

DOCENCIA UNIVERSITARIA, ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS DESDE UN ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Guadalupe Maribel Hernández Muñoz

Coordinadora



**Docencia universitaria,
Estrategias y herramientas
didácticas desde un enfoque de
investigación**



Esta investigación, arbitrada por pares académicos, se privilegia con el aval de las instituciones editoras. La edición fue revisada bajo el criterio de pares ciegos.

Labýrinthos editores. General Mariano Escobedo, N.L. 66055

www.labyrinthoseditores.com

Universidad Autónoma de Nuevo León/ Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria 66455, San Nicolás de los Garza, N.L., México

Teléfono: +52 (818) 329 4000 | 329 4020

Dr. Santos Guzmán López, Rector de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Dr. José Javier Villarreal Álvarez-Tostado, Secretario de Extensión y Cultura

Dr. Arnulfo Treviño Cubero, Director de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Primera edición 2024

Tiraje: 1000 ejemplares

© 2024 Labýrinthos editores

© 2024 Universidad Autónoma de Nuevo León

© 2024 Guadalupe Maribel Hernández Muñoz, Margarita Emilia González Treviño, Ezequiel Roberto Rodríguez Ramos, Gerardo Rubén Leiva Buendía, Fabricio Fernández Ríos, Juan Manuel Rivera Mendoza, José Gregorio Jr. Alvarado Pérez, Ángel Rolando Rivas Velázquez, Patricia del Carmen Zambrano Robledo, Octavio Covarrubias Alvarado, Yaicet Hurtado Sifuentes, Celia Guadalupe Rodríguez Barrientos, Osvaldo Guerrero Guerra, Flor Araceli García Castillo, Atilano Martínez Huerta, José Apolinar Loyola Rodríguez, Elsie Escamilla Salazar, Patricia Georgina Llamas Villarreal, Reyna Verónica Serna Alejandro, Eugenia Flores Soria, Arturo Escalante Flores, Alicia Celina Leal Cantú, América García Sánchez, Gerardo Jair Flores Hernández, Pablo Udave Sadurní y Heber Miguel Torres Cordero.

ISBN: 978-607-59466-8-9

Impreso y hecho en México

Diseño de portada: Equipo editorial Labýrinthos, imagen de portada: imagen informática y composición equipo de diseño de Labýrinthos editores.

Diseño de interiores: Labýrinthos editores

Revisor Editorial: Dr. Eduardo Loredo Guzmán

Docencia universitaria, Estrategias y herramientas didácticas desde un enfoque de investigación

Guadalupe Maribel Hernández Muñoz

Coordinadora y Editora



Índice

Prólogo. <i>Margarita Emilia González Treviño</i>	7
Introducción. La docencia universitaria: estrategias de docente para docente. <i>Guadalupe Maribel Hernández Muñoz</i>	11
Parte I. Innovación en metodologías de enseñanza	19
Capítulo 1 El docente como apoyo transformacional del estudiante: Autoetnografía de la enseñanza de la ingeniería. <i>Ezequiel Roberto Rodríguez Ramos</i>	21
Capítulo 2 El profesor como “director de orquesta” del aprendizaje colaborativo a través del método de casos. <i>Gerardo Rubén Leiva Buendía</i>	37
Capítulo 3 Aprendizaje activo utilizando el modelo de las 4C. <i>Fabrizio Fernández Ríos</i>	51
Capítulo 4 Reír y aprender en serio: stand up en el aula universitaria. <i>Juan Manuel Rivera Mendoza y José Gregorio Jr. Alvarado Pérez</i>	65
Capítulo 5 Desafíos y estrategias en la docencia de posgrado: una experiencia de innovación educativa. <i>Guadalupe Maribel Hernández Muñoz, Ángel Rolando Rivas Velázquez, Patricia del Carmen Zambrano Robledo y Octavio Covarrubias Alvarado</i>	77
Parte II. Estrategias didácticas y emocionales para el desarrollo integral del estudiante	91
Capítulo 6 La lectoescritura como herramienta didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. <i>Yaicet Hurtado Sifuentes</i>	93
Capítulo 7 Transversalidad: una estrategia clave de la educación para el desarrollo sustentable. <i>Celia Guadalupe Rodríguez Barrientos</i>	105
Capítulo 8 Estrategias educativas para el aprendizaje significativo de la agenda 2030. <i>Oswaldo Guerrero Guerra</i>	121
Capítulo 9 La educación emocional y el rol docente. <i>Flor Araceli García Castillo, Atilano Martínez Huerta, José Apolinar Loyola Rodríguez y Elsie Escamilla Salazar</i>	129

Capítulo 10 Estrategias didácticas emergentes en la educación socioemocional. <i>Patricia Georgina Llamas Villarreal y Reyna Verónica Serna Alejandro</i>	145
Capítulo 11 Enseñar poesía desde la mirada feminista: justicia en la academia y en la vida. <i>Eugenia Flores Soria</i>	161
Parte III. Herramientas y tecnologías en la educación	171
Capítulo 12 La enseñanza de la Mercadotecnia de 1.0 a 5.0: una visión generacional. <i>Arturo Escalante Flores</i>	173
Capítulo 13 Creación de contenidos interactivos on line como estrategias de enseñanza en el Nivel Superior. <i>Alicia Celina Leal Cantú y América García Sánchez</i>	185
Capítulo 14 Gamificación como estrategia didáctica en la preparación de olimpiadas de Química. <i>Gerardo Jair Flores Hernández</i>	201
Capítulo 15 Simulación como herramienta didáctica y recurso analítico en la ingeniería. <i>Pablo Udave Sadurní</i>	215
Capítulo 16 Diseño de una exposición museográfica para la enseñanza de la biotecnología mediante la gamificación. <i>Heber Miguel Torres Cordero</i>	235
Semblanza de autores	255

Prólogo

Dra. Margarita Emilia González Treviño¹

“La actualización constante en la docencia universitaria es fundamental para seguir enriqueciendo nuestra labor educativa y brindar a nuestros estudiantes las herramientas y conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos actuales y futuros.”

Las Instituciones de Educación Superior en el mundo son el nicho para la formación de profesionales con perfiles muy particulares para afrontar los temas que el nuevo siglo XXI demanda. El constante cambio de paradigmas que provoca el incesable desarrollo científico y tecnológico exige en los futuros profesionales el desarrollo de conocimientos, competencias y valores que les permita promover e implementar una sociedad sustentable en todas las áreas del saber y quehacer humano.

Por lo anterior el rol del docente universitario se extiende más que nunca a una labor de construcción del conocimiento, más que la de un transmisor de este, a ser un guía de los estudiantes en el desarrollo de su proceso educativo, un orientador en temas de gestión académica y un mediador con otros especialistas y la familia en temas socio emocionales que pudieran interferir con el avance de los estudiantes.

Es así como la docencia universitaria es clave en la formación de ciudadanos y ciudadanas responsables y con alto compromiso con la sociedad. La experiencia profesional de los do-

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Comunicación; contacto: margarita.gonzaleztr@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/000-0002-0945-4346>

centes, su nivel de formación y su continua labor de actualización son elementos fundamentales para enriquecer valores como la ética, la tolerancia, la solidaridad y el respeto a la diversidad. De esta manera los docentes universitarios son pieza clave para la formación integral de sus estudiantes y contribuir así a la construcción de una sociedad más justa, equitativa y sostenible.

A través del proceso de enseñanza – aprendizaje universitario, el rol docente es fundamental como apoyo transformacional, para fomentar espacios de aprendizaje colaborativo y activo, ya que su rol puede inspirar, motivar y guiar al estudiantado hacia un cambio positivo en sus vidas y en su forma de pensar, ayuda a descubrir sus fortalezas y a superar sus limitaciones, y les brinda las herramientas necesarias para alcanzar sus metas y objetivos.

Dentro de la aportación del docente universitario a la formación integral se destaca una especial atención al desarrollo de las competencias generales. Los estudiantes universitarios, a la par del desarrollo de su área de conocimiento de su profesión, tienen que contar con habilidades de lecto-escritura que definitivamente impactarán en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. El uso de la Inteligencia Artificial en el desempeño profesional de los futuros egresados será proactivo sólo si se cuenta primero con un buen desarrollo de competencias de comunicación. De esta manera el docente universitario promueve de manera transversal conocimiento, creatividad y el desarrollo de competencias con un enfoque humano y sustentable.

Un aspecto importante que no podemos dejar de lado es la inteligencia emocional que debe ser desarrollada por el personal docente en su labor educativa, ya que influye de manera directa en el bienestar emocional del estudiantado y en su capacidad para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana. En este sentido, es importante que el docente tome conciencia de su papel en el desarrollo de la inteligencia emocional de sus

grupos y se esfuerce por implementar estrategias que favorezcan dicho desarrollo. La educación socioemocional se ha vuelto cada vez más relevante en el ámbito educativo, ya que se reconoce la importancia de desarrollar las habilidades emocionales y sociales de estudiantes para su bienestar y éxito académico.

En resumen, como lo señala la coordinadora de esta obra, Dra. Maribel Guadalupe Hernández Muñoz, la docencia universitaria es un pilar fundamental en la educación superior, ya que impulsa el desarrollo académico, profesional y personal de los estudiantes, promueve la generación de nuevo conocimiento e investigación, y fomenta la formación de ciudadanos comprometidos y responsables.

Margarita Emilia González Treviño

Profesora e investigadora Nivel I

Presidenta de la Red de Investigación
de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Introducción

La docencia universitaria: estrategias de docente para docente

Guadalupe Maribel Hernández Muñoz²

Palabras Clave: docencia universitaria, IA, inteligencia artificial, estrategias de enseñanza

La mayoría de los profesores universitarios iniciamos como docentes empíricos ya que nos formaron como profesionistas en diversas áreas del conocimiento, aunque pasamos por un examen de oposición para ocupar nuestros cargos en el cual nos evaluaban conocimiento en la materia y la forma de transmitir esta misma, principalmente; algunos docentes replicaron un método de enseñanza de un profesor que impactó por su forma de enseñar durante la carrera universitaria y otros mostraron el *don* de la enseñanza y la facilidad en transmitir sus conocimientos, quizás algunos contaban con algunas capacitaciones en el área de la docencia universitaria, ya que las instituciones de educación a nivel medio superior o superior cuentan con procesos de formación o capacitación inicial en la docencia universitaria en los cuales se capacitan diferentes tipos de estrategias de enseñanza o método didácticos para ponerlos en práctica en el aula, algunas se basan en herramientas para identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes para poder diseñar las actividades a realizar y también dependiendo si es en educación escolarizada o no escolarizada, ofrecen al docente una cartera de información para ponerla en práctica en cuanto estén frente a grupo. Sin embargo, en la docencia universitaria sigue existiendo una vacío conceptual,

² Universidad Autónoma de Nuevo León, contacto: guadalupe.hernandezmn@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9904-6938>

teórico y práctico de procesos básicos en el entorno de la enseñanza como es el diseño de una planeación didáctica, secuencia didáctica, diseño instruccional y los elementos que componen cada uno de ellos que son de gran importancia ya que es la guía que sigue el profesor.

La capacitación del docente universitario es continua y actualizada, en la última década se ha incorporado herramientas tecnológicas dentro de nuestra práctica educativa y hoy en día estamos conociendo, incorporando e investigando la inteligencia artificial denominada IA dentro del campo de la enseñanza-aprendizaje como herramienta y cómo ésta se ha extendido e incorporado en el campo laboral. En la práctica docente los profesores que hemos explorado este tipo de herramientas para la realización de exámenes, ejemplos de casos prácticos relacionados con conceptos vistos en clase y hasta el diseño de la secuencia didáctica de un tema, hemos comprobado la potencialidad de este tipo de herramientas como docentes, aunque también tenemos la problemática del uso correcto en trabajos de los estudiantes. Esto es una realidad, y como docentes no debemos ignorarla. Aunque la mayoría de los estudiantes que cuentan con un dispositivo móvil tienen algún tipo de herramienta de IA, por lo cual es una estrategia a favor del docente que pudiese incorporar en su práctica y puede ser útil en el primer contacto con el estudiante para romper el hielo en el aula de clase, pero no todos los estudiantes se perciben seguros al utilizarla frente al docente de una manera formativa, ya que se ha estigmatizado como herramientas donde plagian la información, aunque en mi experiencia frente al grupo los estudiantes desconfían de las herramientas de IA y han compartido que verifican con otros medios la veracidad de la información, así mismo utilizan las herramientas basadas en IA que incorporan sus propios dispositivos o los llamados asistentes virtuales para hacer búsquedas con mayor rapidez, aunado a otro tema que se requiere investigar acerca de las políticas institucionales para

adoptar este tipo de herramientas en el aula y en el quehacer docente.

Aún con estas actualizaciones y la rapidez con la que avanza la tecnología, la realidad de la mayoría de los docentes sobre todo de instituciones públicas de Latinoamérica trabajamos con una infraestructura tecnológica limitada o sin ésta, teniendo una aula tradicional y como herramienta básica un pizarrón o pintarrón, esto no es barrera para cumplir el objetivo como docentes universitarios: enseñar y que aprendan nuestros estudiantes para que se puedan desarrollar en el campo laboral con éxito. Siendo la motivación para proponer esta obra y que sea un inicio para compartir algunas estrategias de docentes para docentes desde un enfoque de investigación, este trabajo va enfocado a profesores que van iniciando en la docencia y que lo tomen como un apoyo y generador de ideas para innovar sus procesos de enseñanza.

Esta obra *“Docencia Universitaria. Estrategias y herramientas didácticas desde un enfoque de investigación”* presenta 16 aportaciones realizadas por docentes de sus prácticas o experiencias que han tenido, algunos de ellos jóvenes en la docencia y otros con una trayectoria amplia en este campo laboral enfocado a la educación, también a la capacitación y en la industria privada, cabe destacar que lo realizan desde un enfoque reflexivo, de análisis y de investigación. Se divide en tres bloques, comenzando con la Parte I *Innovación en metodologías de enseñanza*, comienza con el trabajo titulado *“El docente como apoyo transformacional del estudiante: autoetnografía de la enseñanza de la ingeniería”*, es presentado por un profesor con más de dos décadas de experiencia en la docencia y en el cual nos refleja una historia que inspira e invita a la superación personal en primera instancia y como segundo la pasión por la docencia en el campo de la ingeniería y con una amplia visión de los requerimientos de los empleadores de los futuros ingenieros, detalla la importancia de la conexión con el estudiante para formar profesionistas no solo con los conocimientos y habi-

lidades que se requiere sino también con las actitudes profesionales requeridas, la aportación concluye con una invitación a la superación en todos los ámbitos tanto para profesores como para estudiantes. El capítulo 2 *“El profesor como director de orquesta del aprendizaje colaborativo”* nos presenta como estrategia el método de casos, el autor es profesor y con una amplia experiencia laboral en el sector privado y en el área de capacitación, destaca dentro de una práctica la importancia de presentar a los estudiantes casos reales y propiciar en el estudiante la reflexión y la discusión bajo un entorno participativo, dotando al estudiante de habilidades como la comunicación corporal y la forma de actuar en un grupo de trabajo, siendo el papel fundamental del profesor se facilitador y guía durante el proceso y dar retroalimentación acerca del proceso. El capítulo 3 titulado *“Aprendizaje activo utilizando el modelo de las 4C”*, es presentado por un joven docente, con una amplia experiencia en la gestión académica; en este capítulo el autor presenta la estrategia del aprendizaje activo como una alternativa eficiente para generar conocimientos, habilidades, actitudes y valores más significativos y positivos entre los estudiantes. Destaca el modelo de las 4C en donde considera que contribuye a un cambio de enseñanza enfocada en el instructor y el contenido a una enseñanza enfocada en el estudiante, este capítulo es presentar los resultados de este tipo de intervención. El capítulo 4 *“Reír y aprender en serio: stand up en el aula universitaria”*, presentado por dos docentes con experiencia en su campo y en la investigación, nos presentan la metodología del humor en el aula, donde se centran en el recurso del discurso humorístico como estrategia pedagógica, además se presentan resultados de la intervención desde un análisis de corte cualitativo y resultado de los participantes que intervinieron: estudiantes de educación superior y docentes. El capítulo 5 *“Desafíos y estrategias en la docencia de posgrado: una experiencia de innovación educativa”*, profesores e investigadores comparten su experiencia en la enseñanza a nivel doctorado y las estrategias

que llevan a cabo para lograr un ambiente que propicie el aprendizaje.

En la Parte II *Estrategias didácticas y emocionales para el desarrollo integral del estudiante*, el capítulo 6 *“La lectoescritura como herramienta didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico”*, la joven profesora e investigadora destaca la importancia de esta herramienta didáctica que contribuye al pensamiento crítico en todos los niveles educativos, centrando su trabajo a nivel preparatoria, basa este trabajo en teorías pedagógicas de autores destacados en el campo. Concluye su aportación con una reflexión acerca de la práctica docente donde invita a integrar este tipo de práctica. La autora y profesora universitaria del capítulo 7 titulado *“Transversalidad: una estrategia clave de la educación para el desarrollo sustentable”*, realiza una reflexión acerca del nivel con respecto a la transversalidad de la sustentabilidad en el contexto universitario y dentro de la currícula y que desde un enfoque de interdisciplinariedad se puede contribuir a superar las problemáticas ambientales sociales y económicas a los cuales nos enfrentamos como sociedad. El capítulo 8 *“Estrategias educativas para el aprendizaje significativo de la agenda 2030”*, por parte de un docente e investigador nos presenta una serie de estrategias que se pueden utilizar en el aula y facilitar la enseñanza de la agenda 2030 a través de una educación ambiental, y además un estudio cualitativo sobre la aplicación de estas estrategias en dos grupos de estudiantes. La parte emocional es de gran importancia en nuestro entorno como docentes, sobre todo porque trabajamos con adolescentes y que pasan a ser adultos jóvenes, es un rol muy importante en el docente contar con este tipo de formación y capacitación, pero ¿qué sucede desde una perspectiva del docente?, en el capítulo 9 *“El docente en el desarrollo de la inteligencia emocional: reflexiones y estrategias”*, las y los autores quienes son docentes con experiencia y gestores educativos nos presentan la importancia de la inteligencia emocional en el docente y cómo influye en su capacidad para relacionarse como individuo y con los estudiantes. Presenta una reflexión sobre las

situaciones desafiantes que se pueden presentar en el aula y la importancia de contar con programas de intervenciones de inteligencia emocional para docentes. El capítulo 10 titulado “*Estrategias didácticas emergentes en la educación socioemocional*”, presentado dos profesores con formación en la psicología y en la educación y con experiencia en la educación media superior y superior, presentan la reflexión sobre el rol del docente en el diseño de ambientes de aprendizaje socioemocional y la importancia de incluirlo en la planeación didáctica. La aportación de este trabajo son estrategias didácticas y actividades para el aprendizaje en educación emocional. Se cierra este apartado con un trabajo titulado “*Enseñar poesía desde la mirada feminista: justicia en la academia y en la vida*”, presentado por una joven docente y reconocida por su trayectoria en la literatura; nos comparte su experiencia en la propuesta de la creación de un seminario de poesía feminista hispanoamericana el cual fue incluido en el programa curricular y presenta la reflexión de los efectos de trabajar los feminismos en la didáctica de la literatura.

En el Parte III *Herramientas y tecnologías en la educación*, el capítulo 12 “*La enseñanza de la mercadotecnia de 1.0 a 5.0: una visión generacional*”, lo presenta un autor joven en la docencia y con un amplio conocimiento en su campo. Este capítulo identifica con un gran reto la enseñanza de la mercadotecnia tanto para el profesor como para el estudiante debido la rapidez de los cambios tecnológicos, aporta con una guía de enseñanza para los docentes mostrando la evolución de la mercadotecnia llamada 1.0 a 5.0. El capítulo 13 “*Creación de contenidos interactivos on line como estrategias de enseñanza en el nivel superior*”, presentado por las profesoras con una amplia experiencia en la educación a distancia. En este trabajo nos presentan algunas herramientas para crear contenido interactivo y técnicas de enseñanza-aprendizaje y realiza un estudio en docentes con el objetivo de conocer cuáles son las que más utilizan, favorecen al proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación. El capítulo 14 titulado “*Gamificación como estrategia didáctica en la preparación de*

olimpiadas de Química”, presentado por un docente de media superior que le apasiona la docencia en las ciencias y prepara a estudiantes para concursos y olimpiadas de conocimiento, nos presenta su capítulo en donde plasma los resultados de la aplicación de la gamificación como una herramienta motivadora para las competencias académicas enfocadas al área de ciencias experimentales. El capítulo 15 “*Simulación como herramienta didáctica y recurso analítico en la ingeniería*”, es presentado por un estudiante universitario en el área de ingeniería, en este trabajo presenta como una herramienta potencial de enseñanza los simuladores; presenta un desarrollo propio de un simulador para explicar el modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno el cual detecta que es uno de los temas con mayor complejidad para sus compañeros e invita a los docentes incorporar los simuladores como una herramienta didáctica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cerramos este trabajo con el capítulo 16 “*Diseño de una exposición museográfica para la enseñanza de la biotecnología mediante la gamificación*”, presentado por un talentoso docente en el área de las ciencias exactas a nivel medio superior y joven investigador. En este capítulo se presenta el diseño y puesta en práctica de una exposición tipo museografía aplicación la gamificación para que los estudiantes comprendan conceptos científicos y procesos complejos que son un reto en la enseñanza tradicional, el objetivo principal es que este tipo de estrategias impulsa y motiva a los estudiantes a las áreas de las ciencias e ingenierías.

Las aportaciones de este libro tienen el propósito de invitar a los docentes a investigar e incorporar estrategias y herramientas que contribuyan en su día a día en el aula con el objetivo de formar estudiantes que cuenten con los conocimientos, habilidades y destrezas que demanda la sociedad, que se desempeñen y contribuyan al mejoramiento de esta. Somos profesionistas y profesionales que nos apasiona compartir nuestros conocimientos, los que nos dedicamos a la enseñanza universitaria, tenemos un gran compromiso de actualizarnos a través de la capacitación continua, a formalizar nuestra educación

Guadalupe Maribel Hernández Muñoz (*coord.*)

mediante un posgrado y con esto seguir trabajando para ofrecer una educación de calidad. Educamos seres humanos, generamos y potencializamos conocimientos para ofrecer una mejor calidad de vida y contar con las herramientas para encontrar soluciones que mejoren al mundo en todos los aspectos y dejar un legado a las futuras generaciones.

“El único límite para la IA es la imaginación humana”

Chris Duffey

Parte I
**Innovación en metodologías de
enseñanza**

Capítulo 1

El docente como apoyo transformacional del estudiante: Autoetnografía de la enseñanza de la ingeniería

Ezequiel Roberto Rodríguez Ramos³

Resumen

Este trabajo se presenta como una reflexión acerca del papel del docente como apoyo transformacional en el aprendizaje de los estudiantes, destaca como metodología la autoetnografía para analizar experiencias personales y culturales, en el cual la motivación juega un papel muy importante en el entorno de enseñanza-aprendizaje y también resalta que el interés por una actividad se despierta por una necesidad. Concluye que la calidad de la formación docente y la motivación que este promueve son fundamentales para el éxito educativo. Finalmente, aporta estrategias de éxito como docente que se pueden llevar fácilmente en la práctica y con resultados en la formación no solamente académica sino humana.

Palabras Clave: autoetnografía, motivación, aprendizaje significativo, estrategias pedagógicas.

Introducción

El aprendizaje basado en un enfoque de investigación y escritura que busca describir y analizar sistemáticamente (grafía) la experiencia personal (auto) con el fin de comprender la expe-

³ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Contacto: ezequiel.rodriguezrm@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2581-0353>

riencia cultural , se denomina *autoetnografía*, es un conocimiento que las generaciones del día de hoy, aprecian de gran manera, ya que este tipo de estrategias de transmisión de conocimiento, puede generar en los jóvenes, una inspiración para su crecimiento , en lugar de contar con un ejemplo o patrón a seguir.

La inspiración es una motivación, tomando como ejemplo la definición de esta palabra, según (Arroyo y Zeledón, 2015) "la cual describe a la motivación, del latín *motivus* (relativo al movimiento), es aquello que mueve o tiene eficacia o virtud para mover; en este sentido, es el motor de la conducta humana". El interés por una actividad es "despertado" por una necesidad, la misma que es un mecanismo que incita a la persona a la acción, esto puede generar en un individuo, el que pueda desarrollarse fuertemente en habilidades tales como adquisición de conocimiento teórico o técnico, esto genera la comprensión del desarrollo y aplicación de lo que quiera realizar.

Dentro de lo que el ser humano pueda sentir, existen dos grandes sentimientos que pueden ayudar al ser humano a iniciar un desarrollo, ya sea negocio, carrera e inclusive trabajo o lo que se proponga desarrollar, estos son es el placer, el cual es un sentimiento que nos puede generar, entrar en una zona de confort, ya que todo lo que genera placer, es fácil de adaptar nuestra vida cotidiana esto podría generar un hábito, como por ejemplo el comer comida no sana tales como la comida rápidas comparado como por ejemplo, a comer macronutrientes tales como las frutas o verduras, otro caso es el recibir apoyo económicos sin necesidad de trabajar como por ejemplo los hijos al ser mantenidos por los padres, esto produce en ellos la comodidad, de no desear superarse o tener el objetivo de trabajar, el otro sentimiento es el dolor, aclarando, esto no significa que el comer macronutrientes te genere dolor, pero si no produce un placer como el que se genera cuando comes una pizza o hamburguesa, así como también el trabajar produce dolor, pero no es tan satisfactorio tener una

jornada de 12 horas laborales para recibir un salario, pero si el dinero no lo adquirieron con tanto esfuerzo, nos acostumbraríamos malamente a obtenerlo sin trabajar.

Moreira (2015) menciona que los resultados del aprendizaje dependen en gran medida de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos o desarrollados previamente por los educandos; es indudable que también obedecen a la calidad del docente; es decir que, tanto los aprendizajes previos, cuanto la calidad del profesor constituye los fundamentos del aprendizaje, según psicólogos y sociólogos, el entusiasmo del estudiante para aprender y desarrollarse en esa área es fundamental.

Por otra parte, dentro del proceso educativo se han destacado más los aspectos cognitivos antes que los emocionales, inclusive el considerarlos por separado, para mucha gente es un aspecto destacable, aun así, no son muy recomendables para el desarrollo del estudiante.

Para considerar las emociones en el proceso educativo debemos de entender, que son las emociones, ya que nos ayudaría a comprender la educación emocional y el papel que juegan de dicho proceso, las emociones tanto del estudiante como la del maestro se deben de considerar para que el proceso de transmisión de conocimiento se presente, de igual manera se deben de tomar en cuenta la relación que existe entre las emociones y el estilo de aprendizaje.

