



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



SISTEMATIZACIÓN DE
EXPERIENCIAS DOCENTES EN LA
**EDUCACIÓN
SUPERIOR
TECNOLÓGICA**

ISBN: 978-607-8662-26-5



9 786078 662265

**María de Lourdes Melchor Ojeda
Víctor Hugo Calderón Leal**

COORDINADORES

 **EDUCACIÓN**
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA





SISTEMATIZACIÓN DE
EXPERIENCIAS
DOCENTES
en la Educación Superior Tecnológica





Primera Edición: 12 de enero de 2021

© María de Lourdes Melchor Ojeda, Víctor Hugo Calderón Leal (Coordinadores)

© Sistematización de Experiencias Docentes en la Educación Superior Tecnológica

Editado en: Victoria de Durango, Dgo., México.

Cuidó la edición: Dr. José Luis Cuauhtémoc García Rodríguez.

Corrección de estilo: Dr. Netzahualcóyotl Bocanegra Vergara.

Editor: Red Durango de Investigadores Educativos A.C.

Diseño de portada: M.C. Isaac Rodríguez Reta.

Diseño Editorial. Ing. Carlos Saúl Flores.

Autores de Capítulo:

María Teresa Almader Hernández

David Orlando Álvarez Favela

Víctor Hugo Calderón Leal

Jaime Castañeda Ávila

Alfredo de La Cruz de La Cruz

José Ramón Deras Flores

Sara Iveth Deras Flores

Beatriz Díaz Ramírez

Carlos Saul Flores

Elizandro Jiménez Corchado

María de Lourdes Melchor Ojeda

Sedna Guadalupe Meraz Adame

Alma Verónica Palomares Adame

Isaac Rodríguez Reta

Mario Martín Salinas Avendaño

ISBN: 978-607-8662-26-5

Hecho en México/ *Printed in México*



Derechos reservados conforme a la ley.

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



Comité Científico Dictaminador de esta Obra

Dr. Netzahualcóyotl Bocanegra Vergara

Centro de Investigación e Innovación para el Desarrollo Educativo

Dr. Omar David Almaraz Rodríguez

Red Durango de Investigadores Educativos

Dr. Juan Manuel Coronado Manqueros

Universidad Pedagógica de Durango

Dr. Edgar Ricardo Ortega Sánchez

Instituto Educativo Dolores del Río

Mtra. Ana Guadalupe Acevedo Romero

Secretaría de Educación en el Estado de Durango



Contenido

Prefacio.....	1
Prólogo.....	2
Introducción.....	3
App Inventor como estrategia para solucionar algoritmos computacionales.....	8
<i>José Ramón Deras Flores</i>	
<i>Sara Iveth Deras Flores</i>	
Aprendizaje colaborativo: un camino para la producción de textos académicos en la asignatura de fundamentos de investigación.....	19
<i>María Teresa Almader Hernández</i>	
<i>Elizandro Jiménez Corchado</i>	
Autobiografía: estrategia para lograr la cohesión grupal en alumnos del Instituto Tecnológico de El Salto.....	33
<i>Sedna Guadalupe Meraz Adame</i>	
<i>Alma Verónica Palomares Adame</i>	
Cine debate como estrategia para el desarrollo del juicio moral en la materia Taller de Ética.....	44
<i>María de Lourdes Melchor Ojeda</i>	
Competencias comunicativas utilizadas por los alumnos en el Instituto Tecnológico de El Salto.....	56
<i>Mario Martín Salinas Avendaño</i>	
<i>Carlos Saul Flores</i>	
Estudio de caso en el aprendizaje de la estadística en modelos de regresión lineal simple.....	70
<i>Jaime Castañeda Ávila</i>	



Estudio de casos como potenciador del pensamiento crítico en la asignatura de finanzas en las organizaciones..... 82

Sara Iveth Deras Flores

David Orlando Álvarez Favela

José Ramón Deras Flores

Perfil general de estudiantes de nuevo ingreso al Instituto Tecnológico de El Salto.....92

Beatriz Díaz Ramírez

Metodología Aprendizaje Servicio (ApS) para favorecer la responsabilidad social en el IT El Salto.....106

Alma Verónica Palomares Adame

Sedna Guadalupe Meraz Adame

Práctica de campo como experiencia de aprendizaje en el Instituto Tecnológico de El Salto.....117

Isaac Rodríguez Reta

Significación del aprendizaje de la asignatura de desarrollo sustentable mediante viajes de estudios.....130

Carlos Saul Flores

Mario Martín Salinas Avendaño

Uso de prototipos para el aprendizaje en la asignatura de Física en el ITES.....141

Víctor Hugo Calderón Leal

Alfredo de La Cruz de La Cruz



Prefacio

La palabra educar procede del latín *ex-ducere* que significa dos cosas: se traduce como “guiar o conducir”, lo que pone de manifiesto que debe haber un guía, y que el profesor debe serlo; por otra parte, significa “sacar o extraer”, lo que sugiere que el estudiante no es una hoja en blanco, sino que ya hay algo en cada uno susceptible de extraer. El profesor, si lo es, deberá ser capaz de extraer lo mejor del estudiante y de guiarle hacia el conocimiento y la vida buena.

La educación no es asunto solamente de la escuela o de la familia; la sociedad entera educa, aunque no se lo proponga. Por eso la escuela tiene hoy un gran compromiso, ya que debe seguir formando en valores que no siempre son los valores que dominan en la sociedad como el consumismo y el individualismo; al contrario, la escuela debe continuar educando en la solidaridad, la tolerancia y otras virtudes éticas.

Educar tiene que ser algo práctico: no bastan ni las mejores teorías ni los mejores oradores; es necesario además que el profesor dedique suficiente tiempo y se convierta en un ejemplo para los estudiantes y la sociedad; tiempo suficiente porque se requiere lograr la formación de hábitos en los estudiantes, y ser un ejemplo, porque la educación es mimesis, imitación, por lo cual el profesor debe ser admirable y despertar en los estudiantes el deseo de seguir ese modelo.

El libro que el lector tiene en sus manos comparte la experiencia de educadores del Instituto Tecnológico de El Salto, convencidos de que su trabajo es guiar a sus estudiantes y extraer lo mejor de ellos; que reconocen que educar hoy es un gran compromiso; y que saben que la educación tiene que ser algo práctico, que demanda tiempo y ejemplo. Las experiencias que se sistematizan en este texto son fruto del interés de los profesores por despertar en los estudiantes el deseo de aprender y por asegurarse que lo logren; cada una de las experiencias que se describen es fruto de la vocación docente y ha sido pensada y aplicada en el aula con esmero, procurando que facilite el aprendizaje. La lectura de estas experiencias servirá a otros profesores para seguir cumpliendo con la tarea de formar mejores profesionales y buenos ciudadanos.

Cristóbal Gerardo Aguirre Calderón.

Abril 2020



Prólogo

El contenido de este libro expresa la intención, del grupo de docentes que lo realizaron, de dar a conocer al público lector, la forma en que se trabajan para su cristalización, los planes y programas de estudio en esta Escuela de Educación Superior e informarle, que se hace, mediante acciones que fortalecen el aprendizaje significativo en los alumnos, quienes, como futuros ingenieros en Gestión Empresarial, Informática y/o Forestal, requieren además, el desarrollo de una serie de competencias profesionales. Recordemos que una competencia se define como: ***El conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes, etc., que deben construir los estudiantes durante su tránsito educativo; con el fin de integrarse y movilizarse, con acierto, en las situaciones profesionales a las que habrán de enfrentarse durante su vida cotidiana y profesional.***

A través de su lectura, es posible entender cómo se atiende la dicotomía que se establece entre la formación profesional necesariamente teórica, con todos los aspectos que contempla una educación escolarizada, y aquella que incluye, además, la capacidad de propiciar que los estudiantes construyan sus propias competencias profesionales.

La educación basada en competencias tiene como finalidad: Ofrecer la misma calidad, que la que se pueda ofrecer en cualquier otro país, para cumplir con lo establecido por la normatividad que propone la International Standardization Organization (ISO), con base en el concepto de calidad total, que surgió en Europa hace algunas décadas.

Los maestros, todos ellos profesionistas, narran una serie de experiencias docentes exitosas. Enfatizan las estrategias aplicadas, pero, además, con toda honestidad expresan las dificultades que se les presentaron y cómo, mediante ajustes en lo planeado y las acciones, a veces, no planeadas, han logrado muy buenos resultados en la preparación de los futuros profesionales de cada una de las especialidades que oferta el Instituto Tecnológico de El Salto.

Penetrar en los temas que ofrece, nos lleva a colocarnos en el vértice del ángulo de la educación y otear, desde ahí, sobre el horizonte que ofrece en primer plano, pero también a entender, mediante el razonamiento, cómo se construyen los conocimientos que las futuras generaciones habrán de construir dentro de estas aulas, para luego ponerlos al servicio de la sociedad, en el tiempo y lugar que les corresponda vivir.

Felipe Calderón Rosas
Abril 2020



Introducción

La sistematización de experiencias como proceso surgió en América Latina a finales de los setenta (Navarro & Roche, 2013); otros autores refieren que fue en los años ochenta (Jara, 2018). Su finalidad fue abordar y reconstruir las experiencias generadas entre las personas que intervenían en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El valor de la sistematización establece una forma específica de investigación que permite el rescate de los saberes y conocimientos que han sido eficaces en la intervención de los procesos educativos (Navarro y Roche, 2013).

En México se han documentado libros sobre sistematización de experiencias docentes en Zacatecas y Durango entre otros estados. En Durango se tiene referencia en la Educación Superior Tecnológica, uno de ellos es “Aprendizaje y Tecnología desde la experiencia docente” (Almaraz, 2018), también “Innovación y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Superior (Bocanegra, 2018) libros que compilan experiencias docentes e innovadoras de maestros en el nivel superior y que están disponibles para replicar esos saberes en otros contextos.

La preocupación de los docentes en el Tecnológico Nacional de México, para este trabajo en especial, del Instituto Tecnológico de El Salto, por tener mejores competencias docentes, entendidas éstas como sus herramientas para lograr un mejor aprendizaje en los alumnos, ha sido puesta de manifiesto en diferentes ocasiones, todas las veces con el afán de ser mejores facilitadores (Canquiz, Inciarte & Maldonado, 2019).

En la educación superior, por lo regular, se contratan profesores con carreras universitarias afines al perfil de la carrera donde impartirán sus cátedras, y es responsabilidad propia prepararse en el área disciplinar, es por ello que aun cuando pasen muchos años y su experiencia como facilitador sea vasta, el docente tendrá la obligación de reflexionar y reaprender de su práctica.

Este trabajo, tiene por objeto, servir de referencia para colegas maestros de nivel superior, en la intención de que estos valoren las vivencias de sus pares al



implementar estrategias didácticas como incentivo para florecer el aprendizaje en alumnos de educación superior. La reflexión en su lectura, se convierte en una motivación para seguir compartiendo de diferentes maneras, lo que ocurre en cada aula.

La presente obra, se originó con el objetivo de sistematizar experiencias docentes en el Instituto Tecnológico de El Salto. De acuerdo con Jara (2018), este concepto es el resultado del esfuerzo por edificar marcos propios de explicación teórica desde las condiciones particulares de nuestra realidad. Para Rico y Cogollo (2019), es un patrón de investigación que genera el aprendizaje de los maestros y la transformación de sus prácticas a partir de su reconstrucción. Para la realización de este trabajo se siguió la metodología propuesta por la UNESCO (2016), en tres pasos que se uniformizaron para dar un método más fácil de leer: Descripción inicial de la experiencia, recuperación de la experiencia y análisis e interpretación de la experiencia.

Como primera aportación aparece, “App Inventor como estrategia para solucionar algoritmos computacionales” que fue usado para que los estudiantes puedan hacer aplicaciones en lugar de utilizar algoritmos complejos y abstractos, fue escrito por José Ramón Deras Flores y Sara Iveth Deras Flores.

Enseguida se presenta un artículo llamado: “Aprendizaje colaborativo: un camino para la producción de textos académicos en la asignatura de fundamentos de investigación”, escrito por María Teresa Almader Hernández y Elizandro Jiménez Corchado, en el cual se aporta acerca del trabajo exitoso cuando los alumnos se unen en equipos y se apoyan unos a otros para producir ensayos.

“Autobiografía: estrategia para lograr la cohesión grupal en alumnos del Instituto Tecnológico de El Salto”, escrito por Sedna Guadalupe Meraz Adame y Alma Verónica Palomares Adame, es la aportación siguiente, donde se promueve conocer la vida del condiscípulo para incrementar la unión del grupo.

A continuación, se puede encontrar el artículo: “Cine debate como estrategia para el desarrollo del juicio moral en la materia Taller de Ética” desarrollado por María de Lourdes Melchor Ojeda, en el cual se narra cómo los



alumnos pueden discernir acerca de actos morales observados en un video y con ello lograr la competencia de la materia.

Otra experiencia docente presentada es: “Competencias comunicativas utilizadas por los alumnos en el Instituto Tecnológico de El Salto”, escrita por Mario Martín Salinas Avendaño y Carlos Saúl Flores, tema dirigido al aprendizaje adquirido por los alumnos gracias a la preparación, desarrollo y aplicación de las exposiciones frente a grupo.

Un artículo más es el de Jaime Castañeda Ávila, “Estudio de caso en el aprendizaje de la estadística en modelos de regresión lineal simple”, donde se pretende mostrar que, a través de ésta experiencia mediante problemas planteados en casos preparan al alumno para enfrentar problemas cotidianos del ingeniero.

Para la asignatura de finanzas en la carrera de Gestión Empresarial se encuentra un artículo de Sara Iveth Deras Flores, David Orlando Álvarez Favela y José Ramón Deras Flores: “Estudio de casos como potenciador del pensamiento crítico en la asignatura de finanzas en las organizaciones”, en él se cuenta la experiencia como un potenciador del aprendizaje significativo, empleando los casos reales e hipotéticos como un estándar para solución de problemas.

El artículo que sigue es el de Beatriz Díaz Ramírez, titulado: “Perfil general de estudiantes de nuevo ingreso al Instituto Tecnológico de El Salto”, cabe la aclaración, no es una experiencia docente, pero si es un trabajo interesante, en el cual se plasma un concentrado general de las condiciones en que arriban los alumnos al ITES.

Un trabajo más, elaborado por Alma Verónica Palomares Adame y Sedna Guadalupe Meraz Adame: “Metodología Aprendizaje Servicio (ApS) para favorecer la responsabilidad social en el IT El Salto”, expone cómo las instituciones educativas deben comprometerse no solo a formar buenos profesionistas, sino personas sensibles a los problemas ajenos.



”Práctica de campo como experiencia de aprendizaje en el Instituto Tecnológico de El Salto”, es el siguiente artículo redactado por Isaac Rodríguez Reta, donde se plasma la experiencia de los alumnos al salir a prácticas para comparar diferentes impactos ambientales provocados por el hombre, y cómo ésta les genera conocimiento.

Casi para terminar este trabajo, se presenta el manuscrito de Carlos Saúl Flores y Mario Martín Salinas Avendaño, denominado “Significación del aprendizaje de la asignatura de desarrollo sustentable mediante viajes de estudios”, en la cual se cuenta cómo los alumnos adquieren grandes riquezas cognitivas como producto de travesías estudiantiles acordes a su área del conocimiento.

Por último, se presenta un artículo de nombre: “Uso de prototipos para el aprendizaje en la asignatura de Física en el ITES” producto de Víctor Hugo Calderón Leal y José Alfredo de la Cruz de la Cruz, en este se habla sobre la utilización de modelos como fomento a la creación y la habilidad, cuando las escuelas no cuentan con laboratorios equipados.

Es bueno precisar que cada uno de los elementos de la presente obra, contará con sus referentes con el objetivo de sustentar de mejor manera sus contenidos y sus intenciones, todos con el objetivo de coadyuvar al mejoramiento de la educación superior, sobre todo, en la comunidad tecnológica ya que es el lugar de donde surgió la inquietud de llevarla a cabo.

M.C. Víctor Hugo Calderón Leal
M.A. María de Lourdes Melchor Ojeda

Primavera 2020



Referencias

Almaraz, O. (2018). *Aprendizaje y tecnología desde la experiencia docente*. ReDIE. Primera edición. Victoria de Durango.

Bocanegra, N. (2018). *Innovación y tecnologías de la información y la comunicación en educación superior*. ReDIE. Primera edición. Victoria de Durango.

Canquiz, L., Inciarte, A. y Maldonado, M. (2019). Desarrollo de competencias docentes en el marco de la sistematización de experiencias educativas. *Regular*. 89 (2), pp. 115 – 143.

Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: prácticas y teoría para otros mundos posibles*. Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano CINDE. Primera Edición. Bogotá.

Navarro, A. y Roche, A. (2013). Investigación en Educación: los procesos de Sistematización de Experiencias Educativas. *Oficios terrestres*. 1(29), pp. 1 - 17.

Rico, A. y Cogollo, C. (2019). *La sistematización de experiencias*. USTA. Primera edición. Manuvo, Colombia.



App Inventor como estrategia para solucionar algoritmos computacionales

José Ramón Deras Flores

TecNM-ITES

jrdf27@gmail.com

Sara Iveth Deras Flores

TecNM-ITES

deras2109@gmail.com

Resumen

La generación actual cuenta con avances tecnológicos, que son cada vez mayores y cada día avanzan a pasos agigantados, sobre todo en la producción de software aplicado a todas las áreas del desarrollo humano, es por ello que surge la necesidad de preparar a jóvenes que cuenten con las competencias necesarias en las ciencias computacionales en especial en el diseño de algoritmos, mismos que forman parte fundamental en el desarrollo de software, el motivo de este estudio es dar a conocer como la herramienta de desarrollo App inventor, contribuye a los alumnos de primer semestre de la carrera de ingeniería informática comprendan de una manera más sencilla e interactiva la construcción de aplicaciones móviles. Desarrollando en ellos un pensamiento lógico computacional, que no solo les ayudará en todas las materias de su currícula, sino a lo largo de su vida profesional, ya que por medio de una interfaz fácil y sencilla se puede diseñar aplicaciones en un corto plazo despertando el interés en los alumnos en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Palabras clave:

App inventor, software, algoritmos computacionales.

Abstract

The current generation has technological advances, which are growing and every day are advancing by leaps and bounds, especially in the production of software applied to all areas of human development, which is why there is a need to prepare young people who have With the necessary skills in computer science, especially in the design of algorithms, which are a fundamental part of software development, the reason for this study is to show how the App



Inventor development tool contributes to first-class students semester of the computer engineering career understand in a more simple and interactive way the construction of mobile applications. Developing in them a computational logical thinking, which will not only help them in all matters of their curriculum, but throughout their professional life, since through an easy and simple interface you can design applications in a short term by waking up the interest in students in the development of new technologies.

Keywords:

App inventor, software, computational algorithms.

Introducción

En el Instituto Tecnológico de El Salto, una de las tres carreras de su oferta educativa es la carrera de Ingeniería informática. La materia de fundamentos de programación, que se imparte en primer semestre, uno de los temas fundamentales es que desarrollen la competencia en el diseño algoritmos computacionales, para encontrar la solución de problemas por medio de la computadora, ya que es una habilidad fundamental adquirir esta competencia como Ingenieros en Informática. El principal problema que se presenta, es que al diseñar algoritmos las herramientas clásicas que se implementan son abstractas y difíciles de comprender. Además de que, por ser su primera experiencia con esta disciplina, los alumnos no le toman el interés que se requiere para adentrarse en esta área de desarrollo de nueva tecnología, la cual combina conocimientos científicos y creatividad, por lo tanto, se necesita mucho tiempo de aprendizaje este tipo de materias que involucran un pensamiento lógico matemático diseñando algoritmos computacionales.

Un algoritmo computacional es una serie de pasos a seguir que luego se trasladan a un lenguaje de programación donde se codifican dichas instrucciones para que la computadora las ejecute, la principal barrera para aprender a solucionar algoritmos es que todos los conceptos de la disciplina son nuevos para el estudiante una herramienta que se utiliza son los diagramas de flujo y el pseudocódigo, pero la desventaja de estas herramientas es que la solución no se visualiza de una manera inmediata se necesita una capacidad de abstracción que



no todos los estudiantes la tienen. “La verdadera dificultad no reside en expresar la solución del problema en términos de instrucciones elementales de un lenguaje de programación específico, sino en la resolución del problema propiamente dicho” (Arellano, Fernández, Rosas y Zuñiga, 2014).

Es por eso que constantemente están apareciendo un conjunto de herramientas tecnológicas para construir software en dispositivos móviles, un ejemplo de ello es App Inventor. Es una aplicación desarrollada por Google lanzada en el año de 2010, en el 2011 dejó de dar soporte a este proyecto y lo paso a manos de Massachusetts Institute of Technology (MIT), que es el encargado de darle soporte a este proyecto (Almaraz, Maz y López, 2015).

App inventor es un ambiente de desarrollo intuitivo que permite desarrollar aplicaciones a cualquier persona sin conocimientos de programación inclusive niños, donde se puede terminar una aplicación móvil en menos de treinta minutos, el software implementa el uso de bloques en lugar de código, de esta manera es más sencillo y divertido introducir las instrucciones a la computadora, este lenguaje permite arrastrar y soltar las instrucciones de código representada por bloques, lo cual permite minimizar los tipos de errores sintácticos, además de que los estudiantes tienen un portafolio de evidencias, ya que cada proyecto o aplicación automáticamente se guarda en la plataforma en línea y se puede probar en tiempo real con tu propio dispositivo móvil, de esta forma, se despierta el interés en los estudiantes en esta disciplina (Wolver, Harold y Mark, 2014).

La curva de aprendizaje para desarrollar aplicaciones móviles es muy corta con esta herramienta, además de ser muy intuitiva y divertida, ya que los bloques, se asemejan mucho a las piezas de un rompecabezas y no necesitan aprenderse instrucciones de código que regularmente son en inglés, con los bloques es más fácil recordar cada instrucción porque se relacionan las figuras con las instrucciones, de esta manera es más sencillo aprender a programar a cualquier edad y despertar en los/las estudiantes una lógica matemática, que les apoyará en la totalidad de las materias que cursarán en su carrera y en su vida profesional ya que el descomponer un problema en una serie de pasos se logra una solución. “Enseñar, o mejor aún, aprender a programar computadoras incluye un proceso en



el que la persona pone en juego una gran variedad de habilidades y capacidades” (Arellano, Fernández, Rosas y Zuñiga, 2014). Utilizar App Inventor, promueve el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades cognitivas cada vez más necesarias para los jóvenes en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Friss de Kereki y Manataki, 2016; Almaraz , Maz y López, 2015) afirman que el uso de App inventor es una herramienta potente y flexible para la creación de aplicaciones en la enseñanza de matemáticas.

El uso de este tipo de herramientas en la enseñanza de la programación presenta un ambiente en el cual los estudiantes se motivan y participan en la propuesta de soluciones a las situaciones planteadas sin temor al error (Vidal, Cabezas, Parra y López, 2015).

Para el desarrollo de este trabajo se plantean los siguientes objetivos:

1. Describir la experiencia con el uso de App inventor como puente entre los conceptos de diseño de algoritmos y el desarrollo de aplicaciones.
2. Argumentar cómo el uso de App inventor motiva a los alumnos de primer semestre en el desarrollo de aplicaciones y despierta el interés en el diseño de algoritmos para dar solución a problemas por medio de la computadora.

Metodología

Con la intención de lograr los objetivos planteados en esta experiencia se implementó el uso de la herramienta de desarrollo App inventor, como una alternativa didáctica en la enseñanza del diseño de algoritmos computacionales en una institución de educación superior en la carrera de ingeniería informática con los estudiantes de primer semestre. Dicha experiencia se desarrolló bajo la metodología de la UNESCO (2016) para la sistematización de experiencias innovadoras, misma que se conforma de tres fases:

Descripción inicial de la experiencia. En esta fase se pretende dar forma y organizar la información con la cual describirá la experiencia, como un primer acercamiento, documentando el lugar en donde se realizó, sus características que resaltan y dan un marco de referencia, los actores que forman parte en esta



situación, definiendo qué objetivos se planea alcanzar y qué resultados se obtuvieron de los mismos.

Recuperando el desarrollo del proceso, para la reconstrucción del mismo, en esta etapa es donde se muestra a detalle todo lo sucedido, destacando la mejora que se presentó al implementar este cambio en la didáctica de la clase, a partir de la información levantada durante la planeación e incluso aspectos que no se contemplaron.

Por último, se analiza e interpreta la experiencia, sustentando en qué consistió la mejora y la innovación, qué cambios son los que se presentaron y la manera de cómo poderlos compartir, elaborando una estrategia de socialización para que a futuro esta estrategia se replique con otras instituciones y los cambios de mejora puedan ser la base para futuras investigaciones.

Desarrollo

La presente experiencia se realizó en el Semestre Agosto – Diciembre del 2017 en el Instituto Tecnológico de El Salto, una escuela de educación superior ubicada en la localidad de El Salto, Pueblo Nuevo, Durango, México.

Los participantes fueron 12 alumnos de primer semestre de la carrera de Ingeniería informática, así como el maestro titular de la clase fundamentos de programación.

La finalidad de la estrategia fue despertar en ellos el interés por la programación, así como facilitar la comprensión de los métodos en la solución de problemas por medio de la computadora, mediante la herramienta de desarrollo de aplicaciones móviles App inventor.

El objetivo de redactar esta experiencia se debe principalmente a los resultados significativos que los estudiantes participantes demostraron, desarrollando una mejor comprensión de los temas introductorios en la disciplina de programación, al final cada alumno programó sus propias aplicaciones y las



pudo depurar y mostrar en su celular lo cual les dio mucha confianza al ver como su aplicación la podían probar otras personas.

El proyecto se llama “Crea tu propia app” que consistía en desarrollar una aplicación que resolviera una problemática de su entorno, en donde se pudiera implementar el uso de una app, para resolver dicho problema, el semestre se dividió en 16 semanas, cada semana de 5 sesiones de una hora ya que el semestre son 80 horas, en el proyecto se utilizarán 70 y el resto es para el encuadre y al final de semestre la presentación de los proyectos.

Durante la primera semana se vieron temas introductorios de la materia de fundamentos de programación, trabajando con exposiciones en clase y apoyándose de la plataforma educativa Schoology, donde se les proporcionó material de videotutoriales y diferentes actividades como reportes escritos, foros en línea y cuestionarios; y finalizando los temas con una sesión de retroalimentación donde quedara claro la evolución de la programación, conceptos fundamentales de la programación orientada a objetos, lenguajes de programación y entornos de desarrollo de software.

Al principio los estudiantes no mostraron mucho interés por los temas, ya que eran totalmente nuevos para ellos, se les hacían muy confusos e incluso aburridos, en una clase se vio el ejemplo de cómo una receta de cocina o muchas actividades cotidianas como el ir a la escuela son algoritmos implícitos que hacemos o seguimos, conforme avanzamos en las clases, se vieron ejemplos de cómo las aplicaciones apoyan en muchas actividades de nuestra vida cotidiana, esto les mostró la importancia de esta disciplina.

En la segunda semana se trataron los temas de la Metodología para la resolución de algoritmos, desde la descripción del problema, definición de la solución, diseño de la solución, desarrollo de la solución, depuración, pruebas y documentación.

En la tercera semana las sesiones fueron en el centro de cómputo porque se necesita conexión a internet para poder utilizar la herramienta App inventor, ya que es una plataforma en línea, para poder ingresar a la herramienta se requiere



una cuenta de correo en Gmail, la mayoría de los estudiantes contaba con una, solo faltaban dos, a los cuales se les apoyó y esperó para que crearan su propia cuenta y así pudieran ingresar al programa. La primera impresión al estar dentro del ambiente de desarrollo fue de sorpresa, ya que es una interfaz muy intuitiva y a su vez, es muy fácil crear aplicaciones, App inventor está dividida en dos partes, una para el diseño de la interfaz donde se encuentra la pantalla principal, la cual simula ser un teléfono móvil y ahí se pueden ir añadiendo botones, etiquetas, cajas de texto y muchos componentes que formarán la interfaz gráfica de la aplicación. La otra parte de la plataforma está formada por una sección que contiene instrucciones de programación en forma de bloques, esto es el lenguaje de programación que le dará vida a la app. Al principio les daba un poco de miedo explorar el entorno de desarrollo pero les llamó mucho la atención una opción del programa que permite sincronizar con sus dispositivos móviles, ya sea una tablet o celular y ver en tiempo real los resultados de su programa y así mejorar o corregir errores en el proceso de desarrollo, lo primero que se hizo fue hacer el típico ejemplo de hola mundo, el cual consiste en desplegar una app con un botón que al pulsarlo aparezca en la pantalla dicho mensaje, pero en este caso se creó una aplicación donde al pulsar una imagen de un gato se reproduzca el sonido característico de este animal, les sorprendió mucho ver qué fácil, rápido y sencillo es crear una aplicación y lo accesible que era probar la app en sus propios celulares o tablets.

Posteriormente siendo la cuarta y quinta semana del curso, se analizaron los temas de las estructuras de un programa, el cual está conformado de clases, objetos, métodos de una clase, clase principal, estos conceptos son la base para aprender a programar.

Los estudiantes analizaron cómo la interfaz de app inventor cuenta con clases específicas o particulares por sistemas; por ejemplo la clase de: botón, etiquetas, cajas de texto, imágenes, sensores, etc., y que cada una de ellas tiene atributos como: por ejemplo, el nombre, color, tamaño, etc., a su vez métodos que se constituyen como procesos y acciones que pueden desarrollar esa clase, como por ejemplo: al dar clic en un botón o imagen, se ejecuta una acción, de igual



manera imprimir un texto en pantalla, al pasar el mouse sobre un objeto se puede mostrar información del mismo, de esta manera se le facilitó entender estos temas fundamentales de la programación bajo el paradigma orientado a objetos el cual consiste en organizar el código en forma de clases, atributos y métodos.

En la sexta semana una vez ya conocida la interfaz de la plataforma de desarrollo, se realizaron ejercicios, donde se trasladaron al lenguaje de programación con el que cuenta la plataforma, se les hizo interesante ver que dicho lenguaje está basado en instrucciones de bloques de colores, cada bloque representa una instrucción de código que interpreta la computadora para realizar una acción y se les hizo más fácil aún relacionar las instrucciones de un diagrama de flujo, o pseudocódigo que son las herramientas más comunes al diseñar la solución de un problema de computadora, que traducir directamente a código de un lenguaje convencional, ya que es más sencillo relacionar un bloque de color que escribir líneas de código en un lenguaje de programación tradicional, el tiempo de aprendizaje se redujo notablemente además de despertarse en ellos un interés en aprender a utilizar más instrucciones del lenguaje de App inventor para hacer aplicaciones más elaboradas y de un nivel más alto se realizaron algunos ejercicios, como por ejemplo, crear una aplicación que calculara el área de un rectángulo, un triángulo, y por último una aplicación que tuviera un menú con opciones para elegir entre varias figuras geométricas y realizar el cálculo de áreas y volúmenes; de ahí surgió la iniciativa de los alumnos, de crear una aplicación para obtener el volumen de la madera ya que vieron la necesidad de una herramienta que ayudara en la venta de madera, por ser la principal actividad económica de la localidad y aun no se había ofertado este tipo de aplicaciones en el mercado local.

También realizaron otra aplicación relacionando un tema de la materia de física para informática, para reforzar la comprensión de los temas de conversión de unidades de medida, observando que es muy sencillo introducir una ecuación al programa y como los datos se almacenan en variables la cuales pueden almacenar el dato de algún cálculo matemático, ya sea para guardarlo en una base de datos o presentarlo en un reporte, también realizaron una aplicación muy



interesante en la cual podían leer los mensajes del teléfono móvil mientras se conduce y así poder prevenir accidentes automovilísticos.

Otra aplicación enciende una lámpara, ya que Arduino tiene la versatilidad de comunicarse con los microcontroladores y así crear interfaces fáciles de desarrollar para el área de domótica.

Por último, en las semanas de la ocho a la dieciséis se trabajó en un proyecto el cual consistía en crear aplicaciones que apoyaran en el aprendizaje de niños de preescolar y de primero de primaria, los alumnos visitaron las escuelas y tuvieron que exponer con los maestros la intención de su proyecto, de ahí surgieron muchas propuestas para desarrollar aplicaciones educativas, entre ellas por ejemplo una donde los niños de preescolar aprendieran los distintos animales y el sonido que los caracteriza, otra donde se leen automáticamente fábulas y cuentos, otra para enseñarles los números, también realizaron una app auxiliar en el aprendizaje de las letras, a contar y hacer operaciones aritméticas básicas. Las aplicaciones fueron muy interactivas y les sorprendió mucho como los niños aprendían rápido a usarlas, eso los motivó y varios estudiantes expresaron que nunca se imaginaron que podrían crear aplicaciones que ayudaran a otras personas y que el ámbito donde se pueden utilizar es enorme, la actitud mejoró bastante en ellos.

Fue un antes y un después al comprender desde el primer semestre el impacto que tiene en la personas el poder crear de la nada una herramienta tecnológica que contribuya al desarrollo de nuestra sociedad de cómo cada día se van a necesitar personas calificadas con estas habilidades de programar, unos de los aspectos más destacados en esta experiencia es que se reflejaba en ellos el entusiasmo de publicar el resultado de su trabajo, dando a conocer la aplicación a sus familiares y amigos, un alumno en especial me mencionó que no estaba muy seguro de su carrera pero que después de este curso descubrió su verdadera vocación y dijo que quería crear una aplicación que ayudara a las personas invidentes, otro alumno me comentó que le encantan los videojuegos y que su proyecto final será crear uno.



