriquece y hace más complejas las interpretaciones que sobre el tema puedan construirse, abre posibilidades cautivantes de estudio, aporta nuevas unidades de análisis para el tratamiento de problemas escolares y, sobre todo, ofrece un marco conceptual con el cual comprender mejor el fenómeno educativo, y de ahí poder intervenirlos con mayor pertinencia.

Desde otros saberes, el ambiente es concebido como el conjunto de factores internos biológicos y químicos y externos físicos y psicosociales que favorecen o dificultan la interacción social. El ambiente debe trascender entonces la noción simplista de espacio físico, como contorno natural y abrirse a las diversas relaciones humanas que aportan sentido a su existencia. Desde esta perspectiva se trata de un espacio de construcción significativa de la cultura.

Este es un ejemplo de un programa de mejora para evitar la deserción escolar en los estudiantes Nivel Medio Superior en nuestra Unidad Académica.

Con base en el diagnóstico (2016) se elaboran estos programas de mejora, con los siguientes elementos:

Categoría: “DISMINUCIÓN DEL ABANDONO ESCOLAR”

Meta: Reducir en un punto porcentual el abandono escolar.

Líneas de acción	Actividades	Evidencias	Fecha de cumplimiento
Consolidar el Sistema de Acompañamiento Docente	Evaluación del trabajo realizado en el ciclo escolar 2018/2019, de los Tutores de grupo.	Instrumento	22 de marzo 2018
	Realizar reunión de tutores parentales al inicio del curso	Citatorio y Minuta de reunión	Del 5 al 9 de agosto 2019
	Revisión y aprobación de los PAT's	PAT's por grado	Junio 2019
Consolidar el Programa de Apoyo Psicopedagógico y Orientación Educativa.	Seleccionar alumnos con riesgo de deserción.	Memorándum de canalización del tutor de grupo	Permanente
	Desarrollar cursos de técnicas de estudio.	Temario y materiales. Fotografías y entrevistas	5 de Junio 2019
	Realizar jornadas de orientación educativa	Cartel, Conferencias y feria Profesiográfica	18 al 28 de febrero 2019
Acercar al conjunto de la población estudiantil los distintos programas de becas.	Primera Feria de la Beca	Cartel, invitación a instituciones. Fotografías y entrevistas	1 de agosto 2019
Seguimiento y fortalecimiento del programa de Tutorías Académicas	Promoción en las aulas de la importancia de las tutorías para fortalecer los conocimientos previos.	Cartel, Rol de visita a las aulas por la administración, Seguimiento del tutor de grupo.	30 de Enero 2019 y permanente.

Fortalecer el sentido de identidad de los alumnos con la comunidad de la preparatoria.	Actividades integradoras e interdisciplinarias por parte de las academias.	Carteles, Fotografías, memorias de los eventos.	Según calendario de eventos
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------

Cuadro 1. Estrategia para disminución de abandono escolar.

Se ha observado que en algunas instituciones educativas de la BUAP es que la gran mayoría de los tutores académicos no tienen el perfil para desempeñarse como tutores de grupo ya que muchas veces éstos no se involucran en el aprovechamiento de los y las estudiantes. Si es NMS simplemente ignoran los problemas que tiene el grupo con las actitudes y aptitudes de los y las docentes que imparten las materias y esto conlleva a generar la deserción escolar. En lo que respecta al Nivel Superior muchos docentes no ejercen bien su labor de acompañamiento y es ahí donde los y las estudiantes desertan en semestres avanzados para elegir otra carrera.

## 5. Conclusión

El potencial del trabajo tutorial se enfoca en mejorar los procesos formativos de los jóvenes y por ende, influye en los resultados de los indicadores educativos. Para lograr su impacto, es necesario dotar a las instituciones de condiciones, y de recursos humanos que contando con el perfil adecuado, estén dispuestos a participar en un programa de formación, capacitación, actualización y sensibilización para ofrecer un acompañamiento real de los jóvenes en su formación y garantizar su egreso en las mejores condiciones posibles. Es urgente que el Sistema de Alerta Temprana realmente opere y para ello se requiere la implementación de un sistema computarizado que conecte a los sistemas de control escolar y las áreas de apoyo (Tutorías, Orientación Educativa, Orientación Vocacional, Construye T) garantizando el acceso a dicha información tanto a tutores como a los docentes.

El siglo XXI es la era de la nueva revolución industrial, una ola de cambios fundamentales cuyo alcance apenas comenzamos a comprender. Ante esto es necesario preguntarnos si nuestras prácticas e instituciones están respondiendo a los nuevos desafíos que enfrentamos hoy. Las y los jóvenes se encuentran en un contexto donde reciben grandes cantidades de información nacionales e internacionales y desde diferentes fuentes. Nuestro mundo se ha vuelto menos predecible, ya que experimenta transformaciones más rápidas en contextos globalizados e interconectados.