Uno de los aspectos más relevantes que cita García et al. (2015), es que el cerebro tiene una programación orientada hacia la adquisición del aprendizaje, el cual motiva la necesidad de la adquisición de nuevo conocimiento siempre y cuando éste sea necesario para sobrevivir.

El inicio de la docencia

Inicie mi carrera como docente en el año del 2003, impartiendo clases como instructor de estudios técnicos, una asignatura en la cual se tienen que poner en práctica técnicas de

aprendizaje, de conocimiento empírico, teórico pero fundamentalmente práctico, la asignatura era electricidad básica, para una carrera técnica en electricidad y como se puede ver el conocimiento que se tiene que impartir para esta materia es un conocimiento del manejo de conceptos teóricos y técnicos eléctricos, al principio mi experiencia no era tan basta, como para poder afrontar un tema tan explícito como lo es la conceptualización eléctrica, ya que mi desarrollo como estudiante de ingeniería era basado en el conocimiento metalúrgico, por tal motivo me vi en la necesidad de adquirir conocimiento técnico eléctrico para poder hablar con fundamentos en las sesiones, este conocimiento lo adquirí certificándome en una escuela de electricidad de comisión de electricidad en donde adquirí el conocimiento suficiente y experiencia para abordar temas diferentes eléctricos, con lo cual en esta parte comprendí que el conocimiento aplicado, siempre generará un aprendizaje mayor en los alumnos que un aprendizaje cien por ciento teórico, es decir es más sencillo y placentero aprender construyendo que solamente leyendo o dictando los posibles sucesos que pueden suceder al realizar conexiones eléctricas.

El desarrollo del conocimiento de esta clase se vio ligado a tener una constante práctica diaria en la cual de igual manera que el conocimiento adquirido teóricamente, fue de gran motivación, ya en el aula con los estudiantes las estrategia a seguir fue el explicar el concepto teórico y al mismo tiempo tratar de aplicarlo técnicamente, con una práctica dirigida a este tema en particular, esto generaba en los estudiantes una gran confianza tanto en aula como fuera del salón, ya que al poco tiempo ya podían desarrollar arreglos en sus viviendas de ellos o conocidos, este tipo de aplicación de conocimiento genera en los estudiantes endorfinas, las cuales generan en el estudiante un nivel alto de optimismo y orgullo a aprender cosas nuevas y direccionadas a un bienestar, si estas existen en una forma abundante, generan que el estudiante produzca una gran confianza emocional y sea capaz de creer en ella misma

para desarrollar tareas que impliquen un desarrollo de conocimiento basado en el talento.

La motivación como estrategia de enseñanza y otras estrategias

La motivación es uno de los aspectos más importante, según especialistas relacionados directamente con el quehacer educativo, para que se dé, el proceso de la educación, la motivación debe de presentarse tanto como en estudiantes, como en maestros, para que ambos puedan crecer y desarrollarse (Carrillo et al., 2009) . En la Figura 1 se muestra el grado de porcentaje de adquisición de conocimiento adquirido en base a diferentes estrategias de aprendizaje, en dónde se destaca como los canales más efectivos del desarrollo del aprendizaje, es practicando y enseñando a otras personas a aprender.

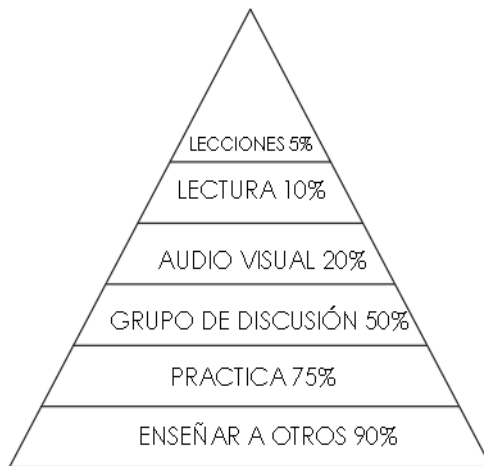


Figura 1. *Adquisición del aprendizaje en base a diferentes estrategias de aprendizaje*

Fuente: Elaborado a partir de Carrillo et al. (2009).

Así mismo detalla algunos mecanismos que regulan la adquisición de conocimiento, de los cuales nombraré los más importantes, tales como:

- Evitar las críticas negativas ante los intentos de colaboración de los alumnos.
- Reconocer el éxito de un alumno o un grupo de alumnos, en público, así como dar retroalimentación constructiva en caso de un fracaso.
- Así como conocer las causas del éxito de un alumno o fracaso en una tarea determinada.
- El aprendizaje significativo crea motivación, no ocurre lo mismo con el aprendizaje
- Memorístico y repetitivo.
- Es importante que los alumnos más desaventajados logren pequeñas metas, que los motiven a estudiar, de una manera más efectiva.
- Se debe considerar que los alumnos con baja motivación suelen manifestar cierta resistencia a abandonar su deficiente situación motivacional puesto que temen que el posible cambio pueda aumentar su, ya de por sí, precaria situación.
- Fomentar el trabajo cooperativo frente al competitivo.
- Programar las actividades de la clase para que los alumnos puedan frecuentemente tomar decisiones, la autonomía genera motivación.
- Programar sesiones de diálogo por grupos de manera que los alumnos menos motivados puedan expresar sus opiniones sin miedo a ser rechazados por sus compañeros.

Otras de las estrategias que aplicó dentro del desarrollo de diferentes asignaturas enfocadas en el área de ingeniería mecánica, tales como lectura de planos y diseño mecánico basado en herramientas de CAD (Dibujo Asistido por Computadora) una de las estrategias aplicadas fue el de poder visualizar los elementos físicamente, para que a partir de esa experiencia el estudiante pudiera analizar el elemento y poder ejecutar su modelado en el programa propuesto para el desarrollo del elemento, por ejemplo al analizar un elemento mecánico los estudiantes, se ponen de pie y cercas del pizarrón en donde se tiene la proyección para poder apreciar mejor el análisis de la pieza, ya que considero que el estar demasiado tiempo sentado genera un ambiente de sedentarismo en los alumnos y sobre todo conformismo en ellos, el análisis del elemento ,mecánico se realiza a través de una lluvia de ideas que los alumnos generan para poder visualizar por medio del análisis de planos una idea de cómo iniciar, desarrollar y plasmar el espécimen en su procesador.

Dentro de la literatura que existe, la innovación ha sido el pilar del desarrollo tanto de las organizaciones como del mundo en general, el ritmo de vida actual y el tiempo de vida reducido de los productos sitúa en un lugar importante el estudio detallado de la innovación. De acuerdo con Martínez y Ramos (2022) el *design thinking* así como la lluvia de ideas “son metodologías que centralizan el proceso de innovación en la etapa de empatía con el usuario; la empatía es clave para poder comprender las necesidades del usuario y poder proponer soluciones acordes al entendimiento de estas necesidades” (p. 81).

Dentro del desarrollo de actividades dentro de la materia en la actualidad el desarrollo de material digital es de suma importancia, ya que este refuerza o puede ayudar a los estudiantes a poder recordar lo visto en clase o guiarse, al realizar un proyecto, la introducción de tecnologías de la información, dentro de la materia ha sido de una gran ayuda, ya que de esta manera y de forma muy personal se ha podido reforzar por medio de videos editados y cargados en una plataforma de

internet, el crecimiento de conocimiento adquirido por los alumnos, fuera del aula, siendo esto una herramienta muy apta para un estudio a distancia.

Otro aspecto muy importante, es la relación de la experiencia laboral, con los programas de estudio ya que esto genera un enriquecimiento de las materias, y genera en los estudiantes el interés del aprendizaje dentro del aula, por ejemplo el conocimiento adquirido por desarmar un motor, siempre será mayor a solo leer lo que se tiene que hacer para desarmar un motor, ya que al desarmar el motor el alumno aprenderá esta técnica y además de las herramientas propicias para poder generar dicha acción, en mi experiencia en la impartición de clase y regresando a los principios motivacionales de la adquisición de conocimiento es más motivador para un alumno aprender de esta manera que solo viendo las herramientas en un libro.

La importancia de la familia y la incorporación de la tecnología

En los centros educativos es necesario integrar las TIC, además, contar con la participación y colaboración de las familias. Implica trabajar en las dimensiones formativa y comunicativa entre las TIC y la comunidad educativa. El objetivo primordial es establecer un mayor conocimiento sobre qué y cómo estas tecnologías pueden servir como instrumentos que faciliten el aprendizaje entre los usuarios y mejoren las posibilidades formativas de los estudiantes (Pagán y Cerezo, 2011). En el periodo de confinamiento que se vivió con la pandemia de COVID-19, esta digitalización de la relación familia-escuela incremento, en el que la docencia pasó a ser exclusivamente en línea, obligando en el hogar a hacer uso de los canales de comunicación digital y participación virtual en los centros educativos. A medida que surgen nuevas necesidades debido a los cambios que trae consigo la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación, también se generan demandas por la participación virtual de las familias en

el ámbito educativo. Esto implica la participación completa de todos los agentes del sistema familia-escuela, en colaboración con la comunidad (Linde-Valenzuela et al., 2022).

El aprendizaje, enriquecido por medio de palabras estimulantes y manejo de sentimientos, puede generar en los estudiantes grandes avances de adquisición de este mismo, el mencionarles a tus alumnos de lo que te ha costado el poder impartir tus sesiones de clase, puede causar en ellos una inspiración estimulante, a poder generar en su cerebro el sentimiento, de poder lograr sus metas, dejando bien en claro el planteamiento de tu visión sobre tus objetivos y permitiendo que ellos realicen una comparativa entre tus experiencias de vida como estudiante y la de ellos, produce una sensación en ellos de pensar que si alguien logro poder estar de líder en una ,materia ellos también podrán un día poder liderar un grupo de personas ya sea en una empresa o en una aula, las constantes palabras motivacionales pueden lograr que sus mentes, las cuales se encuentran un poco agobiadas por los comentarios del entorno que los rodea, llámese familiares o amigos los pueda tener confundidos en lo que pueden realizar, pero colocando en muestra tu experiencia, ellos solidifican sus objetivos.

Una de las estrategias que he aplicado, en una materia de nuevo desarrollo la cual es la probabilidad y estadística, es la generación de actividades para realizar en casa y actividades dentro del aula, lo que se pretende realizar, es que en una asignatura de clase se compone por tres horas, ya sean terciadas o seguidas, las distribuyó de la siguiente manera, una hora de clase teórica en donde se ven aspectos generales de la materia, explicación y aplicación de teoremas fundamentales, en la segunda sesión desarrollo ejercicios de reafirmación y la última hora o sesión aplicó un ejercicio el cual tiene una ponderación en su calificación final, en base a esta estrategia de enseñanza reafirmó el conocimiento planteado así como la resolución de dudas en los ejercicios de una manera puntual y

al final me percató, si existió la correcta comprensión del tema, por medio de una actividad aplicada en el salón.

Este tipo de actividades hace que los grupos no presenten tanto índice de ausentismo en clases del alumnado, así como responder dudas que los estudiantes pudieran tener, esto genera en ellos confianza para poder realizar actividades extra clase, ya que anexado a las actividades fundamentales de esta asignatura presenta una plataforma digital la cual tiene el propósito de evaluar el aprendizaje que el alumno va adquiriendo, de esta manera el alumno ya no está tan desorientado en ejercicios relacionados a la materia. Dentro de los planteamientos también involucró análisis de datos por medio de objetos reales, los cuales proporcionan datos tangibles sobre lo que se está caracterizando, por ejemplo, piezas metálicas las cuales tienen que ser medidas y obtener datos que les puedan servir para realizar inferencia de datos y obtener resultados más cercanos a la realidad.

La capacitación continua y otras estrategias

En la sociedad del conocimiento el aprendizaje no se circunscribe a un determinado espacio como las instituciones educativas; se exige aprender en todos los contextos. Por otra parte, el aprendizaje no puede quedar limitado a un determinado periodo temporal en el ciclo vital de la persona. No se puede ya vivir de las rentas de conocimientos adquiridos en los años de formación. Los continuos cambios en todos los niveles conllevan nuevas demandas profesionales y nuevas exigencias personales. Es obligado aprender a lo largo de toda la vida de la persona. “La enseñanza-aprendizaje en la universidad debe capacitar a las personas para ese aprendizaje permanente. En la sociedad del conocimiento, cada persona ha de asimilar una base de conocimientos rigurosos y estrategias eficaces; tiene que saber qué pensar y cómo actuar ante las situaciones relevantes a lo largo de la vida; hacerlo desde criterios razonables

y susceptibles de crítica; ser sensible a las exigencias cambiantes de los contextos; desarrollar el pensamiento reflexivo, crítico y creativo” (Covadonga y Matesanz, 2009)

Una de las materias que imparto con gran satisfacción es Sistemas de Inspección, la cual es impartida a estudiantes del área de manufactura, en esta materia llevan a cabo una investigación para el desarrollo de un proyecto, también se enfocan a realizar máquinas, estos sistemas mecánicos son diseñados, modelados, medidos, codificados por medio de un programa de CAM, y después manufacturadas para su desarrollo. Las actividades de los estudiantes comienzan con una amplia revisión bibliográfica acerca del desarrollo de máquinas de manera general, para después enfocar una problemática del por qué es importante el desarrollo de la máquina y en que podría ayudar a la sociedad, para que en base a esto diseñar las pieza que las integran dicha maquinaria, al mismo tiempo se genera un ensamblaje de la máquina y simulación, las piezas que se modelan son exportadas a un sistema de diseño de manufactura para producir su codificación de códigos para centro de maquinado y por último armar su proyecto.

De las materias que imparto existen algunos temas en los cuales los estudiantes tienen otras actividades que son la exposición para obtener algún puntaje extra, en esta actividad se califica, su expresión oral, así como la forma en cómo explican su tema desarrollado, de igual manera el contenido teórico práctico que se presente y las herramientas o recursos que utilizan para la actividad, contribuyendo con este tipo de actividades al desarrollo de las competencias blandas.

En mis clases predomina la lectura de artículos científicos, de acuerdo a Trujillo (2017), el conocimiento basado en las lecturas de artículos desarrolla técnicamente elementos para la satisfacción de una necesidad y la metodología de la investigación siendo esta una herramienta eficaz para la adquisición de este conocimiento.

Algunas de las acciones que el estudiante debe de desarrollar para poder generar un proyecto son las siguientes de acuerdo con Trujillo (2017):

- Realización de entrevistas a figuras destacadas del campo de estudio e informe de los resultados al grupo.
- Estudio y debate sobre artículos de investigación científica
- Análisis por escrito de un artículo de investigación científica
- Desarrollo y presentación de un artículo sobre un tema de actualidad
- Proposición de hipótesis partir de artículos de vanguardia
- Formulación de preguntas de investigación
- Desarrollo de una propuesta de investigación completa
- Recopilación y análisis de datos para responder a una pregunta de investigación
- Presentación oral/póster del trabajo de investigación en una conferencia
- Publicación de un artículo en una revista de investigación
- Difusión de la investigación en blogs/redes
- Realización por escrito de una evaluación reflexiva del propio proceso de aprendizaje

Dentro de las estrategias que mejor resultado me ha dado en la transmisión del conocimiento, es la adquisición mediante la lectura, profundizando en la comprensión del tema así como de la aplicación técnica del conocimiento, tratando siempre de encontrar una relación del marco teórico con una situación cotidiana de fácil asimilación, como por ejemplo al analizar un plano mecánico y este tratar de visualizarlo a cómo sería su manufactura con el objetivo de acercar al alumno a

un entendimiento más aplicable en relación al cómo deberíamos de analizar la pieza y desarrollarla. En mi experiencia profesional como docente recomiendo que los alumnos no memoricen procesos, que generen y que relacionen ese conocimiento a conceptos del entorno laboral.

En el caso de materias en las cuales su base teórica sean las matemáticas, tales como la probabilidad y la estadística se trata de ver problemas de casos reales de la industria relacionada con cualquiera área de aplicación industrial como por ejemplo el diseño del elemento, metrología, calidad o control de procesos los cuales industrialmente hablando son áreas en donde este tipo de asignatura tiene una amplia aplicación, como es el caso de la estadística que se aplica en todas las áreas, por ejemplo, médica, la ingeniería, en el ámbito social política, entre otras.

Cuando inicié mi estudio de una licenciatura en ingeniería, no contaba con la herramientas necesarias para poder afrontar un estudio tan fuerte como lo es estudiar una ingeniería, de los primeros planes que trate de emprender fue el de desarrollar el conocimiento computacional ya que en la época en la que yo estudie, no existían las computadoras en mi entorno y en su momento no estuvieron a mi alcance, por lo que me decidí a estudiar una carrera técnica en computación, la cual la realice en un año y me ayudó a actualizarme en esta área, cuestión que me agrada mucho mencionar ya que lo primero que pensé fue una estrategia para afrontar el estudio ingenieril. Después de esto, comenzó el viaje para poder desarrollar este proyecto tan importante que sabría qué cambiaría totalmente mi vida, cuestión que sí ha llegado a realizarse, ya que en el año de 1995 mi ingreso a trabajar en una universidad pública fue como personal de limpieza, en donde era encargado de dos áreas en una facultad de ingeniería, en donde mi labor era realizar el aseo; un área se denomina aulas 1 y la otra área un laboratorio de pruebas de materiales que fue un detonante para profesionalizarme y aunado a la gran motivación que me generaron mis compañeros, alumnos de maestría, aprendí y

desarrollé la pasión por el conocimiento de los materiales, al momento de empezar a desarrollar conocimiento ingenieril, al mismo tiempo aprendí a estas áreas de conocimiento, fue ahí en donde decidí emprender el gran viaje de realizar mis estudios universitarios. La carrera que estudie y de la cual egrese en licenciatura es Ingeniero Mecánico Metalúrgico, con el apoyo de mis maestros aprendí a procesar los metales sobre todo el aluminio, esta área de conocimiento me permitió el poder trabajar, antes de titularme a nivel técnico en una prepa técnica aplicando lo aprendido en mi carrera, al mismo tiempo, otra área de estudio que me dio esta carrera, fue el utilizar software de CAD, CAM , CAE, dominando el programa de diseño de AutoCAD®, el cual hasta en este momento, me sigue dejando dividendos por medio de cursos impartidos a la industria, y a nivel licenciatura en otras dependencias en áreas de Arquitectura e Ingeniería civil, en donde aprendí a desarrollar esta herramienta con aplicaciones para estas dos diferentes áreas de estudio apoyando al estudiantes si ocupaban su aplicación en un determinado proyecto.

Dentro de la oportunidad que me ha brindado mi licenciatura ha sido el placer de aprender más del área de ingeniería ya que he tenido la oportunidad de que por medio de lo que aprendí en la escuela de diseño, la escuela me envió a dar capacitación a diferentes países y estados de la república mexicana, así como empresas en la cuales he podido capacitar a personal, en diferentes áreas.

En mis estudios de Posgrado he podido contribuir en el desarrollo en conocimiento de un sistema de manufactura nuevo en el país, como lo es la soldadura por fricción en donde tuve la oportunidad de desarrollar sistemas de herramientas y sujeción para el trabajo en máquinas que no eran especiales para ese proceso, la experiencia de poder desarrollar un proceso nuevo en mi país, me dio la oportunidad de poder contribuir con nuevas técnicas de estudio las cuales me enseñaron a ser más disciplinado en lo que quería desarrollar ya que en este

estudio me evaluaban a nivel nacional, por medio de un jurado doctoral, el cual era muy exigente en los avances que se tenían por presentar, sin embargo con el apoyo de la facultad pude lograr grandes avances.

Aprendiendo y enseñando para toda la vida

El apoyo motivacional de mis asesores e institución generó en mi persona una gran empatía con los alumnos que al igual que yo en aquellos tiempos, buscan una oportunidad de crecimiento y mejora de trabajo. Teniendo la oportunidad de poder instruir y capacitar a diferentes sectores de la universidad desde el nivel técnico licenciatura y universidad, teniendo diferentes áreas de desarrollo de conocimiento como por ejemplo diseño, máquinas herramientas, metrología estadística, electricidad, sistemas de ajuste y tolerancias etc., en donde en todas he podido motivar, guiar y aprender de mis alumnos y alumnas, ya que el poder contar estudiantes de diferentes edades y generación ha generado en mí una gran experiencia de vida profesional.

Mi consejo de vida hacia las nuevas generaciones podría ser que nunca dejen de soñar, que tengan metas, objetivos claros y tangibles y que no importa de dónde sean o hayan crecido, lo importante es a dónde quieren llegar ya que una persona que sabe a dónde quiere llegar sabe lo que quiere hacer.

Referencias

- Arroyo, L., y Zeledón, M. d. (2015). Motivación y comunicación en el aula universitaria: Experiencias docentes innovadoras en el área de mercadeo dentro de la Administración de Negocios. *Tec empresarial*, 8(3), 19-28.
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., y Villagómez, M. (2009). La Motivación y el Aprendizaje. *ALTERIDAD*, 4(1), 20-33.

- Covadonga, A., y Matesanz, M. (2009). Las plataformas de aprendizaje: del mito a la realidad. *@ tic. revista d'innovació educativa*, 3, 146-148.
- García, J. E., Urias, M., y Gutiérrez, B. (2015). Análisis de los Problemas de Aprendizaje de la Programación Orientada a Objetos. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 11(4), 289-304.
- Linde-Valenzuela, T., Guillén-Gómez, F., Sánchez-Rivas, E., y Sánchez-Vega, E. (2022). La comunicación digital en la relación familia-escuela: alfabetización informacional e iniciación informática para la participación virtual de las familias. En E. Sánchez-Rivas, E. Colomo-Magaña, J. Ruiz-Pamero, y M. Gómez-García, *La tecnología educativa como eje vertebrador de la innovación* (págs. 25-37). Octaedro.
- Martínez, W., y Ramos, Y. (2022). Cómputo Afectivo: Aplicación en el diseño de productos desde la empatía del Design Thinking. *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería*, 5(33), 81-86.
- Moreira, M. L. (2015). La Motivación como Herramienta en el Aprendizaje Escolar. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 110.
- Pagán, B., y Cerezo, M. (2011). Familia y Escuela ante la Incorporación de las Tecnologías de la Información. *Educación XX1*, 14(2), 133-156.
- Trujillo, F.-J. (2017). Aprendizaje basado en proyectos. Línea de avance para una innovación centenaria. *Didáctica de la Lengua y de la Literatura*(78), 42-48.

Capítulo 2

El profesor como “director de orquesta” del aprendizaje colaborativo a través del método de casos

Gerardo Rubén Leiva Buendía⁴

Resumen

La técnica didáctica del método de casos tiene la sesión plenaria como fase fundamental para sintetizar el análisis de la problemática y sus alternativas de solución que los alumnos realizaron, primero de forma individual y después en equipos de discusión, de una situación real: el caso; que propicia el análisis, la reflexión y la discusión de las circunstancias presentadas en forma de narrativa donde los alumnos tienen la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos con la realidad.

Para lograr la internalización del conocimiento durante la sesión plenaria, el profesor debe actuar como facilitador y guía del proceso, moderando y motivando la discusión de los alumnos. No se trata simplemente de formular preguntas previamente definidas al azar, aunque es importante sí hacerlas adecuadamente para propiciar la discusión y llevar a los alumnos a la reflexión, sino de crear un ambiente de apertura y confianza y mantener un nivel de energía y participación, para lo cual es recomendable seguir ciertas técnicas de moderación, balance, enfoque e incluso receptividad al lenguaje corporal y otras reacciones del grupo.

⁴ Universidad de Nuevo León, contacto: gerardo.leiva@udem.edu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5631-9932>

Palabras clave: Método de casos, participación en aula, aprendizaje colaborativo, educación, moderador

Introducción

El método de casos como técnica didáctica formalmente establecida, se le atribuye a la Universidad de Harvard, donde a finales del siglo XIX se comenzó a utilizar esta metodología de enseñanza en la facultad de leyes, misma que posteriormente la propia universidad comenzó a usar en la escuela de negocios, donde se establece como sello característico de la Harvard Business School (HBS), la HBS publica su primer libro de casos en 1914 (Martínez Sánchez, 1999). A la fecha, la HBS ha publicado más de 50,000 casos (Cases HBP, 2023). Sin embargo, el estudio de casos como método de educación donde se recurre a una situación documentada para enseñar, se remonta desde mucho antes, algunos autores lo sitúan en los trabajos de los humanistas del siglo XVII, e incluso hay quienes afirman que el primer estudio de casos educativo registrado data de 4000 años A.C. (Cano, 2002).

La técnica didáctica del método de casos tiene su fundamento en la teoría de la educación constructivista, de la cual, uno de sus principales promotores, Bruner (2018), sostiene que el aprendizaje implica tres procesos que ocurren de forma simultánea: La adquisición de nueva información, el proceso de utilización del conocimiento y la evaluación de lo aprendido. Con el uso de esta técnica se promueve que el estudiante construya su propio aprendizaje a partir de conocimientos previos y su propia forma de pensar e interpretar la información, además del intercambio de ideas con sus compañeros mediante grupos de discusión en equipos de trabajo de entre cinco y ocho participantes y la sesión plenaria facilitada por el profesor.

Esta metodología es una técnica de pedagogía centrada en el alumno, sumamente interactiva, que transforma el proceso tradicional de la clase profesor – alumnos en una búsqueda colectiva de análisis y alternativas de solución de un problema

específico basado en un caso. El caso es un texto que proporciona un escenario real por medio de una narrativa, en donde los protagonistas enfrentan una problemática. Los alumnos encuentran hechos parciales, desordenados y ambiguos, de la misma forma que los actores de la narrativa los enfrentan. El objetivo de los estudiantes es encontrar diferentes alternativas de solución y elegir la mejor de ellas mediante un proceso de diálogo dirigido por el profesor.

Los beneficios de este método para los alumnos incluyen el desarrollo de la capacidad del pensamiento crítico, aprender mediante la toma de decisiones, toma de decisiones y la representación de situaciones, el desarrollo de la confianza en la definición problemas a través de debates interactivos, así como acrecentamiento de habilidades para hablar en público y resolución de problemas en grupo. El núcleo del aprendizaje con el método de casos es el debate en clase, esta discusión es un ejercicio colectivo (Foran, 2002).

Para que la discusión logre generar el aprendizaje colaborativo, el profesor juega un rol fundamental, desde la elección del caso; que se ajuste a los objetivos de aprendizaje del curso y a su propia experiencia en la materia; el diseño y la implementación de un “viaje de aprendizaje” en el que los alumnos participen activamente creando un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, abordando cualquier problema que surja y proporcionando orientación y apoyo según sea necesario (Büchler et al., 2021).