Al final se expusieron todos los proyectos en el salón y se realizó una retroalimentación compartiendo las experiencias adquiridas durante el desarrollo de su propia app.

Conclusión

La aceptación por parte de las/los estudiantes del programa al principio fue con un poco de resistencia, pero al lograr dominar su uso, les dio seguridad en ellos mismos, al ir resolviendo problemas cada vez más complejos ya que en poco tiempo fueron desarrolladas aplicaciones móviles probándolas en sus propios celulares, esto despertó un interés, confianza y por ende una mejor comprensión de cómo se crean y se implementan los algoritmos computacionales para dar respuesta a un problema, los algoritmos que se desarrollaron fueron problemas de otras materias por ejemplo en la materia de física para reforzar el tema de unidades de medida, y las aplicaciones para el apoyo a la educación, permitiéndoles desde primer semestre adquirir experiencia en el desarrollo de software y no dejar nada más en teoría los conceptos que para ellos serían muy confusos, sino que se pusieran en práctica, además de desarrollar un pensamiento sistematizado para lograr la solución de un problema, esto les ayudó en otras materias como matemáticas y concuerda con MINEDUC (2014) que los algoritmos son elementos fundamentales para el desarrollo lógico matemático, mismo que le servirá en muchas materias de la ingeniería y en su futuro profesional.

Con las aplicaciones móviles que se desarrollaron en App inventor, Sommer, et al. (2017), afirman que los desarrollos de aplicaciones permiten abordar necesidades formativas en relación al impacto social de las tecnologías, ya que las aplicaciones apoyaron en diferentes áreas tanto educativas como sociales, impulsando el pensamiento creativo en los jóvenes aportando soluciones que demanda la sociedad actual.



Referencias

- Almaraz Menéndez, F., Maz Machado, A., & López Esteban, C. (2015). Tecnología móvil y enseñanza de las matemáticas: *Épsilon - Revista de Educación Matemática*, 77-86.
- Arellano, N. , Fernandez, J., Rosas, M., & Zuñiga, M. (2014). Estrategia metodológica de la enseñanza de la programación para la permanencia de los alumnos de primer año de Ingeniería Electrónica. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 55-60.
- Arellano, N., Fernández, J., Rosas, M. V., & Zuñiga, M. E. (2014). Estrategia metodológica de la enseñanza de la programación para la permanencia de los alumnos de primer año de Ingeniería Electrónica. *TE&ET*, 55-60.
- Chile, M. D. (12 de septiembre de 2017). *www.mineduc.cl*. Obtenido de www.mineduc.cl/index5.php
- Friss de Kereki, I., & Manataki, A. (2016). Modelo y lecciones aprendidas del proceso de creación de. *Sexta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL 2016*. Buenos Aires.
- Sommer, S., Cornejo, M., Grosso, G., & Rodríguez, J. (2017). Construyendo aplicaciones móviles en la escuela. Un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje de la programación. *Te&et 2017*, 178-188.
- Vidal, C., Cabezas, C., Parra, J., & López, L. (2015). Experiencias Prácticas con el Uso del Lenguaje de Programación Scratch para Desarrollar el Pensamiento Algorítmico de Estudiantes en Chile. *Centro de Información Tecnológica*, 23-32.
- Wolver, D., Harold, A., & Mark, F. (2014). Democratizing Computing with App Inventor. *GetMobile*, 53-58.



Aprendizaje colaborativo: un camino para la producción de textos académicos en la asignatura de fundamentos de investigación

María Teresa Almader Hernández

TecNM - ITES

itestere1@hotmail.com

Elizandro Jiménez Corchado

TecNM - ITES

elizandro_27@yahoo.com.mx

Resumen

La educación superior actual exige cambios sustantivos e innovadores en el proceso formativo, donde se debe promover que el alumno sea responsable de su propio aprendizaje. Siendo un camino para lograrlo, el aprendizaje colaborativo. Dicha metodología de trabajo, se aplicó a 25 alumnos de primer semestre en la materia de Fundamentos de Investigación, en el Instituto Tecnológico de El Salto, cuyos resultados se describen en la presente experiencia docente. Este proceso social de enseñanza-aprendizaje contribuye al desarrollo de competencias fundamentadas en el constructivismo (Vigostzky, Piaget y Ausubel, citados por Ortiz, 2015); con el propósito de crear ambientes propicios en el aula para que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan realizar investigación documental y producir textos científicos, conociendo y vinculando apropiadamente la teoría con la práctica. Todo ello, mediante la construcción de conocimientos nuevos, aquellos, donde los alumnos hacen uso de lo que conocen, investigan, leen, aprenden, esquematizan, redactan y comparten a través de la participación autónoma y la interacción social (en equipos pequeños y grupal). Es en esta interacción, donde cada alumno es responsable de su propio aprendizaje y se compromete con el de sus compañeros, resultando una experiencia satisfactoria; ya que en comparación a otros grupos donde no se aplicó esta metodología, se generó un ambiente de trabajo activo, participativo, de compromiso, actitud crítica y autocrítica, análisis y avance importante en el desarrollo en las competencias de comunicación oral y escrita al redactar y exponer textos académicos. Resultando lo anterior en aprendizajes significativos; por lo tanto, en un mejor rendimiento académico.

Palabras claves:

Aprendizaje Colaborativo, Construcción de conocimientos, metodología didáctica, textos académicos.



Abstract

Current Higher Education requires substantive and innovative changes in the training process, where the student must be promoted to be responsible for their own learning. Being a way to achieve it, collaborative learning. This work methodology was applied to 25 first semester students in the subject of Research Foundations, at the Technological Institute of El Salto, whose results are described in this teaching experience. This social teaching-learning process contributes to the development of skills based on constructivism (Vigostzky, Piaget and Ausubel, cited by Ortiz, 2015); with the purpose of creating favorable environments in the classroom, so that students develop competencies that allow them to carry out documentary research and produce scientific texts, knowing and properly linking theory with practice. All this, through the construction of new knowledge, those, where students make use of what they know, research, read, learn, schematize, write and share through autonomous participation and social interaction (in small teams and groups) . It is in this interaction, where each student is responsible for their own learning and is committed to that of their peers, resulting in a satisfactory experience; since in comparison with other groups where this methodology was not applied, an active, participatory, commitment, critical and self-critical attitude work environment, analysis and important progress in the development of oral and written communication skills were generated when writing and exhibit academic texts. The above resulting in significant learning; therefore, in a better academic performance.

Keywords:

Collaborative Learning, Knowledge Building, didactic methodology, academic texts.

Introducción

El aprendizaje colaborativo permite innovar la práctica docente en la Educación Superior. Aunque existen diversas concepciones, se define como una metodología de aprendizaje que incentiva la construcción de conocimientos de índole conceptual, procedimental y actitudinal a través de la vinculación de la teoría con la práctica, la interdependencia positiva, la interacción estimuladora y el intercambio de información entre los integrantes de un grupo heterogéneo al trabajar en equipos pequeños bajo un objetivo definido; donde los individuos se responsabilizan de su propio aprendizaje y el de sus compañeros (Baudrit, 2007, p.11, citado por Rodríguez, 201;. Moreno, 2012, Osalde, 2015 & Roselli, 2016, p. 173).



Lo anterior lo sustentan diversas investigaciones y experiencias sistematizadas, como lo descrito por Ramírez (2017), quien investigó en un curso de contabilidad en la universidad pública de la región Huánuco, la influencia del aprendizaje colaborativo en el logro del aprendizaje cognitivo, procedimental y actitudinal de 25 estudiantes. La medición se obtuvo antes y después de la aplicación de un programa educativo de estrategias colaborativas, resultando una diferencia significativa, ya que en el pretest el 92% de alumnos reprobó, sin embargo, después de aplicar el programa, el 100% de los participantes obtuvieron calificaciones aprobatorias, además lograron mayor interacción y apertura para intercambiar puntos de vista. Estos resultados concuerdan con trabajos de autores como Lizcano, Parra y Pineda (2016), así como Pérez, Poveda y Gilar (2010).

En una investigación similar, Rojas (2015), por medio de un estudio bibliográfico sobre el aprendizaje colaborativo en el contexto de la educación, comprobó que, aplicando distintas estrategias de trabajo colaborativo con los alumnos, se posibilitan entre otras cosas: el aprendizaje significativo, la adquisición de valores, la potencialización de habilidades y el desarrollo de competencias individuales y grupales. Todo ello generando mejoras en las prácticas educativas para la construcción de conocimientos.

Por su parte, Rodríguez (2016) describe una experiencia docente en la cual aplicó la metodología de aprendizaje colaborativo en el aula. Dicho estudio lo realizó con estudiantes de Lenguas y Literaturas Modernas de la Universidad de Santiago de Compostela, obteniendo resultados satisfactorios, no sólo en la adquisición de aprendizajes, sino que aumentó la motivación, el compromiso, la participación, las relaciones positivas y el rendimiento de los participantes. Resultados que empatan con investigaciones precedentes de Johnson et al., 1999; Prieto Navarro, 2008; y De la Cerda Toledo, 2013.

Rosselli (2016), estudió el aprendizaje colaborativo analizando las teorías del conflicto sociocognitivo de la intersubjetividad y de la cognición distribuida, proponiendo la integración y sistematización de una serie de estrategias didácticas



para promover el estímulo del diálogo, la evaluación recíproca, colaboración para la negociación, creación de consenso, organización de la actividad, construcción de conocimientos, elaboración conceptual y escritura colectiva.

Resultados similares, se pueden observar en investigaciones como las de Herrera (2017), quien realizó un estudio de caso en dos grupos: el primero integrado por estudiantes del curso en 2013-2014, donde aplicó una metodología de aprendizaje tradicional y el segundo con estudiantes del 2015 aplicando la metodología de aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo. Dentro de los resultados obtenidos en la heteroevaluación y autoevaluación realizada al grupo del 2015, destaca, que trabajar en equipo le da mayor efectividad al aprendizaje ya que de la discusión entre dos o más personas se genera mayor conocimiento.

Los referentes anteriores, brindan soporte para abordar la problemática que se observa en los alumnos de primer semestre de nivel superior, en la materia de fundamentos de investigación, puesto que se observan limitaciones en sus competencias discursivas y comunicativas; así como en el conocimiento de la estructura interna y externa al momento de redactar textos de índole académico.

Estas limitantes se convierten en un problema, puesto que la redacción de documentos académicos es un requisito en la formación por competencias de los futuros profesionistas (Roa, 2017). Convirtiéndose en un reto para el docente enseñar de manera innovadora, transformando la clase en un ambiente donde se favorezca la búsqueda de nuevas tendencias de formación profesional aplicando nuevos modelos de movilización de conocimientos (DGEST, 2012), bajo un enfoque socio constructivista donde se apuesta al desarrollo del auto aprendizaje y construcción del conocimiento por medio de la interacción y las relaciones sociales.

Es por ello que se considera la metodología de aprendizaje colaborativo como un medio para lograr mayor desarrollo y construcción de aprendizajes en los estudiantes. Expresado a manera de objetivo a continuación:



- Argumentar la eficacia del trabajo colaborativo como metodología favorecedora en la construcción de conocimientos nuevos en los estudiantes de nivel superior para la redacción de textos académicos.

Metodología

La sistematización de la experiencia didáctica consiste en describir y argumentar el proceso aplicado, en la implementación de la metodología de aprendizaje colaborativo, como favorecedor en la construcción de conocimientos, específicamente, los relacionados a las competencias para redactar textos académicos en la materia de fundamentos de investigación. Esta ruta, se basa en la metodología de la UNESCO (2016), la cual implica tres momentos:

En primer lugar, la descripción inicial de la experiencia donde se menciona: el lugar y el tiempo en que se realizó, grupo y alumnos participantes, objetivos que se persiguen al experimentar en el aula el aprendizaje colaborativo y los resultados obtenidos en relación a otro grupo donde no se aplicó la metodología didáctica.

En segundo lugar, la recuperación del desarrollo del proceso, donde se describe con detalle lo sucedido tanto de lo planeado como lo no planeado durante la aplicación de la metodología de aprendizaje colaborativo; proceso social donde los alumnos investigan, leen, aprenden, esquematizan, redactan textos y comparten; de manera individual y grupal, con el fin de que no solo reproduzca en una exposición un tema, sino que ponga en práctica sus habilidades para reflexionar, discutir, explicar y aplicar conocimientos teóricos a situaciones prácticas por medio de la apropiación de conocimientos teóricos conceptuales y herramientas para la elaboración de textos académicos (monografía, ensayo, reseña, reporte de investigación, tesis).



Por último, se realizó el análisis e interpretación de la experiencia, en el cual se relatan los resultados de los cambios propiciados en el aprendizaje y rendimiento de los alumnos, así como la innovación en la forma de guiar y facilitar a los alumnos. Haciendo referencia a todos los factores favorables u obstaculizadores del cambio generado por la experiencia didáctica aplicada; todo lo anterior tomando en cuenta las observaciones realizadas durante las actividades y las opiniones de los alumnos.

Desarrollo

La presente experiencia docente, se desarrolló en el Instituto Tecnológico de El Salto, institución de educación superior, ubicado en El Salto, Pueblo Nuevo, Dgo., localizado aproximadamente a 100 km. de la capital duranguense; ofrece las carreras de: Ingeniería Forestal, Ingeniería Informática e Ingeniería en Gestión Empresarial.

La práctica didáctica con la que se pretende innovar, se aplicó a 25 alumnos del grupo de primer semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en el periodo agosto-diciembre 2018, en la materia de Fundamentos de Investigación, que consta de 4 créditos (2 horas teoría y 2 práctica), con el propósito de experimentar nuevas formas de proveer condiciones de aprendizaje en el aula, para que los estudiantes construyan nuevos conocimientos y se apropien de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, para realizar investigación documental y producir textos académicos; los cuales son definidos como discursos generalmente de tipo argumentativo y descriptivo, caracterizado por ser objetivos, precisos, con un lenguaje formal, cuya información, es presentada de forma ordenada y jerárquica (Tapia, Burdiles y Arancibia 2003).

El aprendizaje colaborativo es considerado una metodología didáctica, definida ésta última por Montenegro et al., (2016, p.5) “como la acción sistematizada de seleccionar y organizar las actividades, los recursos y los



tiempos para alcanzar los objetivos de formación definidos por la estrategia didáctica”; por lo que para la planeación de la aplicación de esta metodología se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las competencias relacionadas con la comunicación oral y escrita en la investigación documental.
- Los estilos de aprendizaje activo–reflexivo, ya que tienden a retener y comprender mejor nueva información cuando hacen algo activo con ella (discutiéndola, aplicándola, explicándosela a otros) y prefieren aprender ensayando y trabajando con otros, detectado mediante el Test de Felder y Silverman (citado por Maureira et al., 2018).
- Los contenidos a desarrollar, como la definición, estructura externa e interna de trabajos académicos (monografía, ensayo, reseña, informes de investigación y tesis), así como la redacción de al menos uno de ellos como resultado de un proceso de investigación formal.
- Las relaciones establecidas entre los estudiantes, lo que permitió formar equipos de cinco integrantes mediante la técnica de “Los refranes”, el cual se distribuye al grupo y se forman los equipos conforme arman la frase.
- La organización y disposición espacial; se distribuyen en el salón de clase en círculo y en algunos momentos se les da la oportunidad para que realicen algunas actividades fuera del salón respetando los tiempos establecidos.
- Las pautas de comportamiento, definidas en la fase de apertura: al explicar la estrategia de trabajo, donde el alumno se hace consciente de su rol y del compromiso que adquiere como parte de un equipo.
- Los roles se establecen por los miembros del equipo, donde cada uno hará uso de sus capacidades y habilidades de manera responsable y comprometida.
- Las actividades, se promovieron durante siete sesiones de clases creando un ambiente de aprendizaje donde el alumno se siente motivado y comprometido para realizar la tarea asignada.



En la primera sesión, se realiza el encuadre y se dan a conocer los temas, la metodología a seguir, instrumentos para evaluar los productos realizados que evidencian los aprendizajes adquiridos (Lista de cotejo para el andamio cognitivo y exposición y rúbrica para redacción de textos), así como los criterios de evaluación. En ese mismo momento se realiza una evaluación diagnóstica mediante un ejercicio para conocer y reactivar los conocimientos previos como un componente básico para la construcción de los nuevos. Terminada la aplicación de forma individual se propicia en el grupo una lluvia de ideas donde los alumnos comparten sus respuestas con la intención de autoevaluar y compartir resultados, con la cual se busca que los estudiantes aporten ideas para entender los temas sin considerar si son viables, buenas o pertinentes, anotando los aportes y sacando una conclusión (Tobón, 2006).

Se distribuyen los temas (sorteo) a los equipos, solicitando como trabajo posterior, que en forma individual investiguen información sobre el tema asignado, a fin de analizarla en la siguiente clase. Durante la segunda sesión (30 minutos), se solicita que de forma individual lean la información que investigaron y la que otorga el docente como complemento de los temas; realizando un análisis y comprensión en relación a conceptos, definición, estructura interna y externa; así como ejemplos del texto académico asignado y elaboren sus propias conclusiones.

En los siguientes 30 minutos, se indica que se reúnan los equipos, socialicen la información del tema entre los miembros del equipo, seleccionen la información, elaboren un organizador gráfico y se preparen para exponer el tema frente al grupo en la siguiente clase; aclarando que solo un integrante participará en la exposición en representación del resto del equipo (elegido por el docente); especificando que tales actividades serán evaluadas conforme la escala estimativa y rúbrica otorgadas

En la tercera sesión, se organizan los equipos para las exposiciones; buscando garantizar que todos los alumnos se involucren en la actividad y propiciar que se



enfocuen en la tarea, comprendan el tema, aprendan y apliquen los conocimientos adquiridos, se elige al expositor aplicando la siguiente estrategia:

- Se les pide que elijan a dos de los integrantes del equipo para que expongan; ya seleccionados se les otorgan diez minutos para que se preparen y les retroalimente el resto del equipo.
- Pasados los cinco minutos se les pregunta a los seleccionados ¿por qué van a exponer y si se sienten preparados? A lo que regularmente responden que “sí”, a lo cual no hay duda porque regularmente el equipo elige a los que más se preparan.
- Se indica a los elegidos que pasen al frente y se solicita al resto del grupo que les aplaudan por decididos; informando que precisamente ellos no van a exponer y que se elegirán otros expositores, situación que causa asombro y desconcierto en el resto del equipo.
- En este segundo momento de selección de expositores, se les pide que de un equipo a otro (el 1-2 2-3, 3-4, 4-5 5-6 y 6-1) nombren dos integrantes para exponer sin tomar en cuenta a los dos que había elegido el equipo, observando que mencionan los que consideran que están menos preparados; se les dan 10 minutos para que el resto del equipo les retroalimente y asesore, ya que de ellos depende la calificación del equipo.
- Pasados los 10 minutos se solicita que los seleccionados se pongan de pie y se les pregunta si se sienten capaces de representar al equipo. En este momento, los alumnos solicitan que se permitan otros 10 minutos para prepararse mejor, terminado el tiempo solamente se les pide a los seleccionados que de forma breve respondan ¿por qué es importante su tema?
- Después de explicado porqué es importante el tema, se les informa que tampoco van a exponer, quedando solo un integrante del equipo sin haber sido elegido y se les comunica que precisamente es quien va a representar al equipo en la exposición del tema, dándoles 10 minutos para que lo apoyen en las dudas que todavía pudiera tener ya que confiados en que “ya la habían librado” no habían mostrado el debido interés y compromiso ante su propio aprendizaje y contribuir de manera responsable en el de sus compañeros,



logrando que el equipo en conjunto construya conocimientos y de forma individual aprendizajes significativos y los comparta con el grupo.

- Se les comunica que las exposiciones se realizarán durante tres sesiones de clase para lo cual el resto de los integrantes del equipo no estarán exentos de que durante la exposición de su compañero elegido se les realicen preguntas.
- Se solicita que compartan organizadores gráficos de los diferentes temas entre todos los alumnos del grupo y que tomen notas personales al momento de las exposiciones.
 - El docente retroalimenta y complementa la información expuesta por el grupo para evitar posibles confusiones en la redacción de textos académicos.
 - Al término de cada exposición se realiza una coevaluación, solicitando a los equipos mediante la rúbrica evalúen a sus compañeros de grupo.

Al finalizar las exposiciones se les recuerda que tres equipos deberán elaborar un ensayo; y dos una reseña dejándoles la libertad de elegir un tema de su interés como producto final para evaluar la segunda unidad y se verifica que tengan los elementos necesarios conforme la rúbrica propuesta para evaluar. Para concluir y verificar lo aprendido todos los integrantes de los equipos presentan al grupo el texto producido (ensayo, reseña) especificando con precisión y claridad la estructura externa e interna de textos académicos como herramientas del conocimiento científico.

Para conocer el nivel de comprensión y aprendizaje, se realiza una coevaluación, en la que los compañeros de grupo hacen ver a los expositores sus posibles errores y aciertos en relación a lo requerido en el instrumento de evaluación (rúbrica) y la heteroevaluación donde se determina si se lograron los aprendizajes y competencias propuestas, retroalimentando a los alumnos sobre la mejora a sus trabajos lo cual apoya al reforzamiento de conocimientos teóricos-conceptuales y procedimentales, dándoles oportunidad de entregar su texto corregido o mejorado en la siguiente clase.



Para evaluar la estrategia de aprendizaje colaborativo aplicada, se organiza una plenaria donde los alumnos comentan que, a pesar de que existió un momento en que se estresaron (los alumnos que no estaban comprometidos y no se habían esforzado desde el primer momento), el 100% comenta que fue interesante y motivante para estudiar preparándose bien para la exposición del tema en general y no en secciones como comúnmente lo hacen. El 95% demostró en la rúbrica de la redacción del texto que lograron dominar el tema. Un 80% del grupo refieren que lo que no entendieron de forma individual lo lograron en las discusiones en el equipo y las preparaciones en cada momento de elección de expositores había más interés y se exigían más a sí mismos y al resto del equipo, convirtiéndose en un reto personal y grupal aprendiendo unos de otros, además el 90% refiere sentir mayor confianza hacia y con sus compañeros de grupo sintiéndose más seguros para exponer, discutir y argumentar sus puntos de vista.

Conclusiones

El Modelo Educativo de Educación Superior actual, está centrado en el aprendizaje bajo un paradigma constructivista (Vigotzky, Piaget y Ausubel, citados por Ortiz, 2015); por lo que la experiencia frente a grupo lleva a reflexionar que el papel del docente ha dejado de ser un mero trasmisor de información para convertirse en guía y mediador para que el alumno elabore modelos mentales para adquirir conocimientos, tomando en cuenta el propósito, la estrategia y el contexto, así como propiciar que tome el control de su propio aprendizaje y la solución de los problemas a los que se enfrenta.

En comparación a otros grupos donde no se aplicó la metodología del trabajo colaborativo, a los alumnos les parecieron poco atractivas las actividades y se dificultó el aprendizaje. En cambio, en el grupo que trabajó bajo ese esquema, se contribuyó significativamente a la innovación de escenarios didácticos, transformando la clase en un ambiente de enseñanza y aprendizaje que facilita la comunicación, la cooperación, y la inclusión; en el que los alumnos comparten



experiencias y saberes en un proceso de construcción conjunta (co-construcción) del conocimiento (Díaz, 2010). Además, provoca un cambio positivo en la forma de aprender, ya que dejan de segmentar la información como un requisito de exposición en equipo para llegar a construir conocimientos completos de un tema que propician aprendizajes significativos en el manejo de conceptos básicos de comunicación oral y escrita, en la investigación documental, así como la producción de textos académicos relacionados a la solución de problemas relacionados con su ámbito profesional.

Lograr lo anterior no es fácil, ya que existe resistencia de los alumnos para trabajar en equipo por las diferencias de carácter y muchas veces la falta de compromiso y responsabilidad para realizar las tareas asignadas de algunos, lo cual causa desánimo y frustración en los alumnos entregados a sus actividades escolares, sin embargo la metodología utilizada, se diseñó precisamente para incluir de manera comprometida a todos los integrantes de los equipos y del grupo en general y los resultados obtenidos según la percepción de los alumnos y la observación del docente referida en una plenaria de autoevaluación y coevaluación, es que lograron promover el desarrollo de las habilidades de buscar, procesar y analizar información de diversas fuentes; la capacidad crítica y autocrítica; trabajo de equipo donde todos participan activamente, desde el inicio de la actividad hasta el término de ella; se muestra mayor responsabilidad personal, ya que son conscientes de la importancia de cada uno dentro del trabajo y aprendizaje; existe mayor comprensión de los temas y adquieren herramientas para la redacción de diversos textos.

A pesar de presentarse momentos tensos para quienes no se comprometieron desde el principio de la actividad, aseguraron sentirse satisfechos con la experiencia y los resultados obtenidos en su rendimiento escolar. Todo lo anterior se asemeja a las afirmaciones realizadas en las investigaciones de: Ramirez, (2017); Rojas (2015), Rodríguez (2016), Rossely (2016) y Herrera, (2017).



Referencias:

- Díaz. B.F. y Morales R.L. (2009). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un modelo instruccional para la formación profesional continua. *Tecnología y Comunicación Educativas*. 22(23), pp.47-48.
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST). (2012). *Modelo Educativo para el Siglo XXI, formación y desarrollo de competencias profesionales*. México, D.F. Sfera Creativa. pp 102.
- Herrera, R.F. (2017). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos de entornos de programación a partir de proyectos de ingeniería civil. *Revista electrónica educare* EISSN:1409-4258. 21(2). doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ree.21.10>.
- Montenegro V.W., Cano A.A.M., Toro J.I.D., Arango B.J.J; Alveiro M.A., Vahos C.J.E.; Pérez V.P.E., Coronado R.B. (2016). Estrategias y metodologías didácticas, una mirada desde su aplicación en los programas de Administración. *Educación y Educadores*. 19(2), pp. 205-220 Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia. doi:<http://dx.doi.org/10.5294/edu.2016.19.2.2>
- Moreno, C. (2012). La construcción del conocimiento: un nuevo enfoque de la educación actual. *Sophia Colección de Filosofía de la Educación*. Núm. 13, pp. 251-267. Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador.
- Ortiz G.D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*. 19(2), pp. 93-110. DOI: 10.17163/soph.n19.2015.04
- Ramírez, R.S.E. (2017). *El aprendizaje colaborativo y su influencia en el logro del aprendizaje en el curso de contabilidad de instituciones financieras de una universidad pública de la región Huánuco*. (Tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.
- Roa, R.P. (2014). Los textos académicos: un reto para docentes y estudiantes. *Sophia*. Vol. 10, No. P.p. 70-76, Universidad la Gran Colombia, Quindío, Colombia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413734079008>
- Rodríguez, P.N. (2016). Una experiencia de aprendizaje colaborativo en el aula de francés. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol. 9, Nº 2, 91-103, Universidad de Santiago de Compostela.



Rojas R.J.M. (2016). El aprendizaje colaborativo: Estrategias y habilidades. (Tesis de grado). Universidad de Granada.

Roselli N.D. (2016), El aprendizaje colaborativo, bases teóricas y estrategias aplicables en la enseñanza universitaria, Propósitos y Representaciones, Vol. 4, N° 1: pp. 219-280. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.90>



Autobiografía: estrategia para lograr la cohesión grupal en alumnos del Instituto Tecnológico de El Salto

Sedna Guadalupe Meraz Adame

TecNM - ITES

sednamerazoirp@gmail.com

Alma Verónica Palomares Adame

TecNM - ITES

veronica.pa@itelsalto.edu.mx

Resumen

En el presente artículo se sistematiza una experiencia docente exitosa que tuvo lugar en la materia de Dinámica social, correspondiente a la carrera de Gestión Empresarial, en el Instituto Tecnológico de El Salto. Dicha experiencia fue la realización de la autobiografía de cada uno de los 24 alumnos inscritos en esa materia y compartir el relato de vida en plenaria, con el objetivo de cubrir las actividades de aprendizaje y las competencias a desarrollar tal como lo marca el programa del curso del Tecnológico Nacional de México (TecNM). Dada la naturaleza de la actividad además de alcanzar el objetivo marcado en el programa de la materia se buscó generar la mejor cohesión grupal, experiencia que se describe en el presente documento.

Palabras clave:

Autobiografía, integración grupal, educación superior, relato de vida, Dinámica Social.

Abstract

This article systematizes a successful teaching experience that took place in the field of Social Dynamics, corresponding to the career of Business Management, at the Instituto Tecnológico de El Salto, Durango. This experience was the writing of the autobiography of each one of the 24 students enrolled in this subject and share it in class, with the aim of covering the learning activities and the competencies to be developed as outlined in the course program of the Tecnológico



Nacional de México (TecNM). Given the nature of the activity in addition to achieving the objective set out in the program of the subject, the aim was to generate the best group cohesion experience described in this document.

Keywords

Autobiography, Higher education. Social Dynamics

Introducción

El presente documento tiene como objetivo describir la experiencia de como la autobiografía constituye una estrategia integradora en el grupo en la asignatura de Dinámica social del Instituto Tecnológico de El Salto, así como argumentar porque la realización de la autobiografía ayuda a la integración grupal.

Se cuenta con otros conceptos parecidos al de la autobiografía, como lo son relato autobiográfico, relato de vida, la narración autobiográfica; sin embargo, para fines prácticos se utilizará el término de autobiografía, pero ¿Qué es una autobiografía? Según la Real Academia de la Lengua Española (2019), la autobiografía se define como la vida de una persona escrita por ella misma.

Existen actividades de este tipo (Los relatos biográficos) que son acciones que duran cursos o semestres completos y no son ejercicios de un solo momento (como se realizó en esta experiencia) y que corresponden al tema o unidad pero que remarcan la importancia del ejercicio de la narración autobiográfica los cuales se mencionan a continuación.

Se encontró entre la información que existe acerca de la autobiografía escrita en el aula un concepto acuñado por el Dr. José González Monteagudo de la Universidad de Sevilla en su artículo “La Autobiografía Educativa: Formación, Investigación y Profesionalidad Reflexiva”, el cual se conoce como la Autobiografía Educativa (ABE) en donde señala que esta es una modalidad de escritura autobiográfica que ha desarrollado a lo largo de los últimos años en un contexto universitario la cual explica que hace posible una exploración del pasado y del



presente del autobiógrafo, en el marco de la familia, de la comunidad local y de los contextos institucionales y socioculturales más amplios (González, 2010).

Al igual que el trabajo de González (2010), el documento “El diario: la escritura autobiográfica en su dimensión sociocultural y sus posibilidades cognoscitivas y creativas” de González (2017), hace una investigación de como el alumno de nivel profesional lleva a cabo en un periodo de tiempo de varias semanas la narración diaria de su vida que desencadena en el relato autobiográfico del estudiante de Educación, el cual apunta que: La escritura diarística está inmersa en la vida personal y social de nuestra cultura como una herramienta de análisis social y un ejercicio de escritura personal.

Apuntan Cornejo, Mendoza y Rojas en su trabajo “La Investigación con Relatos de Vida: Pistas y Opciones del Diseño Metodológico” (2008), que en las ciencias sociales el relato de vida ha sido utilizado en varias disciplinas y con distintos objetivos: en investigación, en intervenciones o como una herramienta testimonial. En ese sentido, puede señalarse que el relato de vida tiene un carácter instrumental: es una técnica que puede ser utilizada con diversas finalidades. Además, coinciden que el enfoque biográfico reúne aportaciones de distintas formas de pensamiento, entre ellas el marxismo, el existencialismo, el estructuralismo, la hermenéutica y el psicoanálisis. Consiste en un enfoque multidisciplinario que incluye varias influencias, tales como, antropología, sociología, psicología, historia, educación, entre otras (Cornejo, Mendoza y Rojas, 2008).

Se coincide con Bazán-Ramírez et al., (2016) sobre la autobiografía donde dice que atendiendo a su desarrollo como conducta, la historia de sobre uno mismo debe progresar como competencia, primero, como una serie de respuestas diversas ante cuestionamientos aislados al narrador, acerca de quién es, de dónde viene, qué es lo que ha hecho, dónde ha estado, con quiénes vive, hasta la respuesta integrada a todos estos puntos, entre otros, obteniendo como respuesta lo que se hace y experimenta motivacional o emocionalmente y a lo que se hará y experimentará próximamente.



Si bien, es cierto que el trabajo realizado por Lavagnino et al., (2016) titulado “Autobiografía escolar como instancia de formación en los futuros docentes de Geografía” habla sobre la narración de la vida de estudiante a profesor se coincide totalmente que las autobiografías permiten observar, conocer y hasta entender el comportamiento de los alumnos (Lavagnino et al., 2016) además que se asevera que la escritura de la autobiografía, no forma al sujeto en alguna materia en particular, lo prepara y dispone en su capacidad de tomar conciencia de sí mismo como aprendiz, de saber observar lo que aprende y cómo aprende y decidir qué hacer con lo aprendido. Hacerse autores de sus propios relatos repercute positivamente en la autoestima, valorizándose ante sus propios ojos. Al narrar no sólo se recuperan las experiencias vividas, sino que se le da voz a los acontecimientos otorgándoles significados.

Metodología

Para lograr los objetivos propuestos, el alumno realizó la autobiografía para después compartirla en plenaria, experiencia que se sistematizó con la metodología de la UNESCO (2016), para la sistematización de experiencias innovadoras, misma que está basada en tres fases:

Primera parte: descripción inicial de la experiencia, donde se realiza la descripción inicial de la experiencia, respondiendo a preguntas como: ¿Dónde y cuándo se realizó? El lugar, la escuela o institución, la ciudad, la duración del proceso de principio a fin ¿Qué actores participaron? Aquí se describe el número participantes de manera detallada, características demográficas más representativas; como los son número de participantes, género, edad, entre otras. ¿Con qué objetivos? Donde se especifica cuáles son los objetivos específicos esto puede ser uno de tipo argumentativo y otro descriptivo ¿Qué resultados se obtuvieron? Identificando de qué manera se cumplieron los objetivos.