Para que la transformación del sistema educativo realmente ocurra, debe iniciarse y reflejarse en el aula. Así, no importa si el sistema gubernamental o el educativo se modifican; si las formas de interés por el aprendizaje y de acompañar los procesos educativos de las y los estudiantes no se transforman, el impacto que se puede obtener es poco.

El aula es un espacio sustancial, porque es ahí donde se llevan a cabo los procesos de Enseñanza-Aprendizaje y donde se pueden realizar y concretar los cambios, por esta

razón es importante que todos los actores inmersos en el escenario educativo ejerzan sus papeles correspondientes ya que los cambios en la educación son una obligación compartida.

## Referencias

Álvarez, P. (2012). Tutoría universitaria inclusiva. Guía de buenas prácticas para la orientación de estudiantes con necesidades educativas específicas, España.

Narcea. Bertely, M. (2000). Conociendo nuestras escuelas. Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar. México, D.F.: Paidós

Darling-Hammond, L. y McLaughlin, M. (2004). Políticas que apoyan el desarrollo profesional en una época de reforma. Profesorado. Vol. 8 (1). Granada: UGR-Force, pp. 1-16

Ducoing, P. (2009). ¿Tutoría y/o acompañamiento en educación? En Ducoing, P. (2009). Tutoría y mediación I. México: IISUE-UNAM.

Hamui, M. (2007). El proceso de identidad en el rol académico. IX Congreso de Investigación Educativa, COMIE, UADY, Mérida, Yucatán.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

Marcelo, C. y Estebananz, A. (1999). Cultura escolar y cultura profesional: los dilemas del cambio. Revista Educar, vol. 24. Pp-47-69.

Sevilla Pérez, C., Alameda A., Albérniz, C. (2002). La formación práctica en enfermería. Opinión de alumnos y profesionales asistenciales. Un estudio cualitativo con grupos de discusión. Revista Española de Salud Pública, vol. 76, núm. 5, Madrid, España.

Romo, A. (2011). La tutoría. Una estrategia innovadora en el marco de los programas de atención a estudiantes. México, D.F.: ANUIES.

Shagoury, R. y Miller, B. (2000). El arte de la indagación en el aula, Barcelona: Gedisa.  
Stake, R. (2007). Investigación con estudio de casos (4a ed.). Madrid: Ed. Morata.

Castro Tovar, Rosa Delia; Cervantes Castro, Rosa Delia; Reséndiz Balderas, Evelia La Educación en valores y las Tutorías. Estrategias del nuevo paradigma de la Educación Superior. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM, vol. XXIV, núm. 1, enero-junio, 2014, pp. 9-24 Universidad Autónoma de Tamaulipas Ciudad Victoria, México.

Brunner, J. Joaquín 1995 Educación Superior en América Latina: una agenda para el año 2.000, Universidad Nacional-IEPRI, Bogotá.

Cortina, Adela 1998 El mundo de los valores, Edit. El Búho. Bogotá.

ANUIES (2000). Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior, México, Colección Biblioteca de la Educación Superior, Serie Investigaciones, ANUIES.

Romo, A. (2010a). (Coord.) Sistemas de acompañamiento en el nivel medio superior. Modelo para su construcción, editorial ANUIES, México.

Romo, A. (2010b). La tutoría como función docente, en: <http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=5665>

SEMS. (2008). Reforma Integral de la Educación Media Superior. La creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad, en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38043188>

SEP. (2013). Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras, ciclo escolar 2012-2013, México.

Escobar Potes, M., Franco Peláez, Z. R., & Duque Escobar, J. A. (2010). La formación integral en la educación superior, significado para los docentes como actores de la vida universitaria. Eleuthera, 69-89.

Luna G., E. A. (2011). Responsabilidad del docente universitario. Didac 58, 36-40.

UNESCO. (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Final, París.

UNESCO. (9 de octubre de 1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Obtenido de [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)

## Capítulo 13

### **Diseño de Tutor inteligente para apoyar en desarrollo de habilidades cognitivas en álgebra**

Eugenia Erica Vera Cervantes <sup>1</sup>, Mario Aurelio Rodríguez Pineda<sup>2</sup>, Virginia Gutiérrez Aguilar <sup>3</sup>

Facultad de Ciencias de la Computación, Centro de Capacitación “Dr. Manuel Sandoval Vallarta”, Facultad de Ciencias Biológicas  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria. Blvd. Valsequillo s/n. Col. Jardines de San Manuel, Puebla, México. CP 72570.  
[eevclibra@gmail.com](mailto:eevclibra@gmail.com)<sup>1</sup>, [virginia.gutierrez@correo.buap.mx](mailto:virginia.gutierrez@correo.buap.mx)<sup>3</sup>

**Resumen.** En el presente documento el diseño y teoría para un tutor que ayude a través de la participación activa del sujeto cognoscente, que él mismo reconstruya el método para resolver ecuaciones algebraicas de primer grado, usando los resultados adecuados de las estructuras algebraicas. El Tutor apoya en un software educativo con requerimientos más activos y flexibles, donde el sujeto cognoscente pueda hacer cosas con el software, reutilizando conceptos e ideas de los juegos computacionales, pero con el valor agregado de la puesta de contenidos de aprendizaje explícitos, y con la intencionalidad de desarrollar o estimular el uso de algún proceso cognitivo y la obtención de aprendizaje.