Para que este viaje de aprendizaje se pueda realizar, es importante que la preparación de los alumnos se dé de forma adecuada mediante el análisis individual y la discusión en los grupos de trabajo, sin embargo, el elemento que realmente lo hace posible es la discusión en grupo guiada por el profesor, comúnmente llamada en el método “sesión plenaria”, donde los alumnos exponen sus ideas previamente desarrolladas en las fases anteriores, y enriquecerán su análisis y conclusiones con las aportaciones del grupo.

Awidi y Paynter (2019) sostienen que la participación de los alumnos en lo que denominan el “aula volteada”, tiene un alto impacto en su experiencia de aprendizaje, y que ésta se puede mejorar significativamente teniendo una estructura establecida de la sesión. Como parte de esta estructura, debe buscarse que exista un sistema de interacciones entre los estudiantes para lograr realmente un aprendizaje colaborativo; de tal forma que se desarrolle el concepto de ser “mutuamente responsables del aprendizaje de cada uno de los demás” (Johnson y Johnson, 2008). Los propios Johnson y Johnson (2008) afirman que esta responsabilidad implícita en el aprendizaje colaborativo resulta en mayores resultados, mayor retención y autoestima.

El rol que juega el profesor en este proceso no es el tradicional de brindar la información o conclusiones, sino el de propiciar que sean los propios alumnos que la vayan descubriendo a partir de sus propias estructuras mentales complementándolas con las de sus compañeros, para lo cual es necesario entender que más que un orador, se convierte en un generador y un moderador de las discusiones que surjan entre los propios estudiantes.

Método de Casos

La técnica didáctica del método de casos consta de 4 principales fases, de acuerdo con el Modelo Pedagógico UDEM (2023).

Fase 1: Análisis individual. Es la etapa en la que el alumno prepara el caso asignado por el profesor en lo individual. Esta preparación consiste en la lectura comprensiva, análisis, identificación de problemas y alternativas de solución, así como selección de una de las posibles vías de acción, de acuerdo con las circunstancias planteadas, y elaboración general de un plan de implementación. Para esta etapa el alumno hará uso de herramientas y habilidades previamente adquiridas como la capacidad de síntesis, mapas mentales, diagramas, etc. Este trabajo se realiza de forma asíncrona fuera de horarios de clase.

Fase 2: Discusión en equipos de trabajo. En esta etapa los alumnos son divididos en pequeños grupos de 5 a 8 participantes durante un espacio de tiempo destinado a esta actividad durante la clase, típicamente entre 30 y 60 minutos; dependiendo de la longitud y complejidad del caso; durante el cual compartirán con sus compañeros su análisis y planes de acción, idealmente estos planes serán retados por los integrantes del grupo, con el fin de que cada participante pueda sostener, o en su caso, modificar sus ideas. El objetivo no es que el equipo de trabajo logre un consenso en la solución de los problemas, sino más bien fortalecer y complementar sus opiniones con las de sus compañeros.

Fase 3: Sesión plenaria. Ocurre por lo general inmediatamente después de la discusión de grupos, y es de alguna manera una continuación de ésta, pero en vez de compartir con el grupo pequeño de estudiantes, se hace en el pleno de la clase, con el profesor guiando la discusión. La duración de la sesión plenaria puede variar dependiendo de factores como el tiempo asignado a la clase, la complejidad del caso o incluso la riqueza lograda en la discusión, generalmente dura entre 60 y 90 minutos. Más adelante en este capítulo se profundiza en el papel que desempeña el profesor en esta etapa.

Fase 4: Reflexión individual. Esta fase, que puede variar de nombre de acuerdo con diferentes autores e instituciones, consiste en la elaboración de un reporte escrito por parte de los alumnos, donde de forma individual sintetizan lo aprendido durante las fases anteriores plasmando su análisis y propuestas de solución fundamentado en los hechos del caso, conceptos del curso y las discusiones previamente sostenidas. Para cerrar el círculo del aprendizaje, es recomendable que el profesor proporcione retroalimentación a cada alumno en su reporte.

Discusión en la sesión plenaria

La preparación de la discusión de la sesión plenaria por parte del profesor comienza con la selección del caso; éste debe

cumplir con el requisito mínimo de ser una narrativa entendible para el nivel de estudios del curso, es recomendable que el caso sea de una empresa conocida, o al menos una industria que les pueda resultar familiar a los alumnos para motivar su interés, también es útil para este fin que el caso sea ubicado en una época reciente y zona geográfica cercana con las que puedan relacionarse fácilmente. Por ejemplo, en la materia de Administración de Operaciones impartida con el método de casos en la Universidad de Monterrey, para el tema de localización de instalaciones de centros de manufactura, donde se analizan los diferentes elementos a tomar en cuenta cuando una empresa debe decidir la localización de una nueva planta, como factores geográficos, económicos, políticos, etc. Se eligió el caso “Polaris Industries Inc.” En el que el vicepresidente de operaciones de la empresa Polaris basada en los Estados Unidos debe decidir entre ampliar una planta establecida en los Estados Unidos, abrir una nueva planta en una ciudad de China o en la ciudad de Monterrey en el estado de Nuevo León, México para incrementar su capacidad de fabricación de vehículos a finales de 2010 (Chopra et al., 2017) . Para la mayoría de los alumnos, que viven en la ciudad de Monterrey, es conocida la empresa ya que la decisión final fue precisamente por esta ciudad, sin embargo, lo más valioso es que pueden identificar fácilmente los diferentes factores geográficos y culturales que apoyaron la decisión.

Una vez seleccionado el texto, es muy recomendable que el profesor indague y consiga la mayor cantidad de información de la empresa, así como el entorno de la ubicación y época del caso, más allá de la información que se describe en el escrito, misma recomendación que se les hace a los alumnos, con el fin de tener más elementos para aportar a la discusión, y que puede servir para entender mejor las ventajas o desventajas de las alternativas de solución que se analizan. Esta información, en conjunto con la que proporciona el mismo caso, sirve como base para elaborar posibles preguntas con las que el

profesor puede comenzar y redirigir la discusión plenaria. Algunos ejemplos de preguntas que se preparan con antelación para el caso de Polaris citado anteriormente son: ¿Cuál era la situación económica de Monterrey en el año 2010?, ¿Qué riesgos políticos se tenían en China en ese año?, ¿Qué ventajas ofrece la cercanía de Monterrey a los EUA, con respecto a China?

Es recomendable que el profesor planee a un alto nivel la discusión que se llevará a cabo en la sesión, esto se refiere simplemente a tener claro por dónde se comenzará la discusión, qué temas deberán cubrirse como mínimo, qué elementos son indispensables para analizar, cuánto tiempo se le dedicará a la discusión de cada tema, etc. Es importante tener en cuenta que esta planeación es solamente un marco de referencia y no una agenda a seguir estrictamente paso a paso, ya que discusión puede tomar alguna ruta inesperada, pero valiosa para efectos del aprendizaje, para lo cual el profesor debe tener la habilidad de sacarle provecho a los temas no necesariamente planeados, pero sin permitir que la conversación se desvíe de los objetivos ni dejar de tocar puntos importantes, al tiempo de no desmotivar a los alumnos, dado que algunos de estos temas pudieran ser de su interés y fomentar su participación, lo cual es positivo, siempre que no se consuma demasiado tiempo.

En una de las sesiones del caso de Polaris, por ejemplo, uno de los alumnos comentó en su participación que conocía a un funcionario del gobierno de otro estado de México, que dijo que hace años eran comunes los sobornos entre funcionarios y empresas para favorecer las decisiones de localización de plantas, el comentario fue aprovechado por el profesor para tocar el tema de la ética en las negociaciones de este tipo, riesgos políticos, de reputación de marca, etc. Otro alumno pidió la palabra para dar un ejemplo de estas prácticas y rápidamente 2 alumnos más levantaron la mano para opinar; ante el riesgo de que la discusión se desviara hacia este tema, el profesor preguntó a uno de los alumnos que quería participar, si

en su opinión, el tema de la corrupción era algo que preocupara a los directivos de Polaris, caso en cuestión, el alumno respondió que él quería compartir otro caso de corrupción que conocía, a lo que el profesor le contestó, que tratara de enfocarlo a este caso. Al estudiante le costó trabajo reenfocarse, pero se logró reencaminar la discusión al tema de la clase.

Una de las recomendaciones al comenzar una sesión plenaria es iniciar con una breve discusión en la cual el grupo acuerde cuál es el “gran tema” del caso, que generalmente, aunque no necesariamente, es el problema por resolver; un caso puede tener mucho material para analizar desde diferentes perspectivas, como la de recursos humanos, la financiera / económica, de procesos, etc. Es labor del profesor acotar el enfoque desde el primer minuto para optimizar el tiempo, enriquecer la discusión y garantizar que se logre el objetivo de aprendizaje de acuerdo con la materia y tema del curso. Iniciar con la pregunta: ¿De qué se trata este caso?, por ejemplo. Esto ayuda a enfocar el resto de los temas a discutir a ese gran tema para enfocar la conversación. Para el caso Polaris, en las diferentes ocasiones que se ha utilizado en sesión el “gran tema” gira alrededor de los factores a tomar en cuenta en la decisión de donde se debe instalar la nueva planta.

Algunos autores recomiendan comenzar la sesión plenaria con un recuento de los principales hechos que se plasman en el caso, sin embargo, la experiencia dicta que un caso puede tener muchos hechos que no necesariamente son relevantes para el tema a tratar, habiendo acordado antes de listar los hechos, que el enfoque será en aquellos relevantes para el objetivo, se logra mayor significación. Esta no es una tarea fácil, ya que hay algunos hechos que a primera instancia pudieran no parecer estar relacionados, pero al análisis de los acontecimientos del caso, se puede identificar su relevancia, ante esta situación, la recomendación para los profesores no experimentados en la metodología, es recabar de los alumnos la mayor cantidad de hechos posible, siguiendo la máxima de que

“más vale que sobren a que falten”, y en el desarrollo de la discusión, hacer énfasis sólo en los importantes.

Caso similar ocurre al hacer un recuento de los personajes que se mencionan en el caso, habrá evidentemente aquellos que son los protagonistas de la “historia”, pero también existirán aquellos que se mencionen poco, o incluso aquellos a los que solo se hace referencia de forma indirecta, pero que indudablemente tienen un peso específico en las decisiones que se propongan, como por ejemplo los directivos, dueños, clientes, etc.

En el caso Polaris, que se usa como ejemplo en este capítulo, hay una parte del texto que pone textualmente: “La alta dirección de Polaris daba gran importancia a la facilidad de comunicación con sus plantas de fabricación y en la interacción en persona entre directivos, ingenieros de diseño y personal de producción” (Chopra et al., 2017). Siendo la única mención que se hace a la “alta dirección” de la compañía en todo el texto, en primera instancia podría pensarse que este personaje (o personajes) no son relevantes al tema, sin embargo, al tratarse de la dirección de la empresa, y la clara indicación de la importancia al tema de comunicación, debe ser tomado en cuenta con un peso específico que tan efectiva sería esta interacción al momento de evaluar las opciones para localizar la planta. Al momento de la sesión, una práctica común es que el profesor pregunte abiertamente cuáles son los hechos y personajes principales del caso, siguiendo el ejemplo anterior, si algún alumno menciona a la alta directiva, para hacer hincapié en la importancia, lo recomendable es que el profesor le pregunte al alumno: ¿Por qué crees que es relevante la alta dirección de la empresa para el tema?, la respuesta debe resultar bastante obvia, y si no es así, se puede recurrir al texto; ¿Qué dice el caso con respecto a la alta dirección?, Incluso si ningún alumno lo menciona, se podría preguntar directamente a un alumno: ¿Crees que la alta dirección sea un personaje importante para el tema que estamos analizando? De esta

forma se asegura que, si no lo habían considerado, lo razonen en ese momento.

Este tipo de preguntas dirigidas puede ser usada, además, para atraer la atención de algún alumno que no esté “enganchado” en la discusión, es decir, que no esté participando activamente y al momento de preguntar, no esté levantando la mano. Esta práctica es lo que en inglés se conoce como “cold call” o pregunta en frío.

Dallimore et al. (2004) en un estudio se les pidió a los estudiantes que identificaran lo que mejoraba la calidad de la participación y la eficacia del debate en su clase. El análisis cualitativo del contenido indicó que las respuestas de los estudiantes se agrupaban en varias áreas: (1) participación obligatoria/calificada, (2) incorporación de ideas y experiencias, (3) facilitación activa, (4) formulación de preguntas eficaces, (5) entorno de apoyo en el aula, y (6) afirmación de las contribuciones/opinión constructiva. Los resultados de este estudio respaldan firmemente la práctica de la pregunta en frío. Un par de recomendaciones en este sentido:

El profesor debe identificar a los alumnos pasivos, y en la medida de lo posible “leer” su lenguaje no verbal para tratar de determinar la causa; se recomienda identificar a los alumnos que no participan en una de tres clasificaciones: ausentes, tímidos y los que no leyeron. Los ausentes son aquellos alumnos que muy probablemente sí leyeron el caso y participaron en las discusiones en grupo aunque fuera pasivamente, sin embargo en la sesión grupal, pareciera que su mente se encuentra en otro lugar, la recomendación para tratar a estos alumnos es hacerles eventualmente una pregunta lo suficientemente abierta para que pueda externar una opinión sin haber seguido detenidamente la discusión actual, pero que le dé la oportunidad de expresar que sí sabe, cómo por ejemplo: ¿Qué opinas de la diferencia cultural entre China y Estados Unidos; crees que sea un factor de preocupación para la directiva? Los alumnos tímidos son fácilmente identificables

porque están siguiendo la discusión atentamente, probablemente incluso comenten en voz baja o reaccionen solamente de forma no verbal asintiendo o negando con la cabeza, porque no sienten la seguridad de levantar la mano u opinar a voz alzada, lo recomendable en estos casos es aprovechar cuando se identifiquen estas conductas en algún estudiante y darle la palabra con alguna pregunta dirigida como: ¿Podrías compartir con el grupo lo que opinas de lo que dijo tu compañero? o, ¿No estás de acuerdo con lo que comenta tu compañero? Finalmente, para los alumnos que evaden la vista del profesor al hacer preguntas al grupo, que claramente no siguen la conversación, no reaccionan a comentarios de sus compañeros, etc. Se recomienda alguna pregunta en la que tengan la oportunidad de aportar con algún comentario general y ligarlo al caso, y si no lo logran hacer, preguntar directamente si leyó el caso; generalmente la respuesta es que no, o alguna evasiva; en estos casos la recomendación es recordarle que además de afectar en su calificación para la materia, su omisión resulta en una pérdida de su tiempo y de la oportunidad de aprender, no solo en su caso, sino que además priva a sus compañeros de aprender de él. Todo esto de una forma respetuosa y empática, sin el afán de hacerlo sentir mal, sino de motivar a él y al resto de los alumnos a prepararse mejor. Nota: esta situación suele presentarse solamente en las primeras sesiones de los cursos, una sesión plenaria bien lograda motiva por sí misma a los alumnos a leer y prepararse bien para las siguientes sesiones.

En el otro extremo de los alumnos pasivos, siempre se tienen en las sesiones plenarias algunos alumnos que gustan de participar mucho, ya sea por haber preparado muy bien el análisis previo, por conocer a fondo el tema, empresa o industria del caso, o simplemente por su personalidad extrovertida; hay personas que les gusta destacarse en todo grupo, especialmente frente sus compañeros y profesor.

Sea cual fuere el caso, el profesor debe tener bien identificados a estos alumnos para, por un lado, aprovechar al máximo

los aportes que puedan hacer a la discusión, pero por el otro lado, no recargarles en exceso la participación. Una técnica que se puede utilizar en las sesiones es darles la palabra a este tipo de alumnos cuando la pregunta sea compleja, se esté agotando la discusión o la participación en general está deca- yendo, tomar un elemento de su participación y solicitar el seguimiento de la discusión con alguien más, por ejemplo: “Juan dice que la cultura en China es muy diferente a la americana, Pedro: ¿Por qué crees que esto es así? Otra técnica que puede resultar útil, cuando la conversación se está acaparando en dos o tres personas es comentar abiertamente al grupo: “Vamos a permitir que opine alguien que no haya participado hasta ahora...” o “Me gustaría escuchar una opinión diferente a las de Juan y Pedro”.

A medida que avanza la discusión, es importante que el profesor sepa “ligar” un comentario con el tema siguiente en su plan, rescatando de lo expresado por un alumno algún elemento que permita encadenar el debate con la temática deseada, de forma que se perciba como una conversación fluida, y no forzada.

Por ejemplo, en el caso Polaris, tras un comentario de un alumno donde opina que es más conveniente establecer la planta en Monterrey que en China porque está más cerca de los Estados Unidos, se puede preguntar: ¿Dónde están los clientes potenciales de Polaris? O ¿Dónde se ve mayor crecimiento en ventas? El caso plantea que hay un gran potencial de ventas en Europa, entonces ¿No sería mejor una planta más cerca de Europa? A partir de estas preguntas se puede abordar la temática de costos de transporte y crecimiento en ventas por región, siguiente tema en la planeación de la sesión.

Discusión

El aprendizaje real se logra ejercitando el razonamiento, no memorizando datos, y entre más se fomente que los estudiantes externen su razonamiento, más se les obliga a pensar. “El discurso clarifica el pensamiento” (Dance, 1990). Cuando un

estudiante pasa por el ejercicio de buscar las palabras para articular una idea que se ha formado en su pensamiento, instintivamente reformula y reta su propio pensamiento para lograr ser elocuente. Como lo ilustra la frase atribuida a Albert Einstein: "Si no puedes explicarlo de forma sencilla es que no lo entiendes lo suficientemente bien" (Clark, 1973).

Dance (1990) afirma que cualquier participación es un acto por parte del alumno que clarifica su pensamiento y su capacidad para presentar los resultados de ese pensamiento a los demás, y, por otro lado, al escuchar hablar a otros, se reformulan y perfeccionan las propias ideas en base a las aportaciones escuchadas; de esta forma, la participación en sesión plenaria es beneficiosa tanto para quien habla como para quienes escuchan; esto es el fundamento del aprendizaje colaborativo.

Para lograr un verdadero aprendizaje colaborativo, el profesor debe dejar de lado el tradicional rol de orador, del catedrático que imparte conocimiento, para convertirse en un guía que provoque la dialéctica entre los alumnos, pero sin participar directamente en la discusión, sino más bien propiciando, dirigiéndose y moderando de tal forma que las opiniones de los estudiantes vayan construyendo el análisis y soluciones como en una orquesta de música donde cada instrumento aporta diferentes notas para crear la sinfonía en su conjunto, el profesor entonces se convierte en un director que sincroniza la información en tiempo y forma adecuada para darle forma al producto final, el aprendizaje colaborativo.

Referencias

- Awidi, I. T., y Paynter, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269–283.
- Bruner, J. S. (2018). *Desarrollo cognitivo y educación*. Ediciones Morata.

- Büchler, J.-P., Brüggelambert, G., de Haan-Cao, H. H., Sherlock, R., y Savanevičienė, A. (2021). Towards an integrated case method in management education—developing an ecosystem-based research and learning journey for flipped classrooms. *Administrative Sciences*, 11(4), 113.
- Cano, A. F. (2002). La casuística: un ensayo histórico-metodológico en busca de los antecedentes del estudio de caso. *Arbor*, 171(675), 489–511.
- Cases HBP. (2023, April 5). Harvard Business Publishing Education.
- Chopra, S., Andreas, I., Gee, S., Kolasi, I., Lhoste, S., y Neuwirth, B. (2017). Polaris Industries Inc. *Kellogg School of Management Cases*, 1–9.
- Clark, R. W. (1973). Einstein: Life and times. *American Journal of Physics*, 41(8), 1029–1032.
- Dallimore, E. J., Hertenstein, J. H., y Platt, M. B. (2004). Classroom participation and discussion effectiveness: Student-generated strategies. *Communication Education*, 53(1).
- Dance, F. E. X. (1990). Speech and thought: Two competencies-one performance. *Annual Meeting of the Speech Communication Association, Chicago, IL*.
- Foran, B. J. (2002). The case method and the interactive classroom. *The NEA Education Journal*, 1993.
- Johnson, R. T., y Johnson, D. W. (2008). Active learning: Cooperation in the classroom. *The Annual Report of Educational Psychology in Japan*, 47, 29–30.
- Martínez Sánchez, A. (1999). El estudio de casos como técnica didáctica. *Innovación Educativa*, 9. Modelo Pedagógico UDEM. (2023).

Capítulo 3

Aprendizaje activo utilizando el modelo de las 4C

Fabrizio Fernández Ríos⁵

Resumen

El proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de estrategias y herramientas didácticas que logren captar la atención plena de los estudiantes. Sin embargo, existen una serie de paradigmas que continúan fuertemente arraigados entre algunos docentes, los cuales contradicen al proceso como los seres humanos aprendemos de manera natural. El aprendizaje activo puede ser una alternativa eficiente para generar conocimientos, habilidades, actitudes y valores más significativos y positivos entre los estudiantes. Una de las propuestas de este tipo de aprendizaje que más impacto han tenido en los últimos años es el modelo de las 4C, el cual permite realizar un cambio de enseñanza enfocada en el instructor y el contenido a una enseñanza enfocada en el estudiante. Este capítulo tiene como propósito presentar sus fundamentos teóricos, sus principales beneficios, algunos ejemplos de estrategias y herramientas didácticas para desarrollarlo, así como las experiencias y resultados obtenidos al desarrollarlo en un caso real.

Palabras clave: aprendizaje activo, modelo de las 4C, aprendizaje significativo, estrategias y herramientas didácticas, práctica educativa.

Introducción

⁵ Universidad de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Tecnología contacto: fabrizio.fernandez@udem.edu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1146-8728>

En los últimos años, se ha hecho cada vez más evidente la fuerte batalla que se libra en los salones de clase por obtener la atención plena de los estudiantes, ya que una diversidad de factores y distractores –sobre todo los relacionados a la tecnología- son mucho más llamativos y atractivos para ellos, en comparación con la sesión de clase preparada e impartida por el profesor o facilitador.

El diccionario de la Real Academia Española (2023a) define atención como “el acto de atender”, entendido este último concepto como “acoger favorablemente o tener en cuenta o en consideración algo”. En este sentido, se podría decir que la atención plena de los estudiantes en clase se daría en el momento en que el proceso de enseñanza y aprendizaje se acogiera favorablemente o se tuvieran en cuenta o consideración todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes que se pretenden compartir durante una sesión o capacitación.

Desde otro punto de vista, Gazzaniga y sus colegas (2002) afirman que la atención “es un mecanismo cerebral que permite procesar los estímulos, pensamientos o acciones relevantes e ignorar los irrelevantes o distractores” (p. 16). Y, por otro lado, Bernabéu Brotóns (2017) asegura que la necesidad de atención viene dada porque las personas nos desenvolvemos en ambientes cambiantes y porque nuestro cerebro está restringido en su capacidad de procesar información y esto lo hace incapaz de realizar de manera eficaz más de una actividad o tarea cognitiva de manera simultánea.

Dado lo anterior, y volviendo al punto de partida, obtener la atención plena de los estudiantes significa convertirse en el facilitador o generador de los estímulos, pensamientos o acciones relevantes dentro del salón de clases –siguiendo lo propuesto por Gazzaniga y otros (2002)- para ser la prioridad delante de otros factores que deberían resultar irrelevantes; o bien, ocupar el papel de esa actividad o tarea cognitiva que se realizará de manera eficaz –siguiendo lo descrito por Bernabéu Brotóns (2017).

Indudablemente, esta no es una tarea sencilla para los profesores o facilitadores de clases y cursos, pero también resulta poco factible que esto ocurra cuando –en muchas ocasiones– siguen existiendo una serie de paradigmas que se encuentran fuertemente arraigados entre algunos docentes, los cuales contradicen al proceso como los seres humanos aprendemos de manera natural (Bowman, 2009).

Un paradigma está definido como una “teoría o conjunto de teorías cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y que suministra la base y modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento” (Real Academia Española, 2023b). Un cambio de paradigma se da cuando se modifican esas creencias que de manera regular no se cuestiona y simplemente se hacen, y que han venido funcionando como ejemplo o modelo a seguir sin indagar su fundamento o base sobre la cual se cimientan.

Según Bowman (2009), el comportamiento o actitud de un docente o facilitador solamente cambia cuando se hace efectivo un cambio en el paradigma que provoca dicho comportamiento o actitud.

Por citar un ejemplo, la misma Bowman (2009) comenta que uno de los paradigmas más arraigados por los profesionales de la enseñanza es aquél que consta de la creencia de que los maestros hablan y los alumnos escuchan, y asegura que esta idea se replica y hace realidad en el día a día de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, esto contradice completamente –como se comentó anteriormente– la forma natural y eficaz como aprendemos los seres humanos, además de contraponerse de total manera también con los conceptos de atención recién citados (Gazzaniga et al., 2009; Bernabéu Brotóns, 2017).

Autores como Sovero (2015) aseguran que las herramientas y estrategias didácticas utilizadas por los docentes o facilitadores dentro de un aula son una parte esencial y fundamental

para modificar –tanto positiva como negativamente– el ambiente y la actitud de quienes están involucrados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por este motivo, en los últimos años han surgido diversas propuestas didácticas que tienen el propósito de facilitar herramientas y estrategias a los docentes para mejorar la experiencia de los estudiantes en el aula y obtener procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos y eficaces.

Una de estas propuestas es el aprendizaje activo (Bonwell et al., 1991), el cual busca entregarles el protagonismo a los estudiantes y colocarlos en el centro de este complejo proceso, de tal manera que sean ellos quienes tomen las riendas de aquello que quieren aprender, a través de los medios y formas que mejor convengan a sus intereses. De esta forma, el aprendizaje activo y sus técnicas pueden llegar a ser una alternativa eficiente para generar conocimientos, habilidades, actitudes y valores más significativos y positivos entre quienes adquieren algún tipo de aprendizaje.

Una de las propuestas de este tipo de aprendizaje activo que más impacto han tenido en los últimos años es el denominado Modelo de las 4C (Bowman, 2009), el cual permite realizar un cambio del anterior paradigma de enseñanza enfocado únicamente en el instructor y/o solamente centrado en los contenidos propuestos por éste, hacia un nuevo paradigma de enseñanza enfocada y orientada exclusivamente al estudiante.

El Modelo de las 4C

El modelo de las 4C ha sido propuesto y explicado a detalle por Sharon L. Bowman (2009) en su obra titulada *Training from the Back of the Room*, en la cual presenta los cuatro componentes que han sido identificados con un concepto iniciado con la letra C en inglés: connections (conexiones), concepts (conceptos), concrete practice (práctica concreta) y conclusions (conclusiones).