Segunda parte: recuperación del desarrollo del proceso, donde se detalla todo lo sucedido durante el procedimiento lo planeado y lo no planeado. En este apartado describe de manera amplia todo el desarrollo de la experiencia,



incluyendo también las situaciones externas que pudieron favorecer o entorpecer el proceso.

Tercera parte: análisis e interpretación de la experiencia, donde se responden preguntas como: ¿En qué consiste el cambio y la innovación? Expresando como fue que evolucionó el grupo después de realizada la actividad que se sistematiza ¿Cuáles son los cambios generados en la escuela? ¿Qué nuevos aprendizajes genera la experiencia en los alumnos?, ¿Cuáles han sido los factores favorecedores y obstaculizadores del cambio? Para describir cuales son las situaciones que pudieran coartar o facilitar algunas partes del proceso.

Desarrollo

La actividad relatada en este documento, se llevó a cabo durante el semestre de enero- junio 2019 con el grupo de 2H de la carrera de Ingeniería en Gestión empresarial del Instituto Tecnológico de El Salto, en la asignatura de Dinámica social, misma que contaba con 24 estudiantes de los cuales 18 son mujeres y seis hombres, con un promedio de edad de 20 años y la mayoría de ellos originarios de El Salto o sus áreas vecinas.

Desde el principio del curso se notó que existía una falta de integración y cohesión en el grupo, esto muy probablemente se debía a que hubo una reconfiguración del mismo; los alumnos tendían a la balcanización. A la hora de hacer trabajo colaborativo mostraban una actitud renuente a trabajar con personas que no fueran de su grupo de amigos. Así transcurrió la unidad uno, que aunque no se generaron problemas y se recurrió a implementar el trabajo colaborativo el grupo no terminaba de cohesionar.

Para cuando se inició la unidad dos como lo marcaba el programa y la instrumentación de la asignatura se tenían planeadas como competencias específicas a desarrollar: reconocer la trascendencia de los procesos de la sociedad relacionados con la movilidad y con la estratificación de los seres humanos; asimilar el proceso de socialización del ser humano; definir las



características, tipos de roles y estatus de la sociedad; comprender los elementos de la cultura y como actividades de aprendizaje los siguientes: investigar documentalmente los conceptos de sociedad, estructura, estratificación y cambio social, analizando y presentando cuadro sinóptico; elaborar su autobiografía en la que destaque su ubicación actual dentro de un grupo social y la proyecte a futuro, comentarla en equipo, relacionando los resultados de la investigación con los elementos de su autobiografía. En este momento se decidió que el alumno no iba a discutir su autobiografía en su equipo de trabajo, sino que lo iba a hacer a toda la clase, esto con el fin de que todos conocieran aspectos personales de la vida de los compañeros para generar un entorno de empatía y posteriormente pudiera irse dando la integración grupal ya que más adelante se busca la interacción grupal y las relaciones interpersonales en el grupo como parte de las competencias a desarrollar en la unidad tres.

Entonces, se les comunica a los alumnos que la actividad a realizar a continuación sería la del relato escrito de la autobiografía, misma que iban a procesar en un documento en Microsoft Word para posteriormente cargarla en la plataforma Moodle, la cual se estaba utilizando para este curso, el estudiante iba a relatar de forma breve su vida desde su nacimiento hasta ese momento, pero destacando el rol que en la actualidad desarrolla en la sociedad y el estatuto social que tenía además debía compartir sucesos importantes o relevantes de su vida. Este primer momento de desarrollo en el primer fin de semana de marzo del 2019 y la mayoría de los alumnos cumplieron con la actividad casi todos depositaron digitalmente su biografía en la plataforma correspondiente.

La siguiente semana en una sesión de dos horas se le comunicó a la clase que se iba a continuar trabajando con la autobiografía pero esta vez cada alumno iba a relatar su vida; si bien dada la cualidad tan personal que tenía el trabajo y temiendo que no fuera a haber respuesta se hizo la aclaración de que compartir la autobiografía en plenaria era una actividad completamente voluntaria; sin embargo, se enfatizó la importancia del ejercicio grupal pues el objetivo era la de conocer al compañero, estar al tanto de su circunstancia, no juzgar y ser empáticos.



Sorpresivamente solamente un individuo se negó a participar, todos los demás presentes accedieron a compartir su autobiografía, a continuación, se les pidió formar un círculo y sentarse de esa manera, entonces el docente asignó a la primera persona que iba a relatar y ese compañero determinaba quien sería el siguiente. Al principio se sentían un poco ansiosos y también un poco incómodos, se sentían observados y expuestos, pero conforme paso el tiempo se fueron tranquilizando y se dejaron llevar por la dinámica.

Cada uno de los estudiantes participó de manera comprometida con la actividad, todos reconocieron el rol que desarrollaban dentro de la sociedad y cada uno se identificó con el papel de estudiante y de hijo/nieto, y por supuesto hombre y mujer. Algunos se identificaron como padres o madres, otros como hermanos o hermanas, algunos cuantos, como esposos, esposas. También identificaron en el status social al que pertenecen ubicándose entre la clase media y baja. Conjuntamente cada participante narró una anécdota crucial en su vida lo cual muy probablemente definió su circunstancia actual. Para algunos fue un viaje, para otros la perdida de alguien cercano, para otros convertirse en padres, otros se mudaron de una ciudad a otra, otros estudiaron algo fuera de su casa, otros no lograron estudiar la carrera que deseaban, alguien tuvo que huir de su terruño por cuestiones de inseguridad, algunos han sufrido separaciones, otros se hacen cargo de alguien, otros tenían una relación de pareja estable. De esta manera uno a uno incluido el docente compartió la autobiografía a todos sus compañeros, para concluir el docente explico la importancia de realizar este tipo de ejercicios pues hacen que el estudiante haga retrospectiva de las cosas y el compañero entienda la razón por la que el compañero se comporta de tal o cual manera ya sea con actitud positiva o negativa, y posteriormente se terminó la sesión.

Pasaron algunos días cuando se notaron algunos cambios positivos no de manera radical sino paulatina en la dinámica del grupo en cuestión, la primera actividad que se llevó a cabo después de la autobiografía fue la de la exposición creativa de las grandes culturas del mundo a través de la historia como son la china, maya, egipcia, romana y la estadounidense. Los alumnos decidieron realizar en el salón una feria cultural donde cada uno de los equipos tendría un



stand para la exposición de la cultura asignada misma que logró gran expectativa y emoción por la mayoría de los participantes, los equipos iban muy preparados para exponer a la clase los aspectos más importantes del tema asignado logrando un aprendizaje significativo.

Cuando se logró identificar de manera más notoria el cambio en la cohesión del grupo, fue cuando se les asignó la tarea determinar primero de manera individual y después en equipo que rol desempeña cada compañero en la dinámica de grupo siendo estos lo descritos a continuación: donde el opinante expresa oportunamente su opinión; el elaborador ofrece ejemplos y explicaciones y elabora hipótesis de cómo podría funcionar una idea si se eligiera; por su parte el coordinador relaciona las ideas y trata de reunirlos y unificar criterios por otra parte el orientador define la posición del grupo con base en sus objetivos y teniendo en cuenta lo ocurrido; el evaluador juzga la situación del grupo y como se desarrolla la situación mientras que el estimulador alaba las ideas ajenas; el conciliador hace de mediador entre las opiniones contrapuestas; por otra parte, el individualista aunque este en el grupo, su propósito es alcanzar un logro individual; el agresor expresa continuamente desaprobación por todas las ideas y por último el obstructor: ofrece negativismo e impide el buen ritmo del proceso.

Después de esto cada alumno en casa llevó a cabo la asignación de roles dentro de la dinámica de grupo otorgando así la etiqueta que creían correspondía a cada compañero para consecutivamente en el aula comparar sus respuestas con sus compañeros de equipo consensar las mismas y hacer una sola asignación por equipo. En lo general cada estudiante asignó los mismo roles a cada compañero la discusión no fue tan intensa excepto por uno u otro caso, a continuación cada equipo compartió con los demás sus asignaciones finales y al igual que en el trabajo individual la mayoría coincidió en sus respuestas, el ejercicio terminó con la participación de algún representante de equipo donde sin agredir ni juzgar se concordó que cada uno de los compañeros tenían y vivían el rol que desarrollaba por la circunstancia de vida que se tenía pues eran ellos mismos quien habían convertido su caso en algo positivo o negativo cualquiera que fuera el caso también comentaron la importancia de la empatía en la dinámica



de grupo pues esto ayuda a que los compañeros se respeten y si no se llevan o se tratan como amigos se toleren.

Así transcurrió el semestre lleno de actividades dinámicas intentando siempre buscar el aprendizaje significativo en el alumno ejercicio que van desde la generación de un debate sobre la importancia de las redes sociales, el cual resultó siendo un ejercicio muy interesante debido a la intensidad de los temas discutidos, también se utilizó la visualización de documentales relacionados con la religión trabajo que les abrió panorama sobre las creencias propias y las de los demás en el mundo y para concluir con el curso, los alumnos realizaron una actividad que consistía en la recaudación de fondos para la ayuda de una niña con necesidad económica debido a una enfermedad, ya que en la última unidad el alumno debería de buscar una vinculación con la sociedad de manera que pudieran mejorar o contribuir al bienestar del entramado social.

Conclusiones

Es cierto que la relevancia y el éxito de ese ejercicio iban a recaer en la honestidad y la participación que aportara el grupo, el ejercicio pudo haber sido meramente un trámite o cumplir con el requisito por hacer completar el programa así de manera somera, pero gracias a que se pudo hacer un cambio de la manera en que se abordó la estrategia se pudo conseguir la cohesión en el grupo y esto debido a que los alumnos comprendieron la importancia que existe en conocerse a sí mismo y conocer al compañero para poder ponerme en sus zapatos y viceversa.

Se coincide con Sastre et al., 2018, en donde asevera que el estudiante universitario es capaz de recuperar su pasado alfabetizador a partir de un proceso que supone el ejercicio crítico de su memoria y la recuperación de imágenes, objetos y representaciones que le son útiles para enjuiciar ese pasado y también cuando observa que: el relato autobiográfico no es un ejercicio estrictamente personal, sino que el relato autobiográfico debe compartirse horizontalmente en el



aula universitaria, con la finalidad de ser analizada por otras voces y con el propósito de enriquecerse de lo que dicen estas misma voces.(Selfa et al, 2018)

Según Linde citado por Duero y Limón (2007), la reconstrucción y narración de “historias de vida” constituye una técnica adecuada para evaluar aspectos asociados a la identidad personal. La “historia de vida” es una unidad narrativa, temporal y discontinua que un sujeto hace acerca de sí. La misma consiste en una re-construcción de acontecimientos y supone su conexión con otros acontecimientos pasados y presentes, así como también con respecto a posibles eventos del futuro. Pues gracias a la autobiografía los alumnos pudieron trabajar de una manera más cohesionada.

Referencias

- Bazán – Ramírez, A., Ferrari, A., Melo, G., Delgado, U. y Rodríguez, C. (2016). La autobiografía como aprendizaje esperado y comportamiento lingüístico en niños rurales mexicanos. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*. 8. 61-71.
- Cornejo, M., Mendoza, F., y Rojas, R. (2008). La investigación con relatos de vida: pistas y opciones del diseño metodológico. *Psykhé*. Santiago. 17(1), 29-39.
- Duero D. Limon G. (2007). Relato autobiográfico e identidad personal: un modelo de análisis narrativo. En *Revista de Antropología Iberoamericana*, Volumen 2, Número 2 (pp. 232-275).
- González, J. (2010). La autobiografía educativa: formación, investigación y profesionalidad reflexiva. En *Docência, pesquisa e aprendizagem: (Auto)biografias como espaços de formação/investigação* (pp. 69-85). São Paulo, Brasil: Cultura Acadêmica Editora.
- González, A. (2017). El diario: La escritura autobiográfica en su dimensión sociocultural y sus posibilidades cognoscitivas y creativas. *LA PALABRA*. (30), 151-167.
- Lavagnino, A., Boetto, A. y Gualtieri, I. (2016). Autobiografía escolar como instancia de formación en los futuros docentes de geografía. Trabajo presentado en el XXIII Encuentro Nacional de Profesores de Geografía. *VIII Jornadas Regionales de Turismo y Geografía*. Villa Mercedes, San Luis.



Sastre, S., M. Villaraga, J.; Alonso, N. y Farrero, M. (2019) Las imágenes y las narrativas visuales en los relatos autobiográficos: una experiencia de trabajo en el grado de maestro. *Revista del CIDUI*. 2019. 4, 1-13.



Cine debate como estrategia para el desarrollo del juicio moral en la materia Taller de Ética

María de Lourdes Melchor Ojeda

TecNM - ITES ReDIE

lulu.melchor@itelsalto.edu.mx

Resumen

El presente trabajo contiene una sistematización de experiencias a través de la metodología planteada por la UNESCO (2016), que consta de tres fases: 1. Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia; 2. Análisis e interpretación de la experiencia; y 3. Socialización de la experiencia sistematizada. Es a partir de esta sistematización que se da a conocer el cine debate como estrategia para el desarrollo del juicio moral en la materia Taller de Ética, esta experiencia se llevó a cabo durante el semestre Enero-Junio de 2019 con 22 alumnos del segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de El Salto (ITES) y el docente de la asignatura, esta estrategia se utilizó en diferentes unidades del programa de la materia. El ITES pertenece al sistema del Tecnológico Nacional de México en el nivel de educación superior. El cine debate favorece el desarrollo del juicio moral en los estudiantes de nivel superior.

Palabras clave:

cine debate, juicio moral, nivel superior

Abstract

This work contains a systematization of experiences through the methodology proposed by UNESCO (2016), which consists of three phases: 1. Reconstruction and ordering of the experience process; 2. Analysis and interpretation of the experience; and 3. Socialization of the systematized experience. It is from this systematization that the cinema debate is known as a strategy for the development of moral judgment in the Ethics Workshop subject, this experience was carried out during the January-June 2019 semester with 22 students of the second semester of The Engineering degree in Business Management at the Technological Institute of El Salto (ITES) and the teacher of the subject, this strategy was used in different units of the subject program. The ITES belongs to the National Technological System of Mexico at the level of higher education. Film debate favors the development of moral judgment in higher level students.



Key Words:

cinema debate, moral judgment, upper level.

Introducción

El cine debate es una estrategia educativa que se utiliza para lograr una formación integral en el estudiante (Medina, García, Colina, Yanes & Jiménez, 2019). Ross & Caraballo (2013), aseveran que el cine debate llega a ser un instrumento didáctico para llevar a cabo la labor educativa, es un medio para alcanzar objetivos educativos. Puede ser cualquier material elaborado o utilizado con el objetivo de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El juicio moral se entiende como un modo de evaluación prescriptiva de lo bueno y de lo recto, se relaciona con las dimensiones conformidad, reconocimiento y benevolencia (Hersh, Reimer & Paolito, 2002 citados por Grimaldo, 2011). El juicio moral es la capacidad del ser humano de discernir lo bueno de lo malo, lo justo de lo injusto, es por ello importante desarrollar el juicio moral en los estudiantes para que tanto en su vida profesional como personal se desenvuelvan y actúen de acuerdo a su juicio moral.

Antecedentes

Después de revisar antecedentes del tema, se encontraron algunas similitudes entre algunos autores en relación al objeto analizado. El cine debate es una estrategia mediante la cual se pueden formar valores y una cultura humanista (Moya, Villamil & Abreu, 2019), ellos diseñaron una estrategia metodológica para promover el desarrollo de una cultura general e integral a partir de un grupo de acciones metacognitivas, la propuesta se basa en la aplicación de una estrategia metodológica para lograr una cultura humanista, concluyen que requieren la aplicación de una estrategia metodológica para favorecer el encuentro entre alumnos y profesores con la cultura.



De acuerdo con Vázquez y Gómez (2019), el juicio moral, permite realizar pronunciamientos sobre la bondad o la maldad de un acto, y ese juicio que carece de objetividad puede caer en un relativismo moral, aseveran también que la moral surge con la necesidad de establecer normas que permitan la convivencia armónica en la sociedad. Por su parte Dolcini y Weinstein (2019), aseveran que en la teoría del desarrollo del juicio moral intervienen cuatro factores: el código moral de la coacción, código moral de la cooperación, convenciones racionales y relación entre iguales, el trabajo que realizaron buscaron proporcionar información acerca de la filosofía moral y la psicología moral. Villegas (2019) asevera que el juicio ético sobre una acción es extrínseco, es decir se manifiesta por el individuo y después de haberse llevado a cabo desde el paradigma psicológico, mientras que es intrínseco, es decir la persona lo hace propio es inherente al individuo y antes a su ejecución desde el paradigma filosófico, en su trabajo trata de establecer la relación entre ética y desarrollo moral, concluye que la conciencia moral se adquiere, se encuentra en riesgo de reflejar solamente valores locales, los principios éticos son immanentes y trascendentales. En concordancia con García, Castillo y Echart (2019), en la serie de Breaking bad, narra la pérdida de escrúpulos morales del personaje principal. Walter White permite modular el juicio moral sobre sus actos más reprobables, crea una estructura de simpatía entre la audiencia y el personaje.

En la actualidad se están realizando estudios para ver el grado del desarrollo del juicio moral en instituciones de nivel superior en algunos países como Perú, donde llevaron a cabo la investigación desarrollo del juicio moral según el plan de estudios, en los resultados encontraron que no existe diferencia significativa entre los estudiantes de un centro educativo y otro (Cotrina y Cahuata, 2017).

Problematización

El juicio moral se puede definir como la valoración de hechos buenos y rectos. En el Modelo del Siglo XXI del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica



(SNEST) ahora Tecnológico Nacional de México (TecNM), se busca una formación profesional que integre, en una totalidad dinámica, la competencia en el quehacer profesional con el ejercicio de una ciudadanía activa, responsable y el desarrollo psicosocial de la persona. El código de ética del SNEST promueve el desarrollo armonioso de todas las facultades del ser humano. El desarrollo del profesionista requiere de una sólida formación ética, por esta razón se incluye la materia de taller de ética. En la unidad uno, el sentido de aprender sobre ética, se incluye el subtema 1.1.2. El juicio moral y el juicio ético (TecNM, 2019). En el ITES es importante realizar acciones y estrategias que favorezcan el desarrollo del juicio moral para que los estudiantes adquieran la capacidad para expresarlo en su entorno.

El problema por el que se decidió aplicar esta estrategia, es porque al abordar este subtema sólo de manera teórica es complicado identificar los valores y antivalores en casos hipotéticos, en ciclos anteriores se utilizaron otras estrategias diferentes al cine debate, sin embargo, en los estudiantes se reflejó cierta incertidumbre. Es importante utilizar el cine debate como una estrategia para desarrollar el juicio moral en los estudiantes del ITES, ya que al proyectar la película es más sencillo para los estudiantes identificar los valores y antivalores que se presentan en la historia que se relata en la película.

La formación integral de los estudiantes universitarios debe dar como resultado graduados comprometidos y preparados para defender las causas justas de la humanidad con argumentos propios y competentes para el desempeño profesional y el ejercicio de una ciudadanía virtuosa (Bogile, Pérez & González, 2017)

Para el desarrollo del presente trabajo se establecieron los siguientes objetivos:

1. Describir la estrategia de cine debate como recurso para el desarrollo del juicio moral en los alumnos del segundo semestre de ingeniería en gestión empresarial.
2. Argumentar la importancia de desarrollar el juicio moral como competencia ética.



Método

Se utilizó la metodología de sistematización de experiencias educativas innovadoras de la UNESCO (2016), para el logro de los objetivos propuestos se planeó, implementó, evaluó y maduró el cine debate como estrategia para el desarrollo del juicio moral en la materia taller de ética, experiencia que fue sistematizada con esta metodología la cual consta de tres fases, las cuáles se detallan a continuación:

- Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia, en esta fase se detalla de manera general una breve descripción de la experiencia, en este punto se tienen dos momentos importantes: el primero descripción de la experiencia y el segundo: recuperación del desarrollo del proceso; para detallar el primer momento, se responde a las siguientes preguntas: ¿Dónde y cuándo se realizó? Es aquí donde se detalla el lugar y fecha de la experiencia. ¿Qué actores participaron? Se refiere a los estudiantes con los que realizó la experiencia. ¿Con qué objetivos? Se define cuál o cuáles son los propósitos que se plantearon para la implementación de la estrategia. ¿Qué resultados se obtuvieron? Se detalla los efectos a raíz de la implementación de la experiencia;
- Análisis e interpretación de la experiencia, en esta fase se detalla la importancia de reflexionar y analizar lo que se vivió con la experiencia, se pueden responder a las siguientes preguntas: ¿En qué consiste el cambio y la innovación? ¿Cuáles han sido los factores favorecedores y obstaculizadores del cambio? y
- Socialización de la experiencia sistematizada, en esta fase trata de la importancia de compartir con otros lo aprendido, una buena experiencia debe ser mostrada y socializada.



Desarrollo

La experiencia se realizó durante el semestre Enero-junio 2019 en el mes de febrero, en una escuela ubicada en la sierra madre occidental, en la ciudad de El Salto, Dgo., con estudiantes de la materia Taller de ética en la carrera de Ingeniería en Gestión empresarial, en el Instituto Tecnológico de El Salto. De acuerdo a lo que se planeó en la Instrumentación del curso, este es un documento en el cual el docente plasma su planeación de la materia, actividades de enseñanza, actividades de aprendizaje, competencias tanto específicas como genéricas, el número de sesiones que se impartirán por unidad, calendarización de exámenes, material y equipo requerido, bibliografía, prácticas que se vayan a realizar en el transcurso del semestre y las evidencias de aprendizaje que se evaluarán en cada unidad, este documento se entrega al inicio del semestre por cada una de las materias que el docente imparta; es así como en la planeación, se planteó la necesidad de que en la unidad uno: “El sentido de aprender sobre ética”, en el tema 1.1. Generalidades sobre ética y en el subtema 1.1.2. El juicio moral y el juicio ético, se abordará utilizando la estrategia del cine debate como recurso didáctico para facilitar el desarrollo del juicio moral de los estudiantes. Por otra parte, el docente hace uso de la plataforma Schoology para a través de ésta proporcionar a los estudiantes el programa de la materia, material de apoyo, tareas y actividades para ser evaluadas, fue la plataforma el medio por el cual se subió la actividad análisis de la película.

La estrategia se planeó en tres momentos: el primero, proyectar la película; el segundo, análisis del largo metraje en forma escrita descargando de la plataforma un cuestionario que proporciona el docente acerca del mismo; el tercer momento, análisis en forma oral, para esto se realiza un debate en el grupo a través del cual los estudiantes puedan manifiestan su postura respecto a la problemática abordada o al papel interpretado de los actores, identificando valores éticos, antiéticos e ideológicos destacados, se realiza un intercambio de experiencias derivadas, se les solicita realizar propuestas de conductas en la vida de los estudiantes, manifiestan el mensaje del filme que les dejó a los alumnos. Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta estrategia son: el desarrollo del



juicio moral de los alumnos, así como la capacidad de expresarlo de manera oral; la formación en valores morales, éticos y culturales; vincular la enseñanza del contenido con los problemas que se presentan en la vida cotidiana.

Los participantes fueron 22 alumnos de segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión empresarial y el docente de la materia.

La actividad se realizó con el propósito de utilizar el cine-debate para desarrollar el juicio moral en los alumnos del segundo semestre de ingeniería en gestión empresarial.

Los resultados que se obtuvieron fue que los estudiantes lograron expresar de manera más fluida su juicio moral de acuerdo a diferentes acciones que suceden en la vida real, esto gracias a la estrategia del cine debate.

La experiencia como ya se mencionó, se realizó en tres momentos cubiertos en dos sesiones:

Durante el primer momento: fue una clase de dos módulos en la que se proyectó la película “Golpes del destino” con una duración de dos horas con trece minutos, se decidió proyectar la película el día en que de acuerdo al horario de los alumnos la clase de taller de ética fuera la última con el objetivo de que no se interrumpiera la proyección hasta que concluyera la película, el reto en este momento fue lograr mantener la atención e interés de los estudiantes en el filme.

Durante el segundo momento: consistió en que el docente agregara a la plataforma un archivo con un cuestionario acerca de la película, los alumnos lo tenían que descargar, contestar y subirlo nuevamente a la plataforma como una actividad de tarea; las preguntas para el análisis de la película quedaron de la siguiente forma: (ver Tabla 1).



Tabla 1. Análisis de la película “Golpes del destino”:

Número	Pregunta
1	¿Quién es Magie?
2	¿Cómo fue la infancia de Magie?
3	¿Qué percepción tenía de ella misma?
4	¿Por qué Franky no quería que peleara Bick Willy?
5	¿Por qué Magie quería ser boxeadora?
6	¿Por qué Franky no quiere preparar mujeres boxeadoras?
7	¿Cómo fue que Magie alcanzó su sueño?
8	Mencione 3 características que tenía Magie.
9	¿Quién cuenta la historia?
10	¿Qué papel juega dentro de ella?
11	¿Cómo era la familia de Magie?
12	¿Qué era lo que Magie quería para su mamá?
13	¿Qué le platicó Magie a Franky acerca del perro que tenía su papá?
14	¿A quién le escribía Franky cada semana?
15	¿Por qué crees que lo hacía?
16	¿Cuándo fue la primera vez que Franky le dijo Mo Cuishle a Magie?
17	¿Quién es Scrap?
18	¿Por qué es importante el papel de Scrap en la película?
19	¿Qué fue lo que sucedió en la pelea por el campeonato de Magie contra la “osa azul”?
20	¿Cómo calificarías el acto que realizó la osa azul en contra de Magie?
21	¿Qué significa Mo Cuishle?
22	¿Cuáles eran las verdaderas intenciones de la familia de Magie al ir a visitar al hospital?
23	¿Qué le pide Magie a Franky?

Continúa...



Continuación

-
- | | |
|----|--|
| 24 | ¿Qué sucede con Franky ante la solicitud de Magie? |
| 25 | ¿Por qué Franky iba a la iglesia todos los días? |
| 26 | ¿Qué hizo Franky por Magie? |
| 27 | ¿Qué es el respeto? |
| 28 | ¿Qué es el miedo? |
| 29 | ¿Cuál es su opinión acerca de la eutanasia? |
| 30 | ¿Cuál es su opinión acerca de la película? |
-

El tercer momento, el reto en este punto, fue que una vez que contestaron el cuestionario lo subieran inmediatamente a la plataforma, se realizó en la segunda sesión consistió en llevar una actividad en la que las indicaciones que se dieron a los alumnos fue que colocaran las sillas alrededor del salón con el objetivo de realizar un círculo, para llevar a cabo el debate, acto seguido el docente preguntó la cuestión número uno a un alumno para que expresara su respuesta, el alumno al que se hizo el cuestionamiento eligió a otro para que participe y así sucesivamente hasta que hayan participado la totalidad de los estudiantes. En un inicio todos los alumnos participaron de manera ordenada, sin embargo, conforme se iba avanzando en los cuestionamientos, los estudiantes levantaron la mano para participar más activamente, logrando manifestar su juicio moral de forma verbal.

Antes de concluir la sesión del tercer momento, los estudiantes empezaron a traslapar las situaciones que se observaron en la película con hechos que han sucedido en la vida real con personas cercanas: familiares, amigos o conocidos y hechos que fueron noticia y que de alguna u otra forma les ayuda a desarrollar y expresar el juicio moral de los estudiantes.

Finalmente, los alumnos lograron expresar de forma verbal y fluida su juicio moral con respecto a diversas situaciones no solo del filme proyectado sino de otras acciones a las que hacen referencia de acuerdo a su vida, entorno, situación



y cultura en la que se desenvuelven, la utilización de la estrategia fue benéfica para el desarrollo del juicio moral en los estudiantes.

Conclusiones

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la instrumentación del curso de la materia Taller de ética se utilizó la estrategia del cine debate y se logró que los estudiantes expresaran su juicio moral. Es posible evidenciar un cambio en la forma de manifestar el juicio moral en los estudiantes del segundo semestre de la carrera de Ingeniería en gestión empresarial, ya que la estrategia del cine debate, facilita la asimilación, comprensión y expresión de su juicio en relación a situaciones que se observan a través del cine, así como en la vida real. Permite un mayor intercambio de opiniones entre los estudiantes. Facilita la comunicación oral, esto se pudo observar durante el transcurso del semestre en las diferentes actividades que se desarrollaron.

El juicio moral no se ve afectado en por cuestión de sexo ni edad, pero si se puede establecer una relación con el estudio de la carrera, proponen el proyecto “Resolución de dilemas morales para el desarrollo del juicio moral en educación superior” (Arenas y Eliette, 2018).

De acuerdo con Gutiérrez et al., (2019) se utilizó el cine debate como recurso de aprendizaje para ampliar sus conocimientos, fomentar su cultura general y el desarrollo de las motivaciones personales.

El juicio moral se desarrolló de manera óptima durante el transcurso del semestre gracias a la actividad del cine debate como estrategia para el desarrollo del juicio moral en la materia taller de ética, misma que se utilizó en tres ocasiones en unidades diferentes, para facilitarle a los estudiantes tanto el desarrollo como la expresión del juicio moral, a través de debates en el salón de clase y a través de la observación por parte del docente en su conducta en el actuar con sus compañeros en el aula de clases, se observa la maduración como personas en la forma de comportarse ante los demás. El cine debate es una estrategia que debe



ser utilizada para favorecer no solo el juicio moral sino lograr aprendizajes que puedan ser apropiados mediante la observación a través de una película, documental, entrevista, etc., herramienta audiovisual que los estudiantes puedan observar, analizar, reflexionar y generar un conocimiento de vida. El cine debate es una estrategia que debe ser aprovechada no solo en materias como taller de ética sino válida en otras que requieran de este medio para hacer propio el conocimiento.

Referencias

- Arenas, O. y Eliette, M. (2018). Juicio moral en estudiantes universitarios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Universidad Nacional de San Agustín Investiga. UNAS 5975. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5975>
- Bogile, K., Pérez, J.E., y González, A. M. (2018). Estrategia pedagógica para el proceso de formación ambiental de la licenciatura en educación primaria en la universidad de Pinar del Río. *Órbita científica*. 101(24), 1-13.
- Cotrina, M. y Cahuata, B. (2017). Desarrollo del juicio moral según el plan de estudios de dos universidades de Arequipa. 7(1), 33-47.
- Dolcini, H. y Weinstein, M. (2019). Filosofía y psicología. *Revista de asociación médica argentina*. 132(1) 24-27.
- García, A., Castrillo, P. y Echart, P. (2019): La simpatía moral y el “efecto Lucifer”. Mal y redención en Breaking Bad. *Revista Latina de Comunicación Socia.*, 74, pp. 383- 402.
- Grimaldo, M. P. (2011). Valores y juicio moral en un grupo de abogados de Lima. *Revista Psicología*. 13(1), 29-45.
- Gutiérrez, H., García, A. L., Colina, D., Yanes, D. y Jiménez, F. (2019). El cine debate como recurso del aprendizaje en la enseñanza de la psiquiatría. *Edumecentro*. 11(2): 148-162. Santa Clara.
- Moya, J.R., Villamil, G. L. y Abreu, Y. (2019). Estrategia metodológica para la formación de una cultura humanista en los estudiantes de la enseñanza artística. *Revista Atlante: cuadernos de educación y desarrollo*. (agosto 2019). Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/cultura-humanista-estudiantes.html>



Ross, I. y Caraballo, M. (2013). El cine debate como medio audiovisual para la educación en valores en los atletas de alto rendimiento. *EFDeportes.com*. 18(186). Noviembre de 2013.

Tecnológico Nacional de México (TecNM). (2019). Planes y programas de estudio 2009-2014 actualizados. Recuperado de: <https://www.tecnm.mx/docencia/planes-de-estudio-2009-2010>.

Vázquez-Domínguez, E. y Gómez, M.P. (2019). La moral y su evolución. *TEPEXI Boletín científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*. 12 (2019), 1-8.

Villegas, M. (2019). Ética y desarrollo moral. *Revista de psicoterapia*. 30(113), 3-50.



Competencias comunicativas utilizadas por los alumnos en el Instituto Tecnológico de El Salto

Mario Martin Salinas Avendaño

TecNM – ITES

salinasmmartin@hotmail.com

Carlos Saúl Flores

TecNM – ITES

carlossaul69@gmail.com

Resumen

Las competencias comunicativas son un conjunto de aptitudes que permiten una comunicación adecuada, pero estas no son espontáneas, requieren intencionalidad y sistematicidad educativa además de experiencia; exigen la contextualización y transferencia oportuna para que resulte viable su aplicación a situaciones nuevas, pues son producto de un proceso planificado, confirmado y rigurosamente evaluado.

Lograr competencias comunicativas en alumnos que estudian la educación superior es indispensable debido a que se convierten en herramientas de apoyos, ayudas, estrategias, vías, acciones didácticas para que se efectúe el proceso de enseñanza-aprendizaje, involucrando de alguna manera aspectos motivacionales que mejoren el manejo eficiente de la información. En el desarrollo de competencias comunicativas en los alumnos del séptimo semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, se observan competencias lingüísticas, paralingüísticas, sociolingüísticas como la kinésica, la discursiva, la estratégica, la textual como la cognitiva, comunicativa y técnica, en cada una de las exposiciones. En alumnos del quinto semestre de la carrera de Ingeniería Forestal, cuando los temas a desarrollar aparentan estar más relacionados con el perfil de su carrera, utilizan muy pocas competencias comunicativas, existe bajo interés por el aprendizaje y en consecuencia poca comprensión de los contenidos.