**Palabras Clave:** Ecuaciones algebraicas, Estudiantes, Nivel Medio Superior, Rendimiento Académico.

#### **1. Introducción**

De acuerdo a parámetros nacionales e internacionales, la Educación en México es de bajo nivel. De ello hay diversas evidencias, tanto personales como institucionales. Por ejemplo, de acuerdo a los resultados de las pruebas ENLACE (actualmente PLANEA) y PISA (Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos) (Secretaría de Educación Pública), la mayoría de los y las jóvenes, “no tiene potencial para realizar actividades de alta complejidad cognitiva, científicas u otras”.

Con base en esos resultados, representantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en México (como Blanca Rubio) (Diario la Jornada2007), han opinado sobre qué fuerza laboral tendrá nuestro país: “Un porcentaje alto no tiene los requisitos mínimos indispensables para desempeñar tareas productivas o para seguir adelante en sus estudios; “no podrá realizar más allá de las labores mecánicas asociadas a la fuerza física”.

Para abandonar tal situación, el sistema educativo oficial ha realizado reformas en las cuales se incluye el uso de las tecnologías de la información. Sin embargo, la mayoría de esas constan solamente de software para presentar información y conocimiento, dejando un papel pasivo al sujeto cognoscente. Este rol no le permite practicar y adquirir las habilidades cognitivas necesarias para poder tener el llamado pensamiento complejo. Esa es una posible causa por la cual los jóvenes mexicanos

ocupan los últimos lugares en los exámenes nacionales e internacionales mencionados líneas arriba. Por ello, en el presente trabajo se ha diseñado un Tutor inteligente que asista en un sistema computacional que va más allá de la participación pasiva del sujeto cognoscente, donde éste participe activamente, y al mismo tiempo que desarrolla ciertas habilidades cognitivas, adquiera un conocimiento matemático. El Tutor Inteligente apoya y realiza un seguimiento de los logros del estudiante.

En este trabajo se pretende elaborar un Tutor Inteligente para un sistema con una Base Orientadora de la Acción (BOA) (Piaget, J.1976, Talízina, N. F. 1981) con soporte en la Teoría de la Actividad (Lakatos Imre., 1976) y el Paradigma Constructivista Histórico-Cultural (Chávez Uribe Alfonso).

La BOA que proponemos consiste de un software interactivo que permite al usuario por un lado practicar el uso de las propiedades de campo necesarias para resolver ecuaciones algebraicas de primer grado; y por otra parte, promover en sí mismo el desarrollo de algunas estructuras mentales asociadas al mismo tema matemático, específicamente la reversibilidad; la cual, según Piaget (Patiño Garzón Luceli.), si su presencia es endeble en un ser humano, éste no tiene la capacidad de devolverse, y tendrá una visión limitada de la realidad, lo que le impedirá la consolidación de su pensamiento formal, pues reversibilidad “es la capacidad para ejecutar una acción en los dos sentidos y la base para el razonamiento lógico”.

El Tutor Inteligente será el que vigile que se está realizando los procesos correctos, que lleve un registro de los logros obtenidos de los alumnos y que retroalimente cada proceso.

## **2. Metodología**

Necesitamos de investigaciones que estén más relacionadas con las necesidades prácticas del sistema educativo. Buscamos investigaciones que nos permitan transformaciones con efectos inmediatos en la realidad.

De Benito y Salinas (2016) de las afirmaciones de Burkhardt y Schoenfeld hacen notar que los métodos tradicionales de investigación que se han utilizado se distancian de la práctica educativa, entonces se requiere de coordinación entre la investigación, diseño, desarrollo, políticas y práctica.

La investigación desarrollo, al igual que la investigación-acción estudia problemas reales por profesionales, que tienen la posibilidad de cambiar la práctica educativa actual.

Nuestro estudio se relaciona con la investigación-acción-desarrollo por lo siguiente:

- La investigación-acción-desarrollo proporciona grandes ventajas para el diseño, desarrollo, y aplicación de las estrategias de aprendizaje autónomas, en primer lugar, porque parte de una necesidad real, determinada por la observación y entendimiento del fenómeno. La investigación-acción promueve la reflexión del profesorado para identificar elementos de la vida institucional que inciden en la práctica, el currículum oculto y diseñar nuevos currículums (Elliot, 1987), por lo cual puede ayudar a solucionar problemas relacionados con una situación, condiciones y contextos concretos.