Cada uno de estos componentes cuentan con una serie de herramientas y estrategias didácticas recomendadas para ser implementadas y desarrolladas con la esencia del aprendizaje activo, de tal manera que los estudiantes se sientan atraídos, interesados y vinculados durante toda la sesión de clase o capacitación a los contenidos presentados.

Las conexiones son el inicio o la apertura de una sesión de clase o capacitación, y en ella los estudiantes conectan con todo aquello que ya saben -o piensan que saben- del tema central, con sus objetivos de aprendizaje y con los del curso o sesión. Además, este es un momento ideal para conectar con lo que van a aprender, con los demás participantes del grupo y con el maestro o facilitador.

Es importante mencionar que la fase de conexión no es un momento para desarrollar dinámicas donde se rompa el hielo entre los participantes o donde se busque que solamente se conozcan o socialicen, ya que en este tipo de momentos se persiguen otros propósitos que también pueden resultar muy positivos, pero que en ocasiones no están ligados a la temática central que se tratará durante la sesión o capacitación.

Para la fase de conexiones la autora propone algunas herramientas y estrategias que ha dividido en tres tipos: actividades de calentamiento, actividades de repaso y actividades de puesta en marcha. Estos son algunos ejemplos de dinámicas para cada tipo de actividad:

- Actividades de calentamiento (se realizan antes de la sesión o capacitación): entrevista a expertos, cacería en la web, búsqueda de tesoros, encuestas, exámenes sorpresa.
- Actividades de repaso: votaciones, piénsalo luego píntalo, publicaciones, charlas espontáneas, toma una pareja.
- Actividades de puesta en marcha: encuesta de pie, muro de conceptos, mesas redondas, qué recuerdas, carrusel de cartas.

En la etapa de conceptos se desarrolla la presentación de las instrucciones o contenidos puntuales de la sesión en curso y el propósito es que los estudiantes reciban información a través de sus diferentes sentidos: escuchando, viendo, discutiendo, escribiendo, reflexionando, imaginando, participando, enseñando a otros, etcétera.

Un punto importante que comparte la autora es que en esta fase resulta indispensable que el maestro o facilitador aprenda a distinguir entre lo que los estudiantes necesitan saber de aquello que sería agradable que ellos supieran. La recomendación que siempre se dará es limitarse a compartir solamente aquello que los estudiantes necesitan saber.

Otra recomendación bastante útil e interesante es aplicar la regla de los diez minutos, en la cual se divide el contenido y los conceptos relevantes de la sesión en bloque de máximo diez minutos y se alternan actividades de revisión o comprobación de la información que se está entregando a los participantes.

Para la fase de conceptos la autora propone algunas herramientas y estrategias que ha dividido en cuatro tipos: mapas conceptuales, estrategias para presentaciones interactivas, rompecabezas y actividades de concepto central. Estos son algunos ejemplos de dinámicas para cada tipo de actividad:

- Mapas conceptuales: mapa básico, mapa de flujo, mapa de hamburguesa, mapa libre, línea del tiempo.
- Estrategias para presentaciones interactivas: respuestas rápidas; pasa la carta; levántate, estírate y habla; vence al reloj; dobla, respira y escribe.
- Rompecabezas: expertos, carta de conceptos, decisiones de rompecabezas.
- Actividades de concepto central: el muro, centro de discusiones, centro de cómputo, centro de creaciones.

Posterior a la fase de la entrega de información específica, llega una etapa de revisión que se conoce como práctica concreta. En ella, los estudiantes deberían practicar activamente con alguna herramienta usando los conocimientos adquiridos en la etapa de conceptos.

Para esta etapa la autora hace énfasis en que no se trata de un momento para que el maestro o facilitador haga una demostración de la destreza o habilidad que él o ella tiene para realizar algo con los conceptos aprendidos, así como tampoco para solamente ver a través de un video la puesta en marcha de los contenidos o información entregada. Por el contrario, la autora comenta que existen los siguientes tres elementos indispensables para la correcta práctica concreta: participación activa de todos los integrantes del grupo, interdependencia colaborativa entre los participantes y responsabilidad individual.

Para la fase de práctica concreta la autora propone algunas herramientas y estrategias que ha dividido en tres tipos: estrategias para enseñar lo aprendido, actividades basadas en habilidades y juegos de creación. Estos son algunos ejemplos de dinámicas para cada tipo de actividad:

- Estrategias para enseñar lo aprendido: enseñanza en parejas, mesas de enseñanza, enseñanza en una pierna, círculos de enseñanza, enseñanza improvisada.
- Actividades basadas en habilidades: mentoría en clase, rondas y repeticiones, mesa de demostraciones, juegos basados en habilidades.
- Juegos de creación: juegos de cartas, agarra y habla, Jeopardy, lanzamiento de pelota, búsqueda de tesoro grupal.

Finalmente, en la etapa de conclusiones se busca cerrar la sesión o capacitación resumiendo lo aprendido, evaluándolo, reflexionando el uso que se le dará a los aprendizajes adquiridos en la vida personal, académica o laboral, y celebrando por

todo lo adquirido durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para la fase de práctica concreta la autora propone algunas herramientas y estrategias que ha dividido en tres tipos: resumen dirigido por el estudiante, estrategias de evaluación, actividades de celebración. Estos son algunos ejemplos de dinámicas para cada tipo de actividad:

- Resumen dirigido por el estudiante: registros de aprendizaje, levántate y entrega, mesa de charla, intercambio de cartas, round robin.
- Estrategias de evaluación: dónde estás, cuadros de retroalimentación, niveles de aprendizaje, creación de frases, explosión de emails.
- Actividades de celebración: hazlo y tómallo, círculo de celebración, camina y plática, charla con el vecino.

Método

Se presenta a continuación un caso de estudio real en el que se utilizó el modelo de las 4C para realizar la planeación y desarrollo de una sesión de clase para estudiantes de Educación Superior que cursan carreras de ingeniería y licenciatura en una universidad privada en el Estado de Nuevo León.

Después de esta sesión de clase, se midió y analizó a través del método de la encuesta la percepción de los estudiantes al experimentar dicho modelo en un proceso de enseñanza y aprendizaje, con lo que se obtuvo su evaluación y retroalimentación respecto a una sesión de clase regular. La técnica utilizada fue un cuestionario, con el cual se obtuvieron analíticas descriptivas de los resultados.

El curso en el que se implementó este modelo fue el de Administración para Ingenieros y con éste se desarrolló la planeación del tema “Principales elementos de la planeación estratégica”. El grupo para el que se desarrolló este caso de estudio estaba integrado por 30 estudiantes de las carreras de

Ingeniería en Gestión Empresarial (f: 15), Ingeniería Industrial y de Sistemas (f: 5), Licenciatura en Animación y Efectos Digitales (f: 5), Ingeniería en Tecnologías computacionales (f: 3), Ingeniería en Electrónica y Robótica (f: 1) e Ingeniería en Mecatrónica (f: 1).

El primer paso, después de haber identificado el tema a compartir durante la sesión de clase, fue definir el objetivo general para la misma, el cual se estableció como “utilizar los principales elementos de la planeación estratégica para estructurar un proyecto personal”. Además, se especificó que la sesión tendría una duración de 80 minutos en total.

Después, se planeó cada una de las etapas o fases del modelo de las 4C –conexiones, conceptos, práctica concreta y conclusiones (Bowman, 2009)- y se especificó el tiempo, el contenido y las actividades de aprendizaje activo que se realizarían en cada una de ellas.

En días previos a la sesión, se les envió a los estudiantes un aviso a través de la plataforma Blackboard –donde se gestiona el curso durante todo el semestre- para motivarlos a que revisarían los conceptos compartidos durante la sesión anterior, haciéndoles saber que sería beneficioso para que pudieran participar en una actividad de inicio en la cual se trabajaría con esos contenidos. De esta manera, los estudiantes no llegarían “en ceros” a la sesión, sino que tendrían la información reciente y activa.

Para la fase de conexiones, se estableció una duración de 25 minutos y los contenidos a tratar fueron la misión, visión, valores y objetivos organizacionales, los cuales habían sido tratados en una sesión anterior. La primera actividad a realizar fue poner música de fondo para recibir a los estudiantes, saludarlos y darles una calurosa bienvenida a la sesión, seguida de un par de actividades en las cuales se buscó generar conexiones entre los estudiantes y entre los estudiantes y los temas abordados una sesión anterior. Para estas actividades, se divi-

dió el grupo en equipos de tres integrantes y se les pidió relacionar los conceptos compartidos anteriormente con algunas situaciones de la vida real para identificarlos. Los dos equipos que completaron primero la relación obtuvieron puntos extras y el resto de los equipos una participación.

Después, para la etapa de conceptos, se establecieron 20 minutos de duración en los cuales se compartirían como contenido los principales elementos de la planeación estratégica. Para lograr este propósito, se realizó una exposición utilizando como material de apoyo una presentación en la plataforma Canva, la cual era muy colorida, llamativa y con poco texto. Durante la exposición se motivó constantemente la participación de los estudiantes, usando el incentivo de puntos especiales para quienes aportaran algo significativo a los contenidos expuestos. Esta fase terminó con una actividad en la que los estudiantes pudieron sumar más participaciones si acomodaban correctamente los elementos de la planeación estratégica en un tablero digital que se compartió en la plataforma Miro.

Posteriormente, para la práctica concreta de los conceptos compartidos, se reforzaron los mismos contenidos de la etapa anterior en un marco de 25 minutos. En este tiempo, los equipos del inicio compartieron entre pares algún gran proyecto que cada integrante tuviera en ese momento y el objetivo que perseguían con él. Con este compartir, el equipo eligió uno de los grandes proyectos compartidos por sus integrantes para estructurarlo con los elementos de la planeación estratégica y así tener una visión más organizada del mismo.

Finalmente, para la fase de conclusiones se hizo el resumen de los contenidos abordados durante las dos últimas etapas en un plazo de 10 minutos. De manera aleatoria y libre –con el incentivo de los puntos especiales por participar– se realizó un compartir grupal de la práctica concreta realizada en la actividad anterior. Algunos estudiantes compartieron sus propios proyectos personales o el de algún otro estudiante con

su aprobación. Para cerrar la sesión y reforzar los contenidos, se estableció como actividad opcional que cada estudiante estructurara su propio proyecto personal con los elementos de la planeación estratégica y, al realizar este trabajo, obtendrían puntos especiales por participación adicional.

Resultados

Después de haber implementado el modelo de las 4C en el caso de estudio anteriormente descrito, se utilizó el método de la encuesta a través de un cuestionario para evaluar y analizar la experiencia de los estudiantes.

Es importante mencionar que los participantes no tenían conocimiento explícito de que se hubiera planeado y desarrollado esta sesión del curso utilizando o siguiendo una pauta específica a través del modelo de las 4C, sino que se ejecutó la sesión tratando de realizar todo de la manera más regular y natural posible para evitar sesgos en la percepción, experiencia y opinión de los estudiantes.

El cuestionario se estructuró con cinco preguntas en total, de las cuales tres de ellas fueron de opción múltiple siguiendo una escala de Likert y dos de ellas fueron abiertas para colocar comentarios generales que fueron generados directamente por los estudiantes. La primera de las preguntas abiertas tenía modalidad obligatoria y la segunda de las preguntas abiertas tuvo modalidad opcional.

A la pregunta ¿cómo calificarías tu experiencia en esta clase?, el 93.5% de los estudiantes dijeron sentirse muy satisfechos, seguidos por el 6.5% que manifestaron sentirse satisfechos. Mientras que al cuestionamiento de si se sintieron involucrados o no durante el desarrollo de la sesión, la totalidad del grupo contestó afirmativamente.

Por otra parte, al preguntarles si la sesión desarrollada les motivó o no a seguir aprendiendo, un 90.3% contestó que se sintieron muy motivados y el 9.7% restante afirmaron sentirse motivados. A esta pregunta siguió el cuestionamiento de que

si pudieran cambiar algo de la clase qué sería, y las tres respuestas más mencionadas se compusieron por un 90% comentó que nada, seguido por un 3.5% que dijo que siempre pudieran elegir ellos sus equipos y un 3.5% que pidió que durara más la clase.

Finalmente, en la sección de comentarios generales respecto a lo que sí les gustó o no les gustó de esta sesión planeada y desarrollada con el modelo de las 4C, se obtuvieron 11 comentarios respecto al gusto por haber utilizado la plataforma Miro por ser algo diferente, otros nueve comentarios que generalizaban el gusto por toda la sesión, además de ocho comentarios que dijeron que la dinámica de la clase les ayudó a comprender mejor el tema y cuatro comentarios haciendo alusión al gusto por los ejemplos vistos en clase y que las actividades utilizada les motivaron a poner más atención.

Discusión

Después de haber medido y analizado los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado a los estudiantes que participaron de la sesión de clase descrita utilizando el modelo de las 4C para su planeación y desarrollo, se puede decir que se lograron exitosamente los conceptos descritos en este capítulo respecto a la atención plena de los estudiantes o participantes de una capacitación, la motivación que se puede obtener en ellos al realizar un cambio de paradigma, y las herramientas y estrategias didácticas que son efectivas y eficientes para conseguir ambos propósitos.

Como se había comentado, obtener la atención plena de los estudiantes significa convertirse en el facilitador o generador de estímulos, pensamientos o acciones relevantes dentro del salón de clases (Gazzaniga et al., 2002) para ser la prioridad delante de otros factores que deberían resultar irrelevantes; así como ocupar el papel de esa actividad o tarea cognitiva que se realizará de manera eficaz (Bernabéu Brotóns, 2017).

Esto se pudo alcanzar en el estudio de caso presentado si consideramos que la totalidad de los estudiantes que participaron en la sesión dijeron sentirse involucrados durante todo el desarrollo de esta, lo cual solo puede ocurrir cuando se tiene un involucramiento pleno con las acciones que están ocurriendo.

Por otra parte, se expuso también que autores como Sovero (2015) aseguran que las herramientas y estrategias didácticas utilizadas por los docentes o facilitadores dentro de un aula son una parte esencial y fundamental para modificar –positiva o negativamente- el ambiente y la actitud de quienes están involucrados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este punto también se pudo evidenciar en el caso de estudio descrito, ya que un alto porcentaje de los participantes dijeron sentirse muy motivados (90.3%) o motivados (9.7%) durante esta sesión de clase, lo que revela que las estrategias y técnicas didácticas implementadas durante las actividades de clase tuvieron un efecto positivo en el ambiente y actitud de los estudiantes.

Finalmente, a lo largo de este capítulo se pudieron compartir técnicas, estrategias y herramientas didácticas, junto con ejemplos reales de aplicación, los cuales seguro pueden ser altamente útiles, eficientes y efectivos para los docentes o facilitadores que se planteen como propósito desarrollar el aprendizaje activo utilizando el modelo de las 4C.

Referencias

- Bernabéu Brotóns, E. (2017). *La atención y la memoria como claves del proceso de aprendizaje. Aplicaciones para el entorno escolar*. ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa, 6(2). <https://doi.org/10.30827/digibug.47141>
- Bonwell, J. y Eison, A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. *Higher Education Report*. 1. pp. 1-121.

- Bowman, S. L. (2009). *Training from the back of the room!* Pfeiffer.
- Gazzaniga, M, Ivry, M.R. y Mangun, G.R. (2013). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. New York, W.W. Norton.
- Real Academia Española. (2023a). *Atender*. In *Diccionario de la Lengua Española*.
- Real Academia Española. (2023b). *Paradigma*. In *Diccionario de la Lengua Española*.
- Sovero, J. (2015). Influencia de la Motivación en el Rendimiento Académico de Estudiantes de la Universidad Continental. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*. 5(1), pp. 32-35. <https://doi.org/10.18259/acs.2015006>

Capítulo 4

Reír y aprender en serio: stand up en el aula universitaria

Juan Manuel Rivera Mendoza⁶ y José Gregorio Jr. Alvarado Pérez⁷

Resumen

En este trabajo se presenta la metodología del uso del humor en el aula, donde el tema central es el recurso del discurso humorístico como estrategia pedagógica utilizada por el docente, posterior a su participación en un taller de stand up. Se describe la metodología para generar dicho discurso con humor, incluyendo herramientas para diseñarlo de forma efectiva, la información en este documento es de corte cualitativo, se describen y se analizan los resultados de esta práctica con una encuesta aplicada a estudiantes universitarios y el análisis de la información recopilada en un grupo focal de los participantes docentes. Factores como el respeto, la confianza y la empatía en el aula, son determinantes en este estudio.

Palabras clave: humor, stand up, estrategia didáctica, respeto en el aula, risa

Introducción

En las últimas décadas, la educación ha evolucionado significativamente gracias a la tecnología y las nuevas metodologías de enseñanza. La tecnología ha acompañado a la educación a

⁶ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Comunicación, contacto: juan.riveramdz@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8207-5182>

⁷ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Comunicación, contacto: jose.alvaradopr@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4960-883X>

lo largo del tiempo, podemos señalar algunas de las principales innovaciones. Durante la década de 1920, uno de los principales recursos didácticos eran los libros de texto y las conferencias magistrales impartidas por los profesores. Se utilizaron por primera vez los mapas escolares y se comenzó a hacer uso del pizarrón como un medio para plasmar contenidos y para la década de 1930, comenzó a cobrar importancia el aprendizaje autónomo. Se comenzaron a utilizar los sistemas de aprendizaje individualizados para los estudiantes y se incorporaron las primeras películas educativas.

En la época de los 40s se desarrolló el método de enseñanza por proyectos, el cual estaba basado en la participación activa de los estudiantes en la realización de tareas y en la resolución de problemas en conjunto mientras que para los años 50s, se comenzó a utilizar la televisión como herramienta educativa. También se desarrollaron los exámenes y las pruebas estandarizadas para medir el nivel de aprendizaje de los estudiantes. En la década de 1960, se desarrolló el enfoque constructivista, en el que se considera al estudiante como un constructor activo de su propio conocimiento. Además, se empezaron a utilizar las computadoras y el software educativo por primera vez.

Para los 70s, comenzaron a utilizarse las redes de computadoras en la enseñanza. También se pusieron en práctica las técnicas de aprendizaje cooperativo y se empezó a utilizar la evaluación formativa. En la década de 1980, se desarrollaron las primeras herramientas multimedia para la enseñanza, como los programas interactivos de CD-ROM. También se hizo popular el uso de los videojuegos educativos y se empezó a enfatizar en la educación para el desarrollo sustentable y en la década de los 90s, se popularizó el uso de internet y la educación a distancia. También se empezaron a utilizar herramientas de comunicación como el correo electrónico y el chat en tiempo real.

Para los años 2000, se desarrollaron nuevas tecnologías para la enseñanza, como el aprendizaje móvil y las redes sociales. Se dio un fuerte impulso a la educación en línea y se hicieron comunes las plataformas virtuales de aprendizaje. Podemos decir entonces que, a lo largo de los últimos 100 años, los recursos y estrategias didácticas han evolucionado significativamente gracias a la incorporación de nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos. Estas innovaciones han permitido una personalización más efectiva del aprendizaje y el fortalecimiento de habilidades como la colaboración y la creatividad.

Posterior a la pandemia por el COVID-19 el retorno a la presencialidad en el nivel superior se observaron comportamientos que indicaron afectaciones a nivel emocional en los estudiantes. En la búsqueda de soluciones al respecto, se buscaron estrategias pedagógicas que permitieran que los estudiantes participaran de forma activa en el aula, mientras se generaba un ambiente propicio para el aprendizaje. En este sentido, entidades educativas como la Universidad Autónoma de Nuevo León, indica dentro de su modelo educativo que los factores emocionales son parte importante para un mejor aprendizaje, aunque no indica propiamente en cómo deben ser incorporadas las estrategias relacionadas a mejorar el aspecto emocional de los estudiantes.

En este capítulo se habla sobre una estrategia de discurso basada en el humor, el uso del Stand Up, que busca romper con la monotonía del aula y fomentar un ambiente más lúdico y relajado que facilite el aprendizaje de los estudiantes. Se busca además que esto contribuya a que los estudiantes se sientan más motivados y comprometidos con su educación, permitiéndoles alcanzar mejores resultados académicos, mientras se busca mantener el respeto en el aula.

Método

Como docentes es muy común que busquemos estrategias para llevar a los estudiantes el contenido de forma más atrac-

tiva, captar la atención de jóvenes universitarios puede resultar muy complejo, las redes sociales al alcance de la palma de la mano no ayudan para mantener cautivos a los estudiantes en clase. Para emplear en aula la estrategia didáctica del discurso humorístico, son necesarias principalmente tres condiciones, la primera, el docente debe tener una actitud y disposición positiva respecto al uso de estrategias disruptivas, en segunda, se debe tener experiencia en aula, preferentemente conocer a profundidad el tema que se va a tratar en clase y, por otro lado, conocer la estructura del discurso humorístico, aprender a desarrollarlo y aplicarlo durante las sesiones en el aula.

Para desarrollar el discurso humorístico del Stand Up, debemos conocer la estructura y las microestructuras, la primera se construye con varias microestructuras que se unen mediante nexos como indica la figura 1.

A continuación, indicaremos cada una de las tres etapas que conforman las microestructuras del Stand Up:

1. Premisa (*Introducción*)

En esta primera etapa se mencionan los datos que se necesitan para situar al público (el público en el caso del aula se refiere a los estudiantes), en esta parte se presenta el tema. Se sugiere que no se den demasiados datos, debemos buscar limitarnos a expresar lo estrictamente necesario.

2. Nudo (*Desarrollo y validación del tema*)

En esta segunda etapa se entregan datos a la audiencia y se busca validar el tema a tratar. (*Sin nudo no puede haber final*).

3. Remate (*Punchline*)

Esta última etapa es la que provoca la risa de la audiencia, es lo que conocemos como chiste o remate.

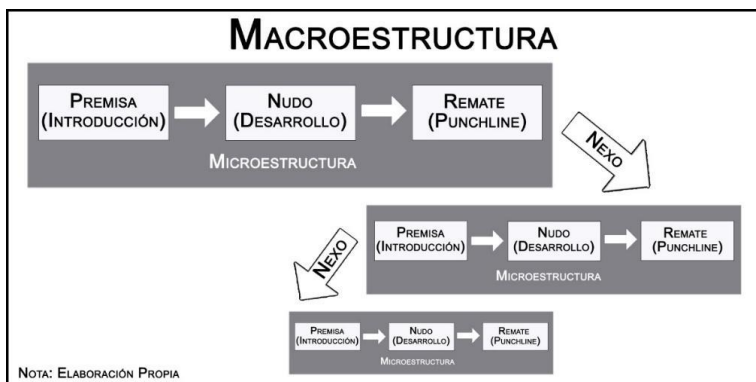


Figura 1. Estructura del discurso humorístico del Stand Up

Fuente: Elaboración propia.

Para utilizar esta estrategia de forma más efectiva se debe redactar un documento para posteriormente memorizarlo, se puede escribir prácticamente de cualquier tema, en el caso del Stand Up, se tocan temas reales de la vida cotidiana, para el caso del aula se pueden inventar situaciones para que el texto tenga relación con el tema a tratar, aunque no es necesario, ya que lo que se pretende al provocar la risa, es generar un ambiente propicio para el aprendizaje, debemos recordar que en el caso del discurso humorístico en el aula no debemos en ningún momento utilizar a los estudiantes o alguna de las situaciones que atraviesan para buscar provocar la risa.

Para el caso del Stand Up, en un monólogo se habla de varios temas por lo que habrá varios remates. Estos, no deben decirse de forma espontánea, por lo que se debe desarrollar una estrategia. Primeramente, se introducen los temas, posteriormente se desarrollan un poco y después se busca introducir los remates. Por último, se cierra el bloque. Los comienzos son muy importantes, pero el mejor remate, siempre debe ir al final.

En el caso del discurso en el aula no se pretende ir desarrollando por bloques, se puede emplear la estrategia al inicio de la clase o en el momento que se esté perdiendo la atención de

los estudiantes para mantenerlos cautivos y prestando atención, a diferencia del Stand Up, en el caso del aula, podemos hacer partícipes a los estudiantes para generar una mayor interacción.

En el Stand Up los bloques deben enlazarse unos con otros, con nexos para no cambiar de tema bruscamente sin justificación, aunque existen muchos tipos de nexos, sólo se aconsejan dos:

- **Nexo lógico:** Es el que enlaza dos temas que no tiene nada que ver, buscando un elemento que tengan en común. Por ejemplo: *“Hacia mucho frío en esa oficina, pero para frío, el que pasé en el polo norte la semana pasada”*. Un buen nexo lógico, es aquel que no se ve. Si la gente nota que se ha cambiado de tema entonces está mal hecha.
- **Nexo adversativo o de yuxtaposición:** Es aquel que crea un vínculo por oposición, relacionando dos frases que son contrarias, este se consigue, al yuxtaponer dos elementos que no tienen nada que ver entre sí, pero que, al juntarlos, se convierten en un remate, por ejemplo: *“Hablando de borrachos, el otro día, mi suegro...”*. Este tipo de nexo es muy utilizado y que además de cambiar de tema, se consigue una risa extra, convirtiendo al propio nexo en un remate.

En el aula se pueden emplear los nexos para traer el tema a tratar de la unidad de aprendizaje al discurso del humor, lo que resulta más atractivo para el estudiante mientras capta su atención.

El texto que se redacta, para ambos casos, para el aula y en el caso del Stand Up, se debe ir mejorando, a esto se le llama eliminar el ruido, lo que se busca es utilizar la menor cantidad de palabras para provocar la risa del espectador, o en el caso del aula los estudiantes.

Aunque es muy recomendable, no siempre debemos apegar-nos al texto que se ha desarrollado previamente, para el caso

del Stand Up, la improvisación es posible, incluso se puede buscar que la audiencia participe con algunos comentarios y a partir de ahí desarrollar el tema del que se va a tratar toda la rutina o parte de la misma, en el aula se recomienda solo cuando ya han pasado algunas semanas y ya se conoce a los estudiantes, cuando ya identificamos que la interacción fluye de manera natural de lo contrario se podría prestar a malos entendidos.

Una vez terminado el texto, habiendo eliminado el ruido y memorizado en su totalidad, podemos ponerlo en práctica en el aula. Debemos recordar que la idea principal al utilizar esta estrategia es generar empatía con los estudiantes, mejorar el ambiente educativo y buscar una mayor participación, recordemos que la intención del uso de esta estrategia no es el convertirnos en comediantes, sino en una persona más agradable y empática.