Palabras clave:

competencias comunicativas, enseñanza-aprendizaje, aptitudes, desarrollo, contenido.

Abstract

Communication skills are a set of skills that allow adequate communication, but these are not spontaneous, require intentionality and educational systemicity in addition to experience; contextualization and timely transfer to make it feasible to apply them to new situations, as they are the product of a planned, confirmed and rigorously evaluated process.

Achieving communicative skills in students who study higher education is indispensable because they become tools of supports, aids, strategies, pathways, teaching actions for the learning process, involving in some way motivational aspects that improve the efficient management of information. In the development of communicative skills in students in the seventh semester of the Engineering in Business Management career, linguistic, paralinguistic, cognitive, communicative and technical, are observed in each of the exhibitions. In students in the fifth semester of the forestry engineering degree, when the subjects to be developed appear to be more related to the profile of their career, they use very few communicative skills, there is low interest in learning and consequently little understanding of the contents.

Keywords:

communicative skills, teaching learning, attitudes, development, contents.

Introducción

Tener presente la importancia de que los alumnos en educación superior fortalezcan sus competencias comunicativas, tiene entre otras finalidades, el lograr hacer visible las metas y objetivos que se pretende dominen, para así adquirir aprendizajes para la vida en un mundo aceleradamente cambiante y globalizado.

Por tanto, es necesario precisar el concepto de competencias comunicativas. López (2019), los denomina como el conjunto de aptitudes que permiten una comunicación adecuada. Para ello, el individuo se vale de todos los sistemas de signos de su comunidad sociocultural. Hymes (1996), creador de este



concepto, las resume en los siguientes puntos: cuándo hablar, cuándo no hablar, de qué hablar, con quién hablar, dónde hablar, cómo hablar.

Dado que las competencias no aparecen de manera espontánea, ni mucho menos instantánea, requieren intencionalidad y sistematicidad educativa, incluso de experiencia. Como componente competencial, en muchos casos adquiridos fuera del sistema formal, exige la contextualización y transferencia oportuna para que resulte viable su aplicación a situaciones nuevas, pues son producto de un proceso planificado, confirmado y rigurosamente evaluado (Casanova, 2012).

Palacino (2007), menciona: es indudable que la formación académica y social del docente debe ser excelente para poder abordar de manera efectiva, una práctica en la que las estrategias que se planteen para enseñar se tornan diferentes para cada grupo de estudiantes y hasta para cada persona en particular. Esto, con el fin de que el conocimiento sea el resultado de un proceso en el cual el docente muestre y motive en los educandos, la necesidad de los aprendizajes como herramientas útiles que puedan ayudar a desarrollar potencialidades y competencias que se relacionen con la realidad en la que viven.

Ser competente para emplear estas habilidades es fundamental para el crecimiento personal y para el crecimiento social. Sin embargo, estas no son innatas, sino que se pueden aprender y mejorar.

Los estudiantes de educación superior del Tecnológico de El Salto poseen habilidades comunicativas producto del aprendizaje a lo largo del tiempo y de la experiencia adquirida en el desarrollo teórico y práctico que cada una de las materias aporta.

Aunque las personas requieren múltiples competencias para manejarse en las sociedades actuales en cuanto a conocimientos, destrezas y actitudes, realizar una lista exhaustiva y detallada es un resultado poco funcional debido a que no todas aplican de manera directa a los estudiantes de educación superior.



Reyzabal (2012) clasifica las competencias en tres categorías:

Categoría 1: Usar las herramientas de forma interactiva.

Categoría 2: Interactuar en grupos heterogéneos.

Categoría 3: Actuar de manera autónoma.

De acuerdo con López (2019), existen siete tipos de competencias comunicativas:

1. Competencia lingüística. Es el pilar central de la comunicación. Hace referencia a la adquisición y el desarrollo de una lengua, y a su posterior dominio. También al nivel de integración del lenguaje, entendido como un sistema de símbolos articulados que posibilita el entendimiento entre personas. Nos permite pensar y expresarnos a través de las palabras y su combinación, así como asignar nuevos términos a objetos y sensaciones.

2. Competencia paralingüística. Está formada por los elementos adicionales que complementan al lenguaje. Distinguimos entre *recursos orales* (como la entonación, la intencionalidad, etc.) y *recursos escritos* (márgenes, negritas, cursivas, mayúsculas, etc.).

Por ejemplo, «amigo» tendrá una connotación distinta si se pronuncia entre dos colegas cercanos («gracias, amigo») a cuando la dice una persona que va a discutir con otra («eso me lo dices a la cara, amigo»). El tono es diferente.

Incluye la competencia cronética, definida como el manejo de la comunicación en el tiempo. Es decir, cuánto se tarda en decir algo o los segundos que dejamos antes de responder.

3. Competencia sociolingüística. El lenguaje depende de la cultura social, siendo inherente al momento y al lugar en que se utiliza.



- Competencia quinésica. Es la *comunicación no verbal*: la llevamos a cabo a través posturas, gestos, miradas, etc. Puede complementar, enfatizar e incluso contradecir nuestras palabras. Conforman hasta el 80% de la comunicación.

- Competencia proxémica. Es el *manejo de las distancias* con los demás. Dependiendo de la proximidad, distinguimos entre:

- Distancia íntima: 15 – 45 cm. Propia de la familia, pareja y amigos íntimos. Se suele hablar en voz baja.

- Distancia personal: 45 – 120 cm. Propia de los amigos y conocidos. Se usa una voz suave y distendida.

- Distancia social: 1.2 – 3.5 mt. Propia de los contactos profesionales, más impersonal.

- Distancia pública: a partir de 3.5 mt. Propia de los discursos ante un público.

4. Competencia discursiva. Es la sucesión lógica y ordenada de las ideas o argumentos del discurso. Para comprender correctamente un mensaje, necesitamos que su contenido esté cohesionado y sus puntos sean coherentes. Por ejemplo, cuando contamos una historia, esta debe ser coherente en su línea temporal y sin que los sucesos se contradigan entre sí.

5. Competencia pragmática. Se trata de la habilidad para convencer y persuadir a otras personas, influyendo en sus conocimientos, opiniones, actitudes, etc. Es muy útil para conseguir objetivos profesionales.

6. Competencia estratégica. Se refiere a la capacidad de subsanar los posibles errores mientras transcurre el discurso. Logra una comunicación eficaz mediante el comienzo, mantenimiento, reparación, reorientación o conclusión de una conversación. Por ejemplo, intervenir ante los silencios prolongados, evitar los malentendidos, etc.

7. Competencia textual. Se define como la comprensión y producción de textos. Para ello, necesitamos valernos de otras tres competencias:



- Competencia cognitiva. Se apoya en las categorías formales del pensamiento para crear argumentos.
- Competencia comunicativa. Consiste en el manejo adecuado del lenguaje.
- Competencia técnica. Se relaciona con el uso de dispositivos para escribir.

Los docentes, desde su posición, tienen el objetivo de lograr manifestaciones creativas en la solución de los problemas de su práctica pedagógica, como garantía de atención de parte de los estudiantes. Es precisamente desde esta perspectiva en donde las competencias comunicativas y los recursos didácticos se convierten en herramientas de apoyos, ayudas, estrategias, vías, acciones didácticas para que se efectúe esta enseñanza-aprendizaje, involucrándose de esta manera aspectos motivacionales en los procesos de atención para el manejo eficiente de la información. Por lo que la calidad de la enseñanza exige introducir este tipo de recursos de manera justificada y adecuada dentro del proceso educativo, con la finalidad que la clase sea más receptiva, participativa, práctica y amena. El sistema educativo actual considera de gran importancia la implementación de competencias comunicativas y de los recursos didácticos dentro del aula como herramientas de apoyo del docente ya que los mismos facilitan las condiciones necesarias para que el alumno pueda llevar a cabo las actividades programadas con el máximo provecho, por lo que están íntimamente ligados a la actividad y rol activo de parte del alumno. Estos recursos se presentan como un factor necesario e imprescindible para el desarrollo y logro de los objetivos y contenido, pudiendo así desarrollar plenamente todas las actividades de enseñanza-aprendizaje planificadas previamente por el docente, facilitando de forma dinámica la comunicación entre profesor y alumnos (González, 2014).

La finalidad de este trabajo es conocer las competencias comunicativas que los alumnos utilizan cuando intentan transmitir ideas y conocimientos, específicamente cuando realizan la exposición de un tema relacionado con los contenidos de la materia.



Tomando en cuenta lo anterior se describe esta experiencia con el objetivo de: describir las competencias comunicativas que los alumnos del ITES emplean al realizar exposiciones grupales.

Se da a conocer esta experiencia por la importancia que tienen las competencias comunicativas en alumnos de nivel superior y que cursan semestres con más del 50 % de los créditos de la carrera. Los alumnos desarrollaron la exposición tomando en cuenta los conocimientos previos que han adquirido en otras materias y con habilidades comunicativas que comúnmente utilizan los profesores para impartir sus materias. De la misma manera es posible establecer algunas instrucciones que permiten desarrollar las competencias comunicativas.

Método

Para lograr los objetivos propuestos, se planeó, implementó, evaluó y reflexionó una estrategia didáctica donde, a través de la exposición de un tema a sus compañeros de grupo, los alumnos pusieran en práctica sus habilidades comunicativas. En la primera semana de inicio del semestre se realiza una evaluación diagnóstica y con los resultados obtenidos se elabora la instrumentación didáctica correspondiente a la materia, de tal manera que se indica cuáles serán los temas que los alumnos van a exponer a sus compañeros durante el semestre, generalmente organizados en equipo para que entre los integrantes sistematicen la información, elaboren el material didáctico y en algunos casos diseñen una presentación. Los temas a exponer se eligen de acuerdo al grado de dominio y conocimiento de los alumnos, mismos que fueron vistos en materias anteriores o bien en bachillerato. Esta experiencia fue sistematizada bajo la metodología propuesta por la UNESCO (2016), Sistematización de experiencias educativas innovadoras la cual, está basada en tres fases principales: descripción inicial de la experiencia, donde se responden preguntas como: ¿Dónde y cuándo se realizó? ¿Qué actores participaron? ¿Con qué objetivos? ¿Qué resultados se obtuvieron?



La segunda fase: recuperación del desarrollo del proceso, donde se detalla todo lo sucedido durante la planeación, planeado o no planeado y la tercera fase que corresponde al análisis e interpretación de la experiencia, donde se responden preguntas como: ¿En qué consiste el cambio y la innovación? ¿Cuáles son los cambios generados en la escuela? ¿Qué nuevos aprendizajes genera la experiencia en los niños y niñas?, ¿Cuáles han sido los factores favorecedores y obstaculizadores del cambio?

Desarrollo

La presente experiencia se desarrolló durante el semestre Agosto - diciembre de 2018 en el Instituto Tecnológico de El Salto, este plantel forma parte del Tecnológico Nacional de México (TecNM), donde se encuentran los Tecnológicos tanto regionales como descentralizados del país, en ellos se imparte educación superior basada en el Modelo educativo del Siglo XXI a través de la formación y desarrollo de competencias profesionales. Se planeó, implementó, evaluó y reflexionó una estrategia educativa donde pusieran en práctica sus competencias y habilidades comunicativas de los alumnos a través de la exposición de algunos temas a sus compañeros de clase, experiencia que fue sistematizada con la metodología de la UNESCO (2016) utilizada para la sistematización de experiencias innovadoras:

Los participantes fueron 47 alumnos distribuidos en dos grupos: el quinto semestre de la carrera de Ingeniería Forestal con 25 alumnos, y el séptimo semestre de la carrera de Gestión Empresarial con 21 alumnos. Ambos cursan la materia de Desarrollo Sustentable (donde se realizó esta experiencia).

Al inicio del curso, cuando se da a conocer el plan y programa de la materia se eligieron los temas que los alumnos van a desarrollar y los van a exponer a sus compañeros de grupo, tomando en cuenta principalmente aquellos que han abordado con cierta profundidad en materias anteriores (en bachillerato o secundaria, en algunos casos).



En la instrumentación didáctica que corresponde a la materia, se programa como una actividad de enseñanza, la exposición en equipo. La instrucción del profesor para los dos grupos es desarrollar la exposición dando a conocer el tema y los subtemas de la unidad, las restricciones son limitar el tiempo a una sesión (una hora) según la extensión de los contenidos. Solamente a uno de los grupos (séptimo semestre de la carrera de Gestión empresarial) se le indica minimizar el uso del equipo de cómputo y retroproyector, con la finalidad de estimular el uso de diferentes materiales didácticos.

Al momento de la presentación de las exposiciones, el grupo de quinto semestre de la carrera de Ingeniería Forestal, organizado en equipos de cuatro personas desarrollaron el tema de la segunda unidad que se llama “escenario natural”, con los subtemas: el ecosistema, flujos de energía, la biósfera, estrategias de sustentabilidad para el manejo de los recursos naturales, servicios ambientales, programas sectoriales de medio ambiente y recursos naturales y ordenamiento ecológico territorial.

Para realizar la exposición, todo el grupo (en equipos de trabajo) deciden utilizar el programa de presentaciones Microsoft Power Point® para hacer la exposición de la clase y propiciar el proceso de enseñanza aprendizaje, utilizando principalmente la competencia comunicativa textual, específicamente la competencia técnica. El contenido de las diapositivas utilizadas, casi en su totalidad son texto, algunas de ellas contienen fotografías, tablas y cuadros.

El procedimiento de exposición utilizado por la mayoría de los estudiantes de este grupo, consistió en leer los textos contenidos en las dispositivas, en algunos casos fue evidente la transcripción total del contenido copiado de algún documento o posiblemente encontrado en un artículo investigado en Internet. Al final de la exposición y con la clara intención de conocer el nivel de comprensión del tema, preguntaron a sus compañeros de clase si existían dudas, comentarios y si el tema se había comprendido. En su mayoría, los alumnos no hacen ningún comentario y solo algunos hacen una o dos preguntas, principalmente con la intención de conocer el grado de dominio del tema por los alumnos que exponen.



Es conveniente considerar que el tema desarrollado en la exposición, es afín al perfil profesional de la carrera de Ingeniería Forestal, además ha sido tratado en programas de otras materias cursadas anteriormente.

En lo que respecta al grupo de séptimo semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, también organizados en equipo (de seis personas), se les asignan los mismos temas para exponer, únicamente con el cambio de instrucción mencionada anteriormente (limitación de equipo de cómputo y proyector). Entre las actividades que más resaltan de cada uno de los equipos son las siguientes:

a) Utilizan las paredes del aula para pegar las hojas de papel bond en donde realizan una descripción de cada uno de los tipos de ecosistema y de la biósfera, en el piso colocan recortes donde están anotadas todas las características físicas y biológicas y las plantas y animales que los habitan, cada uno de los alumnos (que no forman parte del equipo que hace la exposición) deberá colocar en el espacio indicado, el recorte con la característica que corresponde a cada tipo de ecosistema o biosfera, así mismo deberá explicar la función que desempeña dentro de él. Algunos de los alumnos colocan el recorte en el lugar correcto en su primer intento, otros hacen preguntas a sus compañeros acerca de la posición que deberá tener, muy pocos investigan por su cuenta donde colocar correctamente el recorte. El equipo encargado brinda ayuda a los demás, principalmente en la explicación de la función que desempeñan los individuos que conforman cada uno de los ecosistemas.

b) Con la finalidad de comprender la importancia de las relaciones tróficas que existen entre los individuos, uno de los equipos elaboró en cascara de huevo dibujos alusivos a cada uno de los niveles tróficos que forman parte de los flujos de energía en los ecosistemas, de tal manera que los alumnos deberán realizar el acomodo de los dibujos en niveles, según corresponda a la cadena porque un individuo puede ser alimento de otro, es decir cada equipo deberá resolver un “memorama” simulando una cadena trófica o una pirámide alimenticia, para hacerlo correctamente intercambian ideas entre los integrantes y hacen un análisis del comportamiento y hábitos alimenticios de los individuos, los clasifican en



productores, consumidores y descomponedores y en las categorías intermedias que corresponden a cada nivel trófico. El equipo responsable de la exposición asesora en todo momento la actividad. Esta actividad se desarrolla en el piso del aula debido a las características del material didáctico diseñado para este fin.

c) Los temas relacionados con los servicios ambientales y ordenamiento ecológico territorial los exponen utilizando maquetas elaboradas con unícel a una escala 1:50,000, explicando en ellas la importancia que tiene destinar áreas forestales a la captura y filtración de agua, generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, protección al suelo, protección a la biodiversidad, protección al suelo y belleza escénica, así como la clasificación de la superficie del suelo según su uso, en la maqueta representan las condiciones y características más sobresalientes que tiene el suelo, la vegetación, la fauna, los ríos, y algunos componentes del ecosistema. Con la finalidad de conocer el beneficio económico que puede otorgar, a los dueños de las áreas mediante el pago de servicios ambientales, los alumnos crearon un programa Microsoft Excel para conocer el monto que se va a recibir en un período de diez años, considerando variables como: superficie, precipitación, carbono y número de visitantes por año. De tal manera que cada equipo puede decidir a qué actividad destinar cada una de las áreas y, conocer bajo que mecanismo puede recibir los mayores beneficios económicos, los alumnos pueden simular varias opciones de manejo del área cambiando el valor de las variables y seleccionar aquellas que nos pueden provocar un manejo sustentable.

Conclusiones

Una vez observadas las exposiciones realizadas por los dos grupos participantes en esta experiencia, se pudo contrastar lo siguiente:

En las exposiciones que corresponden a los alumnos del séptimo semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, de manera general se observa el desarrollo de competencias lingüísticas, paralingüísticas, sociolingüísticas como



la quinésica, la discursiva, la estratégica, la textual como la cognitiva, comunicativa y técnica, en cada una de las exposiciones. Durante la sesión de clase también se observa el interés por tratar de cumplir con las actividades encomendadas y principalmente por la necesidad de dominio de los temas para resolverlas de manera adecuada, debido a lo anterior fue necesario ampliar a dos sesiones de clase (dos horas), para cada uno de los temas, por lo tanto, se modificó la instrucción inicial.

En el caso de las exposiciones que hicieron los alumnos del quinto semestre de la carrera de Ingeniería Forestal, aún y cuando los temas a desarrollar aparentan estar más relacionados con el perfil de su carrera, se notó el uso de muy pocas competencias comunicativas, poco interés por el aprendizaje y en consecuencia poca comprensión en la relación de éstos con el desarrollo sustentable, entendiendo que los recursos naturales son la base primordial para lograrlo. También se observó que solo uno o dos integrantes de los equipos fueron los que elaboraron la presentación en el programa Microsoft Power Point, porque fueron los únicos que tenían conocimiento de la secuencia de los contenidos, éstos daban la indicación a los demás para que continuaran con la lectura de las diapositivas. Así mismo al momento de la retroalimentación de los temas se pudo constatar que existían muchas dudas que no quedaron solucionadas, por lo tanto, el profesor tuvo que retomar los temas en sesiones posteriores.

El docente puede provocar el uso de competencias comunicativas por parte de los alumnos, mediante el diseño de algunas estrategias didácticas que induzcan al desarrollo, si se elige el procedimiento de exposición de un tema, la instrucción inicial es un buen punto de partida para restringir el uso de elementos que limitan en parte, las competencias lingüísticas y textuales. Debido a que las competencias requieren intencionalidad y sistematicidad educativa, como lo menciona Casanova (2012), es necesario realizar previamente el plan de exposición en conjunto con los integrantes del equipo que la van a realizar. Esta actividad también provoca el desarrollo de otras competencias como la de interactuar en grupos heterogéneos y tener habilidad de relacionarse bien con los



otros, habilidad de cooperar y la habilidad de manejar y resolver conflictos, y de esta manera provocar la educación integral de los alumnos.

Por último, promover en los alumnos el uso de materiales didácticos diversos favorece las habilidades comunicativas. Como lo menciona González (2014), es precisamente desde esta perspectiva en donde las competencias comunicativas y los recursos didácticos se convierten en herramientas de apoyos, ayudas, estrategias, vías, acciones didácticas para que se efectúe esta enseñanza-aprendizaje, involucrándose de esta manera aspectos motivacionales en los procesos de atención para el manejo eficiente de la información. Por lo que la calidad de la enseñanza exige introducir este tipo de recursos de manera justificada y adecuada dentro del proceso educativo, con la finalidad que la clase sea más receptiva, participativa, práctica y amena.

Referencias

- Casanova, A. M. (octubre, 2012). El diseño curricular como factor de calidad educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación*. Volumen 10 No. 4 Recuperado de: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol10num4/art5.pdf>
- Hymes, D.H. (1996). Acerca de la competencia comunicativa. Traducción del original en Pride and Holmes (eds.) (1972), *Sociolinguistics*. Harmondsworth: Penguin (págs. 269-293). *FORMA Y FUNCION* 9 (1996), pagmas 13-37. @ Departamento de Lingüística. Traducido por: Juan Gómez Bernal. Departamento de Lingüística. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/formayfuncion/article/view/17051/17909>
- González, I. (agosto, 2014). El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. *Pedagogía del diseño y la comunicación II*. Programa asistentes académicos de la Facultad de Diseño y Comunicación. Recuperado de: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11816&id_libro=571



- López, B. G. (marzo, 2019). Competencias comunicativas: 22 claves para mejorarlas. Competencias comunicativas: definición y para qué sirven. Recuperado de: <https://blog.cognifit.com/es/competencias-comunicativas-consejos/>
- Reyzabal, M.V. (octubre, 2012). Las competencias comunicativas y lingüísticas, clave para la calidad educativa. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación. Volumen 10, No. 4. Recuperado de: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol10num4/art5.pdf>
- Organización de las naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (Marzo, 2016). Texto 3. Sistematización de experiencias educativas innovadoras. Serie herramientas de apoyo para el trabajo docente. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247007>
- Palacino, R. F. (enero, 2007) competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las ciencias naturales: un enfoque lúdico. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Volumen 6, No. 2 275-298. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28184316_Competiciones_comunicativas_aprendizaje_y_ensenanza_de_las_Ciencias_Naturales_un_enfoque_ludico



Estudio de caso en el aprendizaje de la estadística en modelos de regresión lineal simple.

Jaime Castañeda Ávila

TecNM - ITES

james_57avila@hotmail.com

Resumen

El propósito de este artículo es describir una experiencia innovadora, por medio de la cual se argumenta que los estudios de caso aportan elementos importantes en la enseñanza de la regresión lineal. La experiencia fue sistematizada con la propuesta de la UNESCO (2016) para la sistematización de experiencias docentes innovadoras. Se realizó en el Instituto Tecnológico de El Salto (ITES), teniendo como participantes los alumnos de la materia de muestreo y regresión. Como principales conclusiones, se obtiene que los alumnos pudieron determinar un modelo de regresión lineal para las variables diámetro y altura de los árboles. Así como la significancia de sus parámetros. La Regresión lineal simple es una de las herramientas básicas del análisis estadístico. Este tema se aborda en los cursos de estadística de los programas de educación superior con enfoque de competencias. En este trabajo se presenta una propuesta didáctica para su enseñanza basada en el uso de la regresión en Microsoft Excel. Las actividades que conforman la unidad didáctica pretenden aportar elementos innovadores al proceso de enseñanza-aprendizaje de la regresión lineal utilizando herramientas computacionales acorde al tema a tratar.

Palabras clave:

Regresión lineal simple, estudio de caso, enseñanza aprendizaje.

Abstract

The purpose of this article is to describe an innovative experience, by means of which one argues that the case studies contribute important elements in the teaching of the lineal regression. The experience was systematized with the proposal of the UNESCO (2016) for the systematizing of experiences educational innovators. He/she was carried out in the Technological Institute of The Jump having as participants the students of the sampling matter and regression. As main conclusions, it is obtained that the students could determine a model of lineal regression for the variable diameter and height of the trees. As well as the significancia of their parameters.

The simple lineal Regression is one of the basic tools of the statistical analysis. This topic is approached in the courses of statistic of the programs of superior education with focus of competitions. In this work a didactic proposal is presented for its teaching based on the use of the regression in Excel. The activities that conform the didactic unit seek to contribute innovative elements to the process of teaching-learning of the lineal regression using tools in agreement computacionales to the topic to try.

Keywords:

Simple linear regression, case study, teaching learning.



Introducción

En la actualidad la estadística juega un papel importante en los currículos de enseñanza de educación superior, en diferentes especialidades y maestrías, por sus aplicaciones en el sector educativo, económico, biológico, social y de la salud, proporcionando herramientas metodológicas que permite al estudiante desarrollar competencias para la recolección de datos, tabulación, comparación, análisis de variabilidad, tratamiento de datos bivariados (modelos de regresión lineal), generación de predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, además de posibilitar el desarrollo de habilidades cognitivas.

Una de las grandes dificultades en la enseñanza de la estadística es la heterogeneidad que se presenta en los cursos, en donde los estudiantes no tienen las mismas bases matemáticas, ni la misma capacidad de razonamiento, sumándose a esto el nivel de prevención con el que los estudiantes llegan al curso. Siendo esto la principal razón que debe tener el docente para buscar estrategias didácticas, que motiven y comprometan al estudiante a ser partícipe de la construcción de su propio aprendizaje (Moreno, 2012).

La correlación y regresión poseen gran relevancia en el dominio de la Estadística. En un primer nivel, constituyen una herramienta muy útil en el proceso de investigación estadístico, donde el conocimiento sobre la intensidad de la relación (análisis de correlación) que pueda existir entre las variables implicadas ofrece información suficiente como para matematizar tal relación (análisis de regresión) en el ajuste de un modelo con fines predictivos. En un segundo nivel, sirven de base para entender otros muchos conceptos y procedimientos estadísticos más avanzados (Gea, 2015).

En la mayoría de las investigaciones, sin importar el campo del conocimiento en las que se desarrollen en las cuales se realicen mediciones, observaciones o experimentos de donde se obtengan datos de diferentes variables, es fundamental determinar algún tipo de relación de dependencia entre las variables con el fin de hacer predicciones o pronósticos de eventos futuros de acuerdo con el comportamiento de ellas. Por ejemplo, existen un gran número de estudios en administración donde se demuestra la relación de dependencia entre



los gastos en publicidad y el volumen de ventas de cierto producto (Cardona, 2013).

Por otra parte, el estudio de caso es una estrategia didáctica que consiste en que el profesor otorga a los estudiantes toda la información relativa a un caso con objeto de realizar un análisis y conclusiones significativas del mismo. Un caso es un medio por el cual se lleva al aula una parte de la realidad, para que alumnos y profesor examinen a conciencia la situación planteada y desarrollen, a través de la discusión que se genera, conocimientos, habilidades, actitudes y valores de acuerdo con los objetivos de la sesión.

Uno de los beneficios que ofrece el método de casos para el aprendizaje de los alumnos es que les permite tener la vivencia de diversas situaciones problemáticas similares a las que se enfrentan en el futuro en un contexto real de trabajo, ganando así experiencia y logrando una madurez intelectual. Es un enlace entre la teoría y la práctica. El profesor debe asegurarse de que el alumno cuente con una buena base teórica que le permita trabajar con él y transferir sus conocimientos a una situación real (Sánchez, 2012).

Los estudios de caso constituyen una metodología que describe un uso real o simulado complejo que permite al profesionalista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y situación dados (Pimienta, 2012).

La necesidad de privilegiar el auto aprendizaje y la auto información del estudiante a través de problemas o situaciones donde se aplican conocimientos y se resuelven problemas o se dan soluciones a casos problemáticos, hace que el trabajo de aplicación de la estrategia de enseñanza de estudio de casos, que está recomendada por diversos autores como una de las apropiadas para la educación superior, y específicamente en aquellas instituciones que declaran poseer un diseño curricular por enfoque de competencias, sea de vital importancia (Argandoña, 2018).



El objetivo de este artículo es describir el proceso de aplicación de una metodología de enseñanza basada en estudio de casos en la adquisición de competencias de los estudiantes de la materia de muestreo y regresión del ITES.

Metodología

Para lograr el objetivo propuesto, se planeó, implementó, evaluó y reflexionó un estudio de caso aplicado en la regresión lineal para los alumnos de cuarto semestre de la carrera de ingeniería forestal del ITES, experiencia que fue sistematizada con la metodología de la UNESCO (2016) para la sistematización de experiencias innovadoras, misma que está basada en tres fases:

1. Descripción inicial de la experiencia, donde se realiza la descripción inicial de la experiencia, respondiendo a preguntas como: ¿dónde y cuándo se realizó?, ¿qué actores participaron?, ¿con qué objetivos?, ¿qué resultados se obtuvieron?
2. Recuperación del desarrollo del proceso, donde se detalla todo lo sucedido durante la planeación, planeado o no planeado.
3. Análisis e interpretación de la experiencia, donde se responden preguntas como: ¿en qué consiste el cambio y la innovación?, ¿cuáles son los cambios generados en la escuela?, ¿qué nuevos aprendizajes genera la experiencia en los niños y niñas?, ¿cuáles han sido los factores favorecedores y obstaculizadores del cambio?

Desarrollo

Este estudio se llevó a cabo en el área del Instituto Tecnológico de El Salto, con los alumnos de la materia de muestreo y regresión que se impartió en el mes de marzo de 2019, en cuarto semestre de la carrera de ingeniería Forestal, con la finalidad de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr una mejor comprensión de los conceptos de regresión lineal simple, a través de una



situación real, ya que esto hace que exista mayor interés de los alumnos al aprender resolviendo casos prácticos.

Para el estudio de caso, se organizó en tres partes primero la obtención y organización de los datos, segundo análisis de la regresión mediante computadora e interpretación de datos y tercero un reporte final como parte de la evaluación, donde los alumnos describieron como se realizaron las actividades, desde la determinación del modelo, significancia de los parámetros, ajuste del modelo, intervalo de confianza del coeficiente de regresión y supuestos del modelo.

Para la toma de datos los alumnos fueron organizados en equipos para coleccionar la información pidiéndoles que midieran diez árboles dentro del área forestal del ITES, las variables a medir de cada árbol fueron diámetro de los arboles a la altura del pecho para lo cual se utilizaron una forcípula como instrumento de medida y también se les pidió que midieran la altura de los árboles, para lo cual utilizaron el clinómetro, una vez que se contó con la información se les pidió que organizaran los datos como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Diámetros y alturas de árboles.

Árbol	X	Y	Árbol	X	Y
1	31	14.4	6	16	6.6
2	30	14.5	7	17	8.1
3	30	15.1	8	18	7.4
4	24	13.1	9	24	11.7
5	28	16.3	10	27	13

Una vez que los alumnos tuvieron sus datos en forma de tabla. Elaboraron un gráfico de dispersión apoyándose en el programa de Microsoft Excel utilizando las dos variables de interés forestal ya que se deseaba evaluar cómo se comporta la altura total de los árboles de pino en metros (Y) como variable dependiente, en función de su diámetro a la altura del pecho en centímetros (X) como variable dependiente. Este diagrama le permitió al alumno representar cada uno de los árboles y visualmente pudo determinar cómo se relacionaron las variables siguiendo una línea recta que describió de buena manera la ubicación promedio de los puntos, ya que a medida que el diámetro se incrementa la altura también se incrementa. Así mismo, ya que tuvieron la dispersión de los datos se les pidió que



insertaran una línea recta de la regresión en Microsoft Excel siguiendo los pasos; se seleccionaron los puntos con el botón derecho, eligiendo la opción agregar línea de tendencia, lineal, presentar ecuación en el gráfico y valor de R^2 , como se observa en la Figura 1.

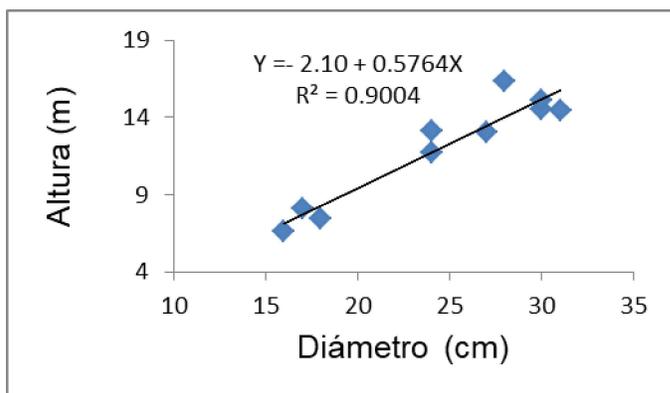


Figura 1. Gráfica de dispersión.

La ecuación que se obtuvo en el gráfico, se le conoce como la línea recta de la regresión utilizando el método de mínimos cuadrados, es decir, por medio de él se encuentra la única recta que pasa lo más cerca que se puede de todos los puntos (observaciones) ubicados en un diagrama (Gutiérrez, 2012).

La ecuación del método de mínimos cuadrados fue:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1(X)$$

donde:

\hat{Y} , es el valor pronosticado o estimado de la variable Y , para un valor seleccionado de X .

b_0 , es la ordenada al origen de la recta o la intersección con el eje Y .

b_1 , es la pendiente de la recta o coeficiente de regresión, es decir, el cambio promedio (incremento o decremento según sea el signo) en Y por cada unidad de cambio en la variable independiente X .

X , es cualquier valor seleccionado para la variable independiente.