- La investigación-acción implica la participación tanto de los investigadores como de los actores, en este caso los alumnos. Al incluir la oportunidad de autorreflexión, los alumnos y profesores pueden desarrollar una comprensión de su práctica y analizar críticamente problemas de enseñanza y aprendizaje con lo cual toman un papel activo para cambiar su propia práctica (Porras, 2010).
- Por otro lado, al combinar la investigación-acción con visiones de investigación y desarrollo propios de la innovación educativa, aumenta la posibilidad de incidir en los procesos educativos. La investigación-desarrollo se caracteriza por los ciclos recursivos de diseño, aplicación y mejora aprovechando las herramientas de investigación, lo que le ha valido la confianza de investigadores para la investigación educativa que incida en la realidad (Porras, 2010).
- La investigación-acción permite aplicar técnicas cualitativas como cuantitativas llevando un registro del comportamiento del fenómeno en estudio dando oportunidad de realizar cambios de manera inmediata en la realidad.
- De acuerdo con Lewin (1946) referenciado por (Porras, 2010) la investigación-acción permite generar conocimiento y realizar acciones que cambien el quehacer de una entidad.

La investigación acción- desarrollo se forma de la investigación acción y de la investigación – desarrollo.

En este trabajo se propone poner disposición de los estudiantes actividades que serán analizadas y evaluadas, las cuales si son asertivas, es decir si apoyan al aprendizaje del tema serán seleccionadas para ser programadas en este Sistema Tutor Inteligente. Así como el apoyo que requirieron por parte del docente que en el sistema será el Tutor.

### **Características de la investigación-acción**

“El término "investigación-acción" proviene del autor Kurt Lewis y fue utilizado por primera vez en 1944. Describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondiera a los problemas sociales principales de entonces. Mediante la investigación – acción, Lewis argumentaba que se podía lograr en forma simultáneas avances teóricos y cambios sociales” (Rodríguez et al., 2010).

En un periodo contemporáneo a Lewin, Hilda Taba, notable teórica estadounidense, empezó a aplicar la investigación-acción enfocada en problemas educativos y proponiendo nuevas etapas para este proceso: identificación de los problemas, análisis de estos, formulación de ideas o de hipótesis, reunión e interpretación de datos, práctica de una acción y analices de resultados de la acción. A partir de sus trabajos podemos considerar que la investigación-acción influye con gran fuerza en el terreno de la educación.

“La investigación-acción se describiría como “reflexión relacionada con el diagnóstico”. Ambas pueden distinguirse de la investigación de evaluación, que suelo describir como “reflexión relacionada con la respuesta” porque se centra en la implantación de la respuesta escogida y las consecuencias esperadas e inesperadas que van haciéndose dignas de consideración.” (Elliott, 2010).

Los profesores como investigadores logran desarrollar estrategias docentes de acuerdo a la comprensión de los problemas. La investigación-acción es inmanente a la enseñanza y al aprendizaje, permite estudiar la propia práctica por medio de la reflexión sistemática y la investigación; pues la enseñanza se considera como un arte práctico. La profesionalidad puede ser perfeccionada en la práctica, interpretando la acción social.

En este trabajo se pretende la aplicación de la investigación acción para la creación de las actividades, que tengan éxito y las que no lo tengan, así como su desarrollo en un sistema multimedia.

#### **Modelo de Investigación-acción**

La investigación-acción práctica apoyada por los trabajos de Elliott (1993), es la que adopta nuestro trabajo por la importancia en la reflexión relacionada con el diagnóstico. Ya que nuestro trabajo está comprometido con el diagnóstico de los conocimientos y habilidades de algebra.

Elliott (2010) considera que la investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos que enfrentan los profesores y no con los problemas teóricos. Tiene como propósito profundizar en su problema, analizar y reflexionar sobre su situación. Se apega a la teoría hasta comprender el problema práctico en cuestión. La explicación se vuelve naturalista, narrativa en vez de formalista e interpreta lo que sucede con el lenguaje utilizado por los involucrados. La investigación sólo puede ser válida mediante el dialogo con los participantes. Es de suma importancia el autorreflexión sobre su situación.

La Investigación-acción es un proceso con forma de espiral dialéctico, como consecuencia de la relación entre la acción y la reflexión. Latorre (2003) destaca el carácter cíclico de la investigación- acción que ayuda a organizar el proceso y cuando esta se ha institucionalizado, los ciclos de la investigación-acción suelen transformarse en espirales de acción (ver figura 1).

“El proceso de la investigación-acción fue ideado primero por Lewin (1946) y luego desarrollado por Kolb (1984), Carr y Kemmis (1988) y otros autores. A modo de síntesis, la investigación-acción es una espiral de ciclos de investigación y acción constituidos por las siguientes fases: planificar, actuar, observar y reflexionar” (Latorre, 2004).