Resultados

Esta estrategia se empleó con cuatro grupos de clase de estudiantes del nivel licenciatura del área de ciencias sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, posterior a participar en un taller de Stand Up impartido por un profesional del humor que a su vez es docente universitario con amplia trayectoria. Se diseñó un instrumento en forma de cuestionario utilizando la plataforma Google Forms para evaluar la estrategia por parte de los estudiantes, a continuación, se muestran algunos resultados.

Los resultados sobre las consideraciones del alumno sobre si el humor (Tabla 1) es un recurso válido para generar interés en clase, el 82.30% (n=153) sí lo consideran un recurso válido para generar interés en clase, mientras que el resto, solo un 6.7% (n=11), no lo consideró como un recurso válido para generar interés.

La percepción de los estudiantes acerca de humor de un profesor y lo que provoca en ellos, teniendo como resultado

como primer punto sobre si el humor resulta para ellos algo cómodo, para un 83.5% de los estudiantes así resulta serlo (n=137), para un 4.3% (n=7) esto “no lo hace” cómodo y para el resto, el 12.2% (n=20) no resulta importante. Con lo que respecta si el humor de un profesor provoca que exista un mayor interés por parte de los estudiantes hacia la clase, como resultado de este cuestionamiento el 82.3% (n=135) indica que “sí lo hace”, un 6.7% (n=11) indicó que “no lo hace” y a un 11% (n=18) no les importa.

La percepción de los estudiantes sobre si el humor de un profesor permite una mayor comprensión, se obtuvieron los siguientes datos, un 76.2% (n=125) mencionaron que “sí lo hace”, un 12.2% (n=20) indicaron que “no lo hace” y a un 11.6% (n=19) no les importa.

Tabla 1. *Percepción del estudiante acerca del humor de un profesor en el aula.*

Percepción	El humor de un profesor provoca comodidad en los estudiantes	El humor de un profesor provoca más interés en los estudiantes	El humor de un profesor permite mayor comprensión en los estudiantes
Sí lo hace	83.50%	82.30%	76.20%
No lo hace	4.30%	6.70%	12.20%
No me importa	12.20%	11.00%	11.60%

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la validez del recurso del discurso humorístico encontramos muy buena aceptación de parte de los estudiantes, se tiene, además que los estudiantes se sienten cómodos con el empleo de esta estrategia de parte del docente generando mayor interés por parte del estudiante y facilita la comprensión del tema que se estudia en clase.

Para evaluar este método además se recopilieron las opiniones redactadas por 73 estudiantes y se procedió a analizarlas, a continuación, se muestran algunos de los resultados obtenidos:

Dentro del instrumento se identificaron algunos indicadores que hacían referencia a la generación de confianza que el estudiante tiene sobre el docente en el aula, la figura 2 indica cómo consideran los estudiantes al humor como generador de confianza.

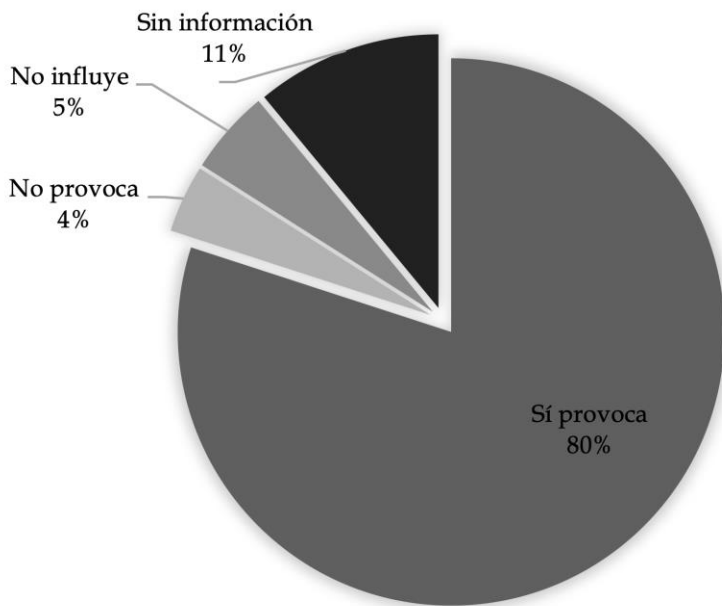


Figura 2. *El humor como generador de confianza*

Fuente: Elaboración propia

Un cuestionamiento recurrente por parte de docentes más tradicionales es que al utilizar el humor en el aula se puede perder la autoridad, en la Figura 3 podemos observar que la información obtenida indica que la autoridad no se ve afectada de forma negativa.

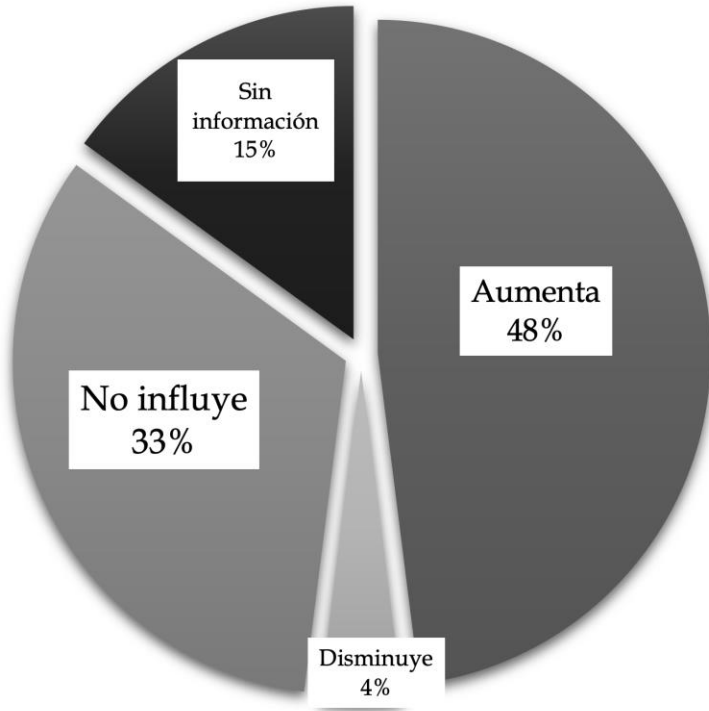


Figura 3. *El humor y autoridad*

Fuente: Elaboración propia

Con lo que respecta al involucramiento de los estudiantes en el aula, los resultados muestran que existe una mayor participación en clase (68%), el 4% menciona que es menor, el 18% considera que el involucramiento de los estudiantes permanece igual. Y el 2% no dio información al respecto.

El 88% menciona con lo que respecta a la atención en el contenido que genera la intervención en el aula es mayor, el 8% se mostró igual y el 1% no dio información al respecto.

Discusión

La estrategia del uso del discurso humorístico en el aula se puede prestar a debate principalmente por parte de docentes que cuentan ya con amplia trayectoria en las aulas, donde se

manifiesta el cambio generacional. Se sabe que algunos docentes buscan de forma cotidiana estrategias educativas diversas y algunas de ellas basadas en el humor que buscan fomentar un aprendizaje más ameno y divertido. En entrevistas con docentes universitarios se han encontrado cinco ejemplos que a continuación se mencionan:

1. El uso de chistes y bromas en el aula para relajar el ambiente y hacer más ameno el aprendizaje.
2. Representar situaciones cotidianas y problemáticas de los estudiantes, permitiéndoles identificarlas y reflexionar sobre ellas de manera más profunda.
3. La implementación de juegos didácticos y actividades lúdicas para reforzar el aprendizaje de temas complejos.
4. El uso de redes sociales y plataformas digitales para compartir videos y memes educativos que abordan temas escolares de manera humorística.
5. La realización de talleres y cursos de capacitación para docentes en el uso del humor como herramienta pedagógica.

Si bien estas estrategias antes mencionadas pueden mejorar muchos aspectos dentro del aula, es necesario que estén desarrolladas de forma profesional, por lo que la propuesta presentada hace una invitación a buscar la capacitación docente en este y otros temas que abordan el espectro emocional de los estudiantes, ya que esto en tiempos recientes ha cobrado mayor relevancia posterior a la pandemia por COVID-19, muchos estudios nos han mostrado cómo se han tenido afectaciones no solo en los estudiantes sino de igual forma en los docentes.

Referencias

- Bolaños, A. (2010). *La risa: elemento regulador del flujo conversacional*. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, XI (20),22-34.

- Fernández-Poncela, A-M (2012). 'Riéndose aprende la gente'. *Humor, salud y enseñanza aprendizaje*. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, III (8), 51-70.
- Fernández-Poncela, A.M (2019). *El proceso emocional: el humor y la risa en la educación*. *PROSPECTIVA. Revista de Trabajo Social e intervención social*, (28),285-315. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i28.6743>
- Fernández, G. E. y Jiménez, E. (2006). *Humor y creatividad: una experiencia educativa*. *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y de la Educación*, 2 (1), 441-449.
- Hollman, Verónica Carolina (2012). *El humor gráfico y la educación de la mirada ambiental*. *Sociedade & Natureza*, 24 (2),227-241.
- Jáuregui, E. y Fernández, J.D. (2009). *Risa y aprendizaje: el papel del humor en la labor docente*. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23 (3),203-215.
- Madrid, J. (2015). *Papel de la risa y el humor en la enseñanza y aprendizaje: Explicaciones neurofisiológicas*. *Apuntes Universitarios*. *Revista de Investigación*, V (2),41-55.
- Ruiz, C. y López, O y Sevilla, A. (2009). ¿Por qué la creatividad y el sentido del humor en la educación? *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y de la Educación*, 2 (1), 281-289.
- Sevilla, A. y López, O. (2009). Educación y humor: una intervención positiva en adolescentes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1),323-329.

Capítulo 5

Desafíos y estrategias en la docencia de posgrado: una experiencia de innovación educativa

Guadalupe Maribel Hernández Muñoz⁸, Ángel Rolando Rivas Velázquez⁹, Patricia del Carmen Zambrano Robledo¹⁰ y Octavio Covarrubias Alvarado¹¹

Resumen

Este trabajo presenta los resultados de la incorporación de estrategias didácticas y herramientas tecnológicas en la enseñanza en una clase a nivel posgrado. La metodología se basó en una investigación evaluativa informativa de un curso de doctorado. Se incorporaron herramientas innovadoras en este contexto como Plickers, Padlet y Wordwall. Los resultados indican una alta satisfacción por parte de los estudiantes a nivel doctoral, destacando la utilidad de recursos audiovisuales y la dinámica colaborativa de la clase. Las competencias del docente y el conocimiento de las estrategias, recursos y herramientas didácticas son cruciales para el éxito en el proceso de

⁸ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, contacto: guadalupe.hernandezmn@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9904-6938>

⁹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, contacto: angel.rivasvl@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1542-9809>

¹⁰ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, contacto: patriciazambranor@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9491-0069>

¹¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, contacto: octavio.covarrubiasal@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7202-2554>

enseñanza y aprendizaje, además de resultar la implementación motivadoras para que los estudiantes adquieran las competencias que requieren como futuros investigadores.

Palabras clave: Educación en posgrado, formación docente, gamificación, educación para adultos.

Introducción

La docencia a nivel posgrado tiene características y desafíos que lo diferencian de otros niveles universitarios, destacando en que la formación del estudiante es a un nivel avanzado y profundo de conocimientos y prácticas, ya que el perfil del estudiante de posgrado posee mayores conocimientos en su campo. El compromiso de un programa de posgrado radica en el desarrollo de conocimientos especializados y avanzados, así mismo contar con los docentes altamente calificados y actualizados en sus áreas de estudio o campos de especialización. El papel fundamental de la docencia a nivel posgrado está totalmente enfocado a la investigación, los estudiantes no sólo aprenden del docente, sino que también aportan activamente en la producción de nuevo conocimiento a través de sus proyectos de investigación y sus tesis. La docencia de posgrado se caracteriza y se diferencia a los programas de pregrado a la relación entre el docente y el estudiante, ya que esta suele ser personalizada, actuando como mentores y guías en todo el proceso de investigación hasta alcanzar los objetivos planteados y culminar con la defensa de grado aunado a compartir el conocimiento a través de la publicación de sus resultados en artículos científicos y de divulgación, así mismo trabajar en un ambiente interdisciplinar y otras actividades desarrolla el docente y que se muestran en la Figura 1.

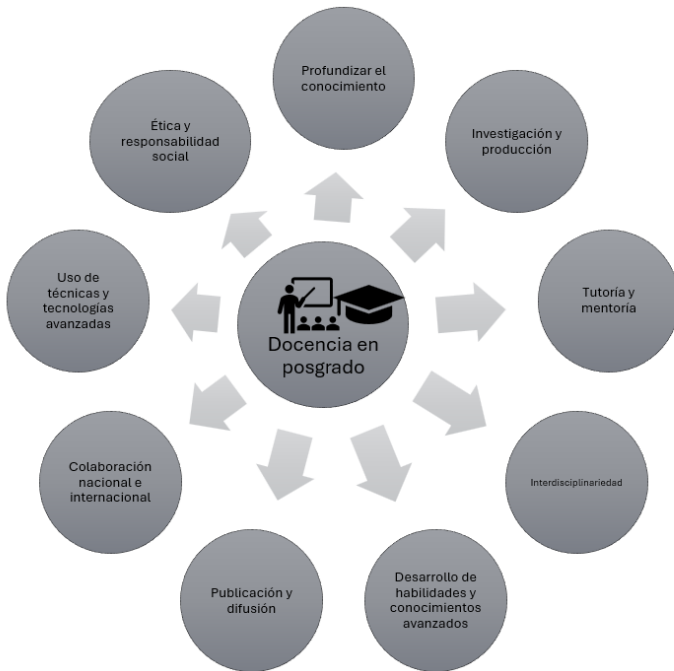


Figura 1. Características y desafíos de la docencia en posgrado

Fuente: Elaboración propia

Competencias del docente en posgrado

El docente universitario debe de contar con las competencias requeridas para que a su vez desarrollen competencias en sus estudiantes y que sean competentes para sus actividades laborales y contribuyan a la sociedad. Hirsch (2005) identifica 4 competencias y sus rasgos destacando: Competencias cognitivas, competencias técnicas, competencias sociales, competencias éticas, y competencias afectivo-emocionales. Serna y Luna (2011) realizaron un estudio en docentes de posgrado quienes valoraron las competencias que los destaca y consideran importantes, lo resultados obtenidos son que las competencias cognitivas destacan actividades como el conocimiento profundo, el pensamiento crítico y la capacidad de investigación y en las competencias técnicas-organizativas, los

rasgos son habilidades de su práctica docente, vinculación teórica y práctica y liderazgo, son las más valoradas por los docentes del estudio. Por otro lado, siendo las de menor valor las competencias sociales donde destacan rasgos como la asertividad, compañerismo, relación y comunicación. Con lo que respecta a las características éticas y afectivo-emocionales son de gran importancia en la formación del estudiante de posgrado para culminar el grado con éxito, aunque lo relacionado con las competencias éticas los cimientos se basan en la educación obtenida en pregrado como lo es el compromiso social, la responsabilidad, ética profesional y personal. Y la otra competencia de gran importancia es la afectivo emocional, en donde el docente debe tener calidad humana, empatía, actitud positiva y motivación, así misma identificación con la profesión.

La didáctica universitaria

La didáctica es la disciplina pedagógica que se enfoca en la técnica de enseñar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje; la didáctica involucra un conjunto de técnicas y principios que se pueden aplicar a todas las disciplinas, que tiene el objetivo de incentivar y guiar el proceso educativo de manera práctica y normativa, por lo que es un elemento de gran importancia en el campo de la educación (Díaz, 2016). Además, determina nuevos roles en el docente, pasando de ser un instructor a ser un profesor-investigador (Sánchez, 1993). Con lo que respecta a la didáctica universitaria, esta se centra en mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior, donde se definen los contenidos y dinámicas específicas que se llevan a cabo; busca hacer visibles los procesos docentes y mejorar la calidad e innovación en la educación, logrando una formación integral de los estudiantes (Zabala 2007, 2012).

Estrategias, recursos y herramientas didácticas

Las estrategias de aprendizaje se definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades seleccionadas con el

propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y uso de información o conocimientos (Nisbet y Shucksmith, 1986).

La enseñanza a nivel posgrado ya sea en áreas de conocimiento enfocadas a las ciencias exactas o a las ciencias humanas y sociales representa un reto al incorporar estrategias de aprendizaje innovadoras, ya que predominan métodos tradicionalistas usando las técnicas expositivas y con el uso de programas para realizar presentaciones multimedia a través de diapositivas digitales, de acuerdo a Barros, C. y Barros, R. (2015) estos medios audiovisuales educativos como herramienta didáctica ha mostrado que los alumnos aprenden y se sigue utilizando como la principal. Marquès (2001) señala que una estrategia didáctica eficaz debe de incluir una serie de actividades que permitan al estudiante interactuar con los contenidos, estas estrategias deben propiciar motivación, información y orientación para realizar y lograr sus aprendizajes, para esto se debe de tomar a consideración las características de los estudiantes: cognitivos, motivación e interés para tener un ambiente en el aula que propicie el aprendizaje, además de contar con el espacio, los materiales didácticos y el tiempo que se requiere para implementarlos; utilizar metodologías activas, fomentar el aprendizaje colaborativo y realizar una evaluación y retroalimentación de los aprendizajes adquiridos Marquès (2001).

En el estudio realizado por Macillas y Beltrán (2013) señalan que el conocimiento y las creencias del profesor sobre las estrategias didácticas que emplean son cruciales, ya que estas impactan no solo es la planificación e implementación en el aula, sino también en el proceso de enseñanza-aprendizaje y así mismo señalan que hay confusión entre los profesores con lo que respecta a los términos de estrategia didáctica y los recursos didácticos, en la Figura 2 se muestran ejemplos de términos donde se presenta confusión en el docente universitario.

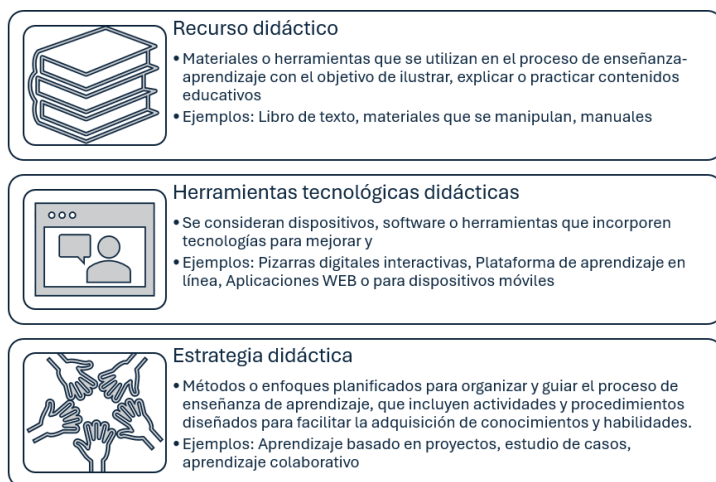


Figura 2. Recurso didáctico, herramienta y estrategia didácticas

Fuente: Elaboración propia

Metodología

La metodología que se sigue es una investigación evaluativa de tipo formativa que tiene el propósito de aportar a la práctica educativa a nivel posgrado. Se basa principalmente en evaluar el curso y los recursos y herramientas tecnológicas que se implementaron en una clase a nivel doctorado para estudiantes en su último año de estudios, esta clase tiene duración de un año dividida en dos partes, en donde se utilizaron recursos similares, las mismas herramientas y estrategias didácticas. Se recogió información en forma cuantitativa a través de la encuesta y como cualitativa en preguntas abiertas.

Contexto

Las sesiones de clase se realizaron presencial y en línea mediante la plataforma TEAMS que proporciona la institución, cabe señalar que se cuenta con las facilidades tecnológicas básicas como lo es pantalla con acceso a internet, y recursos como bases de datos y repositorio institucional, así como herramientas con licencias educativas.

Se realizó la planeación de cada una de las sesiones incorporando recursos impresos y digitales, herramientas con y sin el uso de internet y estrategias basadas principalmente en aula invertida, aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en casos. La clase se denomina “Estrategias de comunicación y divulgación de la ciencia I y II” que se imparte en el penúltimo periodo de la formación doctoral.

Muestra

La muestra se realizó por conveniencia donde se implementó en un grupo con 9 estudiantes, 3 mujeres y 6 hombres. Debido a que la muestra es por conveniencia no se pretende generalizar los resultados, si no invitar a incorporar alguna de estas herramientas y continuar con la investigación en este nivel educativo. Los participantes se identificaron para el procesamiento y análisis como S#. Así mismo el perfil del docente, es una profesora con amplia experiencia en el uso de herramientas tecnológicas para la educación, investigadora consolidada y capacitada por su institución para impartir cursos presenciales y en línea a nivel universitario.

Instrumento

Se diseñó una encuesta con 9 preguntas cerradas en escala de Likert de 5 niveles (1 está totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo) y 9 preguntas abiertas, este cuestionario está basado en Ames (2019). Se aplicó mediante un formulario en Google Forms: <https://forms.gle/UANJqUVYEdisoHbi6>.

Resultados

Los resultados de la encuesta resultaron positivos teniendo un 77.8% con una respuesta de totalmente de acuerdo y un 22.2% de acuerdo con lo utilizado en clase. En la Tabla I se muestran los descriptivos de evaluación de la clase.

Tabla 1. *Resultados Descriptivos de la valoración del curso.*

Ítem	Media	Nivel	
Considero que he comprendido bien la mayoría o todos los conceptos trabajados en el curso	4.78	Totalmente de acuerdo	de
El curso me ha permitido conocer mejor los métodos y conceptos para estudiar y entender la comunicación y la divulgación de la ciencia.	4.00	De acuerdo	
Los recursos audiovisuales empleados y su uso en el curso han contribuido a mi comprensión de los temas del curso	4.00	De acuerdo	
Me ha sido muy útil contar con clases, textos y videos en las plataformas utilizadas.	5.00	Totalmente de acuerdo	de
Los foros de discusión ha sido un recurso útil para intercambiar ideas (presenciales o en línea)	4.22	Totalmente de acuerdo	de
Las lecturas han sido interesantes y relacionadas con los temas del curso	5.00	Totalmente de acuerdo	de
Considero que he comprendido bien la mayoría o todos los conceptos trabajados en el curso	4.78	Totalmente de acuerdo	de
Hay suficiente espacio en la clase para hacer preguntas, resolver dudas o aclarar confusiones	4.67	Totalmente de acuerdo	de
La dinámica de la clase permite la participación de los estudiantes.	5.00	Totalmente de acuerdo	de

Nota: Medias basadas en la escala Likert de 5 niveles (1 está totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo). Adaptado de “El uso de materiales audiovisuales y recursos en la docencia universitaria: una experiencia de innovación a nivel posgrado en Perú de Ames, 2019.

Con lo que respecta a cuál fue la herramienta o recursos favoritos que se utilizaron en el curso destacaron Plickers como herramienta de evaluación y retroalimentación, Padlet (pizarra interactiva) como herramienta de colaboración, Wordwall como herramienta de evaluación y reforzamiento de concepto, aunque cabe destacar que se utilizaron varias herramientas durante las sesiones de clase. El sujeto S9 hace una aportación con lo que respecta a herramientas enfocadas a la educación y basadas en la gamificación S9: *Kaboot, es una forma*

divertida de repasar contenidos teóricos; discusión en clase, brinda un espacio de reflexión plenaria en la que obtenemos aprendizajes enriquecedores a partir de las experiencias de cada participante”

Los trabajos en equipo utilizando el video como herramienta y la discusión durante la clase, también fueron de gran aceptación por los estudiantes, como lo es la herramienta Flip que está incorporada en Microsoft TEAMS.

Las tareas también lo consideran como una actividad favorita, como lo menciona S6: *“Las tareas. Porque los ejercicios prácticos son una forma de terminar de asimilar la información”* y S9: *“Tareas, nos permite tener más organizados los productos de aprendizaje.”*

Con respecto a si consideraban el curso intelectualmente estimulante, las respuestas fueron positivas. S8: *las actividades resultaron muy enriquecedoras y fueron la oportunidad para exigirnos más intelectualmente.* También se generaron y compartieron conocimiento en cápsulas en formato video en la plataforma YouTube; a pesar de que el curso era teórico los resultados fueron prácticos, enfocándose en actividades que realiza un investigador como lo es la divulgación y la publicación de trabajos de investigación.

Con respecto a la dinámica del curso basado en el trabajo colaborativo y estudio de casos también fue aceptada por los estudiantes de posgrado. S4: *... aprendimos de manera divertida y hasta competitiva* y el ambiente del grupo S6: *Este curso fue uno de los más vivaces que he llevado. Todo sumó al curso, desde la forma de impartir la clase, hasta la personalidad ligera y juguetona de los compañeros.*

Los estudiantes recomendaron al docente lo siguiente: una mejor planeación de fechas de entrega de tareas, menos tareas e incorporar actividades que involucren a estudiantes de otros semestres del doctorado.

El avance en la formación como investigador hasta el momento lo consideran satisfactorio. S6: *“...este curso fue un buen empuje para mí, pues lo que más me intimidaba del*

campo de la investigación eran todas las prácticas involucradas en darse y dar a conocer nuestro trabajo. Pero con los ejemplos y las herramientas proporcionadas, me siento más animada a participar en dichos procesos.”

En la experiencia del docente al incorporar estrategias y herramientas innovadoras en un curso de posgrado a nivel doctoral, menciona que contar con una planeación de una secuencia didáctica facilita llevar con éxito el curso, sobre todo en sesiones de tres horas clase. La sesión en donde se implementó Plickers para evaluación sorprendió a los estudiantes de posgrado, en primera instancia la identificación del participante de forma inmediata a través de la herramienta e identificando quien no participa o no asistió a la sesión; otra acción que causó asombro es que es una herramienta sin necesidad que los estudiantes tuvieran acceso a internet, solo con el acceso que ofrece la institución directa en la pantalla y con acceso en el dispositivo del profesor. También es un gran apoyo para el docente y el estudiante la retroalimentación y la medición del avance en cuestión al aprendizaje adquirido mediante los indicadores que ofrece esta aplicación (Hernández-Muñoz et al., 2023). Otra herramienta que apoyó a la integración del grupo, conociendo intereses y líneas de investigación fue PADLET un muro colaborativo. Así mismo el trabajo en el aula como análisis de casos, discusión apoyaron el proceso formativo del futuro investigador, aunado a la creación de recursos en formato de video convirtiendo al estudiante no solo en consumidor sino en prosumidor y generar sus propios recursos a través de aplicaciones como Flip y YouTube, estas herramientas se muestran en la Figura 3.