Una vez que determinaron la ecuación, $\hat{Y} = -2.10 + 0,5764(X)$ los alumnos calcularon los valores estimados de la recta de la regresión, es decir conociendo



el diámetro de un árbol pudieron estimar su altura, por ejemplo para el árbol dos con un diámetro de 30 cm y altura de 14.5 m. La altura estimada fue $Y = -2.10 + 0.5764(30) = 15.19$ m. esto permitió determinar el error, que es la distancia entre el valor observado y el estimado, $e = (Y - \hat{Y}) = (14.5 - 15.19) = -0.67$ m que quiere decir que el valor observado se ubicó por abajo de la recta de la regresión. Por lo que se obtuvieron todos los errores para los arboles utilizados en el estudio, lo que les permitió, que al elevarlos al cuadrado y sumarlos, obtener la expresión $\sum e^2$, conocida como la suma de cuadrados del error (SCE). Para conocer el error promedio de los errores, la SCE se divide entre los grados de libertad del error (GLE) que es, $n-2$, donde n es el número de pares de observaciones igual a 10 y se le resta 2 por el número de parámetros del modelo b_0 y b_1 , entonces al dividir SCE/GLE , se obtuvo la varianza de error = S^2_{error} , y al sacarle la raíz cuadrada, obtuvieron el error estándar (Se), que expresa que tan lejos están en promedio las alturas de los árboles en metros de la línea de regresión. Esto fue con la finalidad de que el alumno comprendiera mejor, los conceptos de regresión.

Para conocer estos valores se utilizó Microsoft Excel, siguiendo los pasos: datos, análisis de datos, regresión, seleccionando los datos de X, Y. obteniendo la tabla 2. Que mostró la información:

Tabla 2. Estadísticos de la regresión.

Estadístico	Valor
Coefficiente de correlación	0.9489
Coefficiente de determinación R^2	0.9004
R^2 ajustado	0.8879
Error estándar	1.1594
Observaciones	10

El error estándar que se obtuvo fue de 1.1594 m. con un coeficiente de determinación (R^2) de 0.9004, Expresando este valor como un porcentaje, se puede interpretar a R^2 como el porcentaje de la variación de los valores de la variable dependiente que se puede explicar con la ecuación de regresión (Levin y



Rubin, 2004). Lo que indico que la ecuación de regresión explico en un 90.04% los valores de las alturas de los árboles según los valores de los diámetros.

El coeficiente de correlación, es una medida que se usa para describir qué tan bien explica el diámetro a la altura. Este coeficiente se denota por R y es la raíz cuadrada del coeficiente de determinación. La tabla 2 mostró un coeficiente de correlación muy alto ($R = 0.9489$), lo que implicó una relación de dependencia lineal muy fuerte entre los valores de altura y diámetro. Es importante resaltar que el coeficiente de correlación solo mide la fuerza de asociación en una relación lineal, el coeficiente de determinación se puede usar en relaciones no lineales y en relaciones con dos o más variables independientes. En este sentido, el coeficiente de determinación tiene mayor aplicabilidad (Walpole & Myers, 2012).

Otra tabla que proporciono Microsoft Excel de la regresión fue la prueba de significancia sobre b_0 y b_1 utilizando la prueba de t, donde b_0 no fue significativa, pero b_1 si fue significativa ya que el valor de probabilidad o valor crítico fue prácticamente cero lo cual indicó que la regresión era estadísticamente significativa. Por lo tanto, pudieron utilizar la ecuación de la regresión para predecir las alturas de los árboles de buena manera. También mostro los intervalos de confianza de b_0 y b_1 , como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Coeficientes de regresión e intervalos de confianza.

	<i>Coeficiente</i> <i>s</i>	<i>Error</i> <i>estándar</i>	<i>Estadístic</i> <i>o t</i>	<i>Probabilida</i> <i>d</i>	<i>Inferior</i> <i>95%</i>	<i>Superior</i> <i>95%</i>
Intercepció						
n	-2.1021	1.7008	-1.2359	0.2516	-6.0242	1.8201
Variable X1	0.5764	0.0678	8.5030	0.0000	0.4201	0.7327

En esta tabla los valores de intercepción y variable X1 hacen referencia a los coeficientes b_0 y b_1 respectivamente. Remplazando estos valores en la ecuación de la regresión de las variables diámetro y altura de los árboles se obtuvo:

$$\hat{Y} = -2.10 + .5764(X)$$



En el ejemplo, la pendiente de la recta es positiva, lo que implica que el incremento en la altura de los arboles por cada cm de diámetro fue .5764 m.

Otra prueba que se realizó en Excel, al seleccionar la herramienta de regresión, fue la prueba de F que sirvió para probar la significancia de b_1 , donde b_1 resulto ser significativa ya que la probabilidad que se obtuvo fue menor del nivel de significancia de 0.01, por lo tanto la regresión fue altamente significativa, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis de varianza.

Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	cuadrados medios	F	prob.> F
Regresión	1	97.18	97.18	72.30	0.000028
Residuos	8	10.75	1.34		
Total	9	107.94			

Esta tabla también mostró la suma de los cuadrados debidos al error (SCE) = $\sum(Y-\hat{Y})^2$, este valor fue 10.75. Otro valor de importancia es la medida del error incurrido al estimar Y, llamado suma de cuadrados total (SCT) = $\sum(Y-\bar{Y})^2$, que fue 107.94. Para saber cuánto se desvían los valores de \hat{Y} medidos en la línea de regresión, del valor de \bar{Y} , se calcula otra suma de cuadrados de la regresión y se representa por SCR = $\sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2$, que también aparece en la tabla 4 igual a 97.18.

Así mismo para la utilización de la regresión es necesario que los errores estén distribuidos normalmente y que varíen de modo similar a lo largo de todo el intervalo de valores de la variable dependiente. Estas suposiciones pueden comprobarse examinando la distribución de los residuos y su relación con la variable independiente, por lo que se utilizaron tres tipos de gráficos:

- Gráfica de los residuales en función de la variable independiente.
- Gráfica de residuales estandarizados.
- Gráfica de probabilidad normal.



La relación de dependencia hallada cumplió la hipótesis de que la varianza del error fue igual para todos los valores de X y el modelo de regresión lineal fue una representación adecuada de la relación entre las variables; entonces, la gráfica mostró un patrón muy similar a una franja horizontal de puntos, ver figura 2.

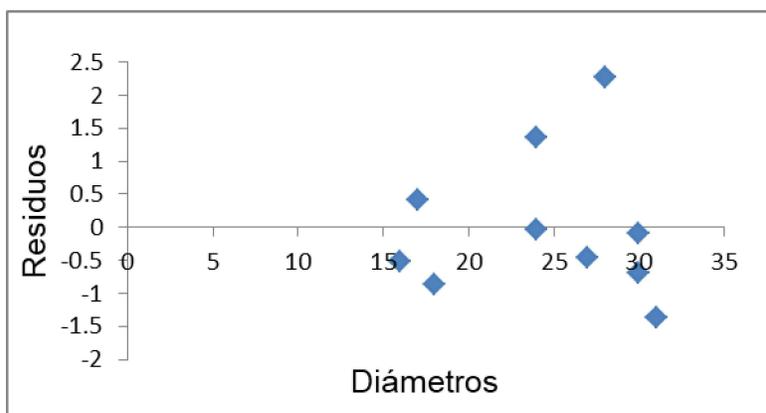


Figura 2. Gráfica de residuales.

Esta gráfica no muestra un patrón que haga dudar sobre la hipótesis de que la varianza es constante.

La gráfica de residuos estandarizados se observó el mismo patrón que la anterior y se usó para observar la existencia de valores atípicos o influyentes. Los errores se comportaron en forma normal, los residuos estuvieron en el rango de dos desviaciones estándar, ver figura 3.

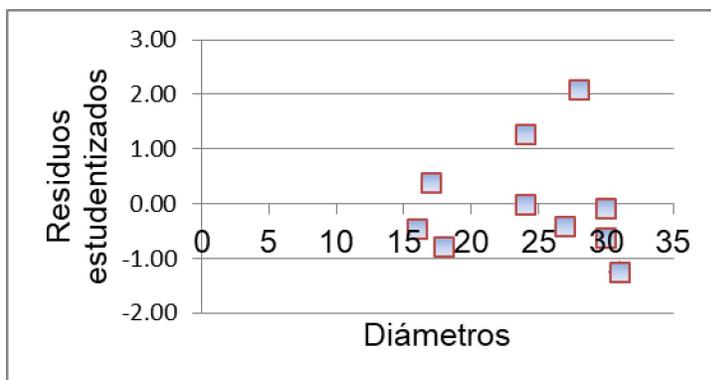


Figura 3. Gráfica de residuales estandarizados.



La gráfica de probabilidad normal, se usó para validar el supuesto de que los errores tuvieron una distribución normal. Esta gráfica mostró seguir una línea recta, como se puede observar en la figura 4.

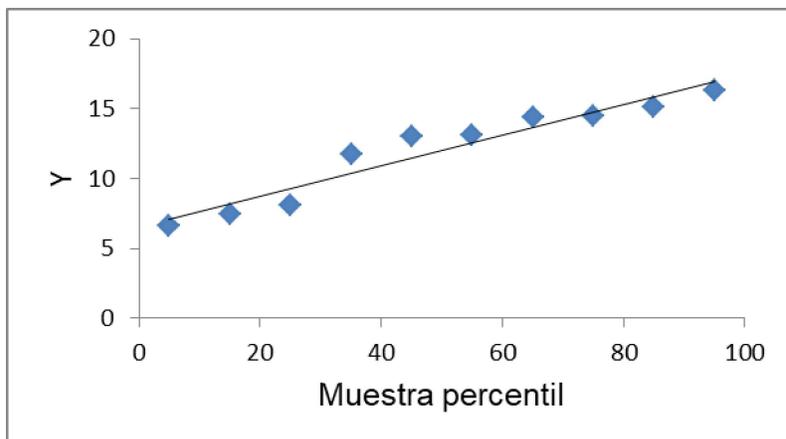


Figura 4. Gráfica de probabilidad normal

Conclusiones

El estudio de casos dio a los estudiantes la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos del curso con ambientes de aplicación práctica. Su aplicación como estrategia de aprendizaje reside en que utilizaron datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles soluciones al problema que presenta.

Luego de llevar a cabo la mencionada experiencia se puede concluir que la misma permitió realizar una estrategia de enseñanza de modelos de regresión lineal simple, con mayores posibilidades de educar a los estudiantes en el desarrollo de sus capacidades para así, adoptar opciones conscientes, responsables y críticas. Todo esto les permitirá participar activamente en su ámbito de relaciones cuando lo necesiten. Además posibilitará la comprensión con respecto a situaciones de la realidad que deberá enfrentar dentro de la actividad forestal. Ya que permitió con base en el estudio de caso, la competencia del uso de la herramienta de regresión lineal simple para el análisis de datos de diámetro y altura de los arboles con el fin de obtener los parámetros correspondientes del modelo y validar su significancia, en la materia de muestreo



y regresión, que les ayude a tomar buenas decisiones para un manejo adecuado de los recursos forestales.

Referencias

- Argandoña, G. F. A., Persico, J.M.C., Visic, M. A. M., Bouffanais, C. J. I. (2018). Estudio de Casos: Una metodología de enseñanza en la educación superior para la adquisición de competencias integradoras y emprendedoras. *Tec. Empresarial* Vol. 12 Núm. 3/p. 7-16. Universidad Central de Chile.
- Cardona, M. D. F., González, R.J.L., Rivera, L. M., Cárdenas, V. E. H. (2013). *Aplicación de la regresión lineal en un problema de pobreza*. Universidad del Rosario Colombia.
- Gea, M. M., Díaz, L. D., López, M. M. M., Cañadas, G. R. (2015). *Recursos virtuales para el estudio de la correlación y regresión*. Universidad de Granada.
- Gutiérrez, B. A. L. (2012). *Probabilidad y estadística enfoque por competencias*. México: Mc Graw Hill.
- Levin, R. & Rubin, D. (2004). *Estadística para administración y economía*. (7^a ed.). México: Pearson Educación.
- Moreno. E. R. B. (2012). *Propuesta didáctica para la enseñanza de la estadística en los modelos de regresión lineal simple bajo un enfoque constructivista*. Universidad Nacional de Colombia.
- Pimienta, P. J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. México: Pearson.
- Sánchez, V. M. E. (2012). *Estrategias didácticas para bachillerato y nivel superior*. México: Trillas.
- Walpole, R. & Myers, R. (2012). *Probabilidad y estadística para ingenieros*. (9^a ed.). México: Prentice Hall.



Estudio de casos como potenciador del pensamiento crítico en la asignatura de finanzas en las organizaciones

Sara Iveth Deras Flores

TecNM - ITES

deras2109@gmail.com

David Orlando Álvarez Favela

TecNM - ITES

alfa181091@hotmail.com

José Ramón Deras Flores

TecNM - ITES

jrdf20@gmail.com

Resumen

El presente trabajo describe la experiencia utilizando el método propuesto por la UNESCO (2016) para la sistematización de experiencias docentes innovadoras donde se implementan los estudio de casos como un recurso didáctico para la enseñanza de la clase de Finanzas en las Organizaciones con la finalidad de obtener aprendizaje significativo al potenciar el pensamiento crítico y con ello que los alumnos puedan mejorar su capacidad de análisis crítico, formulación de hipótesis y solución de problemas, necesarios en su formación profesional, facilitando la comprensión de las Finanzas ante escenarios reales o hipotéticos.

Palabras clave:

aprendizaje significativo, análisis crítico, estudio de casos, recursos didácticos, formación profesional, pensamiento crítico.

Abstract

The present work describes the experience using the method proposed by UNESCO (2016) for the systematization of innovative teaching experiences where case studies are implemented as a didactic resource for teaching the Finance class in Organizations in order to obtain meaningful learning and that students can improve their capacity for critical analysis, hypothesis formulation and problem solving, necessary in their professional training, facilitating the understanding of Finance in real or hypothetical scenarios.



Keywords:

significant learning, critical analysis, case studies, teaching resources, professional training

Introducción

La educación a nivel superior exige que se adopten estrategias de enseñanza que le permitan al alumno desarrollar competencias que le serán necesarias en el campo laboral; existen diversas estrategias que facilitan la generación del conocimiento en las aulas, por lo que la presente experiencia se refiere a los estudio de caso en la clase de Finanzas en las organizaciones, al utilizarlos el alumno pueda tener una panorámica del mundo real a través de casos, ya sean reales o simulados y puedan desarrollar su pensamiento crítico.

El pensamiento crítico va más allá de las destrezas del análisis lógico ya que, como señala Brookfield (1987, citado por Villa y Poblete, 2007, p. 76) implica “poner en cuestión los supuestos subyacentes en nuestras formas habituales de pensar y actuar y, en base a ese cuestionamiento crítico, estar preparado para pensar y hacer de forma diferente”.

Ante un entorno cada vez más complejo es importante que los alumnos desarrollen sus competencias, se vuelvan más críticos y con la capacidad de proponer e innovar en los negocios. Por eso la formación de profesionistas debe ser con plena conciencia de que el futuro es complejo y los docentes deberán implementar estrategias de enseñanza como los estudios de caso que les permitirán desarrollar el pensamiento crítico y poner en práctica sus conocimientos teóricos.

“Los estudios de caso constituyen una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados” (Pimienta, 2012, p. 137).

Al reconocer esta necesidad se presenta el siguiente trabajo que expone la experiencia de utilizar los estudios de caso como una estrategia de enseñanza para que el alumno desarrolle sus habilidades que le permitan desarrollar el pensamiento crítico y el conocimiento obtenido del análisis e interpretación de información financiera para la toma de decisiones.



Como menciona Armengol (2009, p. 129), el método basado en casos es una técnica útil para ser aplicada en muchos ámbitos educativos. Los estudiantes tienen que analizar la situación, definir los problemas y llegar a sus propias conclusiones sobre las acciones que van a emprender, discutiendo el caso en equipo y describiendo o defendiendo su plan de acción de manera oral o por escrito. Este método fomenta el debate y la comunicación entre los estudiantes y de éstos con los docentes. Los casos pueden utilizarse tanto como ilustración, como práctica de los conocimientos adquiridos y/o también como evaluación.

En la clase de Finanzas en las organizaciones, suele complicarse lograr que el alumno desarrolle su capacidad de análisis e interpretación de la información financiera y poner en práctica los conocimientos teóricos y de conceptualización, por esa razón se toma como estrategia apoyarse de estudios de caso que servirán como ejercicios prácticos para que el alumno asociando esa información financiera de empresas reales o ficticias haga análisis e interpretaciones de las razones financieras que le permitan hacer un diagnóstico de la misma y solucionar problemas.

Son muchos los beneficios pues Vázquez (2013, p. 18), afirma que trabajar con casos es una manera práctica y efectiva de trabajar y aprender ya que, a partir de un supuesto teórico, el alumnado entra de lleno en la práctica. El estudio de casos está en relación con el tipo de conocimientos que se quieran transmitir, si estos son de tipo práctico y aplicado, esta metodología resulta muy adecuada. Es una metodología muy rica, que aporta cantidad de conocimientos y experiencias que no serían vividas de ninguna otra manera.

Por ello, se planteó realizar la sistematización de la experiencia de los estudios de caso como estrategia de aprendizaje en la clase de Finanzas en las organizaciones, con los siguientes objetivos: describir como los alumnos aprenden y aplican sus conocimientos prácticos y teóricos en estudios de caso que les permiten trabajar sobre un escenario muy parecido a lo que encontrarán en el mundo laboral y argumentar que al utilizar los estudios de caso los alumnos desarrollan el pensamiento crítico necesario en el proceso de toma de decisiones gerenciales, ya que logran analizar e interpretar información financiera y solucionar problemas.



Metodología

Para realizar la organización de la experiencia docente se tomó como referencia la metodología propuesta por la (UNESCO, 2016), para la sistematización de experiencias educativas innovadoras, la cual menciona tres momentos en el proceso de sistematización.

1. Descripción inicial de la experiencia que responde las preguntas ¿Dónde y cuándo se realizó?, ¿qué actores participaron?, ¿con qué objetivos?, ¿qué resultados se obtuvieron?, en este momento consiste en visualizar todo lo que se ha vivido.
2. Recuperación del desarrollo del proceso: donde se detalla todo lo sucedido incluso lo que no estuvo planeado, haciendo un recuento ordenado en el tiempo. Se apropia ordenadamente del proceso de la experiencia vivida y se va reconstruyendo paso a paso lo realizado.
3. Análisis e interpretación de la experiencia: Para poder reflexionar sobre el proceso de sistematización se sometería a preguntas fundamentales como ¿en qué consiste el cambio y la innovación?; ¿cuáles son los cambios generados?; ¿qué nuevos aprendizajes genera la experiencia?, ¿cuáles han sido los factores favorecedores y obstaculizadores del cambio?, ¿qué condiciones, factores o componentes de la experiencia se potenciaron?, ¿qué cambios se produjo en los participantes gracias a esta experiencia?, ¿qué efectos ha generado en los y las estudiantes?, ¿qué lecciones aprendidas se obtuvieron gracias al desarrollo de la experiencia?

Es fundamental reflexionar estas preguntas para establecer si se logró una transformación o mejora.

Desarrollo

La presente experiencia se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de El Salto (ITES) ubicado en la ciudad de El Salto cabecera del municipio de Pueblo Nuevo en la sierra de Durango, por lo que la principal actividad económica es el aprovechamiento forestal de los recursos maderables que poseen en esta región, a cargo de los ejidos, por lo que es una región donde existe poco o nulo



crecimiento económico pues no existen industrias que generen dinamismo como resultado no existen oportunidades de empleo y no se logra obtener desarrollo.

El instituto surge precisamente en tiempos de auge económico que se tuvieron con el aprovechamiento forestal en esta ciudad. En la actualidad se ofrecen tres carreras Ingeniería Forestal, Ingeniería en Informática e Ingeniería en Gestión Empresarial, una de las características de la población estudiantil es que son alumnos foráneos pues proceden de diversos estados como: Oaxaca, Chihuahua, Chiapas, Guerrero, Nayarit, entre otros; lo que implica un reto para los docentes, ante la diversidad de culturas y sobre todo que la mayor parte de los alumnos carecen de competencias previas necesarias para su enseñanza.

Este trabajo se realizó con la participación de 25 alumnos (19 mujeres y seis hombres) de quinto semestre en la materia de Finanzas en las organizaciones de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial durante el semestre B de Agosto- Diciembre de 2018.

En las clases relacionadas con finanzas es muy común que, aunque los alumnos conocen los conceptos, al momento de hacer análisis de la información se encuentran en total desconocimiento de cómo hacerlo y como diagnosticar la situación financiera de una empresa, cuando se apoya de estudios de caso reales e hipotéticos se alcanza el aprendizaje deseado y desarrollan sus competencias como la habilidad de buscar y analizar información financiera.

El principal objetivo era que el alumno lograra aprender y aplicar sus conocimientos teóricos en casos prácticos que le permitieran tomar decisiones financieras ante escenarios reales o hipotéticos de empresas. Con ello se espera que pueda el estudiante desarrollar habilidades gerenciales y aprenda a interpretar y analizar información financiera.

Para cumplir esos objetivos se llevaron a cabo ocho sesiones que duraron aproximadamente de 30 minutos a una hora, como primer paso se organizaron por equipos de cinco personas donde cada alumno tomará alguno de los tres roles: accionista, acreedores y administradores; luego se procedió a socialización de las indicaciones de cómo se realizaría la tarea, cuál era el objetivo y como sería evaluada, así mismo se identificaron a los líderes de grupo que fueron de apoyo para dirigir la actividad.



Al separar por equipos nos permitió que se realizara un análisis con la información financiera de diferentes empresas y que se pudiera establecer una comparación “benchmarking” entre las mismas y hacer un análisis más completo. Se procedió al análisis de la información financiera de una empresa se realizó un análisis interno y externo, considerando la competencia y las condiciones del mercado en que se desarrollaban las empresas analizadas consultando fuentes primarias de información.

El docente describió claramente la dinámica de la actividad, así mismo se orientó a los alumnos en la búsqueda de la información necesaria para hacer el análisis financiero y con ello facilitar la comprensión de los conceptos importantes, se realizó constante retroalimentación y orientación durante todo el proceso de resolución.

Con los estudios de caso se facilitó la comprensión de los conceptos teóricos relacionados con las Finanzas pues al resolver de manera la práctica situaciones hipotéticas se logró el alumno comprendiera y realizará un análisis e interpretación de la información financiera investigada para posteriormente hacer el diagnóstico de la situación financiera de la organización así lograr un aprendizaje significativo y desarrollar sus habilidades de análisis crítico y solución de problemas, pues aplicaron fórmulas financieras y presentaron los resultados obtenidos ante sus compañeros haciendo énfasis en las posibles soluciones de la problemática identificada.

El alumno investigó en páginas web oficiales de las empresas públicas y se revisaron los estados financieros que son los medios principales con los que las compañías comunican información a los inversionistas, analistas y al resto de la comunidad empresarial y se recolectó la información necesaria para hacer el análisis. El alumno aprendió a utilizar algunas de las herramientas analíticas básicas que emplean los gerentes financieros para analizar la información contenida en los estados financieros como mínimo se usaron los estados de pérdidas y ganancias y balances generales para que con esta información el alumno logre identificar y diagnosticar problemas. Es importante mencionar que previamente el alumno tenía conocimientos de cómo se elaboran los cuatro estados financieros básicos y finalmente aprendió cómo calcular e interpretar las



razones financieras para tomar decisiones y evaluar diversos aspectos del desempeño que afectan el valor de la empresa, por esta razón a manera de repaso se les explico cómo hacer cada uno de estas estados financieros básicos pues es fundamental tengan ese conocimiento previo, por lo que al no considerar que algunos alumnos tuvieron que estudiar nuevamente este tema genero un poco de atraso en las actividades programadas con los estudios de caso. Ya que como explica Gitman (2012, p.161), “el análisis de razones financieras incluye métodos de cálculo e interpretación de las razones financieras para analizar y supervisar el desempeño de la empresa. Las entradas básicas para el análisis de las razones son el estado de pérdidas y ganancias y el balance general de la empresa. ”

Este tipo de análisis es muy importante para las empresas ya que la información financiera sufre cambios que se generan en los diferentes escenarios económicos y sociales, pues las utilidades que son lo primordial dependen de una correcta administración y toma de decisiones ante entornos cambiantes y complejos, como dice Gitman (2012, p.161), “la información contenida en los cuatro estados financieros básicos es muy importante para las diversas partes interesadas que necesitan conocer con regularidad medidas relativas del desempeño de la empresa.”

Con los estudios de caso y con la información investigada el alumno logra hacer una interpretación y establece soluciones a la problemática identificada, es importante mencionar que los resultados fueron presentados desde la perspectiva de su rol adquirido al inicio de la actividad, ya sea como accionistas, acreedores o administradores señalando porque los resultados influyen en la toma de decisiones pues para los accionistas los niveles de riesgo y rendimiento de la empresa son lo más importante, ya que afectan el precio de las acciones; sin embargo los acreedores se interesan principalmente en la liquidez de la empresa y su capacidad para pagar sus deudas y por último la administración se enfoca en la supervisión del desempeño de la empresa y con ello tomar medidas de mejora.

Asimismo, el alumno presentó sus interpretaciones del cálculo de las razones financieras y explicó cómo los resultados obtenidos también afectan las decisiones de la empresa en cuanto a las ventas en sus niveles de inventario, políticas de crédito y decisiones de precios; y refiriéndose a los costos de las



operaciones en cuanto a la administración de sus activos, costos de bienes vendidos o inventarios en la adquisición de equipo nuevos o invertir en instalaciones, etcétera.

Cabe mencionar que las interpretaciones presentadas surgen como resultado de la aplicación de las fórmulas de razones de liquidez, que son utilizadas para medir la capacidad que tiene una empresa para cumplir sus compromisos en el corto plazo; de actividad, para medir la eficiencia con la que opera una empresa en relación con la administración de los inventarios, gastos y cobros; de endeudamiento, para conocer si existe el riesgo de que la empresa no cumpla con los pagos contractuales de sus pasivos; de rentabilidad, para evaluar las utilidades de la empresa respecto a un nivel determinado de ventas, de activos o inversión de los propietarios y por último las de mercado que relacionan precisamente con el valor de mercado de tiene la empresa, medido por el precio de sus acciones.

Al obtener los valores de cada una de las razones financieras se realizó la comparación de las mismas entre las diferentes empresas representadas por cada equipo asemejándose al trabajo que hacen los analistas financieros cuando evalúan que tan bien se ha desempeñado su empresa en relación o comparación de otras de la misma industria o mercado, esta comparación se realizó con información financiera del mismo periodo.

Esta práctica empleada es conocida como benchmarking muy común en el mercado al comparar los valores de sus razones financieras con su competidor clave. Este análisis fue determinante para identificar áreas que requieren de atención, es decir que al utilizar esta herramienta financiera se logró detectar desviaciones sin embargo se requiere de un análisis adicional y más completo para establecer si existe un problema.

Finalmente, con los estudios de caso de esta actividad, se logró que el alumno tuviera una visión general del desempeño y la situación financiera de cada caso hipotético utilizado.

Se presentaron los resultados obtenidos de las razones financieras y aplicación del sistema de análisis DuPont en un resumen en el que se expusieron todos los aspectos de las actividades financieras de la empresa, aislando por



áreas clave de responsabilidad e identificaron posibles causas que llevaron a la empresa a esa condición financiera.

Al hacer estos análisis se logra desarrollar conclusiones que llevarán a los alumnos a diagnosticar e interpretar información financiera real y que pueden generar en los mismos un mayor aprendizaje y alcanzar sus competencias. Al utilizar estas herramientas básicas de análisis de información financiera el alumno podrá detectar debilidades en la empresa y aunque este análisis debe ser complementado puede ser un punto de partida para tomar decisiones acertadas que les permitan minimizar riesgos, mejorar el desempeño y por tanto maximizar las utilidades. Los estudios de caso son sin duda una estrategia de enseñanza que puede ser utilizada en diferentes disciplinas con éxito y que en la clase de finanzas en las organizaciones permite que el alumno pueda practicar los temas vistos en clase.

Conclusiones

La experiencia obtenida con alumnos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial permite concluir que al utilizar los estudios de caso como una herramienta didáctica se logra que el alumno pueda desarrollar el pensamiento crítico y que comprenda el proceso de toma de decisiones dentro de una empresa, se genera un ambiente de aprendizaje autónomo donde es el alumno quien interpreta información financiera, toma decisiones y resuelve problemas.

Como señala Villa y Poblete (2007, p. 77),

“se requiere el desarrollo del pensamiento crítico para poder reconocer las condiciones que hacen posible que un determinado conjunto de ideas se transforme en conocimiento o en creencias que influirán decisivamente sobre las decisiones y acciones, así como el modo en que una persona logra construir una mentalidad propia a partir de algunas ideologías”.

Al utilizar estudios de caso se complementan las clases, pues se logra que el alumno pueda participar activamente y ponga en práctica los conceptos teóricos adquiridos en el aula con razonamiento y entendimiento. Sin duda la profesión docente exige emplear este tipo de estrategias didácticas para generar una enseñanza más práctica, ante un mundo tan competitivo las exigencias son más altas a los futuros ingenieros en gestión empresarial y es necesario que tengan una mejor preparación. Es importante señalar que los estudios de caso



complementan el aprendizaje tradicional pues es necesario que previamente los alumnos tengan claridad de los conceptos teóricos en la enseñanza impartida en el aula.

Referencias

- Armengol, C. (2009). La coordinación académica en la Universidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* .
- Donoso-Vázquez, T., y Sánchez, A. (2013). *Orientación educativa y profesional. Estudio de casos*. isep.
- Gitman, J., (2012). *Principios de administración financiera*. México: Pearson Educacion.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de Enseñanza- Aprendizaje*. México: Pearson Educación.
- UNESCO. (2016). *Metodología de Sistematización de Experiencias Educativas Innovadoras* (primera edición ed.). Perú: Cartolan E.I.R.L.
- Villa, A., y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias*. ediciones mensajero.



Perfil general de estudiantes de nuevo ingreso al Instituto Tecnológico de El Salto

Beatriz Díaz Ramírez

TecNM - ITES

beatrizdiaz_2@hotmail.com

Resumen

En esta investigación, se realizó un análisis con la finalidad de conocer el perfil general de los estudiantes de nuevo ingreso al ITES, fue un estudio cuantitativo, no experimental, transversal y descriptivo. Se aplicó un cuestionario utilizado en la Institución en el programa de tutorías, con un total de 20 preguntas estructuradas, con una muestra representativa de 74 estudiantes correspondiente al 71% de la población de nuevo ingreso. El perfil general se determinó con indicadores básicos tales como promedio de bachillerato, estado civil, percepción salarial familiar mensual, autopercepción de características positivas y negativas, aspiraciones en la vida, relación que tienen con sus padres, procedencia, si tienen interés en acompañamiento tutorial, entre otros, los resultados mostraron que los estudiantes de nuevo ingreso tienen promedio de 82.7, 99% son solteros, con un salario promedio familiar mensual de \$ 5,340.00, se auto perciben amables, respetuosos, responsables, con disposición al trabajo en equipo, pero también con miedo a hablar en público, impuntuales y con baja autoestima, la relación con los padres es de excelente a buena mayormente solo uno manifestó tener mala relación con su papá, 17% trabajan y estudian y el 83% solo estudian, proceden primordialmente del estado de Durango, el 88% estuvo de acuerdo en ser acompañados por un tutor, el principal problema que interviene en los estudios es la economía, se concluye que es importante realizar este tipo de investigaciones, ya que permite tomar decisiones institucionales importantes.

Palabras clave

Perfil general, Estudiante de nuevo ingreso, diferencias, características, Tecnológico de El Salto

Abstract

In this investigation an analysis was carried out with the purpose to know the general profile of the new student to the ITES, it was a qualitative, non-experimental, cross-sectional, and descriptive study, a questionnaire used in the tutoring program in the institution was applied within the tutoring program, with a total of 20 structured questions, with a representative sample of 74 students



corresponding to 71% of the newly admitted population. The general profile was determined with basic indicators such as high school average, marital status, familiar salary perception per month, self-perception of positive and negative characteristics, aspirations in life, their relationship with their parents, origin, and if they have interest in tutorial accompaniment, between others, the results showed that new students have an average of 82.7, 99% are single, and an average salary of 5,340.00, they perceive themselves as kind, respectful, responsible, and willingness to work in team, but also afraid to speak in public, unpunctual, and with low self-esteem, the relationship with their parents are from excellent to good mainly, only one said to have bad relationship with your dad, 17% work and study, and 83% only study, proceed primarily from Durango state, 88% agree to be accompanied by a tutor, the main problem involved in studies is the economy. It concluded that it is important to carry out this type of research, since it allows, to take important institutional decisions.

Keywords

General profile, new students, differences characteristics and Technological Institute of El Salto

Introducción

La educación superior ha ido evolucionando en las últimas décadas y esta evolución ha sido paralela a los cambios en los contextos sociales, con una población cada vez más diversa, con necesidades nuevas y diferentes que también afectan a la institución.

En los últimos años a nivel nacional se ha observado un aumento en la demanda estudiantil, poniendo especial atención en las características que poseen los estudiantes al momento de su ingreso, observándose características muy variadas incluso diferencias entre las carreras de una misma institución (Rocha, Acevedo, Chiangs, Madrid & Reinicke, 2012).

Es la palabra que permite referirse a quienes se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte.



El perfil de ingreso, alude a la descripción de las características que se desean en un o una estudiante de nuevo ingreso en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes favorables para cursar y terminar con mayores posibilidades de éxito los estudios que inicia (González-Velázquez, Lara-Barrón, Pineda-Olvera & Crespo-Knopfler, 2014).

En investigación realizada por Jaimes, Reynoso y Ferrer (2019), cuyo objetivo fue examinar el proceso de clasificación y selección de las aspirantes a ingresar a la Escuela Normal Rural “Gral. Emiliano Zapata”, mencionan que para lograr una educación de calidad en nuestro país, es necesario conocer las características del proceso de selección de los estudiantes.