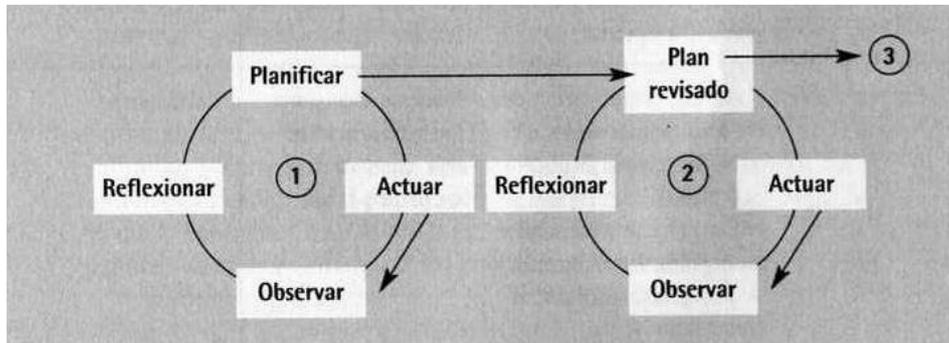


Figura 1. Espiral de la investigación-acción. Latorre (2004).

En el modelo de Elliott (2010) las tareas de la investigación-acción:

1. Identificar y diagnosticar los problemas en la práctica.
2. Desarrollar y comprobar hipótesis práctica, mediante un plan, la cual surge de ideas de cómo pueden resolver los problemas de enseñanza-aprendizaje previamente identificados en el aula, para después tratar de aplicarlos de forma general.
3. Aclarar los objetivos, valores y principios mediante la reflexión.

Elliott toma de base el modelo de Lewin que de manera cíclica contiene tres fases (ver figura 2): elaborar un plan, ponerlo en marcha y evaluarlo; reflexionar el plan, corregir el plan, ponerlo en marcha y evaluarlo; y así sucesivamente.

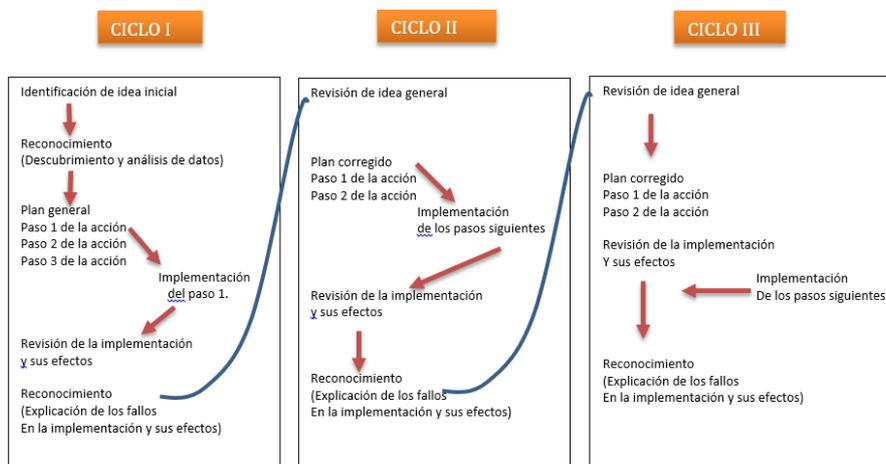


Figura 2. Modelo de Elliott de la investigación-acción. Latorre (2004).

### **Hipótesis- acción**

Para Latorre (2004) la hipótesis de acción o acción estratégica es la formulación de la propuesta de cambio o mejora, que después de realizar la revisión documental se diseña el plan de acción.

Para Elliott (2010) una hipótesis se relaciona con la preocupación del aprendizaje de los alumnos y las acciones que se toman para mejorar la situación.

La hipótesis - acción son propuestas que deben considerarse como ideas << inteligentes >> y no como soluciones concretas.

A lo largo de nuestra investigación se plantean una serie de hipótesis de acción de acuerdo al actuar de los estudiantes en cada ciclo de la investigación-acción.

Para Elliot, la validez de la hipótesis de una investigación-acción depende del grado de utilidad para ayudar a las personas, se validan a través de la práctica y no depende tanto de pruebas científicas.

### **Plan de acción**

“El plan incluye la revisión o diagnóstico del problema o idea general de investigación; la acción se refiere a la implementación del plan de acción; la observación incluye una evaluación de la acción a través de métodos y técnicas apropiados; la reflexión significa reflexionar sobre los resultados de la evaluación y sobre la acción total y proceso de la investigación, lo que puede llevar a identificar un nuevo problema o problemas y, por supuesto, a un nuevo ciclo de planificación, acción, observación y reflexión“ (Latorre, 2004).

Para Elliott el proceso de investigación comienza con una << idea general >> que consiste en mejorar alguna práctica educativa, lo cual nos lleva a identificar el problema, se diagnostica y enseguida se plantea la hipótesis de acción.

### **La acción**

“En la investigación-acción la observación recae principalmente en la acción; esto es porque el énfasis primario es sobre la acción más que sobre la investigación... La acción es meditada, controlada, fundamentada e informada críticamente, es una acción observada que registra información que más tarde aportará evidencias en la que se apoya la reflexión “(Latorre, 2004).

Se debe generar evidencias de como la acción junto con la reflexión generan cambios positivos en la solución de los problemas detectados.