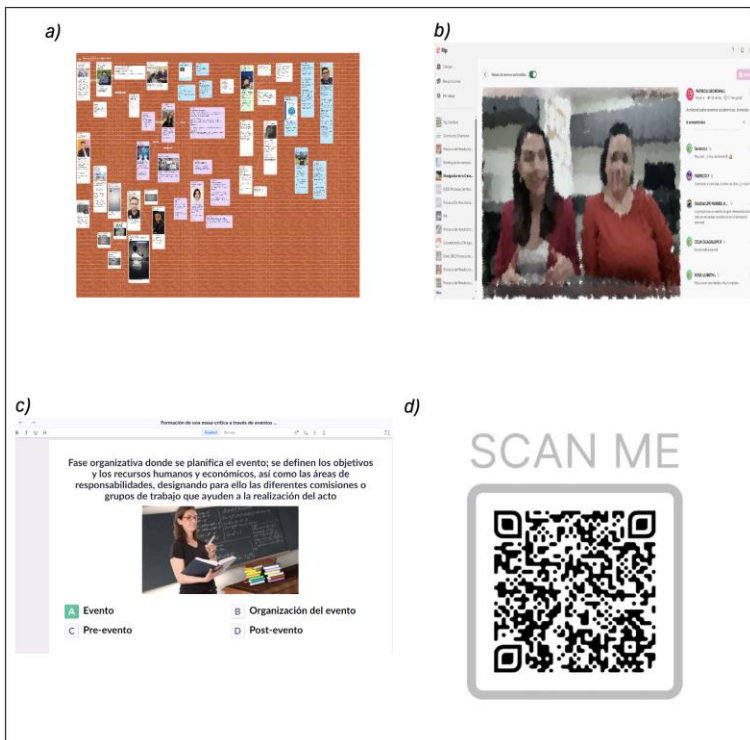


Figura 3. a) *Uso de herramientas Padlet para conocer interés y líneas de investigación en la sesión 1* (b) *Flip como herramienta didáctica en la socialización del conocimiento y la interacciones por comentarios de retroalimentación o aportación* (c) *Plickers como herramienta de evaluación* (d) *videos realizados por estudiantes, consumidores a prosumidores de información.*

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Este trabajo refleja la implementación de recursos y herramientas tecnológicas en la enseñanza a nivel posgrado, las cuales pueden ser efectivas si se estructuran de manera adecuada y se pueden incorporar a estrategias didácticas con facilidad, así mismo se pueden combinar con recursos en las cuales no utilizan tecnología.

Se concluye que hay un impacto positivo al utilizar e incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje herramientas como

Plickers, Padlet, Wordwall y otras que están integradas en plataformas como el TEAMS. Las metodologías activas como el aula invertida y el aprendizaje basado en casos se implementan con éxito en este trabajo situado en el contexto de educación a nivel posgrado, lo cual aporta un ambiente más dinámico y motivante para el alumnado y el profesor, además promueve el trabajo colaborativo. Los estudiantes adquieren conocimientos teóricos y adquieren las habilidades para poder llevarlos a cabo en la práctica.

Una parte de gran importancia para que se lleve con éxito el proceso educativo es la planificación de las sesiones, además de considerar la motivación del estudiante y los estilos de aprendizaje en adultos para contar con los recursos necesarios para tener un entorno adecuado para que se dé el aprendizaje. La retroalimentación y la evaluación también son necesarias en este nivel para que los estudiantes mejoren continuamente sobre todo en el entorno en los que se desenvuelven de la investigación, la cual siempre se evalúa y se retroalimenta para mejorar y construir nuevo conocimiento.

Los estudiantes han expresado una alta satisfacción del curso, señalando que las actividades realizadas fueron intelectualmente estimulantes y el uso de diversas herramientas con y sin el uso de tecnología contribuyó a su comprensión y participación, siendo de gran importancia la interacción con sus compañeros a través de la discusión de temas de clase, las actividades en equipo y análisis de textos científicos.

Como reflexión de este trabajo, es la importancia que el profesor de posgrado cuente con las competencias y habilidades tanto en su campo disciplinar como en la educación para la impartición de su clase, que cuente con una capacitación en estrategias didácticas, herramientas y recursos actualizados para desempeñar con éxito sus labores y que pueden transformar la educación de posgrado, promoviendo un aprendizaje más interactivo y efectivo para formar futuros investigadores

de calidad y que tienen como trabajo futuro formar a otros investigadores a través de la docencia.

Referencias

- Ames, P. P. (2019). El uso de materiales audiovisuales y recursos digitales en la docencia universitaria: una experiencia de innovación a nivel de posgrado en Perú. *Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 167-182.
- Barros, C. y Barros, R. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. *Revista Universidad y sociedad*, 7(3), 26-31.
- Díaz, V. (2016). Didáctica y prácticas en posgrado: una aproximación teórica. *Revista UNIMAR*, 34(1), 71-85.
- Hernández-Muñoz, G.M, Hernández, E. C. y Gutierrez-Leyton, A. E. (2023). *Implementation and learning impact of Plickers in engineering education*, 2023 XIII International Conference on Virtual Campus (JICV), Porto, Portugal. [https://doi:10.1109/JICV59748.2023.10565687](https://doi.org/10.1109/JICV59748.2023.10565687).
- Hirsch, A. (2005). Construcción de una escala de actitudes sobre ética profesional, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(1).
- Macillas, J. S., y Beltrán, J. V. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles educativos*, 35(139), 25-39.
- Marquès, P. (2001). *La enseñanza, buenas prácticas. La motivación*. DIM
- Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1986). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana, 1987.
- Sánchez, R. (1993). *Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación*. México: Universidad Pedagógica Nacional.

Serna, A. y Luna, E. (2011). Valores y competencias para el ejercicio de la docencia de posgrado. *Sinéctica*, (37), 1-17.

Zabalza-Beraza, M. (2007). *Didáctica universitaria*. Bordón 59(2-3), 489-509.

Zabalza-Beraza, M. (2011). *Nuevos enfoques para la didáctica universitaria actual*. Perspectiva, Florianópolis, 29(2), 387-416.

Parte II

Estrategias didácticas y emocionales para el desarrollo integral del estudiante

Capítulo 6

La lectoescritura como herramienta didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico

Yaicet Hurtado Sifuentes¹²

Resumen

El principal interés de este trabajo es la importancia del desarrollo del pensamiento crítico en las aulas de todos los niveles educativos. Se muestra cómo es posible fomentar el análisis y la reflexión mediante la lectoescritura, en específico, a través del trabajo práctico realizado con estudiantes de preparatoria, sin embargo, las estrategias sugeridas son idealmente adaptables a otros niveles educativos. Los antecedentes teóricos del tema surgen desde las teorías pedagógicas de Paulo Freire, Edgar Morin, María Montessori, así como de personajes contemporáneos como Judith Butler, Santiago Rincón-Gallardo, Efrén Orozco, entre otros personajes que han contribuido con sus teorías y propuestas prácticas, a enriquecer la labor de enseñar. Así mismo, como conclusión se ofrece una reflexión surgida del análisis de la práctica docente y una crítica sobre el ejercicio mismo de impartir clases, desde una mirada propositiva, que busca animar al profesorado a encontrar el beneficio de integrar en su práctica las propuestas que se mencionan.

Palabras clave: pensamiento crítico, lectoescritura, enseñanza, docencia, estrategias metodológicas, educación, mayéutica, dialéctica, metacognición, atención plena.

¹² Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Filosofía y Letras, contacto: yaicet.hurtados@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7773-8471>

Introducción

Para definir de manera pertinente el pensamiento crítico se revisó lo que algunos autores mencionan sobre los conceptos que lo integran. Según Saiz Sánchez y Fernández Rivas “pensar es razonar y decidir para resolver problemas” (p. 329). Salamanca (2018) señala que el pensamiento crítico es un tipo de pensamiento complejo en el que intervienen habilidades como comprensión, deducción, emisión de juicios. Para Morales (2014) el pensamiento crítico implica cuestionar, emitir un juicio o tomar una postura sobre alguna idea.

En el contexto latinoamericano es importante mencionar a Paulo Freire como fundador de la llamada pedagogía crítica. Freire propone cuestionar la realidad capitalista y la desigualdad de clase y propone la práctica de la solidaridad como el centro de la pedagogía crítica (Freire, 2003).

En suma, cuando se habla del pensamiento crítico en el presente artículo, se hace referencia a la comprensión del ser y su entorno mediante un razonamiento encaminado a entender, cuestionar y generar propuestas para resolver problemáticas individuales y colectivas. Para lograr lo antes mencionado, se propone el uso y aplicación de las habilidades de leer y escribir.

En el estudio que abordaremos en este artículo se trabajó con adolescentes de entre 15 y 17 años que estudian en segundo y cuarto semestre de preparatoria de la Universidad Autónoma de Nuevo León y asisten al taller de periodismo, dos horas por semana, durante todo el semestre enero – junio 2023. El taller de periodismo tiene una relación directa con las actividades de lectoescritura, y considerando el nivel de estudios en el que los alumnos se encuentran, se asume que tienen las competencias de leer y escribir dominadas en su totalidad. Los talleres no se evalúan de manera formal como parte de su kárdex.

Método

Durante 5 sesiones de una hora cada una, se promovió la lectura proporcionándoles a los alumnos y alumnas revistas y libros para que lean ahí mismo o los lleven a casa. Han manifestado no tener el hábito de la lectura por lo cual se optó por sugerirles revistas que contengan temas variados para que puedan experimentar pasar de un tema a otro sin aburrirse.

Desde la primera sesión se les pidió hacer una redacción breve para observar su escritura. Tienen en general mala ortografía y mal uso de signos de puntuación. Además, tienen problemas gramaticales y les es difícil notarlos incluso después de que se les hacen ver. Estas competencias se revisaron a través de una rúbrica (Tabla 1) basada en criterios de evaluación de los procesos de comprensión lectora y de la expresión escrita sugeridos por Lomas (2017).

Se muestran dispuestos a participar y aprender sin embargo también manifiestan que no les gusta ser autodidactas y las actividades que se les asignan de manera libre les cuesta mucho trabajo por qué prefieren que alguien les diga exactamente lo que tienen que hacer.

Como parte del proyecto del taller de periodismo empezamos elaborando una lista temática de lo que quieren escribir y eso fue también un generador de debate. Muestran abiertamente temor a equivocarse cuando externan alguna opinión y generalmente a preguntas expresas no responden de inmediato.

Se ha tenido que enfocar el trabajo a la generación de un ambiente de confianza que poco a poco se ha consolidado. Mencionan que se sienten incomprendidos por sus maestros y maestras y durante sus clases regulares no sienten que aprenden lo suficiente puesto que es común que los docentes falten y sea hasta finales del semestre o de los periodos de evaluación cuando comienzan a pedir tareas o trabajos sobre temas que no explicaron.

Tabla 1. Rúbrica de los procesos de comprensión lectora y de la expresión escrita

	Respuestas	No adecuada	Poco adecuada	Bastante adecuada	Muy adecuada
Presentación	Texto legible	Letra legible.	Se lee con dificultad, la letra es poco clara.	Letra bastante clara, aunque presenta alguna dificultad puntual para leerse.	Letra clara que no presenta problemas de lectura.
	Limpieza	Tachones y ausencia de margen.	Presenta abundantes tachones, no respeta los márgenes adecuados.	Algún tachón ocasional. Márgenes adecuados.	Texto limpio. Puede presentar alguna tachadura esporádica. Márgenes adecuados.
	Corrección ortográfica (se debe tener presente la extensión del texto)	El texto presenta muchas faltas de ortografía.	Comete errores de ortografía de cierta importancia, sin considerar las tildes.	Comete algún error ortográfico, pero de poca importancia.	No presenta faltas de ortografía, aunque ocasionalmente omite o coloca incorrectamente las tildes.

Fuente: Elaboración propia

Las sesiones se han estructurado como Grupos focales en donde se les permite a los asistentes trabajar de forma libre sobre sus ideas, sobre todo la segunda parte de la sesión. En el desarrollo de las sesiones ha sido muy importante seguir la mayéutica como el método conductor, por tanto, la dialéctica está implícita en las estrategias propuestas. Mediante el uso de cuestionamientos constantes hacia los alumnos y alumnas, se promueve la reflexión, la búsqueda de sus propias respuestas, es un proceso guiado por el diálogo que permite la interacción permanente. Platón (1910) describe la forma en la que Sócrates guiaba a sus interlocutores para que lograran encontrar en el proceso dialógico, su propia verdad.

De igual forma, en el trabajo realizado con este grupo de alumnos, se mantuvo la premisa de que ellos conocen las respuestas de aquello que preguntan e incluso cuando dudan o se equivocan, avanzan hacia la obtención de un razonamiento

lógico que les permita encontrar en algún momento, esas soluciones a los conflictos que ellos mismos plantean.

Lo anterior se puede relacionar con un concepto más actual que es la metacognición, entendida como la observación consciente del propio pensamiento y del proceso que se recorre para obtener conocimientos, como refiere Burón (1996),

La filosofía del error ha estado presente también como manera de promover la participación desinhibida de los estudiantes. Retomando la idea de que todos y todas somos susceptibles a cometer errores y a partir de ello es posible aprender. Así mismo la práctica introductoria de la atención plena formó parte de la metodología desarrollada en esta propuesta. Uno de los autores más destacados en la materia es Kabat-Zinn, (2010). Las propuestas específicas que se realizaron se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. *Estrategia metodológica propuesta*

ESTRATEGIA METODOLÓGICA	DESARROLLO
Sesión 1 Lectura y presentación. Redacción libre.	Cada asistente elige un artículo de revista o capítulo de libro para leerlo en voz baja y posteriormente compartir lo que entendieron con sus compañeros
Sesión 2 Lectura y diccionarios	Eligen lo que van a leer y localizan palabras que no conocen o no tienen claro el significado
Sesión 3 Derechos: artículo de reflexión	Discusión sobre los derechos de los estudiantes y elaboración de un texto
Sesión 4 Autobiografía como exploración crítica	Lo alumnos elaboraron su autobiografía y se abordó una discusión sobre su función dentro de su contexto social
Sesión 5 La poesía como medio de expresión	Elaboran un texto en prosa poética o rima con base en la lectura de ejemplos

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Durante las primeras sesiones fue evidente el miedo de los estudiantes a responder mal, a “equivocarse”. Incluso mani-

festaban abiertamente que no querían dar sus opiniones porque les daba pena cometer errores. Se les compartió la idea de que somos “erroristas” y tenemos derecho a serlo puesto que existe la posibilidad de reflexionar y aprender incluso de lo que pensamos que está mal. Conforme avanzaron las sesiones, intentaron aceptar que equivocarse no era tan malo como pensaban e incluso la palabra “errorista” se comenzó a usar por ellos mismos.

Sesión 1 - Lectura y presentación. Redacción libre

Los artículos que escribieron fueron breves, en general con muchos errores de ortografía y sintaxis. En cuanto a la lectura, se les pidió que compartieran en voz alta uno o dos párrafos de lo que habían elegido y también fueron evidentes las palabras mal leídas, pronunciadas, así como deficiente entonación.

Sesión 2 - Lectura y diccionarios

Al inicio de la sesión se mostraron un poco renuentes a realizar la búsqueda de palabras. Se les proporcionaron diccionarios para que hicieran uso de ellos y se observó que tenían problemas en localizar las palabras porque no tenían claro el orden alfabético.

Se les propuso definir por ellos mismos lo que entendían que significaban las palabras, de acuerdo al contexto y después buscarlas para ver qué tanta similitud o diferencia existía.

También se habló del origen etimológico de las palabras, así como la importancia de incrementar el vocabulario coloquial puesto que mediante las palabras describimos nuestro entorno y al propio ser, por lo cual, entre más opciones se tengan, mayor será el universo que podamos describir y, por lo tanto, al que podamos acceder.

Sesión 3. Derechos: Artículo de reflexión.

Debido a un incidente con una alumna, a la que el personal de seguridad y la prefecta no dejaron entrar al taller, por la

forma en la que iba vestida, los estudiantes propusieron hablar sobre sus derechos. Manifestaron su desacuerdo con las normas que consideran obsoletas y dijeron que desearían mayor congruencia, sobre todo, de la comisión que existe en su escuela para tratar asuntos de género y cuyos resultados son bastante cuestionados por los alumnos. Así mismo, la discusión se encaminó hacia los derechos de la mujer y la repercusión que tienen en la sociedad en general, finalmente elaboraron textos. En seguida se comparten fragmentos del artículo elaborado por uno de los asistentes.

Sesión 4 - Autobiografía como exploración crítica

Hablar de la forma en la que la existencia propia afecta el entorno resultó complicado. La mayoría manifestaba que no se sentían con la capacidad de llevar a cabo acciones importantes que impacten en su entorno. Las limitantes económicas, su edad, su dependencia, les hace pensar que no son capaces de realizar algo realmente importante.

Mediante la elaboración de su autobiografía se promovió una reflexión sobre el pasado y presente, sobre todo, un análisis de sus verdaderos alcances como adolescentes, la relación con sus familias, sus amigos y demás grupos en los que se desenvuelven.

Saber que su vida de forma individual, así como dentro del contexto social, es importante, le da la posibilidad de proponer soluciones prácticas a sus problemas cotidianos. Un hallazgo es ver que la mayoría no se considera inteligente, al menos en un primer cuestionamiento. Por lo tanto, mientras mantengan dicho auto concepto, es más sencillo que descarten las ideas que surgen en torno a involucrarse en las problemáticas sociales.

Mencionan también que en casa no son tomados en cuenta cuando se abordan asuntos de importancia, pero tampoco en la escuela. Por lo general se les dice qué hacer y lo ideal es la obediencia sin cuestionar.

Sesión 5 - La poesía como medio de expresión

Como última sesión se trabajó con géneros literarios como la décima, el soneto, las redondillas y también la prosa poética. Debatieron la relevancia de esos géneros en la actualidad, su relación con ellos y su incursión en la elaboración de los mismos.

Se habló sobre la función de la poesía como manera de manifestar lo que se piensa. Además, se discutió el beneficio de trabajar las letras de ese modo, puesto que, incluso si se elaboran escritos que deciden no compartir, el ejercicio en sí de trabajarlos es ya benéfico.

Discusión

Además de las estrategias metodológicas es muy importante considerar la forma en la que se abordaron. Generar confianza desde la figura del maestro, maestra, tallerista, facilitador, es primordial. La figura clásica del docente está aparentemente desgastada: los estudiantes manifiestan temor, apatía, hartazgo, desconfianza, cansancio, en relación con la dinámica que llevan las aulas. Cuestionan las actividades que se realizan en su escuela con relación a la promoción de los temas como igualdad de género, así como la forma en la que su institución no lleva a la práctica el respeto a sus derechos humanos a pesar de que se jacta de hacerlo en dichas actividades.

Queda de manifiesto que el pensamiento crítico puede desarrollarse, incentivarse a través de la confianza generada en una nueva propuesta educativa que se desarrolle de forma más horizontal, en la que los estudiantes sepan que no hay respuestas equivocadas siempre y cuando surjan de sus propias conclusiones y su criterio.

Es evidente que no se llega a conclusiones brillantes o significativas por casualidad, sino que implica un proceso constante de ejercicio que cuestionen la realidad, su contexto y nuestro lugar dentro del mismo, sin embargo, es un comienzo

y un logro que se debe valorar, cuando los alumnos logran perder el miedo de compartir lo que piensan y de generar ideas propias, se arriesgan a emitir juicios, a estar en desacuerdo y manifestarlo.

La palabra escrita, la reflexión que llevan las letras plasmadas en un texto, obligan al alumno a pensar diferente, a estructurar sus ideas y ser autocríticos. De igual forma para llegar ahí de la mejor forma, se requiere hacer previamente ejercicios de lectura.

La docencia universitaria se concibe muchas veces, lejana al fortalecimiento de competencias lectoescritoras básicas al dar por hecho que el alumnado lo domina, sin embargo, es común también escuchar las quejas de los maestros y maestras en relación a la falta de las competencias mencionadas. Se menciona de manera frecuente que los estudiantes no saben leer ni escribir: no leen instrucciones, no leen textos ni siquiera los que debían ser “obligados” de acuerdo al nivel, semestre, periodo en el que estén, mucho menos leen otro tipo de literatura, también se quejan de su redacción y mala ortografía, sin embargo, se observa en el entorno cercano que los docentes tampoco se preocupan por leer y muchas veces tienen errores ortográficos o de sintaxis.

De lo anterior se desprende la idea de que debe existir un perfil renovado de docentes que busquen pensar de manera crítica, primeramente, cuestionarse de forma personal su lugar dentro de la dinámica de enseñanza-aprendizaje, tener la disposición de modificar la relación alumno-docente y volverla más horizontal. Para poder aplicar las estrategias y que estas sean exitosas, primero que todo estaría la voluntad de generar un diálogo y un ambiente de confianza que permita al alumnado expresarse sin temor al error.

Los estudiantes siguen manteniendo viva la vocación de la universidad, siguen buscando obtener conocimiento que les otorgue la libertad de encontrar el camino hacia una vocación.

Se merecen oportunidades y, sobre todo, saber que los docentes siguen creyendo en su capacidad y promoviendo su desarrollo.

Referencias

- Aristóteles (1912) *The Oxford Translation of Aristotle*, ed. bilingüe griego-inglés, Oxford Clarendon Press, Oxford.
- Burón, J. (1996) *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. Ediciones Mensajero. Bilbao.
- Camps, V. Estany, A. M. (Edit) (2012). *Error y conocimiento: la gestión de la ignorancia desde la didáctica, la ética y la filosofía*.
- Freire, P. (2003). *El grito manso*. Siglo XXI Editores.
- Jenofonte (1922) *Opera Omnia, vol. II*, edición de E. C. Marchant, Oxford Clarendon Press, Oxford. [Ed. en esp.: Jenofonte, “Recuerdos de Sócrates”, “Banquete” y “Apología”, en Obras completas de Jenofonte, UNAM, México, 1946 (Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana).
- Kabat-Zinn, J. (2010). *La práctica de la atención plena*. Editorial Kairós.
- Lomas, C. (2017). *El poder de las palabras. Enseñanza del lenguaje, la educación democrática y ética de la comunicación* (Primera Edición). Editorial Santillana.
- Morales Z., L. C. (2014). *El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea*. Actualidades Investigativas en Educación, 14(2), 591-615.
- Platón. (1910) *Oxford Classical Texts*, ed. bilingüe griego-inglés, Oxford Clarendon Press, Oxford
- Saiz Sánchez, C., y Fernández Rivas, S. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 325–346. <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6026>

Salamanca C., A. (2018). *El pensamiento crítico: por qué, para qué y requisitos para desarrollarlo*. Nure Investigación, 15 (94), 1-3.

Capítulo 7

Transversalidad: una estrategia clave de la educación para el desarrollo sustentable

Celia Guadalupe Rodríguez Barrientos¹³

Resumen

La incorporación de la educación para el desarrollo sustentable en las instituciones educativas se ha convertido en uno de los principales retos para la gestión, administración hasta la práctica docente, por lo que en la búsqueda de medios que permitan promover este tipo de contenidos en el aula lleva a los diferentes actores educativos a buscar estrategias para lograrlo, una de ellas es la transversalidad con el fin de propiciar aprendizajes significativos que tengan efectos en los alumnos de tal forma que sea posible llevar a la práctica a la sustentabilidad en los diferentes contextos en los que se desenvuelve, todo esto representa un reto para el profesor quien tiene contacto directo con los estudiantes y el contenido; por lo que a continuación se presenta una descripción de esta propuesta educativa que contribuya a la comprensión y aplicación de modelo educativo orientado al Desarrollo Sustentable.

Palabras clave: Educación, sustentabilidad, docencia, transversalidad y currículo

¹³ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Filosofía y Letras, contacto: celia.rodriguezbr@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9299-1133>

Introducción

“Nada en la vida debe ser temido,
solamente comprendido. Ahora es
el momento de comprender más,
para temer menos”

Marie Curie

La relación entre el ser humano y la naturaleza es fundamental para la vida en la tierra, por lo que su estudio ha existido a lo largo de la historia a través de diferentes enfoques, uno de ellos es el que surge a partir de las investigaciones realizadas por la bióloga Rachel Carson, que da a conocer a través del libro titulado *Primavera Silenciosa* (1962) en donde se describen los efectos negativos del uso de los pesticidas en la vida humana y recursos naturales, situación que lleva a instituciones y organizaciones a establecer en sus agendas acciones que contribuyan a crear conciencia para el cuidado del ambiente, lo que sucede de una manera aislada.

Sin embargo, diez años después en 1972 se llevó a cabo la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo, un evento ambiental a nivel mundial en donde por primera vez se oficializa el concepto de educación ambiental, en uno de sus principios establece que es necesaria la formación a través de la información adecuada que oriente la conducta de las personas hacia la preservación del ambiente, además se convoca a los medios de comunicación a brindar su apoyo a través de la generación de campañas que promuevan acciones hacia el cuidado de su entorno natural.

La Educación Ambiental (EA) se formaliza en 1975 durante el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); es a través del documento titulado la Carta de Belgrado en donde describe las metas y objetivos de la EA la cual tiene

como fin brindar los conocimientos que permitan buscar soluciones y prevenir problemas ambientales.

Este movimiento educativo ambiental aún sigue presente en nuestros días, sin embargo, en 1987 se da a conocer que la crisis no es solo en materia ambiental, sino que además aspectos sociales y económicos se enfrentan a problemas que afectan el bienestar de la humanidad, esto es a través del Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Nuestro futuro común” de la Organización de las Naciones Unidas también conocido como informe Brundtland (Naciones Unidas, 1987), que establece:

El desarrollo duradero es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Definición del desarrollo sustentable, que busca reconocer los límites de los recursos naturales en relación con el uso y consumo que el ser humano les da a estos, además de hacer frente a la problemática que existen en países en desarrollo en donde personas sufren debido a la falta de alimento, trabajo, hogar seguro, desigualdad, corrupción, entre otros.

Posteriormente, en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río, 1992) evento clave que dio pie al Plan de Aplicación de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) en donde se proclamó el decenio de la educación para el desarrollo sostenible a partir del 2005, el cual reconoce que la educación permite abordar y hacer frente a las amenazas a la sustentabilidad, de tal forma que va más allá de ajustar los planes de estudio sino que implica una serie de reformas a nivel institucional y social.

Estas acciones no quedan ahí, sino que continúa a través de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20) que se llevó a cabo en 2012, siendo uno

de los resultados el documento *El futuro que queremos* en donde se consolidan las tres dimensiones de la sustentabilidad que son lo ambiental, económico y social; así como los Objetivos del Desarrollo del Milenio que son antecedentes del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales en la actualidad muestran el camino a seguir para contribuir al desarrollo sustentable teniendo como fecha límite para su cumplimiento el año 2030.