Micin, Carreño y Urzúa (2017), en estudio cuantitativo de tipo descriptivo, realizado en estudiantes de las carreras del área de la salud, cuyo objetivo fue identificar el perfil académico de los estudiantes que ingresan a carreras del área de la salud, para lo cual se utilizó un instrumento de caracterización académica inicial, mismos que se analizaron con el paquete estadístico SPSS 22, con una muestra de 800 estudiantes (93.1 % del total de la cohorte 2016), observándose que: 72 % son mujeres, 52 % son primera generación académica, Además, los estudiantes reportan problemas para concentrarse, manejar la ansiedad en contextos académicos, seleccionar ideas principales, administrar el tiempo de estudio y preparar exámenes. Se concluye que es importante generar programas de apoyo que consideren las características de ingreso de los estudiantes.

Según Aragón (2011), los estudiantes de psicología de la Universidad Autónoma de México de la Facultad de Estudios Superiores de Iztacala, muestran características positivas tales como ser de pensamiento liberal, poco convencional y con poco apego a las normas morales: compasivos, sensibles y emotivos; espontáneos, sinceros y francos. Pero durante los primeros años de la carrera, poseen poco autocontrol y emocionalmente son poco estables y maduros, esto permite fortalecer las características que permitan desempeñarse adecuadamente en su ejercicio profesional en beneficio del estudiante.



De Garay (2003), señala que conforme el sistema de educación superior tenga mayor información respecto al perfil de sus estudiantes y sus trayectorias escolares, se tendrán mejores condiciones para atender a su población estudiantil, por lo que el objetivo de esta investigación fue: describir las características generales de estudiantes de nuevo ingreso al Instituto Tecnológico de El Salto, en las tres carreras que se ofertan.

Metodología

Esta investigación se llevó a cabo en el mes de agosto del 2019 con estudiantes de nuevo ingreso del Instituto Tecnológico de El Salto, Durango. Se trata de un estudio cuantitativo, no experimental, transversal, con alcance descriptivo. Para la realización de la investigación, se aplicó un cuestionario utilizado en la institución dentro del programa de tutorías, con un total de 20 preguntas estructuradas, elaboradas en la institución dentro del programa de tutorías; estas preguntas fueron tanto abiertas como cerradas y de opción múltiple, dicho cuestionario fue aplicado a una muestra de 68.8%, correspondiendo a 74 estudiantes de las tres carreras que ofrece el Instituto, Ingeniería Forestal (52) Ingeniería en Gestión Empresarial (18) e Ingeniería en Informática (4), aplicado por el coordinador de tutorías de dicho instituto a los estudiantes de nuevo ingreso, de donde se obtuvo la información necesaria para describir el perfil de ingreso, con dicha información, se procedió a elaborar una base de datos en una hoja de Microsoft Excel con la finalidad de obtener estadísticas descriptivas, y algunas medidas de posición como los cuartiles, para observar los porcentajes de los salarios y compararlos con la media nacional.



Resultados

Promedio de bachillerato

El promedio de bachillerato de los estudiantes de nuevo ingreso es de 8.27 una calificación mínima de 6.0 y una máxima de 9.9 y una desviación estandar de 0.84.

Ingresos familiares de estudiantes de nuevo ingreso al ITES

El ingreso familiar mensual promedio de los papás de los estudiantes de nuevo ingreso al Instituto Tecnológico de El Salto, es de \$5,343.00, la desviación estándar mostrada fue de \$3,741.26, lo que significa que existen estudiantes con recursos económicos por encima y por debajo de ese valor. A continuación, se muestran los cuartiles del ingreso familiar de los papás de los estudiantes de nuevo ingreso.

El 25% de los papás de los estudiantes obtienen ingresos familiares que oscilan entre \$1,500.00 y \$3,000.00, el siguiente 25 % de ingreso familiar se encuentra entre \$3000.00 y \$4,500.00, otro 25%, correspondiente al tercer cuartil con ingresos familiares entre \$4,500.00 y \$6,000.00 y el cuarto cuartil, está conformado de los \$6,000.00 hasta \$20,000.00, como se puede observar, existe una gran diferencia entre los ingresos que se perciben por familia, esto definitivamente puede influir en la permanencia o deserción de los estudiantes, lo que implica que la institución debe tomar decisiones para apoyar a dichos estudiantes y evitar la deserción.

A continuación, se muestran los cuartiles de percepción de ingresos mensuales por las familias de los estudiantes del ITES (tabla1).



Tabla 1
Niveles socioeconómico de estudiantes de nuevo ingreso al Instituto Tecnológico de El Salto.

Cuartiles	Miles de pesos
Media	5,340
Mínimo	1,500
Primer cuartil	3,000
Mediana	4,500
Tercer cuartil	6,000
Máximo	20,000

Alumnos de nuevo ingreso al ITES que trabajan

Al analizar las encuestas aplicadas a los estudiantes de nuevo ingreso, se observó que solo 13 estudiantes trabajan, lo cual corresponde al 17.6% (Figura.1) y el 82.4% solo se dedican a estudiar, correspondiendo a 61 estudiantes.

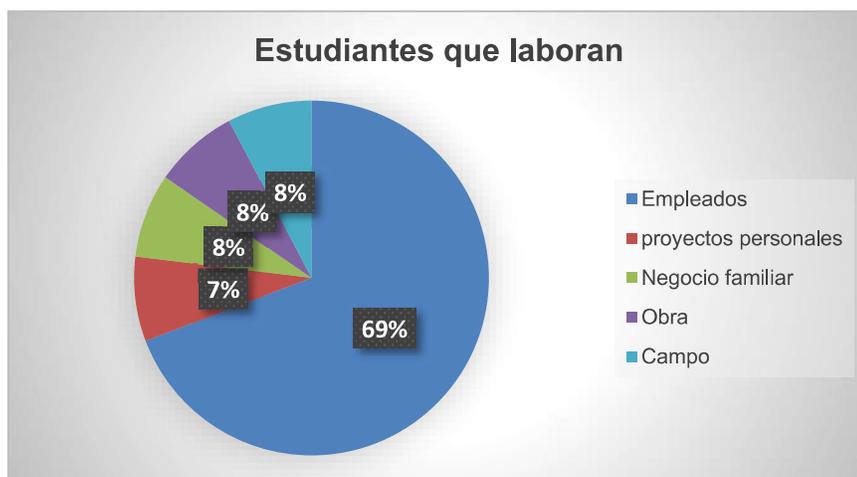


Figura. 1. Estudiantes de nuevo ingreso al ITES que laboran.

Autopercepción de características positivas de los estudiantes de nuevo ingreso al ITES.

Las características positivas que auto perciben los estudiantes de nuevo ingreso al ITES se muestran en la tabla 2.



Tabla 2.

Autopercepción de características positivas de los estudiantes de nuevo ingreso al ITES.

Autoconcepto positivo	Frecuencia
Nunca rendirse	1
Alegre, honesto, buena persona y divertido	4
Ser mejor cada día	1
Trabajar en equipo, cumplido y responsable, perseverante y empático	6
Amigable, respetuosa, buena persona	1
Aprendo rápido	1
Soluciona los problemas, realista	1
Emprendedor, responsable	1
Talentoso, divertido, simpático, empático, comprometido	1
Empeñoso decidido, positivo, simpático, solidario y trabajador	1
Sociable, adaptable gusto por la cultura	1
Amable, risueña, entregada al trabajo, buena persona y solidario	4
Simpática, agradable, alegre y social	3
Metas definidas, ganas de salir adelante	1
Ser mejor cada día	2
Perseverante, gusto por aprender, buena estudiante y positivo	5
Trabajador, honesto, gusto por el ejercicio y estudioso	2
Terminar la carrera, aprender cosas nuevas	1
Bueno con las amistades	1
Respetuoso, metas claras	1
Solidario, gusta de aprender por su cuenta, trabajador y delicado	2
Amigable social, aprende cosas nuevas	1
Positivo, alegre y con energía	2
Gusta hacer amigos , le gusta el estudio	1
Alegre, amable, inteligente y solidario	1
Le gusta superarse	1
Simpática, alegre, solidaria, honesta y respetuosa, paciente y abierto a nuevas posibilidades	2
Delegar tareas, seguir adelante	1
Responsable, respetuoso, honesto, amable, puntual e inteligente	7
Trabajadora, ahorradora y gusta de ejercitarse	1
Líder nato, protector, perseverante, emprendedor, solidario	1
Amigable, noble, sociable, empática	2
Disciplinada, respetuosa y honesta	1
Amistoso, participativo, colaborativo	2
Cuidar la alimentación, la salud y el aspecto físico	1
Hermosa, simpática, responsable cuando lo decido	1
Social y entusiasta	2
Positivo, ordenada, responsable, agrado por las matemáticas	2



Autopercepción de características negativas de los estudiantes de nuevo ingreso al ITES.

Las características negativas que auto perciben los estudiantes de nuevo ingreso al ITES se muestran en la tabla 3.

Tabla 3.

Autopercepción de características negativas de los estudiantes del ITES.

Autopercepción negativa	Frecuencia
Inseguros, nerviosos y miedosos	1
Carácter explosivo y especial para escoger amistades	1
Rendirse fácilmente	1
Ver el lado malo de las cosas	1
Impuntual, floja (o)	2
Miedo a hablar	1
Enojón, antisocial, desesperado, impuntual y penoso	22
Distraído	3
Aburrido	1
Desesperado y mal hablado	3
Pesimista, triste, presumido, deshonesto y enojón	1
Nervioso al estar frente a público, serio	1
Impaciente, desesperado	2
Ninguna	2
Aburrirse muy rápido	1
Nervioso a causa del estrés	1
Serio	2
Débil	1
Negativo	1
Baja autoestima	1
Estar lejos de la familia	1
Indeciso	1
Intolerante	2
Desanimado	1
Comportamiento molesto	1
Pensar de más	1

Continúa...



Continuación

Carácter fuerte	1
Dejarse convencer fácilmente	1
Perfeccionista	1
Temperamental, negativo con cambios de humor	1
No trabaja en equipo	1
Poco sociable y distraído	1
Flojo	1
Irresponsable, enojón y desesperado	1
Caer mal	1
Carácter explosivo, especial al escoger amistades	1
Ver el lado malo de las cosas	1

Aspiraciones de los estudiantes.

Los estudiantes encuestados señalaron tener diversas aspiraciones en la vida, entre las más comunes se encuentra terminar una carrera correspondiendo al 59%, el 16% a estudiar una maestría y/o doctorado y el 6% desean ser recíprocos con sus padres y apoyarlos (figura 2).



Figura 2.

Aspiraciones de los estudiantes de nuevo ingreso al ITES.



Procedencia de estudiantes de nuevo ingreso

En la figura 3, se muestra la procedencia de los estudiantes de nuevo ingreso al ITES.



Figura 3.

Estados de procedencia de estudiantes de nuevo ingreso al ITES.

En cuanto a la procedencia del estudiantado de nuevo ingreso al tecnológico, se observó que mayormente pertenecen al estado de Durango (84%), seguido de Guerrero y Nayarit (4%).

Estado civil de los estudiantes de nuevo ingreso

Dentro del estudiantado de nuevo ingreso, 73 son solteros correspondiendo al 98.6% y solo uno de ellos es casado equivaliendo al 1.35%.



Relación con los padres

Una vez analizadas las encuestas, se observó que el estudiante tiene mejor relación con la mamá que con el papá, pero con ambos sobresale una relación excelente y buena, solo un estudiante manifestó tener mala relación con su papá (figura 4).

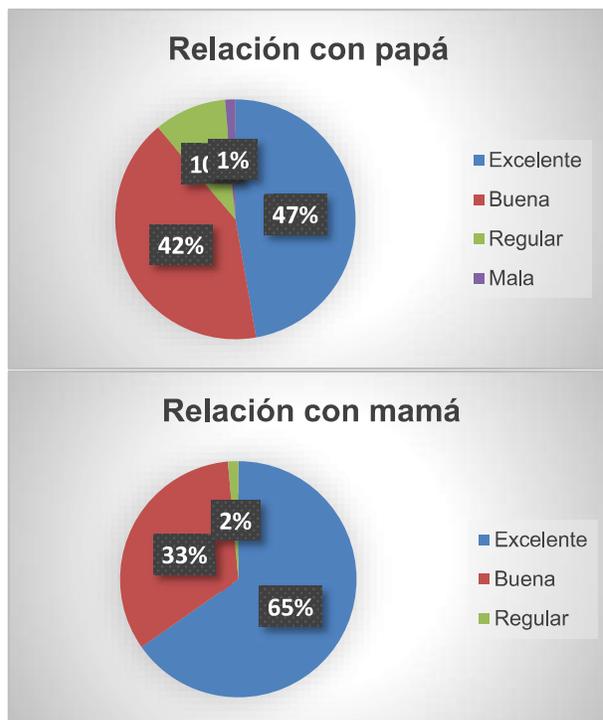


Figura 4.

Relación de los estudiantes con sus papás.

Acompañamiento tutorial

Cuando se les pregunto a los estudiantes, si les interesaba acompañamiento tutorial, 65 (88%) respondieron que sí, seis que no y uno respondió que tal vez.



Estudiantes con problemas de salud

Del total de estudiantes, ocho mencionaron tener problemas de salud y cuatro de ellos toman medicamento y 66 no manifestaron tener problemas de salud.

Razones por las que abandonarías tus estudios

Se les preguntó a los estudiantes de nuevo ingreso, las razones por las cuales abandonarían los estudios y los resultados se muestran en la figura 5, donde se observa que las tres razones principales que los llevaría a dejar la escuela son: no contar con los ingresos económicos (52%), seguido de no gustarles la carrera (20%) y por reprobación (14%).



Figura 5.

Principales razones de estudiantes de nuevo ingreso para abandonar los estudios.



Problemas personales que intervienen en tus estudios

En la figura 6, se observa que los principales problemas personales que intervienen en sus estudios son: económicos (53%), autoestima (17%) y (17%) señaló no tener ningún problema que interviniera en sus estudios.

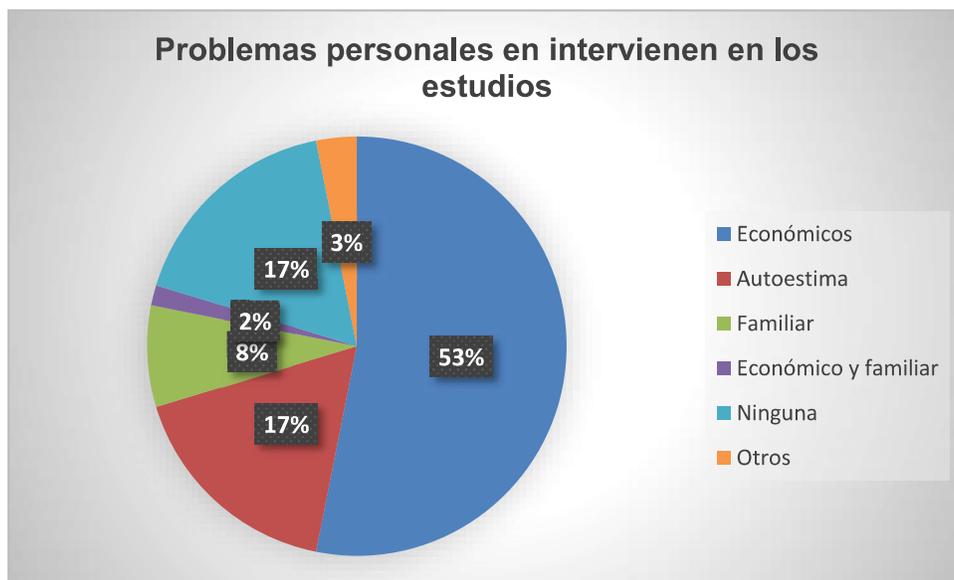


Figura 6.

Principales problemas personales de estudiantes de nuevo ingreso que intervienen en sus estudios.

Conclusiones

Es de vital importancia la realización de este tipo de investigaciones, ya que la institución se involucra más en el seguimiento de los estudiantes de nuevo ingreso, esto coincide con lo señalado por Micin et al, (2017) quien menciona que es importante generar programas de apoyo que consideren las características de ingreso de los estudiantes, ya que, conociendo dichas características, se puede ayudar a que nuestro país logre una educación de calidad (Jaimes, et al, 2019).

Es importante realizar este tipo de investigaciones, ya que permite de acuerdo a los resultados obtenidos, tomar decisiones institucionales importantes.



Referencias

- Aragón, B. L. E, (2011). Perfil de personalidad de estudiantes universitarios de la carrera de Psicología. El caso de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. *Perfiles educativos vol. 33* No.133 México ISSN 0185-2698.
- De Garay, A. (2003). .El perfil de los estudiantes de nuevo ingreso de las universidades tecnológicas en México. *El Cotidiano*. vol. 19, núm. 122, pp. 75-85. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Distrito Federal, México.
- González-Velázquez, A. M., Lara-Barrón J., Pineda-Olvera y Crespo-Knopfler, S (2014). Perfil de ingreso de los alumnos de Enfermería, Facultades de Estudios Superiores Iztacala y Zaragoza, UNAM. *Enfermería universitaria*. vol.11 No.1 México ene./mar. 201.
- Jaimes, A. A., Reynoso, S.I y Ferrer, A.S (2019). El proceso de selección, el perfil de ingreso a la Educación Normal y las características regionales: el caso de la Escuela Normal Rural “Gral. Emiliano Zapata”. *Revista interdisciplinaria de estudios latinoamericanos*. ISSN:2448-8046. Vol.3 núm. 2.
- López-Justicia, M.D., Hernández, C.M., Fernández, J. C., Polo, S.T., Sánchez y Chacón L.H. Características formativas y socioafectivas del alumnado de nuevo ingreso en la Universidad. Universidad de Granada España.
- Micin, C.S., Carreño, M.B., Urzúa M.S (2017) Perfil de ingreso de estudiantes en carreras del área de la salud. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*.
- Rocha, P. F., Acevedo, P.C, Chiang, S.M.T., Madrid, V.V. y Reinicke.S.K (2012). Características sociodemográficas y académicas que conforman el perfil de ingreso de estudiantes de las carreras del área de la salud de la Universidad de Concepción. Cohortes 2006-2009. *Rev Educ Cienc Salud* 201. 9 (2): 126-132 Trabajo original.



Metodología Aprendizaje Servicio (ApS) para favorecer la responsabilidad social en el IT El Salto

Alma Verónica Palomares Adame

TecNM - ITES

verónica.pa@itelsalto.edu.mx

Sedna Guadalupe Meraz Adame

TecNM - ITES

sednamerazoirp@gmail.com

Resumen

El presente trabajo relata una experiencia docente que sucedió en el grupo de VII semestre de la materia Seminario de Habilidades Gerenciales en el campus del Instituto Tecnológico de El Salto (ITES) perteneciente al Tecnológico Nacional de México.

Las fases en las que se ha estructurado dicha experiencia toman como referencia la metodología de la UNESCO (2016) que establece los siguientes momentos, *descripción inicial de la experiencia, recuperación del desarrollo del proceso, análisis e interpretación de la experiencia*. En la recuperación de la experiencia, se relata el proceso para el logro de los objetivos, se relata en este apartado los factores que fueron obstáculos en el transcurso del proyecto y los factores que alentaron al cumplimiento de metas. En el paso número tres de la metodología corresponde: *Análisis e interpretación de la experiencia*. Aquí se aborda los resultados del proyecto y el logro de objetivos además del cambio de actitud y aprendizaje significativo de los alumnos en los temas de la materia.

Palabras clave

Responsabilidad Social, Aprendizaje-Servicio, Educación Superior, Experiencia de Aprendizaje.

Abstract

Resumen This paper relates a teaching experience that took place in the seventh semester group of the subject Seminars of Management Skills on the campus of the Technological Institute of El Salto of the National Technological of Mexico. 1.- Initial description of the experience 2.- Recovery of the development of the process 3.- Analysis and interpretation of the experience In the recovery



of the experience, the process for the achievement of the objectives is described, This section describes the factors that were obstacles in the course of the project and the factors that encouraged the achievement of goals. Step three of the methodology corresponds: The analysis and interpretation of experience. The results of the project and the achievement of objectives are discussed here as well as the change of attitude and meaningful learning of the students in the subjects of the subject.

Key words

Social Responsibility, Service-Learning, Higher Education, Learning Experience

Introducción:

El presente documento tiene como objetivo describir la implementación de la metodología Aprendizaje Servicio (ApS) para favorecer la Responsabilidad Social (RS) en los alumnos del Instituto Tecnológico de El Salto.

Implementar metodologías innovadoras que privilegien el aprendizaje y la utilización de diferentes escenarios para el desarrollo de clase además que favorezcan la responsabilidad social y el servicio a la comunidad es una alternativa positiva para los alumnos y también para el docente. Rovira (2011) explica la metodología (ApS) como una propuesta educativa que vincula de una manera circular la participación en servicios orientados para satisfacer alguna necesidad de la comunidad y el aprendizaje de conocimientos y valores. Con ella, la educación en valores se pone en práctica de una manera participativa y crítica. Al mismo tiempo, también es una buena estrategia para hacer una educación más inclusiva y para desarrollar un conjunto de competencias básicas que solo pueden adquirirse a través de un trabajo global y contextualizado.

El ApS en el contexto universitario se concibe como una metodología ampliamente contrastada que pretende desarrollar dos objetivos en estrecha relación: 1) el aprendizaje y 2) el servicio a la comunidad (Escofet, Freixa y Puig, 2012).

La Responsabilidad Social (RS) es un movimiento joven, mundial, polimórfico, que involucra muchos actores de diversos horizontes y con diversos intereses



(Vallaey, 2010). Este concepto implica según Rovira, Gijón, García y Rubio (2011)

“Que los centros de educación superior se comprometan no sólo a formar buenos profesionales, sino también personas sensibles a los problemas de los demás, comprometidas con el desarrollo de su país y la inclusión social de los más vulnerables, personas entusiastas y creativas en la articulación de su profesión con la promoción del desarrollo participativo de su comunidad”.

Este concepto da una clara idea en la que la empresa u organizaciones impactan a la sociedad a través de actividades y la influencia de los actores al realizarlas. La carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE) que se oferta en El Tecnológico Nacional de México considera la formación integral de los alumnos, por lo que los desarrollos de actividades de RS coadyuvan en el cumplimiento del perfil del egresado. Por lo anterior, para el desarrollo de RS dado el contexto de la asignatura del Taller de Habilidades Gerenciales se pueden implementar distintas estrategias didácticas que posibiliten la concientización y el cambio en los alumnos. Algunas de las estrategias utilizadas para este fin son discutidas por conectar su aportación a los tópicos de interés además del acercamiento a experiencias nuevas como las cuestiones sociales que conlleva el servicio de compartir algo que la mayoría de los estudiantes no han tenido la oportunidad de vivirlo. Una excelente obra donde se recopilan las experiencias de aula con el ApS de siete docentes de la Universidad del Norte, comprometidos con generar oportunidad de formación integral para sus estudiantes lo menciona De Castro, (2017). Confirmando los efectos positivos al aplicar esta metodología se refleja en los resultados del estudio “Evaluando una experiencia de aprendizaje servicio en torno al aprendizaje de conceptos de la ciudadanía digital” Duque (2018) p. 21 describe:

“En general la metodología de ApS tiene un efecto positivo en los estudiantes porque los concientiza sobre la utilidad de los conceptos universitarios y es un aliciente para involucrarse en experiencias sociales que muevan a la solidaridad y a sentir como propias otras realidades sociales, lo cual se reflejó en los resultados del análisis y que está en concordancia con el enfoque pedagógico acerca del aprendizaje activo y protagonismo de actores involucrados”.



Actualmente el trabajo docente va más allá de las funciones tradicionales, asumir responsabilidad ante las impactantes situaciones que están afectando a la humanidad y en concreto al propio entorno por mencionar algunas: contaminación ambiental, ausencia de valores, depresión, pobreza extrema, enfermedades terminales en niños y jóvenes, entre otros. Asumir esta responsabilidad, además de lograr convencer a los alumnos que todos tenemos cualidades para el servicio activo además de confirmar la importancia de aportar acciones a nuestra sociedad y actuar en consecuencia no es tarea fácil. No basta con indignarse ante las injusticias, o sensibilizarse ante el sufrimiento de las personas, o quejarse de los problemas de contaminación, de la basura o del uso indiscriminado del agua, para que esto mejore, es necesario la participación activa, acciones de responsabilidad social. Tal es el caso detectado en el grupo de VIII semestre de la carrera de IGE, cuando al inicio del semestre mediante una evaluación diagnóstica se detectó que el grupo en general desconocían el concepto, la importancia del impacto de la RS, siendo determinante para su carrera y posibles puestos gerenciales. Resumiendo, que la implementación de la metodología ApS favoreció la Responsabilidad Social (RS) en los alumnos.

Metodología

Los objetivos propuestos se alcanzaron mediante la observación, la planeación, la realización y evaluación de las actividades de responsabilidad social. Esta experiencia fue sistematizada con la metodología de la UNESCO (2016) para la sistematización de experiencias innovadoras, misma que se está basada en tres fases:

1. El punto de partida es la descripción inicial de la experiencia, respondiendo a preguntas como: ¿Qué actores participaron? ¿Con qué objetivo? ¿Resultados? Lugar donde se desarrolló la experiencia, ciudad, escuela, grupo, duración, también se describe el número de participantes, características más representativas como edad y género, finalmente que necesidades se detectaron y en qué lugar.



2. Recuperación de la etapa de desarrollo del proceso donde se relata de manera explícita y detallada lo sucedido durante la experiencia, circunstancias favorables y desfavorables, actitudes de liderazgo, de cooperación, de trabajo en equipo observadas en los alumnos, factores que los motivaron y toma de decisiones, aspectos planeados y situaciones espontaneas que de alguna manera afectan el resultado, la solución a conflictos generados por diferencias de opiniones, preocupaciones por alguna situación inesperada, interés por ayudar a un grupo vulnerable de la comunidad, gestión y trascendencia, relaciones de amistad y empatía generadas por las actividades de RS.

3. Finalmente se realiza el análisis e interpretación de la experiencia donde se responden preguntas como ¿en qué consiste el cambio o la innovación?, ¿cambios generados?, ¿nuevos aprendizajes?, ¿factores favorecedores y obstaculizadores del cambio?, ¿actitudes positivas generadas?, ¿resultados favorables?, ¿estos resultados para el ITES que significaron?, ¿ayuda u oportunidad de aprender?

Desarrollo.

El principal objetivo de las clases centradas en esta estrategia es generar espacios en que los estudiantes tengan oportunidades de practicar y utilizar los conceptos del curso para resolver problemas y conocer las enormes posibilidades educativas que ofrecen.

La misión de este noble programa consiste, básicamente, en promover el desarrollo de la sensibilidad y responsabilidad social del estudiante y profesional en el ámbito de la educación superior, mediante la acción solidaria y la cooperación de la comunidad universitaria en acciones orientadas al mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar del entorno social (Programa Univoluntarios, 2016).

Al inicio del semestre escolar se realiza la planeación del contenido de la materia, la instrumentación didáctica y el desarrollo de las actividades que



ayudarán al cumplimiento de los objetivos, fue cuando surgió la idea de que los alumnos de IGE en los temas de las unidades de la materia mediante la metodología APS realizaran actividades de responsabilidad social. Esto con el objetivo de favorecer y optimizar el aprendizaje significativo y la concientización de cómo pueden incidir en la mejora de su entorno a través de la Responsabilidad Social, aunado a lo anterior que vivan la experiencia de relacionar la teoría de la materia con actividades prácticas y dinámicas, que ofrecen además del aprendizaje significativo, experimentar que el servicio es un medio idóneo para obtenerlo, aunado a lo anterior la experiencia de vida al dejar huella positiva en el contexto en el que se mueven diariamente.

Esta experiencia se desarrolló con los alumnos de VIII semestre de la carrera de IGE, con el objetivo de implementar actividades de responsabilidad social para favorecer los temas de motivación, de liderazgo, creatividad, salud en el trabajo, en los alumnos en la materia de Seminario de Habilidades Gerenciales, logrando una conexión entre la teoría y la práctica y por consecuencia aprendizaje significativo y la experiencia de influir en una situación difícil y ofrecer resultados positivos y medibles.

Al inicio de la materia se realizó una evaluación diagnóstica y se detectó que los alumnos desconocían los conceptos de Responsabilidad Social, la importancia que esta tiene en una empresa y la relevancia en incidir para obtener los resultados al implementarla como futuros Ingenieros en Gestión Empresarial como área de oportunidad. Con el fin de motivar a los alumnos para desarrollar el contenido de la materia y vinculadas con las actividades de RS. En la clase se impulsó el análisis de las principales necesidades de la comunidad y se les propuso trabajar en alguno de los problemas detectados para aportar beneficios.

De este análisis surgió el proyecto de recolectar tapas de plástico de cualquier tamaño para hacerlas llegar al albergue Municipal de la ciudad de Durango ya que en este lugar las familias de los niños con cáncer de los diferentes municipios llegan, se les da comida, hospedaje, boletos de transporte gratuitos, además de conseguir medicamentos y en ocasiones especiales les consiguen unidades de plasma o unidades de sangre para sus transfusiones para los niños



que están en tratamiento, todo esto se logra con la venta masiva de tapas de plástico.

La realización de este proyecto implicó identificar las necesidades del entorno, organizar la actividad grupal, formar los equipos, definir los temas relacionados con las etapas del proyecto que básicamente tenían que ver con la motivación, el liderazgo, la creatividad y la salud en el trabajo; al formar los equipos los integrantes elegían al líder y éste a su vez definía las estrategias de acción y utilizaba sus conocimientos para motivar a su equipo y lograr la meta propuesta. Inicialmente esta actividad se realizó en el grupo, se dio a conocer y se determinó la meta a alcanzar, la cual fue: El equipo que más tapas reuniera en un mes sería el ganador en puntos para su evaluación, los equipos definieron las estrategias de la actividad al mismo tiempo que investigaban el mecanismo para hacerlas llegar al lugar indicado y contactar con las personas responsables del albergue. Durante todo el mes realizaron de manera puntual la recolección de tapas y al concluir el tiempo estimado en la clase se organizó la entrega por equipos, obteniendo un total de 22 mil tapas. Para darle formalidad e importancia se comisionó a los líderes de los equipos a que hablaran con la directora del tecnológico para realizar la entrega formal de esta primera etapa del proyecto, los alumnos seleccionados solicitaron una plática con la funcionaria para explicarle de que se trataba el proyecto. Agendaron esta primera entrega y se realizó en el lobby de las oficinas administrativas, se tomaron las evidencias y los alumnos se mostraron muy positivos con la respuesta de la directora. El grupo estaba entusiasmado por los resultados y es aquí cuando el líder de un equipo propuso que, si el grupo había reunido tal cantidad de tapas, visualizáramos cuantas tapas se reunirían si se organizara el proyecto en todo el tecnológico, esta iniciativa creó una gran expectativa y movilidad denotando el gran entusiasmo por ayudar.

El proyecto fue un éxito por la motivación profesional e intelectual que alcanzaron los jóvenes en cuanto al logro de metas y a la organización de un proyecto donde se incluyó a todos los grupos del ITES, por los conocimientos que habían adquirido y por el servicio que se otorgó a las familias de los niños con cáncer.



Para lograr el objetivo, se rediseñó la convocatoria inicial, se gestionaron premios para los tres primeros lugares, se determinó la fecha de entrega que coincidió con el aniversario de la Institución y el cierre se realizó en la clausura del aniversario en la plaza principal de la ciudad de El Salto, Durango, contando con un numeroso público que fue testigo del éxito del proyecto, la directora entregó los premios a los grupos ganadores y una ayuda en especie a los niños con esta terrible enfermedad a los que sus familias los acompañaron y distinguieron con su presencia al evento masivo. Las actividades del grupo eran de organización y delegación de actividades y funciones para las diferentes etapas del proyecto: planeación, organización, desarrollo, evaluación y cierre. Además de aprovechar al máximo el potencial y las aptitudes de cada alumno, se desarrollaron habilidades de comunicación, motivación y liderazgo. Las actividades más relevantes se relatan enseguida: Se realizó la gestión por parte de los alumnos ante las autoridades para solicitar permiso de visitar cada grupo para darles a conocer la convocatoria, se diseñó el logo y la imagen del proyecto, se gestionaron los premios para los primeros lugares, se realizó una base de datos para contar con los datos de las familias a quienes se les iba a otorgar la ayuda, logrando conocer a 11 niños en esta situación, se visitó a las familias y se les invitó al cierre del proyecto, esto con el fin de que se dieran cuenta que no estaban solos en esa lucha y que la comunidad tecnológica estaba poniendo su *granito de arena* para que esa situación no resultara tan cruda. Fueron 22 grupos participantes y se lograron reunir cerca de 300 mil tapas; un grupo de Ingeniería Forestal fue el que más entregó y los alumnos manifestaron que su objetivo era ayudar a esas familias y al medio ambiente principalmente.

Los estudiantes han tenido un notable impacto en la comunidad investigando los casos de cáncer infantil en los jardines de niños, para conocer el número de niños afectados con esa enfermedad y de esta manera ofrecer apoyo. Como resultado de este proyecto, se pudo ayudar a las familias de estos niños con algunos de los gastos que esta enfermedad implica, cuatro estudiantes se apuntaron como voluntarios para ayudar a cuidar en el hospital a los niños con cáncer. Durante la realización de este proyecto los estudiantes de la carrera de ingeniería forestal contribuyeron a reunir la mayor cantidad de tapas posibles para



reutilizar y ayudar al medio ambiente. Los alumnos de la carrera de Informática ayudaron al cálculo de kilos de tapas y algunos otros ayudaron a empacar los kilos y etiquetar las bolsas con los logos del proyecto, para su oportuna entrega.