### **La observación de la acción**

En nuestro trabajo la observación nos proporcionó suficiente información sobre las acciones para poder demostrar que ha funcionado o no. “La observación recae sobre la acción, esta se controla y registra a través de la observación y nos permite ver que está ocurriendo... Los datos recogidos en la observación nos permiten identificar evidencias o pruebas para comprender si la mejora ha tenido lugar o no” (Latorre, 2004).

### Métodos de recogida de datos

Para Elliot la observación y la entrevista permite un dialogo libre con los participantes. Elliott (2010) considera los siguientes métodos para la recogida de datos:

1. Apuntes de campo o notas de campo del docente. Recoge observaciones y reflexiones de los problemas detectados en el aula.  
En el cuadro 3.1 propuesto por Latorre (2004) marca un formato para redactar apuntes de campo.
2. Diario de los alumnos. La opinión de los alumnos es importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Discusión entre profesor y alumno. La enseñanza se da entre el alumno y el profesor, por lo que es indispensable que los alumnos compartan sus experiencias con su profesor, le hagan saber de los problemas a los que se enfrentan y el profesor que requiere de ellos.
4. Grabación magnetofónica. Las grabaciones proporcionan valiosos datos para una reflexión real, ya que pueden consultar los hechos en las grabaciones.
5. Estudio de caso.

<b>Centro:</b> CP P. Freire <b>Profesora:</b> María Isabel <b>Observador/a:</b> Juan	<b>Lugar:</b> Aula 5. "A" <b>Sesión:</b> Primera <b>Tema:</b> Geografía de Cataluña	<b>Fecha:</b> 16-III-1999 <b>Periodo:</b> 15-16 h.	
<b>Área:</b> Ciencias Sociales <b>Actividad:</b> Dibujar y pintar mapas			
<b>Un registro de notas de campo</b>			
Situación:	Fecha:	Mes:	Año:
¿Dónde estaba presente?			
¿Cómo era el ambiente físico?			
¿Qué interacciones sociales tuvieron lugar?			
¿Qué actividades se realizaron?			
Otra actividad descriptiva			

Cuadro 1. Propuesta de registro para apuntes de campo. Latorre (2004).

En este trabajo, para la recogida de datos utilizamos la técnica de observación, notas de campo del profesor, el cuestionario y discusión entre profesor y alumno.

### Informe de investigación-acción

Elliot (1993) menciona que el informe deberá tener un formato histórico, incluyendo lo siguiente:"

- Cómo evolucionó la idea general a través del tiempo (IGT).
- Cómo evolucionó la comprensión del problema (CP).
- Qué medidas se tomaron a la luz de la comprensión señalada y cómo se hizo frente a los problemas (MP).
- Los efectos que generaron las acciones tomadas (EA).
- Las técnicas utilizadas para recoger la información (TI).
- Los problemas que encontraron al utilizarlos (P).

• Cualquier problema ético que se planteó (PE)“ (Elliot, 1993 referenciado por Latorre, 2004).

### **Investigación desarrollo**

Las investigaciones orientadas al desarrollo de productos educativos, al desarrollo de procesos, al desarrollo de modelos citados por De Benito y Salinas (2016) nos ofrecen posibilidades en el campo de la Tecnología Educativa, dando respuesta a una demanda real sobre investigación en la práctica educativa permitiendo el diseño y desarrollo de estrategias, teorías, materiales que proveen de información útil en la docencia.

Las investigaciones de diseño y desarrollo están íntimamente relacionadas con las teorías de diseño de entornos virtuales. Wang y Hannafin (2005) definen la investigación de diseño y desarrollo como una “metodología sistemática, pero flexible que tiene como finalidad mejorar las prácticas educativas a través de aproximaciones sucesivas en el análisis, diseño, desarrollo e implementación, basadas en la colaboración entre investigadores y participantes, en contextos reales, que conducen a principios de diseño y teorías sensibles al contexto” (Wang y Hannafin, 2005).

Para McKenney y Reeves (2012) la investigación de diseño educativo concibe a la investigación como el desarrollo iterativo de soluciones a complejos problemas educativos como el crear productos educativos y estrategias de apoyo e-learning.

Los métodos de investigación basada en diseño permiten crear entornos de enseñanza aprendizaje, avances en el diseño didáctico, dar un paso a la innovación educativa, instrucción basada en el contexto, utilización de la tecnología para la solución de problemas y mantiene una relación entre la construcción y la resolución de problemas reales.

Características de la investigación basada en diseño:

1. Es recursiva. - Se considera un proceso de diseño y desarrollo que permite revisar y reformular con la participación de los usuarios y los desarrolladores.
2. Reflexiva
3. Participativa. - Se prevé la participación del profesor que sería el experto de contenidos, del diseñador, investigador y de los alumnos.

Los métodos de investigación de diseño y desarrollo incluyen una serie de acciones comunes: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (De Benito y Salinas, 2016).