Figura 1. Objetivos de desarrollo sostenible

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

La evolución histórica de lo que ahora conocemos como educación para la sustentabilidad permite establecer un contexto, el cual muestra los diferentes esfuerzos individuales y colectivos para su instauración, además de que no es un elemento fijo sino que cambia conforme pasan los años, así como las necesidades sociales de la época; lo que lleva a reconocer que aún queda mucho por hacer y es necesario la cooperación e involucramiento de diferentes sectores y actores social, convirtiéndose en una pieza clave el establecer estrategias que permitan llevar al desarrollo sustentable a la realidad.

El presente documento es uno de los resultados de la tesis que se encuentra en proceso de elaboración, la cual está inscrita en el programa de doctorado de Filosofía con orientación en estudios de la Educación, titulada competencias para la sustentabilidad en el personal docente a nivel licenciatura de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Desarrollo

La educación como proceso promotor del desarrollo humano a través del aprendizaje y la enseñanza, ha logrado establecer alianzas con diferentes disciplinas, lo que le ha llevado a generar paradigmas y propuestas educativas con el fin de atender a las necesidades sociales existentes. Actualmente, uno de los Objetivos del Desarrollo Sustentable propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (2016) se enfoca en la educación de calidad haciendo referencia específicamente a la posibilidad de oportunidad para todos a tener acceso a un proceso educativo inclusivo, equitativo y de calidad, este último concepto de acuerdo con Orozco, Olaya y Villante (2009) a partir de la década de los 80" se ha incorporado y cada vez ocupa un lugar importante como resultado de la globalización y transnacionalización cultural.

Definición de la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS)

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2006) a partir del decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable en 2005 la EDS, a comparación de la educación ambiental que busca brindar los conocimientos para solucionar los problemas ambientales, este paradigma educativo propone cuatro ejes estructuradores, entre los que se encuentran: mejorar el acceso a una educación básica de calidad con el fin de superar los niveles de analfabetismo existente a nivel mundial, pero esto no queda aquí sino que es necesario adecuar los programas educativos actuales en el cual se priorice aumentar el conocimiento y la conciencia del público acerca de

la sustentabilidad e impartir formación, esto lo hace con el fin de invitar a los diferentes sectores sociales para participar en la educación de la ciudadanía orientada hacia este paradigma de desarrollo.

La EDS se caracteriza por promover un aprendizaje permanente de conocimientos, valores y principios orientados hacia el desarrollo sustentable a través de las tres dimensiones que la componen que son la ambiental, social y económica, lo que la hace ser flexible y con capacidad de adaptación de acuerdo a las características de la región en la que se lleve a la práctica, por lo que hace uso de la educación formal, no formal e informal; todo esto tiene como fin permitir a las personas ser capaces de tener una actuación participativa en la solución y prevención de problemas que impiden llevar a la práctica a la sustentabilidad.

Para llevarla a la práctica requiere de la interdisciplinariedad, es decir, que una sola área del conocimiento por sí sola no será posible una contribución holística, sino que requiere de la interdisciplina para lograr los propósitos establecidos. Hace uso de diversas técnicas pedagógicas que permitan el aprendizaje significativo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2006).

Esta educación es para la participación, autodeterminación y transformación, por lo que hace uso de una pedagogía que se basa en el diálogo de saberes debido a que introduce una visión holística del mundo, así como de pensamiento complejo. La sustentabilidad es un estilo de vivir, pensar y actuar que se basa en cambios personales que buscan un bien social y en consecuencia genera una transformación general (Bustamante et al., 2014).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014) define a la EDS como aquella que busca una transformación social a través de ciudadanos, en quienes se centra el proceso de aprendizaje de los conoci-

mientos, habilidades y actitudes que le permitan tomar decisiones dirigidas a la conservación del ambiente, desarrollo económico y justicia social, por lo que es necesario repensar los entornos educativos tradicionales.

Por su parte Bustamante et al. (2014) y Correo et al. (2021) proponen que es necesario ir más allá de la interdisciplinariedad, es decir de las unidades de aprendizaje aisladas, por lo que recurre a la transdisciplinariedad debido a que hay conocimientos que van más allá de una disciplina, concepto que da pie a la transversalidad que se refiere a la relación entre temas o situaciones en diferentes dimensiones, lo cual se explicará a mayor detalle a continuación.

Origen de la transversalidad

“Transversalizar no es unir a la fuerza dos cosas como el agua y el aceite para que compartan o estén presentes en un solo espacio, sino que se trata de que las moléculas de ambos compuestos entren en contacto e interactúen”

Encarnación, 2010, p. 56.

La transversalidad surgió en los años 60”; pero fue hasta los 90” que se consolidó en países europeos desde una visión sistémica y multidisciplinaria; mientras que en América Latina apenas en esos tiempos se estaba adoptando, lo que lleva a una evolución tardía y una falta de investigación relacionada sobre el tema, por lo que es necesario generar propuestas para llevarla a la práctica con una garantía de lograr el éxito en el sistema educativo.

Este concepto consiste en ir más allá de lo establecido, rompe los límites en este caso instituidos en el currículo educativo en donde existen asignaturas aisladas; lo que busca es crear alianzas entre conceptos, lo que llevará a la creación de nuevas formas de ver el mundo, por lo que es necesario estar abierto a otras formas de educación e incluso de formas en la que se

relacionan los actores educativos, en donde no deben existir jerarquías además todos participen en los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de un diálogo abierto así como colectivo (Correa et al., 2021).

Se caracteriza por la interacción, lo que de acuerdo con Correa y Pérez (2022) sucede en los entre los puntos medios de las disciplinas, por lo que su unión requiere de un proceso cuidadoso que permitan resolver las problemáticas que pueden ser utilizadas como estrategias para lograr esta conexión. A continuación, se muestra en la Figura 2 algunos principios de la transversalidad.



Figura 2. Principios de la transversalidad

Fuente: Recuperado de De Bravo (2005; citado por Bravo, Inciarte y Febres, 2007)

Tobón (2013) propone un modelo que se conforma de niveles de transversalidad para llevar a cabo un proyecto educativo, los cuales son cinco y se describen de menor a mayor complejidad, los cuales son: primero, nivel pre-formal, el cual hace referencia en el estudio de un tema en específico; posteriormente sigue el nivel receptivo el cual consiste en la unos de dos competencias una general con otra específica; el tercer nivel es el resolutivo en donde dos disciplinas en momentos específicos trabajan un mismo proyecto; y finalmente el nivel

autónomo, que consiste en la unión por completo de dos unidades de aprendizaje para la resolución de un problema. Propuesta que sirve como referencia para llevar a la práctica esta estrategia educativa.

Conocer en qué consiste la transversalidad es el soporte para lograr su aplicación, en la cual se llevan a cabo diversas acciones para llevarlo a la práctica a continuación se describe cómo las instituciones educativas incorporan a la sustentabilidad a través de la transversalidad en el contexto educativo.

Transversalidad de la sustentabilidad en el contexto educativo

Hablar de transversalidad en el sistema educativo es hacer referencia en su mayoría de las veces a la transversalidad curricular, para esto es importante definir que es el currículum, el cual de acuerdo con Casarini (1997) es un objeto de estudio en constante evolución a partir del contexto social en el que se encuentra, este sería el primer elemento a considerar para su estudio, el cual se realiza a partir de tres dimensiones entre las que se encuentra el currículum formal, el cual hace referencia a los establecido en el documentos oficiales, planes de estudio, entre otros a lo que algunos autores hacen referencia a lo prescrito; en segunda instancia se encuentra el currículum real, el que aborda lo que sucede en la realidad de la institución educativa a partir de lo establecido; y el tercero es el currículum oculto, que se refiere a lo que sucede en la institución, específicamente en la práctica real sin embargo no está establecido en documentos institucionales.

De acuerdo con Riascos (Sin Información) las instituciones educativas aún tienen el conocimiento agrupado por materias o unidades de aprendizaje, lo que provoca una difícil integración entre disciplinas por lo que se requiere de una transformación del currículo que vaya más allá del modelo tradicional para esto uno de los requisitos es una mayor integración entre los docentes responsables de las asignaturas de tal forma que sean ellos quienes rompan con las barreras establecidas por el

mismo programa educativo a su cargo de tal forma que las alianzas se conviertan en la estructura base de este modelo educativo.

Será posible llevar a la realidad educativa la propuesta de transversalidad, para esto requiere de la participación activa de todos los actores educativos y sociales, uno de ellos como se mencionó anteriormente es el docente, debido a que es un agente clave para mejorar la educación, la cual debe de ir más allá del modelo tradicional que se centra en la transmisión de información sino que en la actualidad debe convertirse en promotor y creador de espacios de aprendizaje, además, de acuerdo con Díaz (2002) adopta el papel de mediador entre el alumno y el conocimiento, por lo que generar estrategias educativas adecuadas se convierte en una de las tareas fundamentales del docente, lo cual es un reto más al que tiene que hacer frente en su práctica educativa.

De acuerdo con la investigación realizada por Bedoya, Gómez y Ríos (2018) los profesores al incorporar la transversalidad en su práctica educativa lo relacionan directamente con los valores por lo que recurren a los cuentos y fábulas generando una serie de preguntas que lleven al alumno a practicar la lectura e identificar las enseñanzas éticas de este; por otra parte también se observa, que se abordan diversos temas para posteriormente llevarlos hacia una situación con una problemática específica, llegando a la conclusión que no se realiza una verdadera práctica pedagógica de la transversalización como consecuencia de una falta de definición clara del concepto.

Conforme lo mencionado en el apartado anterior, la sustentabilidad en sí misma cuenta con un elemento clave que es la transversalidad, debido a que requiere de la unión desde su base de las tres disciplinas que la conforman que son lo ambiental, social y económico, las cuales en conjunto contribuyen a la realización de este paradigma; sin embargo esto no queda ahí debido a que recurre a otras áreas para lograrlo con éxito, un ejemplo de ello es a través de la educación, la cual

ha llevado a la práctica diversas acciones que se describen a continuación, esto con el fin de que el profesor identifique las acciones, y si es posible llevarlas a la práctica o reflexionar sobre ellas para generar nuevas propuestas que llevan a una transversalización por completo.

Un ejemplo de acción que se realiza para lograr la transversalidad curricular de la sustentabilidad y de esta forma llegar a diferentes dimensiones institucionales y no incorporarlo en la práctica como una actividad individual, se promueven actividades para el análisis de los programas educativos a través de reuniones colegiadas con el personal académico de diferentes áreas del conocimiento, después generan guías para organizar la información, posteriormente se realiza un comparativo de lo que se tenía a nivel curricular y cómo quedó después de las propuestas de ajustes para integrar a la sustentabilidad; en seguida se llega a los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como en los procesos de evaluación (Vázquez et al. 2015).

Por otra parte, se busca la transversalidad a través del rediseño de los programas de estudio como el que propone Aparicio et al. (2014), incorporar temas relacionados a la sustentabilidad como medio para lograr que todos los egresados posean estos conocimientos, así como brindar cursos sobre sustentabilidad.

Estas acciones lo que buscan no es solamente el mantener informado al alumno o lograr solamente la comprensión e interpretación de temas relacionados a la sustentabilidad, sino que debe buscar generar aprendizajes significativos en donde se desarrollen valores y les permitan participar en la toma de decisiones, todo esto se logrará tomando como base las competencias para la sustentabilidad. Lo que convierte a la EDS como el elemento clave que debe estar presente en diferentes elementos del currículum e incluso expresa la necesidad de llegar hasta el entorno comunitario de tal forma que se dé la posibilidad de crear una escuela abierta (Simões et al., 2019).

Para lograr lo anterior algunas recomendaciones son brindadas por Fuentes et al. (2006) quienes proponen que es necesario llevar a la práctica cursos o talleres que permitan dar a conocer a la transversalidad a los docentes quienes son uno de los principales actores educativos en promover y llevar a la práctica este paradigma, además propone la creación de proyectos en donde el objetivo principal sea la resolución de problemas de la comunidad en la que se encuentran, debido a que esto posibilita la creación de espacios pedagógicos comunitarios pero además se toma como eje la experiencia del alumno como referencia para la generación de nuevos conocimientos que transformarán el contexto social.

En términos generales, la transversalidad de la sustentabilidad en la educación va desde lo institucional, curricular y conceptual, generando una serie de problemáticas, las cuales han sido detectadas por González (2000) quien expone que existe una falta de conceptualización adecuada del enfoque educativo, deficiente oferta educativa para la formación del personal docente que permita llevar a la práctica este tipo de estrategias y no se queden únicamente en los programas y documentos institucionales, falta de investigación y evaluación de los procesos educativos a nivel formal, informal y no formal, la inflexibilidad institucional así como la necesidad de establecer una nueva pedagogía basada en la transversalidad, todo esto representa un desafío para la EDS por lo que es necesario que las propuestas consideren los aspectos y elementos adecuados que permitan lograr la transversalidad curricular del desarrollo sustentable.

Conclusiones

Definitivamente la transversalidad del Desarrollo Sustentable representa un reto que va desde aspectos macro a micro en las instituciones educativas, hasta el momento las estrategias propuestas a lo largo de su evolución histórica han permitido ir estableciendo las fortalezas y las necesidades de cambio para continuar trabajando por la construcción de un mundo

en donde exista cuidado ambiental, justicia social y desarrollo económico que permita la participación de todos y todas de tal forma que la principal consecuencia sea en beneficio para la calidad de vida de las personas.

En la actualidad existen diferentes medios que pueden llegar a contribuir a generar los cambios necesarios en el sistema educativo que permitan la transversalidad de la sustentabilidad, sin embargo, también existen muchos retos que se han mencionado a lo largo del documento que más allá de desanimar buscan ser tomados como referencia para promover los cambios necesarios en el contexto educativo, así como en los actores participantes.

Se requieren cambios a nivel curricular para integrar a la sustentabilidad y una de las orientaciones a considerar es la transversalidad en donde sea posible abrir la comunicación entre disciplinas por el bien común, partiendo de esto es necesario el involucramiento de los responsables de llevarlo a la práctica, siendo los docentes en quienes recae una gran parte de la responsabilidad y de la posibilidad de cambio a través de diálogo con las diferentes áreas del conocimiento por medio de los compañeros docentes, alumnos y sociedad civil lo que expresa la necesidad del trabajo en equipo.

En conclusión, nos encontramos en un nivel bajo en lo que respecta a una transversalidad por completo de la sustentabilidad en el contexto universitario, así como una relación en crisis entre el ser humano y la naturaleza; situaciones que en sí cada una representan una prueba para las personas, pero es en la interdisciplinaria donde se puede encontrar un medio que permita ir superando las problemáticas ambientales, sociales y económicas a las que nos enfrentamos como sociedad.

Referencias

- Aparicio, J., Rodríguez, C. y Beltrán, J. (2014). *Metodología para la transversalidad del eje medio ambiente*. RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 3(6).
- Bedoya, M., Gómez, A. y Ríos, S. (2018). *La transversalidad, un proceso que va más allá del discurso pedagógico*. Universidad de San Buenaventura Colombia.
- Bustamante, T., Salgado, J., Iturbio, J. y Ferrer, G. (2014). *Educación para la sustentabilidad*. México: Eón.
- Casarini, M. (1997). *Teoría y diseño curricular*. México: Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)*.
- Correa Mosquera, D. y Pérez Piñón, A. (2022). *La transversalidad y la transversalidad curricular: una reflexión necesaria*. Pedagogía y Saberes, (57), 39-49. <https://doi.org/10.17227/pys.num57-13588>
- Correa, D., Guzmán, I. y Marín R. *El concepto de transversalidad y su contribución a la educación*. Revista IRICE. 40 - 2021 p. 335 – 356 -
- Díaz, F. (2002). *Aportaciones de las perspectivas constructivista y reflexiva en la formación docente en el bachillerato*. Perfiles educativos, 24(97-98), 6-25.
- Encarnación, H. (2009). El concepto transversalizar. El otro punto de vista. *Entre Ver Ando*, (5), 55-57.
- Fuentes, L. Caldera, Y. y Mendoza, I. (2006). *La transversalidad curricular y la enseñanza de la educación ambiental*. ORIBIS. 2, 4. Pág. 39-59.
- González, E. (2000). *La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica*. En Reflexiones sobre

educación ambiental. Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Organismo Autónoma Parques Nacionales Ministerio de Medio Ambiente. Grafo, S.A.

Naciones Unidas. (1973). *Informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano* Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972. <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>

Naciones Unidas. (1975). *La carta de Belgrado*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/614382/11-Carta-de_Belgrado.pdf

Naciones Unidas. (1987). *Informe Brundtland*. Nueva York: ONU.

Naciones Unidas. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

Naciones Unidas. (2012). *El futuro que queremos*. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=S

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2006). Plan de aplicación internacional. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148654_spa

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2014). *Hoja de ruta para la ejecución del Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/230514s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (1975). *La Carta de Belgrado*. <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/documentos/la-carta-de-belgrado>

Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.

<https://www.un.org/spanish/esa/sust-dev/agenda21/riodeclaration.htm>

- Organización de las Naciones Unidas. (2016). *Educación de calidad*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/4_Spanish_Why_it_Matters.pdf
- Orozco, J., Olaya, A. y Villante, V. (2009). ¿Calidad de la educación o educación de calidad? Una preocupación más allá del mercado. *Revista Iberoamericana de Educación*. 51. Pág. 161.181.
- Rachel, C. (2018). *Primavera silenciosa*. México: Booket.
- Riascos, W. (Sin información). *La transversalización como eje fundamental de la construcción del conocimiento: experiencia desde ECDF II*.
- Simões, A., Yanes, G. y Álvarez, M. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 25-32.
- Tobón, S. (2013). *Los proyectos formativos: transversalidad y desarrollo de competencias para la sociedad del conocimiento*. México: Instituto CIFE.
- Vázquez, O., Flores, S. y Cortés, F. (2015). *Propuesta de transversalidad de la sustentabilidad en los programas educativos de la universidad del Altiplano*, avances del proyecto para su análisis y seguimientos.

Capítulo 8

Estrategias educativas para el aprendizaje significativo de la agenda 2030

Oswaldo Guerrero Guerra¹⁴

Resumen

El presente capítulo muestra una serie de estrategias utilizadas en el aula que facilitan la enseñanza de la Agenda 2030 a través de la educación ambiental. La educación ambiental ha venido a dar a conocer la importancia que, como sociedad, debemos tener ante el cuidado del medio ambiente, y algo que ha venido ayudando a facilitar el entendimiento de este concepto es los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), también llamados, Agenda 2030. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue demostrar la importancia de la enseñanza de la agenda 2030 a través de estrategias en educación ambiental. Los resultados nos llevan a concluir que la enseñanza a través de estrategias lúdicas o de práctica es lo que les da un aprendizaje significativo para la aplicación en sus vidas.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, Agenda 2030, Desarrollo Sostenible, Enseñanza, Estrategias.

Introducción

La educación es una necesidad fundamental para los seres humanos, ya que, con ésta, nos relacionamos con los demás, nos ayuda a poder comprender, a darle un sentido a lo que está

¹⁴ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales, contacto: oswaldo.guerrerogr@uanl.edu.mx.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9327-3336>

sucediendo y nos permite ser alguien en la vida social. Autores como Martínez (1998) nos lo confirma, ya que menciona que la educación es una influencia sociocultural, que nos permite recibir y transmitir “conocimientos, experiencias e identidad”. Por lo tanto, la educación nos permite organizar la vida social.

En la actualidad, en un mundo cada vez más inmerso en la globalización, el tema de las crisis ambientales se vuelve un tema complicado en el que día a día nos enfrentamos, es por eso que desde el año 2015 se dio la creación de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales fueron propuestos como una serie de objetivos a lograr a nivel global para poder vivir en un mundo más sostenible y amigable con el medio ambiente, donde se solucionan problemas sociales, ambientales y económicos que están presentes a nivel mundial (Naciones Unidas, 2015).

A estos Objetivos también se les conoce como Agenda 2030, la cual la interpretamos como un plan de acción donde se fomenta un desarrollo sostenible para que se pueda dar la erradicación de la pobreza, que haya una protección hacia el medio ambiente y que se promueva de la igualdad. Es por lo que la educación ambiental y la enseñanza de los Objetivos de Desarrollo Sostenible se vuelven trascendentales en estos tiempos.

La educación es algo primordial en el ser humano, se educa de manera integral para poder tener un crecimiento general, educar es un proceso donde se permite construir una y otra y otra vez, se permite reflexionar y desarrollar habilidades y conocimientos. Podemos ver a la educación como un mecanismo para “lograr que los alumnos encuentren un desarrollo integral” tal cual se menciona en (Guerrero-Guerra et al., (2022).

Precisamente en esta índole de la educación y viendo los problemas actuales que hay en nuestro mundo, hablando específicamente en cuestiones ambientales, tenemos la importancia de que se den a conocer las medidas globales como lo es la

agenda 2030 y por supuesto transformar la labor educativa en una educación ambiental.

Educación ambiental

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1980), dentro de una de sus conferencias nos proporciona una serie de objetivos para la educación ambiental, los cuales los podemos observar y entender en la Tabla 1.

Tabla 1. *Objetivos en educación ambiental*

Objetivo	Criterio
1	Entender la naturaleza del ambiente en sus aspectos integrales.
2	Comprender la importancia del ambiente en actividades de desarrollo económico, social y cultural.
3	Comprender que los comportamientos como Nación, puede tener consecuencias internacionales.
4	Entender la existencia de relación entre factores físicos, biológicos y socioeconómicos.

Fuente: Elaborado a partir de la UNESCO, 1980.

Como bien lo dice la misma UNESCO (2004, s.p) “Para contribuir con eficacia a mejorar el ambiente, la educación debe vincularse con la legislación, las políticas, medidas de control y decisiones en relación con el ambiente humano”.

Es por lo que, dentro de la labor de un docente que imparte una educación ambiental debemos de basarnos en los objetivos antes mencionados, pero sobre todo en específico en compartir y brindar las herramientas y conocimientos necesarios a los estudiantes para que desempeñen un rol en su aprendizaje mediante experiencias de aprendizaje, y así, que puedan dejarlos tomar sus propias decisiones.

Objetivo de la investigación

El objetivo principal de este estudio fue el demostrar la importancia de la enseñanza de la agenda 2030 a través de estrategias de educación ambiental para un aprendizaje significativo de la misma.

Metodología

Se realizó un experimento de caso, siguiendo el enfoque cualitativo con técnica de observación y entrevista grupal. El procedimiento que se realizó fue el impartir la enseñanza en dos grupos de estudiantes de la Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales (FCPyRI) de la Universidad Autónoma de Nuevo León, específicamente de la Licenciatura de Administración de Energía y Desarrollo Sustentable (LAEDS) en la Unidad de Aprendizaje (UA) *Introducción al Desarrollo Sustentable*, a uno de los grupos se les enseñó el contenido de la Agenda 2030 y se hicieron diversas estrategias para su comprensión, mientras que al otro grupo se les dio la enseñanza de manera tradicional, es decir, solo se les mostró el contenido de dicha agenda.

Muestra

El experimento se llevó a cabo en dos grupos de un promedio de 22 estudiantes por grupo, dichos grupos (g1 y g2) fueron seleccionados, en cuanto a la licenciatura, del mismo semestre (1er semestre), y que ambos tuvieran la misma cantidad de estudiantes con el fin de igualar condiciones para no alterar el experimento. El experimento se llevó a cabo durante el periodo Agosto – Diciembre 2022.

Estrategias utilizadas

Se utilizaron una serie de estrategias que ayudaran a entender mejor cómo podían aplicar el contenido de la agenda 2030 y sus objetivos, en la Tabla 2 podemos observar las estrategias utilizadas.

Tabla 2. *Estrategias para la Agenda 2030*

Objetivos de la Agenda 203	Estrategia
ODS 1 y 2	Planificar y realizar una campaña de concientización en torno a la pobreza y a la crisis alimentaria.
ODS 3, 4 y 5	Escribir un ensayo y realizar entrevistas sobre el impacto en la sociedad de tener una sociedad y escuela en el desarrollo sostenible.
ODS 6 y 7	Reflexionar sobre qué actividades podemos hacer sin tomar agua y/o no contar con energía eléctrica.

Objetivos de la Agenda 203	Estrategia
ODS 8 y 9	Proyecto de emprendimiento a través de la innovación.
ODS 10 y 11	Reflexionar sobre la desigualdad de oportunidades en la ciudad y en el campo.
ODS 12	Calcular y hacer mejoras en tu huella ecológica.
ODS 13, 14 y 15	Crear blogs que traten sobre la importancia de la acción por el clima, cuidar los sistemas terrestres y marinos. Llevar a cabo un taller de composta.
ODS 16 y 17	Campaña de sensibilización de “Juntos podemos lograr la paz”

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Los resultados del primer grupo (g1) que se le dio el contenido de la agenda 2030 mediante el uso de diversas estrategias, mostró un entendimiento de los ODS y además en la entrevista describieron que estas estrategias utilizadas *les encantaron* y que las iban a seguir aplicando en su casa y que inclusive se las iban a enseñar a sus amigos y familiares. En la Figura 1 se muestra la expresión de los estudiantes en las entrevistas.

Por otro lado, con resultados variados en cuanto a la comprensión de la agenda en el Grupo dos (g2), a este grupo se les impartió el contenido, y al finalizar el semestre se les cuestionó acerca de si los recordaban o que podían decir acerca de los ODS, hubo una diferencia en cuanto a la comprensión, si bien recordaban que es importante llevarlos a cabo, al momento de que se les preguntó cómo lo podían hacer, hubo dudas en que actividades podían llevar a cabo, hubo estudiantes que comentaron que con el simple hecho de plantar árboles o reciclar, ya estaban cumpliendo.



Figura 1. *En una palabra. define las estrategias utilizadas para entender mejor la agenda 2030*

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Lo mostrado en los resultados de ambos grupos, nos lleva a concluir que la enseñanza a través de estrategias lúdicas, de práctica o de reflexión es lo que les da un aprendizaje del contenido del tema, pero no solo un aprendizaje conceptual, sino un aprendizaje significativo para la aplicación en sus vidas.

Si bien, para nuestra actividad docente en el aula que es la enseñanza, nos debemos valer de cualquier recurso para que la comprensión y el aprendizaje en los estudiantes se dé, es fundamental asegurarnos que ese aprendizaje sea significativo y divertido para ellos. La enseñanza tradicional también sigue rindiendo frutos, sin embargo, es necesario que empecemos a realizar modificaciones para transformar la parte educativa, que como bien lo marca la misma Agenda 2030 en su ODS 4, la educación tiene que ser de calidad e inclusiva, para todos y todas las edades.