Se resalta a su vez, un aspecto de suma importancia en relación con el trabajo en equipos y colaborativo de manera grupal, que se desarrolló en la experiencia, confirmaron la importancia de comunicarse adecuadamente, de atender instrucciones para respetar tiempos. Al entregar el reporte al final del semestre y exponerlo en plenaria, expresaron además del conocimiento de los temas la experiencia de ponerlos en práctica, de relacionarse con personas en diferentes situaciones y la valiosa oportunidad de ayudar y compartir con este sector de la población. Expresaron que poner en práctica valores universales definitivamente los hacen mejores seres humanos.

La educación a este respecto debe abordar los principales ámbitos de la experiencia humana, así como el aprendizaje de saberes y virtudes que exige cada uno de ellos, derivado de los distintos ámbitos de la experiencia humana los mantendrá atentos a los derechos y deberes que se tienen como ciudadanos, puesto que se conocerá lo que une, más allá de las deseables diferencias que separan y se estará dispuesto a aportar esfuerzo en beneficio de la comunidad. Los ámbitos de experiencia humana que proporcionarán aprendizajes éticos y formarán para la ciudadanía son el espacio del ser uno mismo, del convivir, del formar parte de la sociedad y del habitar el mundo (Puig, 2010).

Cuando se habla de propuestas de aprendizaje-servicio se refiere a actividades que combinan el servicio a la comunidad con el aprendizaje reflexivo de conocimientos, habilidades y valores. Es conocido el impacto formativo y transformador del voluntariado y las acciones solidarias, que contribuyen a la comprensión compleja de la realidad y a la formación de actitudes y valores personales para la transformación social (Escámez, 2008).



Conclusiones

Es posible evidenciar un cambio en los alumnos en la forma de actuar individualmente, al observar la preocupación por situaciones externas al propio instituto y la posibilidad de ayudar y aprender integrando la metodología Aps y las actividades de responsabilidad social, crear en ellos una conciencia de actuar en consecuencia.

La motivación lleva a la apropiación del problema, es decir cuando se realiza un proyecto que le gusta y siente el impacto de ayuda se motiva a terminarlo resaltando si es apropiado a sus intereses, a sus gustos; y resuelve todos los problemas que se lo impiden, incluso busca ayuda con quien considere necesario y se da cuenta de lo que es capaz de lograr con su propio esfuerzo y sumado al de otros.

Para el ITES, es importante mostrar a la sociedad que la formación de sus alumnos es integral, y que en esta etapa de actividad académica es valiosa la aportación que este tipo de proyectos da a un segmento de la sociedad. Sin duda hay factores que restan a los resultados positivos del proyecto como la apatía de algunos alumnos y la falta de interés. Sin embargo, si se presentan factores positivos como el servicio, la cooperación, el compartir, la tolerancia, elementos que coadyuvan a su perfil profesional.

La educación para la sostenibilidad debe potenciar el compromiso con valores, principios, actitudes y comportamientos y; más concretamente, con una noción de justicia y equidad ampliamente comprendida. Sin duda, son los docentes y las comunidades de aprendizaje las instancias claves en la difusión de la sostenibilidad tendiente a producir los cambios de actitudes tan necesarios en estos tiempos.

Referencias

De Castro, A. (2017). Aprendizaje servicio investigación de aula y desarrollo docente. *Transformar para educar*. 1, 41-66.



- Duque, E. p21 (2018). Evaluando una experiencia de aprendizaje servicio en torno al aprendizaje de conceptos de la ciudadanía digital. *RIDAS, Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, 5, 12-23. DOI10.1344/RIDAS2018.5.2
- Escofet A. y Freixa M. (2012). Aprendizaje y servicio: una metodología para la Universidad, en J.M. Puig. *Compromís cívic i aprenentatge a la Universitat. Experiències i institucionalització de l'aprenentatge servei*. Barcelona: Graó (1.ª ed., pp. 11-21).
- Jugón, M. (2011). La Responsabilidad Social Universitaria: un modelo para su gestión. [en línea]. [Consulta: 19 febrero 2011]. <<http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Responsabilidad-Social-Universitaria>>
- Mejía, M. (13 de diciembre de 2016). Programa Univoluntarios. Conoce más sobre Univoluntarios. [Comentario de un sitio de una universidad] Recuperado de: [http:// www.uninorte.edu.co/web/univoluntarios/quienes-somose](http://www.uninorte.edu.co/web/univoluntarios/quienes-somose).
- Rovira, J. (2011). Análisis de Problemas Universitarios. *Revista educación Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía.*, 62, 66-81.
- Rovira, J. Gijón, M., García, X. y Rubio, L. (1011). Aprendizaje, servicio y educación para la ciudadanía. *Revista educación*. 2011(3), 17-21.
- Vallaey, F., y De la Cruz, C. (2011). Responsabilidad social universitaria. *Manual de primeros pasos*. España. Fundación Carolina.



Práctica de campo como experiencia de aprendizaje en el Instituto Tecnológico de El Salto

Isaac Rodríguez Reta

TecNM - ITES

isaacrr07@gmail.com

Resumen

El presente trabajo aborda la sistematización de una experiencia docente relacionada con una práctica de campo realizada en la asignatura de Evaluación de Impactos Ambientales, en la carrera de ingeniería forestal. Dicha práctica se llevó a cabo en octubre de 2018 con estudiantes de octavo semestre, con el objetivo de obtener información acerca de los impactos ambientales relevantes, ocasionados por un proyecto de desarrollo inmobiliario en la localidad de El Salto, Durango. Para la sistematización del trabajo se utilizó la metodología propuesta por la UNESCO (2016), la cual considera tres etapas: En la primera, se realiza la descripción inicial de la experiencia, la segunda etapa, comprende la descripción detallada de la experiencia a sistematizar, mientras que en la tercera etapa, se realiza el análisis e interpretación de las experiencias, y se describe el impacto de las prácticas de campo en el Instituto Tecnológico de El Salto (ITES). El trabajo se concluye con una discusión acerca de los cambios que la experiencia provoca en los estudiantes, como mayor motivación, y actitud más receptiva, participativa y comprometida con el aprendizaje.

Palabras clave:

Práctica de campo, ingeniería forestal, impacto ambiental

Abstract

This paper presents the systematization of a teaching experience related to a field practice carried out in the subject of Environmental Impact Assessment, in the forest engineering career. This practice was carried out in October 2018 with eighth semester students, with the objective of obtaining information about the relevant environmental impacts caused by a building development project in the town of El Salto, Durango. The methodology of UNESCO (2014) was used, which considers three stages: In the first stage the initial description of the experience is made, the second stage includes the detailed description of the experience to be systematized, while in the third stage, the analysis and interpretation of the experiences are carried out, and the impact of the field practices in the Technological Institute of El Salto is described. The work concludes with a



discussion about the changes that the experience causes in the students, such as greater motivation, and a more receptive, participatory and committed attitude to learning.

Keywords

Field trips, Forestry Education, Environmental Impact Assessment

Introducción

La necesidad de la práctica y su vinculación con la formación de los profesionales de las Ciencias Agrarias (dentro de las cuales se ubica la ingeniería forestal) es una discusión añeja (Cieza, Eirin, y Muro, 2008), por otra parte, Ayuga-Téllez (2010), menciona que la formación de un ingeniero debe tener tres apoyos básicos: la ciencia, la técnica y la praxis, entendiendo por “praxis” en su sentido más estricto, como 'acción' o 'práctica', en contraposición con la teoría, o como principio complementario.

Ante la necesidad de atender el componente práctico del aprendizaje en educación superior, las carreras con énfasis científico - técnico en la educación universitaria generalmente toman en cuenta modelos de aprendizaje que se complementan con actividades prácticas, donde se requiere que tanto los profesores como los estudiantes adopten una serie de roles nuevos que involucran responsabilidad, innovación y trabajo en equipo para lograr generar conocimientos mediante experiencias diferentes de aprendizaje, particularmente en las áreas relacionadas con la agronomía (Cieza, Eirin, y Muro, 2008) y en las ciencias de la tierra (García, Villar, Fraile, Sánchez y Márquez, 2018).

La práctica de campo o, como lo describen algunos autores, salida de campo, es un recurso cuyo uso se remonta a cientos de años en la educación universitaria. Una de las definiciones más empleadas es la propuesta por Krepler y Durrall (1981), quienes definen salida de campo como aquel viaje que realiza una escuela o una clase con una intención educativa, donde el alumnado puede interactuar con el entorno, experimentar y observar para asociar sus ideas con conceptos científicos a través de la experiencia (Aguilera, 2018; Álvarez, Vázquez y Rodríguez, 2016), por su parte, Álvarez, Vázquez y Rodríguez, (2016)



caracterizan la salida de campo como la oportunidad de explorar, descubrir y redescubrir una realidad cercana o lejana para el alumnado, tratándose de un proceso donde el nombre de las «cosas» juega un papel esencial para poder observarlas, describirlas y explicarlas in situ, convirtiéndolas en objeto de investigación.

Hace cerca de trescientos años que John Locke propuso la necesidad de que los estudiantes realizaran trabajo práctico en su educación, y a finales del siglo XIX ya formaba parte integral del currículo de ciencias en Inglaterra y Estados Unidos (Gee y Clackson, 1992; Layton, 1990; Lock, 1988, citados por Berberá y Valdéz, 1996).

En la enseñanza de las ciencias forestales, desde sus inicios se ha dado un peso específico importante al componente de la enseñanza práctica. Los primeros programas oficiales de enseñanza para forestales se dieron en las llamadas «escuelas de preceptores», las cuales comenzaron a funcionar en Alemania en 1763 y contemplaban en su concepción un fuerte componente práctico. Resultado directo de ello, las primeras escuelas especializadas en montes fueron: la de Múnich, en Baviera; la de San Petersburgo, en Rusia y la de Mariabrunn, en Austria (Shirley, 1991). Es precisamente el modelo de enseñanza austriaco el que, en 1976, daría lugar a la fundación del Instituto Tecnológico Forestal Número 1 (hoy Instituto Tecnológico de El Salto), gracias a un convenio de colaboración entre ambos gobiernos.

Por su parte, algunos autores (Dourojeanni, 1985; Shirley, 1991) refieren que un aspecto negativo de la formación del profesional universitario forestal, especialmente en los países en desarrollo, es la falta de prácticas en el bosque y en la industria.

Desde sus inicios en 1976, el ITES, se ha destacado entre otras instituciones forestales del país por impulsar la formación práctica de sus estudiantes, gracias a su ubicación en una de las principales áreas forestales de México.



En el presente trabajo, se describe la experiencia y el logro de los objetivos de aprendizaje en el desarrollo de prácticas de campo en la asignatura de Evaluación de Impactos Ambientales, del plan de estudios de Ingeniería Forestal en el ITES, Durango.

De tal manera que el objetivo del presente es, describir la experiencia de las prácticas de campo como medio para complementar la experiencia de aprendizaje de la asignatura, y de manera complementaria argumentar los cambios observados en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en un entorno práctico.

Metodología

Con el propósito de lograr los objetivos propuestos, se realizó la sistematización de la experiencia de una práctica de campo realizada en la asignatura de evaluación de impactos ambientales. La experiencia fue sistematizada de acuerdo con la metodología de la UNESCO (2016), la cual considera tres etapas:

En la primera etapa se realiza la descripción inicial de la experiencia, indicando tiempo y lugar de realización, los objetivos, los participantes y algunas otras circunstancias relevantes.

La segunda etapa, comprende la descripción detallada de la experiencia a sistematizar, indicando de manera precisa el proceso, enumerando cada una de las actividades planeadas y realizadas, así como imprevistos y otras eventualidades. Se presenta una relatoría de la experiencia, basada en testimonios de los estudiantes y docentes, en la que se plasman las vivencias, actividades y aprendizajes desarrollados durante la práctica de campo.

En la tercera etapa, se realiza el análisis e interpretación de las experiencias, y se describe el impacto de las prácticas de campo en el ITES. Esta etapa incluye también la discusión acerca de la manera en que el estudiante percibe las prácticas de campo como elemento enriquecedor de sus propias



competencias profesionales y las de sus compañeros, así como las áreas de oportunidad detectadas.

Desarrollo

La experiencia descrita corresponde a una práctica de campo, de la asignatura de Evaluación de Impactos Ambientales, con estudiantes de octavo semestre de la carrera de ingeniería forestal. La práctica de campo se desarrolló en el área experimental del Tecnológico de El Salto, localizada en la parte norte de las instalaciones académicas, el día 19 de octubre de 2018, con la participación de 14 estudiantes.

El ITES, es una institución ubicada en la ciudad de El Salto, municipio de Pueblo Nuevo, Durango. Desde 1974, la institución se ha destacado a nivel nacional e internacional en la formación de profesionales principalmente de la carrera de ingeniería forestal. Actualmente, el tecnológico de El Salto, oferta tres carreras: Ingeniería forestal, Ingeniería Informática e Ingeniería en gestión empresarial.

La actividad consistió en que los estudiantes, divididos en equipos de trabajo, realizaran una comparación cualitativa de algunos parámetros ambientales en dos sitios diferentes: el bosque escuela del ITES y la colonia Azteca, con el objeto de identificar algunos impactos ambientales en los componentes suelo, agua, aire y biodiversidad.

Al final del ejercicio, los estudiantes mejoraron significativamente su nivel de comprensión del concepto de impacto ambiental evidenciando que las actividades prácticas complementan el aprendizaje de manera satisfactoria, además de evidenciar una actitud de mayor compromiso y respeto por el medio ambiente.

De acuerdo con los procedimientos de gestión de curso, al inicio de cada semestre, los docentes deben presentar ante las áreas académicas la instrumentación didáctica, documento donde se plasma la gestión y



calendarización de cada una de las asignaturas, así como actividades de enseñanza y aprendizaje, evaluaciones y prácticas de campo. El documento del programa analítico de la asignatura de evaluación de impactos ambientales menciona que la intención de la asignatura es proporcionar a los estudiantes las herramientas para la integración de una Manifestación de Impacto Ambiental para identificar la viabilidad ambiental de un proyecto, las medidas de mitigación, restauración y/o compensación que será necesario adoptar para alcanzar la autorización correspondiente.

De tal manera, esta materia pretende guiar a los estudiantes en la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental en un amplio sentido de manejo sustentable de los recursos naturales y generando los menores impactos posibles. Las competencias a desarrollar en la asignatura son: Aplicar conocimientos de análisis y manejo de elementos teóricos y prácticos para cuantificar los impactos positivos y negativos que ocurren cuando se implementa un proyecto, así como los principios necesarios y el desarrollo de habilidades y actitudes para implementar estrategias de conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible. Para lograr el objetivo de la materia, la asignatura se compone de cinco créditos, de los cuales, tres corresponden a horas práctica y dos a horas teoría, de conformidad con el sistema de asignación de créditos académicos.

Como parte de la planeación del curso, el docente, al inicio del semestre presenta una propuesta de prácticas de campo y visitas a empresas. En la asignatura de Evaluación de Impactos Ambientales, en el semestre Agosto-diciembre de 2018 se programaron dos salidas a campo: una de ellas a un proyecto carretero y otra a un área afectada por un cambio de uso de suelo. El presente trabajo se refiere a esta última.

Los participantes en la actividad fueron 15 estudiantes de octavo semestre de Ingeniería forestal, de la especialidad de ecología y medio ambiente. Ocho de los estudiantes son varones y siete, mujeres. De los 15 estudiantes participantes, 12 cursan la asignatura por primera vez, mientras que los tres restantes, están

cursando segunda oportunidad por no haberla acreditado en su primera oportunidad. Desde el punto de vista académico, se trata de un grupo heterogéneo y multicultural, ya que los estudiantes son originarios de los estados de Durango (8), Guerrero (2), Veracruz (1), Oaxaca (1), Chihuahua (1) y Nayarit (2), algunos de ellos provienen de comunidades con un alto grado de marginación.

El día de la práctica de campo, se citó a los estudiantes a las ocho de la mañana en el patio cívico del Instituto para, el pase de lista de asistencia. Asistieron 15 de los 16 estudiantes inscritos al curso, e inmediatamente se dio inicio al traslado hacia el sitio de la práctica, localizado en el extremo noreste del bosque experimental del Tecnológico de El Salto (Figura 1). Luego de aproximadamente diez minutos de camino, se arribó al vértice Noreste del predio, exactamente en la colindancia con el asentamiento conocido como “Colonia Azteca”. Las condiciones climáticas eran frías con un alto porcentaje de humedad en la atmósfera y con la hierba mojada, lo que ocasionó algunas incomodidades entre los participantes, ya que algunos de ellos no acataron las instrucciones en cuanto a la indumentaria de ropa y calzado.

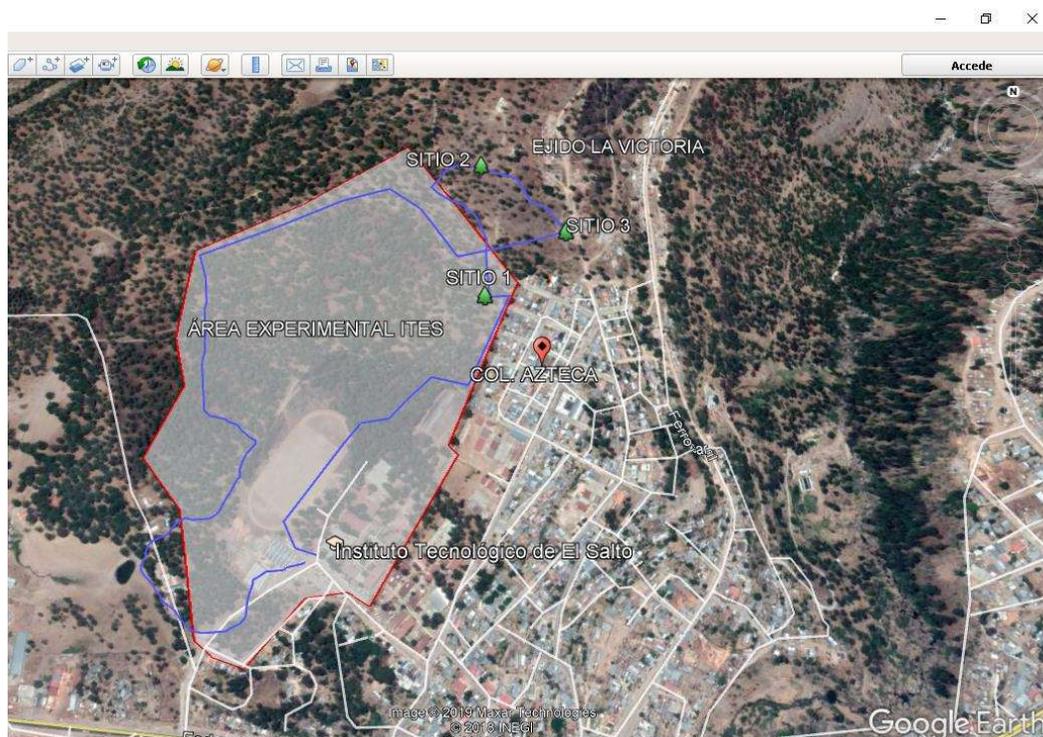


Figura 1.
Localización del área de la práctica (Google Earth, 2019).



Una vez en el lugar, se dió un repaso al procedimiento de la práctica, previamente entregado por escrito a los estudiantes, conforme a lo siguiente:

1. Se integraron cinco equipos de trabajo, de tres integrantes cada uno (el último equipo se integra por dos personas, ya que asistieron 14 estudiantes)
2. Los cinco equipos de trabajo, identificarán los componentes del entorno susceptibles de ser afectados por impactos ambientales relevantes
3. A continuación, se solicitó a cada equipo realizar el análisis de cada uno de los siguientes componentes ambientales
 - Medio biótico (flora, fauna, índices de biodiversidad)
 - Medio abiótico (agua, aire, suelo, clima)
4. En esta etapa de la actividad, se proporcionó a los estudiantes la ubicación en coordenadas geográficas de tres sitios de muestreo a evaluar, y se les indicó que utilizaran la aplicación *GPS Essentials* en sus teléfonos celulares, instalada previamente para ubicar físicamente el centro de cada uno de los sitios.
5. Cada uno de los equipos, una vez ubicado el punto central del sitio de muestreo y haciendo uso de instrumentos de medición forestal (cinta diamétrica, longímetro, forcípula, brújula, clinómetro y equipo GPS), realizaron la medición cada uno de los siguientes parámetros:
 - Número de individuos por especie en el estrato arbóreo
 - Diámetro normal de cada individuo de cada especie
 - Altura total de cada individuo de cada especie
 - Cobertura de copa de cada individuo
 - Dominancia
 - Pendiente
 - Orientación de la pendiente
6. De manera visual, y para efectos comparativos, se solicitó a los estudiantes que estimaran los siguientes atributos del sitio:
 - Textura del suelo
 - Pedregosidad



- Disturbios (evidencia de incendios, tala, plagas o enfermedades)
 - Presencia de actividad antropogénica (basura, “ocoteo”, fauna doméstica, residuos domésticos)
 - Observación directa de fauna silvestre
 - Observación indirecta de fauna silvestre (huellas, madrigueras, excretas, nidos)
7. Se indicó un tiempo de 30 minutos para el levantamiento de información en cada una de las unidades muestrales, al término del cual, se realizó rotación de áreas, cuidando que cada uno de los equipos realizara muestreo en tres sitios con condiciones distintas: un sitio sin disturbio (en el bosque del ITES), un sitio con disturbio moderado (en el área exterior con una cobertura arbórea menor al 50 %) y un sitio con disturbio severo (con cambio de uso de suelo).
8. Posteriormente se les indicó a los asistentes el realizar una estimación de las condiciones de cada sitio conforme a los siguientes criterios:
- i. Erosión del suelo
 - ii. Biodiversidad
 - iii. Compactación y formación de canalillos y cárcavas
 - iv. Contaminación del suelo
 - v. Contaminación visual
 - vi. Microclima
 - vii. Riqueza paisajística

Durante el desarrollo de la práctica, los estudiantes realizaron el registro de la información solicitada, y después de aproximadamente tres horas de trabajo se abrió una discusión acerca de la percepción de los estudiantes tenían acerca del grado de impacto ambiental observado, según lo establecido en el paso 8 del procedimiento.

En esta etapa se pudo apreciar que muchos de los estudiantes (en especial algunos que en general no son muy participativos en las clases teóricas), presentaron una mejoría muy notoria en el entendimiento de los conceptos relacionados con los impactos ambientales, manifestando un interés más profundo



por el entorno y una mayor motivación, lo cual coincide con Martínez (2015), quien sostiene que la realización de prácticas de campo implica mucho más que la adquisición de conocimiento sobre la naturaleza o la humanidad, pues tiene la posibilidad de comprender al ambiente mediante una práctica activa de observación y análisis de problemas reales, permitiendo aprender no solo de forma teórica sino experimentando la relación existente entre lo humano y la naturaleza, además de generar mecanismos de trabajo colectivo como parte del proceso de reconocimiento del mundo en su contexto real.

Por otra parte, pudo observarse que el trabajo práctico en campo, al desarrollarse en un entorno menos formal que el aula, promueve la convivencia y la integración del grupo, y como lo refiere García (2018), las salidas a campo permiten a los alumnos desarrollar habilidades específicas para desenvolverse en el ámbito forestal: lectura de mapas, manejo de dispositivos GPS, identificación de flora y fauna entre otras.

En este punto, los estudiantes se mostraron mucho más participativos e interesados, exponiendo de manera espontánea sus percepciones, intercambiando ideas con sus compañeros y argumentando sus puntos de vista.

Conclusiones

En la presente experiencia se pudo apreciar que la práctica de campo, sobre todo si consideramos que el objeto de estudio son los elementos del medio natural, permitió al alumnado obtener una percepción holística de los ecosistemas como redes de relaciones y a generar actitudes en la conservación de la diversidad biológica (Amórtegui, García y Gavidia, 2017).

Otro aspecto que resulta evidente es que las prácticas de campo implican en los estudiantes un cierto componente de aventura y una intensa interacción física y corporal con el entorno natural, lo que genera motivación por el estudio de la naturaleza y su relación con el ser humano (García, Villar, Fraile, Sánchez y



Márquez, 2018). Esto resulta particularmente importante como una forma de promover en los estudiantes el respeto por la naturaleza y la vida.

Por otra parte, aunque algunos autores (Álvarez, Vázquez y Rodríguez, 2016) señalan que en ocasiones existe el riesgo de que se puedan generar algunas eventualidades en las salidas de campo que pudieran alterar el recorrido y/o actividades planificadas, generando incomodidades y cambios que cuestan ser asumidos, en el presente caso, y debido a que la práctica se realizó dentro del área experimental del Instituto, sin necesidad de largos desplazamientos ni demasiadas horas de viaje, no se presentaron mayores inconvenientes, salvo quizá el pequeño detalle de la ropa y el calzado mojados.

El grado de satisfacción manifestado por los estudiantes por la experiencia del trabajo de campo es alto. Resulta evidente que las prácticas de campo cambian la percepción que el estudiante tiene no solo del entorno, sino incluso del rol que cada uno desempeña en el ecosistema, especialmente cuando el objeto de estudio son precisamente los ecosistemas forestales.

En este sentido se considera que un aspecto fundamental en el estudio de los impactos ambientales no sólo es el contacto directo del estudiante con el entorno y sus elementos, sino también el intercambio de ideas con sus condiscípulos y con el profesor. Por otra parte, en un entorno práctico, el estudiante se ve obligado a enfrentarse con sus propias capacidades (y, por supuesto con la carencia de ellas) lo que lo lleva a reaccionar y lo motiva a buscar respuestas, identificando de una manera natural, sus fortalezas y sus debilidades.

Particularmente en el campo forestal (y más precisamente en la asignatura de Evaluación de Impactos Ambientales), resulta de vital importancia el acercamiento del estudiante al terreno de la práctica; las necesidades de mayor especialización y calidad de los profesionales forestales, como futuros gestores de ecosistemas, lo demandan.



Referencias

- Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistémica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* , (3103-17).
- Álvarez Piñeros, D., Vázquez Ortiz, W. F., & Rodríguez Pizznato, L. A. (2016). La salida de campo, una posibilidad en la formación docente. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 61-77.
- Amórtegui Cedeño, E. F., García-Berlanga, O. M., & Gavidia Catalán , V. (2017). Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de biología: un problema de investigación y una revisión documental. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*. N.º 32. 2017/1, 153-169.
- Ayuga-Téllez, E., González-García, C., & Grande-Ortiz, M. A. (s.f.). Análisis de competencias en el grado de Ingeniería Forestal para su adaptación al espacio europeo de educación superior.
- Barberá, O., & Valdéz, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: Una revisión. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*, 365-379.
- Cieza, R., Eirin, M., & Muro, G. (2008). La formación práctica en la carrera de ingeniería agronómica. *Congreso Nacional de enseñanza de las ciencias agropecuarias*, 277.
- Dourojeanni, M. J. (1985). Calidad de la Enseñanza Forestal Actual. *IX Congreso Forestal Mundial* (pág. n/d). México, D. F.: n/d.
- García Martín, M., Villar Lama, A., Fraile Jurado , P., Sánchez Carnero, N., & Márquez Pérez Joaquín. (2018). Se hace geografía al andar: la salida de campo itinerante y senderista. *Didáctica Geográfica*, 103-125.
- Krepler, W. J., & Durrall, C. R. (1981). *Field trips: A guideline for planning and conducting educational*. Washington, D. C.: National Science Teachers Association.
- López, M. d., López López, M. d., & Hinojosa Pareja, E. (2008). Percepciones iniciales de los estudiantes sobre la formación práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3.
- Martínez Pachón, L. D., & Téllez Acosta, M. E. (2015). Salidas de campo como estrategia didáctica para el fortalecimiento del concepto ambiente. *IV Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa*.



Shirley, H. L. (1991). *La enseñanza forestal profesional con referencia especial a su calidad en los países en desarrollo*. 232-247.



Significación del aprendizaje de la asignatura de desarrollo sustentable mediante viajes de estudios

Carlos Saúl Flores

TecNM - ITES

carlossaul69@gmail.com

Mario Martin Salinas Avendaño

TecNM - ITES

salinasmartin@hotmail.com

Resumen

Este trabajo describe una experiencia docente sucedida en la asignatura de Desarrollo Sustentable en el Instituto Tecnológico de El Salto (ITES) perteneciente al Tecnológico Nacional de México. Significación del Aprendizaje de la asignatura de Desarrollo Sustentable mediante Viajes de Estudios. Se desarrolló con alumnos de séptimo semestre de la carrera de Ingeniería Forestal, sus edades fluctúan entre los 20 y los 22 años, esta experiencia, ha sido un viaje que se ha aplicado en el complemento de la asignatura durante tres años.

El método aplicado es la Sistematización de experiencias docentes, presentado por la UNESCO en 2016 el cual menciona tres pasos a seguir: Descripción inicial de la experiencia, recuperación del desarrollo del proceso y el análisis e interpretación de la experiencia

El presente trabajo, resalta la experiencia que se tuvo, ya que se aborda el camino completo y secuenciado que se siguió para la autorización, seguimiento y evaluación hacia el logro de los objetivos. Se describen los obstáculos que se tuvieron que enfrentar para lograr la realización del viaje de estudios, desde el cubrir todos los procesos académicos, administrativos, materiales y equipo, así como de transporte.

Las conclusiones que se presentan, están orientadas al cumplimiento del logro de los objetivos del viaje, así como el cambio presentado por los alumnos en la evidencia de un cambio significativo de ver los escenarios del Desarrollo Sustentable.

Palabras clave

Viaje de estudios, Desarrollo Sustentable, Escenarios de Sustentabilidad



Abstract

This work describes a teaching experience in the subject of Sustainable Development at el Instituto Tecnológico de El Salto (ITES) belonging to Tecnológico Nacional de México. Significance of the Learning of the subject of Sustainable Development through Study Trips. It was developed with students of seventh semester of the Forest Engineering career, young people who oscillate in age fluctuate between 20 and 22 years, it has been a trip applied in the complement of the subject for three years.

The method applied for this work is the Systematization of teaching experiences, presented by UNESCO in 2016, which mentions three steps to follow: *Initial description of the experience* *Process development recovery* *Analysis and interpretation of the experience*

Of these three the experience that was had can be highlighted, since this section addresses the complete and sequenced path that was followed for authorization, monitoring and evaluation to achieve the objectives, here they describe the obstacles that had to be faced to achieve the completion of the study trip from covering all academic, administrative, material and equipment processes, as well as transportation.

The conclusions presented are oriented to the fulfillment that was achieved in the objectives of the trip, as well as the change presented by the students in the evidence of a significant change in seeing the scenarios of Sustainable Development.

Keywords

Study Trip, Sustainable Development, Sustainability Scenarios

Introducción

Más allá de una simple distracción o diversión, los viajes estudiantiles traen beneficios para los alumnos, ya que, a través de ellos, pueden vivir nuevas experiencias, aprender, practicar y enriquecer su cultura, todo esto bajo una correcta guía y acompañamiento de sus maestros. Actualmente en la educación superior resulta indispensable la formación integral de los estudiantes, por lo que es una exigencia promover aprendizajes significativos que los lleven a desarrollar competencias creativas y de autorrealización en el ámbito profesional, personal y social, atendiendo sus dimensiones cognitivas, afectivas, éticas y políticas, por lo que resulta necesario integrar conocimientos teóricos a la práctica por medio de estrategias que potencien la creatividad, flexibilidad, interactividad durante el proceso enseñanza y aprendizaje.



Si lo que se quiere es fortalecer el aprendizaje de los alumnos tras diferentes herramientas, es indispensable considerar diferentes teorías del aprendizaje que permiten comprender de una mejor forma el proceso de enseñanza y aprendizaje, con sus respectivas ventajas y desventajas según el punto de vista de diferentes autores. Ahora bien, se debe entender como proceso de enseñanza y aprendizaje innovador aquel proceso que genera cambios significativos al utilizarse nuevas estrategias didácticas con la finalidad de obtener un valor agregado o enriquecimiento en dicho proceso, usualmente, se asocia el uso de las aulas y la implementación de la práctica de campo como herramientas de apoyo y mediadoras en el proceso (Sandí Delgado, 2016).

La intención de esta asignatura es que los alumnos adopten valores y actitudes humanistas, que los lleven a vivir y ejercer profesionalmente de acuerdo con principios orientados hacia la sustentabilidad, la cual es el factor medular de la dimensión filosófica del Tecnológico Nacional de México (TecNM).

Conforme ha pasado el tiempo, en el ámbito de la educación superior, se han logrado grandes avances con la incorporación de la sostenibilidad a las asignaturas o con competencias específicas en alguna de las materias. Por lo que se realizaron comparación y análisis de los programas de estudio de nivel superior mostrando que evolución y avances ha tenido respecto a las nuevas competencias sobre los conocimientos, habilidades y actitudes para la sostenibilidad y proponen mejoras.

De acuerdo con Matthias (2012) el desarrollo sostenible no es solo otro tópico a considerar en las retículas para el perfil de egreso, por lo que considera que es importante que la asignatura ya implementada en los planes y programas de nivel superior vayan dirigidos para que los estudiantes desarrollen acciones que permitan alcanzar las nuevas competencias, para el Desarrollo Sustentable las más utilizadas en la literatura son: Responsabilidad, Inteligencia Emocional, Orientación al entorno, Orientación al futuro, Involucración personal y Acción (De Haan, 2007; Roorda, 2001; Sleurs, 2008; Queirunga y Gonzalez, 2015). Por otro



lado, se menciona que La *Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible* de las Naciones Unidas finalizó en el año 2016. A lo largo de esta década, el objetivo de la UNESCO era conseguir una integración completa de los problemas de sostenibilidad a todos los niveles de la educación, a través de un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario y con un claro enfoque en los valores (UNESCO, 2016).