### **3. Resultados**

Se diseñaron actividades y se pusieron a disposición de los estudiantes registrando todo lo que sucedía, así como lo que tuvo que realizar el tutor para ayudar al estudiante, lo cual será programado en un sistema multimedia.

En seguida se describen algunas actividades y los resultados. Se requieren de actividades que enmarquen en las estructuras mentales de diferencias y semejanzas, así como la reversibilidad.

El Tutor inteligente envía instrucciones de cómo realizar la actividad. Si tuviese alguna equivocación o no, se le hará saber. De esa manera el software funge como el “experto” que enseña en una situación esencialmente interactiva, promoviendo zonas de desarrollo próximo (Álvarez, A. y Del Río, 1990, Leontiev, A., 1981), creando un sistema de apoyo que J. Bruner (1978) ha denominado "andamiaje" por donde transita el usuario (y sin el cual no podría aspirar a niveles superiores de desempeño y ejecución).

El software consta de cinco niveles ordenados de menor a mayor complejidad, hasta llegar a resolver ecuaciones algebraicas de primer grado utilizando las propiedades adecuadas de campo.

**Nivel 1.** Una de las frecuentes actividades del ser humano es la clasificación y el reconocimiento. Algunas veces, depende de ello la existencia misma de la vida. Por eso, no es extraño que uno de los problemas fundamentales de la Matemática sea clasificar y reconocer objetos (aquí, objetos se entiende como cualquier elemento de un conjunto universo de trabajo o discurso).

Esto puede interpretarse de la siguiente manera: Dada una colección de objetos y alguna relación de equivalencia, el problema de clasificación para esta colección consiste en hallar una manera para decidir cuándo dos objetos son equivalentes en algún sentido.

Por otra parte, el problema de reconocimiento consiste en encontrar un método por el cual pueda determinarse si un objeto dado es equivalente a un prototipo, forma canónica, patrón, forma, o estructura (si existe) en una colección de estructuras.

Eso es lo que subyace en el presente nivel, pues se presenta un conjunto no vacío  $X$  cuyos elementos comparten “evidentes” características, excepto uno (que llamaremos intruso). El usuario identificará tales características y por lo tanto al intruso.

Hemos incluido cinco conjuntos, cada uno de los cuales con su propio criterio de semejanza.

Los elementos de cada conjunto aparecerán en la parte superior de la pantalla y descenderán sobre la misma, al tiempo que el usuario desplazará horizontalmente la figura de un diablito con el cual tocará al intruso.

Para eso se tienen tres oportunidades por cada uno de los cinco ejercicios, que se pueden observar en la parte superior izquierda de la pantalla. Si el usuario las agotase sin identificar al intruso, el software le regresará al principio del nivel.

**Ejercicio 1.** El conjunto es  $X = \{ \text{🍒}, \text{🍓}, \text{🥦}, \text{🍊}, \text{🍏}, \text{🍌}, \text{🍉} \}$ .



Figura 3. Presentación del segundo  $X = \{ \text{cereza, fresa, brócoli, naranja, manzana, plátano, sandía} \}$ .

Esta actividad fue exitosa desde la primera vez que se aplicó, utilizar frutas, figuras, llama la atención, no lo ven aburrido y no se relaciona con matemáticas. Poner el diablito también les resultó llamativo. Las instrucciones las encontraron claras y se logró el objetivo de identificar el objeto que no cumple con las características del patrón de objetos. Por lo cual esta actividad será programada en el Tutor Inteligente.

### **Nivel 2.**

Una versión del pensamiento complejo señala que éste consta de pensamiento básico, creativo, y crítico; y que este último implica conectar, evaluar y analizar, que significa entre otras cosas: clasificar, reconocer patrones y hallar secuencias.

En el presente nivel el sujeto cognoscente pondrá en práctica la *reversibilidad* aplicándola a las secuencias que aparecerán en seis ejercicios ordenados de menor a mayor complejidad.

Aquí, el usuario presentará de manera inversa las secuencias que se le mostrarán.

### **Ejercicio 2 – semáforo de tres colores.**

Este ejercicio consiste en mostrar un semáforo, cuya función es mostrar una secuencia de tres colores. El participante debe introducir de forma invertida dicha secuencia con las tarjetas que tiene al lado derecho, que funciona como un selector, mostrando diferentes opciones. Al iniciar el ejercicio sólo estará habilitada la tarjeta selectora inferior (obligando a elegir los eslabones en forma inversa).

La secuencia de colores que se le presenta al usuario se selecciona por el software aleatoriamente de entre un banco de seis distintos colores. Para avanzar al siguiente ejercicio, el usuario deberá reconstruir correctamente tres secuencias.



Ilustración 5. Escenario del ejercicio 2.

Esta actividad fue exitosa, sin embargo se utilizaron 3 niveles del ciclo del método de investigación acción ya que en la primera no se entendían las instrucciones y se tuvo que volver a redactar las instrucciones, utilizar el semáforo, llama la atención, no lo ven aburrido y no se relaciona con matemáticas. Se logró el hallar secuencias. Por lo cual esta actividad será programada en el Tutor Inteligente.