Es por ello que en la materia de Desarrollo Sustentable correspondiente al programa de Ingeniería Forestal, en quinto semestre, en las cinco unidades que comprende, busca completar las competencias deseadas: aplicar los conceptos básicos del desarrollo sustentable, donde el alumno comprenda la relación entre la naturaleza y los organismos, explicando el impacto que la sociedad tiene en el funcionamiento de los ecosistemas, se muestra como el escenario económico en el que se aborda a la economía como punto eje para el desarrollo, analiza el impacto de nuestro actual estilo de vida y como la capacidad de consumo puede traer aspectos positivos o negativos dependiendo de las decisiones sociales. Cabe mencionar que en cada competencia se abordan estrategias que el alumno puede aplicar dentro de su ámbito profesional e incluso privado. Para el desarrollo del presente trabajo se establecen los siguientes objetivos:

1. Describir la experiencia en la realización de los viajes estudiantiles como estrategia didáctica favorecedora del aprendizaje significativo de los alumnos.
2. Argumentar la importancia de promover las habilidades cognitivas como un complemento del saber.

Indivisible esto con el principal objetivo de optimizar el conocimiento que adquiere el alumno en el aula, y así poner en práctica toda una experiencia lograda en las aulas con la teoría y la habilidad en conjunto, obteniendo como resultado la identificación de los elementos más importantes de los escenarios principales en el temario de la asignatura de Desarrollo Sustentable.



Uno de los principales fundamentos para la realización de un viaje con alumnos, es la optimización del conocimiento adquirido en el aula, que, de acuerdo a Locke (2012) menciona lo siguiente:

“Usualmente la última parte de la educación son los viajes, que se piensan comúnmente como el coronamiento de la obra y complemento del caballero. Reconozco que los viajes... tienen grandes ventajas; Los resultados que se aspiran a alcanzar, y que son más importantes, pueden reducirse a dos; el primero consiste en estudiar las lenguas extranjeras (Que no es el caso); el segundo, en hacerse más sabios y más prudentes.”

Dado lo anterior, el presente trabajo narra la experiencia de un viaje de estudios realizado en el semestre agosto-diciembre 2018 con el fin de lograr aprendizajes significativos en los alumnos al cursar la asignatura de Desarrollo Sustentable de la carrera de Ingeniería Forestal ofertada en el ITES, lo cual se considera transformador tanto en la academia integradora de la carrera, como en general en la docencia.

Metodología

La metodología para el desarrollo del presente artículo está soportada en el texto de la UNESCO (2016), la cual plantea una secuencia del trabajo en tres momentos descritos de manera general a continuación:

Descripción inicial de la experiencia, en este primer momento se describirá como se desarrolló esta experiencia, cuáles son las características de la zona donde está ubicada la escuela, las características generales de la misma y a qué tipo de sistema pertenece. También se describe a los alumnos, sus características sociales, físicas, de género, deficiencias y fortalezas académicas. Después se describen los resultados en relación con los objetivos planteados, cómo se relacionan con las líneas de acción descritas y qué resultados no previstos aparecieron en el desarrollo de esta experiencia.

Recuperación del desarrollo del proceso, aquí se detalla todo lo sucedido durante la experiencia, planeado o no, se realiza de manera ordenada y se incluye el punto de vista de los actores que participaron en el proceso.



Análisis e interpretación de la experiencia, en lo que respecta a este subtema se describe en qué consiste el cambio y la innovación al realizar un viaje estudiantil estrategia didáctica. Luego se abordan los cambios generados en el Instituto Tecnológico de El Salto y los nuevos aprendizajes que genera en los alumnos. Y del mismo modo, se describen los factores que favorecen y los que obstaculizan el cambio de paradigma.

Desarrollo

La presente experiencia de un viaje de estudios, fue propuesto para los alumnos que cursan el quinto semestre de la asignatura de Desarrollo Sustentable, el cual lo conforman 30 estudiantes de la carrera Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de El Salto con sede en la ciudad de El Salto, municipio de Pueblo Nuevo en el Estado de Durango, este municipio está considerado como el cuarto de mayor importancia económica en el estado, y es catalogado con un nivel socioeconómico promedio medio-bajo en donde la principal actividad económica es la forestal, por lo anterior es que fue fundado este tecnológico, siendo su mayor oferta educativa, la ingeniería forestal, la cual está respaldada por treinta y nueve generaciones de egresados de diversos estados del país que cuentan con actividad forestal, en los cuales se han incrementado notablemente un posicionamiento en el Sector Forestal y en el Desarrollo Sustentable.

La asignatura en la que se aplicó la estrategia de aprendizaje con viaje de estudios fue la de Desarrollo Sustentable, para los alumnos de la carrera de ingeniería forestal de quinto semestre. La edad de los alumnos participantes oscila entre los 20 y 22 años, en su mayoría del género masculino, de bajos recursos económicos, muchos de ellos provenientes de otros estados de la república, como Oaxaca, Chihuahua, Sinaloa, Nayarit, Michoacán, y del estado de Durango; sus características académicas son medias.

Dentro de los objetivos de la estrategia del viaje de estudios fueron que el alumno adopte valores y actitudes humanistas, que lo lleven a vivir y ejercer profesionalmente de acuerdo con principios orientados hacia la sustentabilidad, la cual es el factor medular de la dimensión filosófica del TecNM. Se pretende,



entonces, la formación de ciudadanos con valores de justicia social, equidad, respeto y cuidado del entorno físico y biológico, capaces de afrontar, desde su ámbito profesional, las necesidades emergentes del desarrollo y los desafíos que se presentan en los escenarios: naturales, social-cultural y económico. El reto es formar individuos que hagan suya la cultura de la sustentabilidad y en poco tiempo transfieran esta cultura a la sociedad en general.

Las líneas de atención a lo largo del viaje de estudio son cuatro: la primera que identifica los elementos del escenario natural para que el alumno comprenda las relaciones entre la naturaleza y los organismos; la segunda es sobre el escenario sociocultural, donde se observa el impacto que la sociedad tiene en el funcionamiento de los ecosistemas; la tercera muestra la manera en que el escenario económico influye en la economía como punto eje para el desarrollo de los escenarios anteriores; y como último tema se observan los escenarios modificados en donde se analiza el impacto del actual estilo de vida y como la capacidad de consumo puede traer aspectos positivos o negativos dependiendo de las decisiones sociales. Con este viaje de estudios, la intención fue el de fomentar en el estudiante una educación integral, para así lograr interesarlo en el cuidado del medio ambiente de su entorno.

Esta estrategia para la asignatura de Desarrollo Sustentable inicia desde el llenado y entrega de formatos de gestión del curso, instrumentación didáctica, planeaciones de prácticas de campo, formatos para visitas a empresas y las propuestas de viajes de estudios integradores, todo esto se desarrolla en el plan de curso a llevar a cabo por el docente, así como fechas aproximadas para la duración de cada unidad, y la manera de abordar cada tema y su forma de evaluación, las fechas propuestas para la realización de los viajes de estudios integradores. Lo siguiente es abordar los contenidos unidad a unidad. En los cuales serán desarrollados por el profesor cada uno de los temas propiciándoles las competencias específicas y genéricas para cada uno de los diferentes escenarios del desarrollo sustentable, este viaje comprende desde la salida de la ciudad de El Salto con algunas estaciones en el camino hasta llegar a la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, ya en el viaje se realizan tres estaciones para el levantamiento de información de acuerdo a las metodologías de inventarios ecológicos, y así



identificar la gran riqueza existente en la biodiversidad, para lo cual les sirve como identifican los elementos que integran los diferentes ecosistemas encontrados en este transecto, pueden observar la importancia del papel que influyen los ciclos biogeoquímicos para las entradas y salidas de la energía la cual es de suma importancia las formas de vida de los individuos tanto en lo individual como grupal, podrá analizar y evaluar los recursos naturales y los servicios ambientales identificados en el entorno para describir que vulnerabilidad presentan en cada una de sus regiones, con estos elementos comprenden la importancia de que se debe tener cuidado del medio ambiente.

Con respecto al escenario socio-cultural, en este viaje se identificó y comparó la diferencia entre algunas comunidades de cómo es el comportamiento en el desarrollo urbano y rural que observaron, esto de acuerdo con la gran diversidad cultural y valores que se rigen en el desarrollo sustentable desde la perspectiva social, en base a este concepto se fueron observando las comunidades encontradas en camino para ver cómo es su comportamiento de acuerdo a su organización social en sus comunidades se visitaron las localidades de Concordia y el Rosario en los cuales se observaron a algunos grupos organizados rurales, en su contexto personal, familiar y de la comunidad, mostrando claramente sus diferentes estilos de vida y de consumo, con estos tipos de organización se puede ver que estos contribuyen con la integración y conservación de los valores culturales de las regiones, por consiguiente los profesionistas podrán intervenir en sus diferentes comunidades con estrategias de proyectos productivos para el beneficio de las comunidades. En el escenario económico se observó y se pudo comprender con estas visitas a estos grupos organizados y en las comunidades en general, como es el impacto de la economía para ciertas regiones de México, esto derivado de los diferentes sistemas de producción, esto hace mejorar la calidad de vida de las comunidades y del medio ambiente.

Posteriormente se realizaron visitas guiadas en los centros ecoturísticos del Verde Camacho en el cual también trabajan grupos organizados donde fomentan la conservación del medio ambiente la producción de alimentos para el autoconsumo, también participan en programas de la certificación de playa limpia,



participando en el cuidado y protección de las tortugas marinas en peligro de extinción. De ahí se hizo una visita al Centro de Investigación Alimentario y Desarrollo campus Mazatlán (CIAD) en el cual fomentan programas sobre educación ambiental para diferentes niveles poblacionales estudiantiles.

Una vez de regreso del viaje de estudios, se tuvo a bien realizar una evaluación sobre las experiencias vividas en el viaje, para lo cual se tomó en cuenta los cinco criterios para evaluar las competencias en los Tecnológicos, entre 100 y 95 es excelente, entre 94 y 85 notable, entre 84 y 75 bueno, entre 74 y 70 suficiente y menos de 70 se considera como No Aprobado (NA), a lo cual los alumnos presentaron un reporte de todo que lo se observó a lo largo del trayecto del viaje estudiantil, este reporte incluye una introducción, un desarrollo, resultados, conclusiones y una memoria fotográfica evidenciando su participación durante el viaje, de manera efectiva.

Cabe mencionar que el profesor también evaluó la participación individual de los alumnos durante el viaje de estudios, esta evaluación se realizó conforme al instrumentó de una rúbrica diseñada para la evaluación de los de viajes de estudio, en la cual se evalúa (1) cumple de bueno a suficiente (2) cumple de excelente a notable, en esta rúbrica esta considerados diez elementos importantes como: 1 la asistencia puntual a las actividades del viaje, 2 portar los materiales y equipo necesario que se utilizó, 3 respetar las indicaciones dadas por el profesor, 4 se apeguen a las metodologías establecidas, 5 respetar los tiempos establecidos durante todo el viaje, 6 disponibilidad de trabajo individual o en equipos, 7 observar y participar, 8 mantener el orden y la disciplina durante el viaje, 9 muestra actitud proactiva, y 10 destreza en el manejo de los materiales y equipo.

Conclusiones

Este viaje estudiantil fue toda una experiencia para los alumnos ya que cambió en la visualización personal por ver el comportamiento e interacción de los escenarios del desarrollo sustentable, los alumnos con este viaje les despertó el interés por el trabajo en conjunto y sobre todo por la conservación de los recursos naturales para mejoras de las comunidades rurales y urbanas, así como mejorar la calidad de vida de los individuos.



Los cambios generados en la institución se reflejan cuando en otras asignaturas replican la estrategia de viaje de estudio, sobre todo aquellas en las que se fomentan trabajos en entornos naturales y siempre por la conservación de la biodiversidad.

En relación con los objetivos planteados para el viaje de estudios se puede concluir que se cumplieron al cien por ciento con lo establecido en la programación del viaje, detectando que se logró una interacción entre la teoría y la práctica ya que durante la práctica y el reporte individual se mostró que el 90 % de los alumnos lograron reconocer la importancia de las interacciones de los ecosistemas de selva baja; y la relevancia que tienen los servicios ambientales y centro ecoturísticos en el escenario natural; además el 100% mostraron una actitud proactiva, responsabilidad social y compromiso ciudadano, y la capacidad para actuar en nuevas situaciones

Uno de los factores críticos en la planeación de un viaje de estudios fue la cuestión económica de los alumnos, ya que como se mencionó los alumnos son de condición socioeconómica media y tuvieron dificultades para proporcionar el costo del viaje. Debido a lo anterior, los alumnos desde principios del semestre realizaron diversas actividades que les redituaron recursos económicos, los cuales fueron destinados para los gastos generales y algunos personales para los alumnos, es por esto que fue toda una experiencia trabajar para lograr este viaje.

Referencias

- Locke, J. (2012). *Pensamientos sobre la educación*. Traducción de La lectura y Rafael Lasaleta. Madrid. Ediciones Akal, S.A.
- Matthias, M. R. (2012). Desarrollo del personal académico como catalizador del cambio curricular hacia la educación para el desarrollo sostenible: una perspectiva de salida. *Diario de producción más limpia*, 28-36.
- Queirunga, D., y Gonzalez, J. (2015). Educación para el Desarrollo Sostenible en asignaturas de Dirección de Operaciones. El caso del Banco de Alimentos de La Rioja. *Working Papers on Operations Management*, 22-37.
- Sandí, J. C. (2016). Propuesta metodológica de Enseñanza y Aprendizaje para Innovar la Educación Superior. *InterSedes*.



UNESCO. (2016). *Sistematización de experiencias educativas innovadoras*. Peru:
UNESCO.



Uso de prototipos para el aprendizaje en la asignatura de Física en el ITES

Víctor Hugo Calderón Leal

TecNM - ITES ReDIE

vicitf_1@hotmail.com

Alfredo de la Cruz de la Cruz

TecNM - ITES

alfredodelac@mns.com

Resumen

Este trabajo describe una experiencia docente ocurrida en la asignatura de física en el Tecnológico de El Salto perteneciente al Tecnológico Nacional de México. La aplicación del Prototipo Didáctico se aplicó a alumnos de segundo semestre, jóvenes cuya edad fluctúa entre los 17 y los 22 años, ha sido una aplicación de manera consuetudinaria durante seis años.

El método aplicado para este trabajo es la Sistematización de experiencias docentes, presentado por la UNESCO en 2016, el cual menciona tres pasos a seguir: 1) Descripción inicial de la experiencia, 2) Recuperación del desarrollo del proceso y 3) Análisis e interpretación de la experiencia

De estos tres se pueden rescatar la recuperación de la experiencia, ya que en este apartado se aborda el camino completo que se siguió para el logro de los objetivos, aquí se describen los obstáculos que se tuvieron que bordear para completar el proyecto y el proceso para sustituir y resarcir la falta de laboratorios equipados para las ciencias.

Las conclusiones que se presentan están dirigidas al logro de los objetivos, a como se evidencia el cambio en el interés de los alumnos por el trabajo por obligación y el que realiza por curiosidad, en general este paso es el correspondiente al tercero que marca el método: Análisis e interpretación de la experiencia.

Palabras clave

Prototipo didáctico, sistematización, experimentos educativos



Abstract

This work describes a teaching experience that has occurred in the physics course at Tecnológico de El Salto belonging to the Tecnológico Nacional de México. The application of the Didactic Prototype was applied to second semester students, young people whose age fluctuates between 17 and 22 years, has been an application in a customary manner for six years.

The method applied for this work is the Systematization of teaching experiences, presented by UNESCO in 2016, which mentions three steps to follow: 1) Initial description of the experience, 2) Process development recovery and 3) Analysis and interpretation of the experience.

From these three, the recovery of the experience can be rescued, since this section addresses the complete path that was followed to achieve the objectives, here they describe the obstacles that had to be skirted to complete the project and the process for replace and compensate for the lack of laboratories equipped for science.

The conclusions presented are aimed at achieving the objectives, as evidenced by the change in the interest of the students for the work by obligation and the one that performs out of curiosity, in general this step is that corresponding to the third party that marks the method : Analysis and interpretation of the experience.

Keywords

Didactic prototype, systematization, educational experiments

Introducción

Una de las principales dificultades de la educación es la transmisión de los conocimientos por medio de la palabra, sin un apoyo visual, que le permita al estudiante entender la temática presentada de una manera sencilla y precisa. Los prototipos didácticos facilitan la expresión de los estilos de aprendizaje y crean relaciones entre las diferentes disciplinas, promoviendo entre los estudiantes la creatividad, la capacidad de observar, clasificar, interactuar, descubrir o complementar el conocimiento adquirido previamente. (Niño & Fernandez, 2019)

La Física como ciencia básica es fundamental en la comprensión de la ingeniería y de la tecnología actual. Los programas a nivel de superior involucran a la física dentro de su currículo educativo. Sin embargo, el currículo actual no solo requiere de la asimilación y verificación de conceptos sino el desarrollo de



habilidades que formen al estudiante para el análisis, la resolución de problemas, así como el uso de información adecuadamente. Entre las estrategias a emplear para hacer más significativo el aprendizaje se encuentran las actividades de investigación, proyectos finales o también llamados trabajos prácticos donde la comprensión de procesos físicos se desarrolla por medio de la experimentación, dentro de estos se encuentran los prototipos (Collazos, 2009) .

Además de lo anterior, dice Bermúdez (2011) que es importante utilizar referentes cotidianos en la didáctica de la física, esto ha sido una preocupación constante de los profesores que imparten esta asignatura y que se han propuesto metodologías y estrategias para motivar a los estudiantes a desarrollar competencias científicas, destacando siempre el uso de los recursos experimentales.

En relación con lo anterior, Pérez (2013) señala que los experimentos de demostración son necesarios para que los estudiantes observen que la Física es una Ciencia Natural, y que cada teoría debe, finalmente, asentarse en las repuestas que la propia naturaleza proporciona a las preguntas, formuladas de manera adecuada por medio de los experimentos. Aunado a esto, la escasez de materiales didácticos para desarrollar el trabajo ya sea en el laboratorio o en el aula, ha orillado que la mayoría de los profesores, en cuanto a los contenidos generales de la Física se refiera, se dediquen simplemente a desarrollar la parte teórica cambiando la experimentación por sesiones basadas en la resolución de ejercicios.

Por otra parte, Pérez (2013) destaca que si el docente, promueve en los alumnos construir algunos dispositivos sencillos con materiales a bajo costo, esto le permitiría realizar unos cuantos experimentos o ilustraciones didácticas o demostraciones de aula, aun cuando la institución no cuente con un laboratorio bien dotado de instrumentos sofisticados. Esa preocupación por acercar la experimentación mediante el diseño de artefactos de fácil adquisición es todavía hoy una importante cuestión en la enseñanza de las ciencias, y en particular, en la física, responsabilidad importante que recae en gran medida en el facilitador que está frente al grupo y que necesita agilizar el proceso enseñanza aprendizaje.



En el mismo tenor, dice Angarita (2010), que una de las principales dificultades de la educación es la trasmisión de conocimientos por medio de la palabra escrita o hablada, sin un buen apoyo visual o práctico, que le permita al estudiante comprender el tema tratado de una manera precisa y sencilla, los materiales educativos constituyen una mediación entre el objeto de conocimiento y las estrategias que emplean los docentes; estos materiales facilitan la expresión de los estilos de aprendizaje, pues crean vínculos entre las diferentes disciplinas.

En el Tecnológico de El Salto no se cuenta con un laboratorio de Física, donde se puedan llevar al estudiante a complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la exploración, la intuición y la creatividad, acciones que serían desarrolladas en una práctica que les permita aprender haciendo.

Es por ello que en la materia de Física correspondiente al programa de Ingeniería Forestal, en segundo semestre en la unidad 3: "Dinámica" se busca completar la competencia deseada: Aplicar fórmulas que permitan determinar: la velocidad, la aceleración y el desplazamiento, mediante la elaboración por parte de los alumnos, de un dispositivo que lance proyectiles y que les permita evaluar el movimiento uniformemente acelerado en la parte de Tiro Parabólico, para ello se han implementado exitosamente un conjunto de estrategias significativas que han favorecido el aprendizaje en la asignatura en mención. Para el desarrollo del presente trabajo se establecen los siguientes objetivos:

1. Describir la experiencia en el uso de prototipos como estrategia didáctica, en particular en las escuelas que no cuentan con laboratorios de la asignatura.
2. Argumentar porqué los alumnos se interesan más en un aprendizaje práctico que en uno teórico.

Método

La metodología empleada para el desarrollo del presente artículo está soportada en el texto de la UNESCO (2016) y se organiza la secuencia de trabajo en tres momentos descritos de manera general a continuación:

Descripción inicial de la experiencia, en este primer momento se describirá dónde ocurrió esta experiencia, cuáles son las características de la zona donde está ubicada la escuela, las características generales de la misma y a qué tipo de



sistema pertenece. También se describe a los alumnos, sus características sociales, físicas, de género, deficiencias y fortalezas académicas. Después se describen los resultados en relación con los objetivos planteados, cómo se relacionan con las líneas de acción descritas y qué resultados no previstos aparecieron en el desarrollo de esta experiencia.

Recuperación del desarrollo del proceso, este paso es una imagen capturada de lo que sucedió durante la estrategia, aquí se detalla todo lo sucedido durante la experiencia, planeado o no, se realiza de manera ordenada y sistematizada, se incluye el punto de vista de los actores que participaron en el proceso, en los diferentes ámbitos y haciendo énfasis en los tiempos en que ocurrió cada suceso.

Análisis e interpretación de la experiencia, en lo que respecta a este subtema se describe en qué consiste el cambio y la innovación al construir un prototipo como estrategia didáctica. Luego se abordan los cambios generados en el Instituto Tecnológico de El Salto y los nuevos aprendizajes que genera en los alumnos. Y del mismo modo, se describen los factores que favorecen y los que obstaculizan el cambio de paradigma.

Desarrollo

La presente experiencia se desarrolló en el Tecnológico de El Salto, escuela perteneciente al sistema Tecnológico Nacional de México, ubicada en El Salto, Durango, en la Sierra Madre Occidental, cuenta con tres carreras: Ingeniería Forestal, Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería en Informática.

La asignatura en la que se aplicó la estrategia fue en la de Física, ubicada en la carrera de Ingeniería Forestal, este programa fue actualizado en el año 2014, consta de cuatro unidades, la estrategia de Prototipos Didácticos ha sido aplicada durante los últimos seis años dirigida a alumnos que cursan el segundo semestre. En general a los alumnos se les puede describir como personas entre 18 y 22 años, en su mayoría del género masculino, de bajos recursos económicos, muchos de ellos provenientes de otros estados de la república, como Oaxaca, Sinaloa, Nayarit, Michoacán, y claro, del estado de Durango; sus características académicas son razonablemente medias, comparadas con los estándares



nacionales, para esta aseveración se puede comparar la media del índice de reprobación.

Los objetivos de la estrategia fueron elevar el interés del estudiante por el tema de “Tiro parabólico” ubicado en la tercera unidad denominada “Dinámica”, también se pretende que el alumno aplique sus conocimientos acerca de velocidad y aceleración para que comprenda el Movimiento Uniformemente Acelerado, para lograrlo se promueve la creación de un prototipo lanzador de proyectiles, donde el alumno, en colaboración con sus condiscípulos, diseña, fabrica, prueba y le da un buen acabado a un artefacto.

Las líneas de acción previstas para este trabajo eran por lo menos tres, la primera, que el alumno se apropie del conocimiento acerca del MUA, dando énfasis en el tiro parabólico, la segunda, que el joven experimente cognitivamente y pueda reproducir su camino al logro y por último, promover un trabajo colaborativo entre los miembros de cada equipo, este es un rubro a resaltar, ya que esta parte del trabajo se hace indispensable, ya que para el logro exitoso del objetivo, se debe hacer en forma colectiva en cada paso hasta terminar.

La experiencia provoca un cambio en la manera en que los alumnos ven la física, para los jóvenes es importante saber cómo se aplican las cosas que se abordan en las materias, además al final es motivante que sus trabajos se expongan en un foro al cual son invitados los alumnos de bachillerato con la finalidad de promover las carreras que ofrece el instituto, si esta experiencia se pudiera aplicar de manera multidisciplinaria los estudiantes tendrían una referencia amplia acerca del aprendizaje significativo y su parte cognitiva se vería reforzada..

Algunos resultados no previstos que se presentaron en el desarrollo de la estrategia, fueron: primero que los alumnos aprenden acerca del manejo de otras áreas de la ciencia, como el manejo de sustancias explosivas, para lograr que su proyectil adquiriera velocidad, algunos alumnos lo hicieron con spray para cabello almacenado y con ignición por medio de cerillos, otra área investigada es la termodinámica, ya que algunos aprovechan la captura de aire a presión y con una válvula permiten la salida del fluido.

Segundo resultado no previsto, que los alumnos, aun cuando haya escasez económica, buscan materiales reciclados, artículos usados, materiales de



desperdicio, pero con ellos logran acabados muy buenos, como se ve en las imágenes.

Esta estrategia inicia desde la entrega de formatos de Gestión del Curso, en ésta se incluye una instrumentación, donde se desarrolla un plan de curso, abordando por fechas aproximadas la duración de cada unidad, y la manera de abordar cada tema, prácticas propuestas o visitas programadas. Lo siguiente es desarrollar los contenidos unidad a unidad, al llegar a la tercera en el correspondiente al Tiro parabólico, se comienza por resolver ejercicios de Movimiento Uniformemente Acelerado (MUA) y Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), primero solo se analizan partículas cuya trayectoria es en línea recta, luego con cuerpos cuya acción se desarrolla en un plano, es decir, el que describen en el aire en forma de parábola y también, el movimiento rotacional, cabe destacar que los tres temas utilizan las mismas ecuaciones, solo cambia su sentido lineal, parabólico o rotatorio; lo siguiente ocurre cuando el docente encarga la construcción del prototipo, entregando para ello unas instrucciones, que se presentan a continuación: Organizados por equipos, elaboren un aparato disparador de proyectiles y calculen la velocidad con la que lo hace, además, de manera arbitraria decidan la distancia y la altura a la que se va a posicionar la diana, y con esos datos calculen el o los ángulos a los que el proyectil atinará en el blanco, además se les informa que éste será evaluado con una rúbrica, con las características necesarias para culminar un trabajo de buena calidad, para obtener la máxima calificación los alumnos deben cumplir con los siguientes parámetros:

- Los materiales apropiados para el prototipo fueron seleccionados y creativamente modificados.
- Las explicaciones por todos los miembros de grupo indican un entendimiento claro y exacto de principios científicos que son la base de la construcción y modificaciones.
- El gran cuidado tomado en la construcción se hizo de modo que la estructura sea aseada, atractiva y siga proyectos con exactitud.
- Datos tomados varias veces en una manera cuidadosa, confiable.
- La estructura funciona extraordinariamente bien, manteniéndose firme.



- Pruebas claras de solución, pruebas, y refinamientos basados en datos o principios científicos
- El plano es aseado con medidas claras y etiquetando para todos los componentes.

Son cinco criterios para evaluar las competencias en los Tecnológicos, entre 100 y 95 es excelente, entre 94 y 85 notable, entre 84 y 75 bueno, entre 74 y 70 suficiente y menos de 70 se considera como No Aprobado (NA), para que el alumno quede en el primer intervalo debe cumplir con los aspectos enlistados anteriormente, de ahí se parte y en cada criterio bajan los requisitos cumplidos. Es decir, cuando el criterio establecido es incompleto podrá caer en alguna de las calificaciones mostradas.

El siguiente paso se presenta cuando el docente revisa de manera cotidiana los avances de los proyectos, sobre todo, en lo que respecta a los cálculos y toma de decisiones del método matemático. Generalmente, los estudiantes presentan dificultades con lo que respecta al cálculo de velocidad, ya que realizan disparos en pequeñas distancias, y al hacerlo el disparo se presenta demasiado rápido lo que ocasiona que no alcancen a oprimir de manera pronta los cronómetros y sus mediciones son erróneas. Lo que deben hacer es, disparar en lugares cerrados y amplios, para evitar lo más posible el rozamiento del aire y medir el tiempo en que llega el proyectil y dividirlo entre la distancia a la que llegó.

Ya con los datos corregidos, los equipos realizan práctica de tiro para decidir si sus datos son correctos, si su disparador lo hace de manera lineal, si necesita ajustes, o si se desarma al realizar cierto número de disparos, o pierde elasticidad o potencia el sistema de inicio de proyección.

Por último, los equipos presentan su proyecto ante el pleno del grupo, teniendo oportunidad de exponer el desarrollo del problema, abordar las bases científicas del tiro parabólico y demostrar que el ángulo calculado es correcto y que, con tres o cuatro oportunidades, aciertan en el blanco.

Así mismo, deben entregar un reporte, que incluye una introducción, un desarrollo, resultados, conclusiones y una memoria fotográfica evidenciando su participación efectiva.



Cabe hacer una acotación importante en relación con el trabajo grupal que se presenta, los muchachos se dan cuenta que el trabajo colaborativo es de suma importancia, que si no se organizan va a ser difícil terminar a tiempo, con calidad y con éxito el trabajo, fortalecen una competencia transversal y uno de los cuatro pilares de la educación, el trabajo en equipo.

Una parte importante del reporte entregado, son las conclusiones, porque además de enfocarlas al cumplimiento de los objetivos, que es lo que se solicita de manera previa, los estudiantes también vierten su sentir acerca de la estrategia vivida, expresan en muchas ocasiones, que vale la pena esforzarse un poco más en construir estos prototipos en lugar de estar desarrollando la parte teórica y que el realizar la práctica cumple con la parte de ser hábiles en la competencia.

Además, otro aspecto que se fortalece, es la del aprendizaje lúdico, los jóvenes se convierten en unos niños ávidos de satisfacer su curiosidad, juegan con los disparadores, se retan a hacerlo unos mejor que otros, se avergüenzan de sus fallas y festejan sus logros.

Otros actores que participan en el proceso son los directivos del Tecnológico, a quienes les corresponde organizar una exposición al final del ciclo, con el fin de atraer alumnos de nivel bachillerato, ahí expresan que es muy interesante ver que los alumnos son capaces de desarrollar su creatividad con objetivos bien planeados. Ahí mismo se presentan los compañeros de otros semestres y de otras carreras, y con más confianza que los visitantes, los cuestionan acerca del uso y manejo de su lanzador de proyectiles, lo que obliga a los alumnos a llegar bien preparados para contestar correctamente y no ser exhibidos.

Conclusiones

Este trabajo evidencia el cambio en el interés de los alumnos por el trabajo por obligación y el que realiza por curiosidad, por el mutis propio y no por exigencias académicas, pero sobre todo que los alumnos observan que este tipo de aprendizaje les arroja una aprehensión de los conocimientos más arraigado que si lo estudian de manera tradicional. La innovación radica en que no es común que se desarrollen técnicas de construcción del conocimiento, porque genera mayor



dedicación por parte de todos los actores del proceso, pero que demuestra que los resultados son alentadores como para promover en varias asignaturas el procedimiento.

Los cambios generados en la institución se reflejan cuando en otras disciplinas se replica la estrategia, ya que en otras asignaturas se presentan prototipos didácticos demostrativos para el aprendizaje de diversos temas, insistiendo, esto debido a la falta de laboratorios equipados para el objetivo y competencias planteadas.

Existen coincidencias entre todos los autores citados y la presente estrategia, en general se dice que para los estudiantes es muy importante aprender de manera práctica y para los docentes, el uso de prototipos didácticos es una solución al hecho de poder transmitir los conocimientos no solo de manera hablada sino de manera experimental.

Algunas ausencias detectadas en lo general en las teorías revisadas, es que no abordan las falencias de los alumnos en las habilidades manuales, los alumnos ya no cursan talleres donde se incentivan las destrezas para construir objetos.

En relación con los objetivos se puede concluir que se cumple con la oportunidad de cubrir la parte práctica que no se puede solventar de otra manera porque no se cuenta con laboratorios adecuados para los temas abordados.

Uno de los factores que entorpece el desarrollo de la experiencia es la falta de espacios para la construcción de prototipos, la economía de los alumnos y la falta de herramientas para lograrlo. Pero a cambio, se presentan factores favorecedores como la cooperación de los propios participantes, buscan siempre, dado su perfil profesional apegado a los temas ecologistas, utilizar materiales reciclables.

Referencias

- Angarita-Velandia, M. A., Duarte, J. E., & Fernández-Morales, F. H. (2008).
Relación del material didáctico con la enseñanza de la ciencia y tecnología.
Investigación Pedagógica, 49-60.



Bermudez, H. H., Gallego, H. A., & Bermudez, H. F. (2011). Prototipo mecatrónico para la enseñanza y el aprendizaje del movimiento armónico simple. *Scientia Et Technica*, 245-252.

Collazos, M. C. (2009). Enseñanza de la conservación del momento angular por medio de la construcción de prototipos y el aprendizaje basado en proyectos. *Lat. Am. J. Phys. Educ*, 427-432.

Niño, V. J., & Fernández, M. F. (2019). Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado. *Espacios*, 4-15.

Pérez Lozada, E., & Falcón, N. (2009). Diseño de prototipos experimentales orientados al aprendizaje de la óptica. *Eureka*, 452-465.

UNESCO. (2016). *Texto 3. Sistematización de experiencias educativas innovadoras*. Lima, Perú: Editora y Comercializadora CARTOLAN E.I.R.



SISTEMATIZACIÓN DE
EXPERIENCIAS
DOCENTES
en la Educación Superior Tecnológica