### 3. Conclusiones

La investigación-acción práctica apoyada por los trabajos de Elliott (1993), es la que adopta nuestro trabajo por la importancia en la reflexión relacionada con el diagnóstico. Ya que nuestro trabajo está comprometido con el diagnóstico de los conocimientos y habilidades cognitivas en álgebra. A lo largo de nuestra investigación se plantean una serie de hipótesis de acción de acuerdo al actuar de los estudiantes en cada ciclo de la investigación-acción, dando como resultado un gran número de actividades de aprendizaje que funcionaron y que seleccionamos para el desarrollo del software.

### Referencias

Álvarez, A. y Del Río, P. (1990a). "Educación y desarrollo: la teoría de Vygotsky y la Zona de Desarrollo Próximo". En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comps.), *Desarrollo psicológico y educación*. Vol. II (pp. 93-119). Madrid: Alianza.

Avilés, Karina (5 de diciembre del 2007). "Reprueba México examen de la OCDE sobre rendimiento escolar", *Diario la Jornada*. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2007/12/05/index.php?section=sociedad&article=044n1soc>

Bruner, J. (2001), *El proceso mental en el aprendizaje*, Madrid: Nancea, pp. 85-97.

Chávez, A. (2007), *El paradigma sociocultural en la psicología educativa*. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/psialf/sociocultural>, pp. 5-12.

Coll, C. y Gillieron, C. (1985). Jean Piaget, *el desarrollo de la inteligencia y la construcción del pensamiento racional*, Madrid: Alianza.

Delors, J. (2015) Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, UNESCO. Santillana Edición Unesco.

De Benito, B., Salinas J.M. (2016) La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE).

Dirección General de Evaluación de la Secretaría de Educación Pública, México. [www.sep.gob.mx/work/appsite/dge/archivos/publica/doctos/diversos/pisafinalb.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/appsite/dge/archivos/publica/doctos/diversos/pisafinalb.pdf)

Elliott, J. (2010) La investigación - acción en educación. Madrid: Morata.

Freire Paulo (2002). *Pedagogía de la Autonomía*, Siglo XXI editorial. Sao Paulo. Recuperado de: <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>

Galperin, P. Ya. (1982). *Introducción a la Psicología*, Pueblo y Educación editorial, La Habana.

Lakatos Imre (1976). *Pruebas y refutaciones, la lógica del descubrimiento matemático*, Alianza editorial.

Leontiev, A.(1981). *The problem of activity, consciousness, and personality*, Englewood clips. N. J., Prentice.

Latorre, A. (2004) La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. España: ED. GRAÓ.

López, G. (2006). *Los repositorios de objetos de aprendizaje como soporte para los entornos e-learning (tesis de doctorado inédita)*, Doctorado en procesos de formación en espacios virtuales, España, Universidad de Salamanca.

Patiño L. (2007). *Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza*. Educación y Educadores, Volumen 10, No. 1. Recuperado de: [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?articulo=2360423&orden=87796](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?articulo=2360423&orden=87796)

Jean Piaget (1970). El estructuralismo ,Buenos Aires: Ed. Proteo.

Piaget, J. (1976). *Biology and cognition*. En B. Inhelder & H. Chipman (Eds.) "Piaget and his scholl". Nueva York: Springer-Verlag, pp. 45-62.

Porras, L. (2010) Integración de TIC al currículum de telesecundaria incidiendo en procesos del pensamiento desde el enfoque comunicativo funcional de la lengua. Revista RMIE, VOL. 15, NÚM. 45, PP. 515-551.

Reyes, L., Vera, E.E, Rodríguez, M.A. (2019) *Sistema para coadyuvar al desarrollo de habilidades cognitivas necesarias en la resolución de ecuaciones algebraicas de primer grado*. Tesis de Licenciatura.

Talízina, N. F. (1981). *Psicología de la Enseñanza*, Progreso editorial, Moscú.

Talízina, N. F. (1993). *Los fundamentos de la enseñanza en la educación superior*, Trad. (del ruso) Rafael Bell Rodríguez, México, UAMX-Ángeles Editores.

Vygotsky, L. S. (1986). *Concrete human psychology*. Soviet Psychology, 27, pp. 2-3 (Publicado originalmente en 1929).

Vygotsky, L. S. (1978). *Prehistoria del lenguaje escrito*. En L. S. Vygotsky (1978) *mind in Society*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.

Vygotski, L.S. (1989, o.1930-34). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica. [Edición de Michael Cole et al.]

## **El trabajo académico en la transición presencial a lo virtual**

Coordinado por  
Eugenia Erica Vera Cervantes  
María del Rosario Albarrán Campos

está disposición en htm en la página  
de la Facultad de Ciencias de la Computación  
de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)  
<http://sifcc.cs.buap.mx/sistematutoriasred/index.html>  
a partir de diciembre de 2020  
Peso del archivo 4.09