Referencias

- Castillo, R. M. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista electrónica educare*, 14(1), 97-111.
- Guerrero Guerra, O. (2022). *El liderazgo transformacional del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, una perspectiva universitaria*. En A. A. Hernández Paz (Ed.), *Liderazgo y gobernanza universitaria* (49-59). Tirant lo blanch.
- Naciones Unidas (2015) “*Objetivos del Desarrollo Sostenible*”. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- UNESCO. (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi* (1977). París, Francia.
- UNESCO. (2004). *Education for a Sustainable Development*. http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=23298&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Capítulo 9

La educación emocional y el rol docente

Flor Araceli García Castillo¹⁵, Atilano Martínez Huerta¹⁶,
José Apolinar Loyola Rodríguez¹⁷ y Elsia Escamilla
Salazar¹⁸

Resumen

La inteligencia emocional (IE) es una habilidad esencial para tener bienestar personal y éxito en la vida, estudios han demostrado que un coeficiente emocional alto, da lugar a un mejor desempeño laboral y liderazgo. Las aulas son contextos donde las emociones forman parte del proceso de aprendizaje, un ambiente emocionalmente seguro y positivo promueve la participación, la motivación y el bienestar del estudiante, las habilidades emocionales del docente son clave para fomentar y crear este tipo de ambientes, los docentes que son conscientes de sus emociones pueden autorregularse de manera efectiva, lo que le permite mantener la calma en situaciones desafiantes en el aula, esta autorregulación le permite tomar decisiones más informadas y evitar reacciones impulsivas,

¹⁵ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, contacto: flor.garciacs@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7019-7257>

¹⁶ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, contacto: atilano.martinezhrta@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4994-759X>

¹⁷ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, contacto: jose.loyolard@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6668-5052>

¹⁸ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, contacto: elsia.escamillaslz@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5134-0031>

lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje más estable. Este trabajo aporta información como herramienta para considerar la importancia de contar con el desarrollo de programas de inteligencia emocional para capacitar a los docentes.

Palabras clave: Inteligencia emocional, formación docente, práctica docente, ambiente de aprendizaje.

Introducción

Cuando se presenta la interacción entre personas ocurren varios fenómenos y procesos importantes, el proceso educativo implica esta interacción, cuando esto sucede se intercambian ideas, las personas aprenden unas de otras, se abordan y se resuelven conflictos, las personas influyen en las actitudes, comportamiento y decisiones de los demás, también se fortalecen relaciones personales y profesionales, se experimentan y gestionan emociones, esto último, si se tiene, puede contribuir a crear un ambiente escolar positivo que puede ayudar a concentrarse mejor, manejar el estrés y tener un mejor rendimiento académico.

En su libro Milicic (2013) declara que la cultura del buen trato es el opuesto a una cultura del maltrato, en el cual hay despreocupación por las necesidades de quienes comparten nuestros espacios familiares o laborales, el buen trato se aprende en la familia, definitivamente, la visión de vivir en espacios donde las personas se tratan bien entre sí, se cuidan y promueven un ambiente de seguridad, pertenencia y bienestar, es un objetivo valioso y deseable en todos los aspectos de la vida, ya sea en el entorno familiar, en la comunidad, en el lugar de trabajo o en la sociedad, esta visión refleja la importancia de promover relaciones saludables y un sentido de comunidad; tanto las habilidades sociales como la inteligencia emocional ayudan a tener relaciones humanas sanas.

Fragoso (2022) cita a Peter Mayer y John Salovey (1997,1990) quienes crean la teoría del concepto de la inteligencia emocional, la cual la definen como un conjunto de capacidades que

explican las diferencias individuales en el modo de percibir y comprender las emociones, las cuales están compuestas por las siguientes cuatro habilidades: a) Percepción y expresión emocional, b) Facilitación emocional, c) comprensión emocional y d) Regulación emocional, es cierto que la inteligencia emocional no recibió una atención significativa en la investigación y la educación hasta finales de la década de 1980 (Maidana & Samudio, 2018), pero gracias a los aportes de diversos investigadores como Thorndike (1920) quien sugirió que, además de la inteligencia abstracta y concreta, las observaciones de la vida cotidiana sugieren un tercer tipo de habilidad, a la que dominó social, Wechsler (1940) desarrolló el concepto de inteligencia no cognitiva afirmando que es esencial para el éxito en la vida, la inteligencia no se completa hasta que somos capaces de definir sus aspectos no cognitivos, Leeper (1948) estableció que el pensamiento emocional formaba parte del pensamiento lógico y de la inteligencia general y contribuye a él, por otro lado McClelland (1973) fue quien logró confeccionar un marco de características y Gardner (1983) define la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas. Pero es Goleman (1995) quien popularizó el concepto de Inteligencia emocional, Ceniceros et. al (2017) lo detallan en su obra, reafirmando la clasificación que Goleman identificó sobre los tipos de mente que existen, una es la racional que es la que piensa, y la otra es la mente emocional la cual se encarga de sentir, ambas están interrelacionadas, aunque son dos capacidades independientes una de la otra.

Considerando estas teorías se puede considerar que los individuos emocionalmente inteligentes suelen poseer una serie de características y habilidades que les permiten comprender, gestionar y utilizar sus emociones de manera efectiva. Martín (2018) menciona que algunas de las características y habilidades que suelen asociarse con las personas emocionalmente inteligentes incluyen: autoconciencia, autorregulación, empatía, habilidades sociales, motivación intrínseca, habilidades de

toma de decisiones, resiliencia y autoconfianza. Es importante mencionar que la inteligencia emocional es una habilidad que puede desarrollarse y mejorar a lo largo del tiempo, no todos nacen con un alto nivel de inteligencia emocional, pero la práctica, la autoconciencia y el aprendizaje pueden contribuir a su desarrollo. Reconocer la importancia de desarrollar las habilidades sociales contribuye con el éxito profesional y personal, es importante fomentar y mejorar estas habilidades a lo largo de toda la vida laboral y personal (Sánchez, 2018).

En el ámbito laboral, las habilidades interpersonales son consideradas competencias esenciales como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. *Modelo de competencias industriales para el desarrollo de capital humano en Tecnologías de Información (Atrizco et al., 2024)*

Nivel 1. Competencias de eficacia personal	
● Habilidades interpersonales	● Confiabilidad y fiabilidad
● Integridad	● Adaptabilidad y flexibilidad
● Profesionalismo	● Aprendizaje permanente
● Iniciativa	

Fuente: Recuperado de “Modelo de competencias industriales para el desarrollo de capital humano en Tecnologías de la información”, por Atrizco et al., 2024.

Dentro de las habilidades interpersonales se consideran las de control emocional, que implica el esfuerzo diligente de cada individuo para regular sus emociones y alinearlas con los objetivos de la organización (Garay et al., 2022).

Las emociones en el aprendizaje en el aula

En la actualidad las habilidades sociales son un componente necesario para el éxito profesional, en un mundo que cada vez está más interconectado y globalizado, la capacidad de interactuar de forma adecuada con otras personas es vital, por lo que incorporar la enseñanza de estas capacidades es imperativo.

Sánchez et al. (2016) menciona que en 1985 fue la primera vez que el concepto de inteligencia emocional aparece en el entorno educativo, las emociones pueden influir en la capacidad de un estudiante para aprender. Cano et al. (2020) y Ordoñez, J. M. (2020) comparten que la ansiedad, el miedo o la frustración pueden dificultar el proceso de aprendizaje, mientras que Frago-Luzuriaca (2022) menciona que las emociones positivas como la curiosidad y el entusiasmo pueden promover un aprendizaje más efectivo. Los educadores pueden desempeñar un papel importante en ayudar a los estudiantes a regular sus emociones para optimizar el aprendizaje, de ahí la importancia de aprender a regular las emociones. Por otro lado, la motivación también juega un rol muy importante en el proceso del aprendizaje, la motivación es considerada como una fuerza impulsora significativa para que los estudiantes participen activamente en desarrollo aprendizaje, cuando los estudiantes están motivados, muestran un mayor interés en el tema y trabajan más para comprender y retener información. Por estas razones Boekaerts (2016) menciona que se considera que la motivación y las emociones desempeñan un papel esencial en el proceso de aprendizaje en el aula. Los educadores deben ser conscientes de la importancia de estos factores y trabajar para fomentar un ambiente en el que los estudiantes estén motivados, se sientan emocionalmente seguros y puedan conectarse de manera significativa en el contenido del aprendizaje.

Las emociones influyen grandemente para regular la actividad y la conducta del sujeto. Ibáñez (2002) comparte la idea de que solo los fines hacia los cuales el sujeto tiene una actitud emocional positiva pueden motivar una actitud creadora que refleja la importancia de la motivación intrínseca en el proceso de creatividad. Aunque la creciente comprensión de la importancia de las emociones en el desarrollo cognitivo y psicosocial han tomado relevancia, muchas instituciones educativas y culturales escolares han subestimado o desvalorizado el papel de las emociones en la enseñanza y el aprendizaje. Por lo

tanto, es fundamental que los educadores reconozcan la importancia de las emociones en el aula y las integren en el diseño de estrategias metodológicas y evaluativas, algunas formas de hacerlo incluyen el fomentar un entorno emocionalmente seguro, conectar el contenido con las emociones, enseñar habilidades de regulación emocional, fomentar la empatía y utilizar evaluaciones formativas. En resumen, las emociones desempeñan un papel crucial en el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes, y es esencial que el ámbito educativo reconozca esta realidad y la integre en las estrategias pedagógicas y evaluativas para promover un aprendizaje más efectivo y satisfactorio (Cabrero, 2018).

El rol del docente universitario

En la educación del siglo XXI, el estudiante es considerado un agente activo en la creación de su propio conocimiento, el cual obtiene a través de experiencias significativas conectadas con su contexto. Asimismo, el maestro es visto como una persona integral, capacitada para ayudar a los estudiantes a asimilar conocimiento, habilidades y valores mediante métodos innovadores y eficientes (Luzuriaga et al., 2021). La misión de la universidad es múltiple, producir cultura, ciencia, tecnología, descubrir, rescatar, incrementar los valores propios de la nacionalidad (Rojas, 2012), pero contribuir en cada una de estas tareas en la actualidad no es suficiente por parte de los docentes, nuevas y desafiantes áreas surgieron como tema en las aulas, y que ahora forman parte de su compromiso como formadores.

La Unesco y la OCDE destacan la importancia de una educación integral para tener éxito en el ámbito laboral, abarcando tanto conocimientos académicos como habilidades socio-emocionales, el desarrollo de la inteligencia emocional y las competencias emocionales juegan un papel clave en la formación, creando individuos completos y exitosos (Fragoso-Luzuriaga, 2015).

Educación la inteligencia emocional de los estudiantes se ha convertido en una tarea necesaria en el ámbito educativo, como se ha mencionado anteriormente la inteligencia emocional se refiere al conjunto de habilidades que involucran el reconocimiento, la comprensión y la gestión de las emociones, tanto de uno mismo como el de los demás. Extremera y Fernández-Berrocal (2004) mencionan que el conjunto de habilidades antes mencionadas puede tener un impacto significativo en la eficiencia y éxito como docente universitario, ya que al poseer un alto grado de IE podrán interactuar de una forma adecuada con los estudiantes y con el trabajo en equipo con colegas, lo cual beneficia el funcionamiento general en el entorno educativo.

Ayudar a los estudiantes a desarrollar su inteligencia emocional tiene varios beneficios, incluyendo un mejor rendimiento académico, una mayor resiliencia, habilidades sociales mejoradas y un bienestar general, el papel del profesor como facilitador de la inteligencia emocional de los estudiantes es elemental en el proceso educativo, dado que la inteligencia emocional es la capacidad de reconocer, comprender y regular las propias emociones y las de los demás, ayudar a los estudiantes a mejorar su inteligencia emocional tiene varios beneficios, incluido un mejor rendimiento académico, mayor resiliencia, mejores habilidades sociales y bienestar social (Sánchez et. al, 2018, Pincay-Aguilar et. al, 2018).

Los docentes pueden ser un modelo a seguir al mostrar empatía, autorregulación emocional y habilidades sociales en su trato con los estudiantes y entre sí, los estudiantes aprenden observando el comportamiento de los adultos, ¡cuidado! No debemos de interpretar que la responsabilidad del desarrollo socioemocional del estudiante es del docente, especialmente cuando la familia es un modelo emocional básico y conforma el primer espacio de socialización y educación emocional del individuo (Vizoso, 2022).

Las prácticas docentes para el desarrollo de la inteligencia emocional se definen como las acciones que realizan los maestros para fomentar la expresión, comprensión y manejo de las emociones en conjunto con los contenidos académicos (Córdova et al, 2023). A través de las prácticas docentes el profesor transmite o favorece el desarrollo de la inteligencia emocional, aquí se presentan algunas de las prácticas docentes de acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) como lo menciona Fragozo-Luzuriaga (2022), las mismas se organizan en cinco dimensiones: personal, social, organizacional, didáctica, ética y contextual que se describen en la Tabla 2.

Tabla 2. *Prácticas docentes de acuerdo a la ANUIES*

Dimensión	Actividades
Personal	Cuyo centro son las interacciones docente-alumno, así como las características que debe poseer la relación entre estos dos actores para promover la actividad intelectual
Social	Que se enfoca en la vinculación de las demandas sociales y el aula por lo que se integra del conjunto de decisiones y acciones tomadas por el académico, dentro del salón de clases ante la diversidad de condiciones culturales, sociales y económicas de un momento histórico determinado
Organizacional	También llamada dimensión institucional, estudia a la práctica docente como un conjunto de funciones y tareas que integran la estructura de una organización educativa.
Didáctica	Referente a cómo el maestro presenta, observa y analiza los contenidos de su asignatura y el estado de su disciplina. Se relaciona íntimamente con los contenidos del plan de estudios.
Ética y contextual	Hace referencia a las acciones asociadas al correcto ejercicio profesional desde un punto de vista ético.

Fuente: Recuperado de “Inteligencia Emocional en las aulas universitarias: prácticas docentes que promueven su desarrollo”, por Fragozo-Luzuriaga, 2022.

Las actividades y prácticas que implementan los docentes pertenecen a la dimensión personal, las cuales pueden considerarse como parte de las buenas prácticas docentes.

Cuando los estudiantes viven y practican en las buenas relaciones sociales al interior de los centros educativos tienen un

impacto significativo en la experiencia de aprendizaje y en su desarrollo personal, por lo que es fundamental fomentar las mismas en el entorno educativo, cuando esto se lleva a cabo los estudiantes desarrollan la habilidad del trabajo en equipo y la cooperación, que son necesarias en la cotidianidad de la vida y en el mundo real (Paredes y Silva, 2022). Así también, Abarca Gálvez et al. (2020) afirman que desarrollar IE en los docentes contribuirá a disminuir el síndrome de burnout, el mismo es un estado de agotamiento emocional y desgaste profesional que puede ser resultado de la exposición continua del estrés laboral crónico.

La inteligencia emocional es un recurso indispensable en las nuevas generaciones de profesionales docentes, contar con esta competencia hará que el docente pueda afrontar las demandas habituales de la enseñanza, lo que llevaría a menores niveles de estrés y de burnout (Pacheco et al., 2020). En este sentido es necesario aceptar el desafío de formar docentes emocionalmente capacitados para manejar de forma segura y adecuada todas las situaciones que se presenten en su labor pedagógica, con el objetivo de construir una institución saludable, competente y feliz (Valencia, 2023).

Inteligencia emocional en las escuelas después del COVID-19

En el entorno educativo no podemos dejar de mencionar un antes y después de la pandemia por COVID-19; antes de que esto sucediera había una interacción presencial de los estudiantes con sus profesores y sus compañeros, las mismas contribuyen a la oportunidad de un crecimiento emocional, permitiendo el desarrollo de la empatía y la solución de conflictos. Cuando un estudiante interactúa en persona con los actores del eterno educativo le permite desarrollar habilidades sociales, tales como la comunicación, el trabajo en equipo y el compañerismo (Montes, 2020).

Cuando se trata de medir el desempeño académico es frecuente que siempre se evalúe el impacto en los estudiantes,

sin embargo un factor clave dentro del sistema educativo es el profesorado, las universidades experimentaron al igual que todos los niveles educativos la transición de una educación presencial a una educación a distancia o, también llamada *Coronateaching*, que se definió como el proceso de “transformar las clases presenciales a modo virtual, pero sin cambiar el currículo ni la metodología” (Giannini, 2020). Esto trajo consigo que el personal académico enfrentará problemas en su rendimiento como docente, la salud mental se vio afectada, aparecieron crisis de ansiedad, de estrés los cuales se relacionan con la salud emocional y psicológica, haber estado en una permanente virtualidad sin la infraestructura necesaria y adecuada, contribuyó a la aparición también de afecciones en la salud física, dolores de ojos y/o de cabeza, de espalda por el largo tiempo trabajando frente al computador.

Estudios realizados sobre los efectos de la pandemia en el profesorado apuntan a que durante ese periodo el profesorado se enfrentó a una adaptación en tiempo récord, lo cual generó alto nivel de estrés, incertidumbre, ansiedad, agotamiento y tensión, debido a los grandes cambios que tuvieron que enfrentarse, tales como la incorporación rápidamente las Tecnologías de la Información (TIC), y las largas jornadas de trabajo conectados al computador (Ozamiz et al., 2021).

En la actualidad aún siguen presentes las secuelas en el deterioro de la salud en general del profesorado, de ahí la importancia de implementar programas que ayuden a incrementar el nivel de inteligencia emocional en los docentes y en general en los entornos educativos, lo cual aportará un ambiente propicio para formar profesionistas con las características que el entorno global requiere (Chanto y Mora, 2021).

Formación docente en la educación emocional

Costa-Rodríguez et al. (2021) presentan la propuesta de Bisquerra (2005) de la planificación curricular para un programa de educación emocional para la formación de los docentes, en

el cual al finalizar la capacitación desarrollaran las competencias emocionales bajo 12 objetivos entre los que destacan: la emociones y la salud, inteligencia y conciencia emocional, regulación emocional y aplicaciones de la educación emocional. La metodología para seguir incluye las dinámicas de grupo, grupos de discusión, juegos de rol, trabajo individual continuo de lectura de documentos, libros, capítulos de libros seleccionados, artículos y exposiciones magistrales.

Conclusiones

El tema del aprendizaje socioemocional en este milenio ha tomado una relevancia importante, y se empieza a introducir en las reflexiones educativas. La aplicación de la inteligencia emocional en los espacios educativos brinda una serie de beneficios no solo para los estudiantes sino también para el profesorado y el personal administrativo, ya que el desenvolverse en un ambiente emocionalmente seguro y positivo mejora la calidad educativa, se genera un ambiente de trabajo positivo, se estimula la creatividad, los estudiantes se sienten más comprometidos y conectados con la institución. Recordemos que el profesor es la parte medular de la educación y cuando la sociedad reconoce la importancia de ello, puede verse reflejado en la atracción de profesionistas altamente calificados y apasionados del proceso de enseñanza, lo que conlleva al incremento de la calidad educativa y un mejor desarrollo académico de los estudiantes.

En definitiva, invertir en el desarrollo de las habilidades emocionales en el docente beneficiará al mejoramiento de la calidad educativa y un mejor desarrollo de los estudiantes, que aprenderán a reconocer, comprender y gestionar sus propias emociones y desarrollarán la empatía, que les permitirá relacionarse de manera más saludable, creando entornos donde sea más agradable aprender y trabajar.

Referencias

- Abarca Gálvez, C., Ramírez Gutiérrez, L., y Caycho Rodríguez, T. (2020). Inteligencia emocional y burnout en docentes de educación inicial de Ayacucho. *Apuntes Universitarios*, 10(2), 30–45. <https://doi.org/10.17162/au.v10i2.438>
- Atrizco, V. H. G., Amador, E. M. P., y Cadena, M. G. (2024). Modelo de competencias industriales para el desarrollo de capital humano en Tecnologías de la Información. *Revista Politécnica de Aguascalientes*, 3.
- Bisquerra, R. (2005). La Educación Emocional en la formación del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 95-114
- Boekaerts, M. (2016). El rol crucial de la motivación y de las emociones en el aprendizaje en el aula. *La naturaleza del aprendizaje*, 83-103.
- Cano, S., Collazos, C. A., Flórez-Aristizabal, L., Moreira, F., & Ramírez, M. (2020). Experiencia del aprendizaje de la Educación Superior ante los cambios a nivel mundial a causa del COVID-19. *Campus Virtuales*, 9(2), 51-59.
- Cabrero, B. G. (2018). Las habilidades socioemocionales, no cognitivas o “blandas”: aproximaciones a su evaluación. *Revista Digital Universitaria*, 19(6).
- Ceniceros, S. Y. C., Soto, M. A. V., & Escárzaga, J. F. (2017). La inteligencia emocional y el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y grupos de Investigación*, 4(8).
- Chanto, C. L., & Mora, M. (2021). De la presencialidad a la virtualidad ante la pandemia de la COVID-19: Impacto en docentes universitarios. *Revista digital de Investigación en docencia universitaria*, 15(2).

- Córdova-Berona, H. A., Huamán, D. R. T., y Castro, L. J. T (2023). Emotional intelligence and professor performance in the post-pandemic context.
- Costa-Rodríguez, C., Palma, X., y Salgado, C. (2021). Docentes emocionalmente inteligentes. Importancia de la Inteligencia Emocional para la aplicación de la Educación Emocional en la práctica pedagógica de aula. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 47(1), 219-233. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052021000100219>
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2004). La importancia de desarrollar la inteligencia emocional en el profesorado. *Revista iberoamericana de educación*, 34(3), 1-9.
- Fragoso-Luzuriaga, R. (2015). Inteligencia emocional y competencias emocionales en educación superior, ¿un mismo concepto?. *Revista iberoamericana de educación superior*, 6(16), 110-125.
- Fragoso-Luzuriaga, R. (2022). Inteligencia Emocional en las aulas universitarias: prácticas docentes que promueven su desarrollo. *Zona Próxima*, (36), 49-75.
- Garay, K. E. P., Oliver, J. M. Z., Fuster-Guillén, D., y Lozano, R. A. R. (2022). Habilidades interpersonales y engagement laboral del personal policial y militar administrativo en Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, (5), 302-312.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Nueva York: Basic Books.
- Giannini, S. (2020). COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada: RELEC*, 11(17), 1-57.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. Nueva York: Bantam Books.
- Ibáñez, N. (2002). Las emociones en el aula. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (28), 31-45.

- Leeper, R. W. (1948). A motivational theory of emotions to replace “emotions as disorganized responses”. *Psychological Review*, 55, 5-21.
- Luzuriaga, R. F., Montelongo, G. H., Quiñones, B. J., & Ramírez, J. C. L. (2021). Percepción del alumnado sobre las prácticas docentes para la promoción de la inteligencia emocional: diferencias entre su aplicación e importancia. *Revista Educativa HEKADEMOS*, (30), 50-58.
- Maidana, A., y Samudio, M. (2018). Inteligencia emocional de docentes de enfermería según aptitud demostrada en su entorno laboral: Emotional intelligence of nursing teachers according to the aptitudes demonstrated in their work environment. *Medicina Clínica y Social*, 2(2), 72-83.
- Martín, E. M. A. (2018). *Inteligencia emocional*. Editorial Elearning, SL.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for “intelligence”. *American psychologist*, 28(1), 1.
- Milicic, N. (2013). *Educando a los hijos con inteligencia emocional*. Aguilar.
- Montes, J. (2020). El duelo al mundo de ayer: la vida en la escuela después del COVID-19. *Psicología en contextos de COVID-19*, 169.
- Ordoñez, J. M. (2020). La inteligencia emocional y su efecto protector ante la ansiedad, depresión y el estrés académico en estudiantes universitarios. *Tzboecoem*, 12(4), 449-461.
- Ozamiz-Etxebarria, N., Dosil Santamaría, M., Idoiaga Mondragon, N., & Berasategi Santxo, N. (2021). Estado emocional del profesorado de colegios y universidades en el norte de España ante la COVID-19. *Revista Española de Salud Pública*, 95(1), e1-e8.

- Pacheco, N. E., López, S. M., Rey, L., y Fernández, M. Á. P. (2020). Programa “CRECIENDO” (Creando Competencias de Inteligencia Emocional en Nuevos Docentes): Evidencias preliminares y su utilidad percibida en la formación inicial del profesorado de Secundaria. *Know and Share Psychology*, 1(4).
- Paredes, R. G. S., y Silva, M. V. Ñ. (2022). Percepción del trabajo en equipo y de las habilidades sociales en estudiantes universitarios. *Puriq*, 4, e265.
- Pincay-Aguilar, I., Candelario-Suarez, G., & Castro-Guevara, J. (2018). Inteligencia Emocional en el Desempeño Docente. *Psicología Unemi*, 2(2), 32-40.
- Rojas, R. F. (2012). Rol del docente universitario en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales a través de Internet. *Educere*, 16(53), 37-42.
- Sánchez, I. D. R., Acedo, M. A. D., Herrera, S. S., & García, M. L. B. (2016). La inteligencia emocional en estudiantes universitarios: diferencias entre el grado de maestro en educación primaria y los grados en ciencias. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 51-62.
- Sánchez, O. M., Amar, R. M., y Triadú, J. X. (2018). Habilidades blandas: necesarias para la formación integral del estudiante universitario. *Revista científica ECOCIENCIA*, 5, 1-18.
- Thorndike, E. L. (1920). Intelligence and its use. *Harper's Magazine*, 140, 227-235.
- Valencia, M. T. F. (2023). La inteligencia emocional en la práctica pedagógica. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1246-1260.
- Vizoso Gómez, C. (2022). Inteligencia emocional y compromiso laboral en el profesorado: revisión de la literatura.

Wechsler, D. (1940). The measurement of adult intelligence.
The Journal of Nervous and Mental Disease, 91(4), 548.
<https://doi.org/10.1037/11329-000>

Capítulo 10

Estrategias didácticas emergentes en la educación socioemocional

Patricia Georgina Llamas Villarreal¹⁹ y Reyna Verónica Serna Alejandro²⁰

Resumen

Las habilidades socioemocionales o habilidades blandas han cobrado especial importancia en diversos ámbitos productivos de la sociedad, especialmente en entornos educativos. La literatura indica que la mayor parte de los estudios dedicados al análisis de las competencias socioemocionales se han centrado principalmente en el impacto que éstas tienen en las trayectorias escolares y proyectos de vida de los estudiantes, sin embargo, también muestra que hay poco abordaje respecto a los recursos o estrategias específicas que pueden utilizar los docentes para fortalecer/promover el aprendizaje socioemocional. El presente capítulo pretende realizar una reflexión sobre la trascendencia del rol docente en el diseño de ambientes de aprendizaje socioemocional y la importancia de incluir en la planeación didáctica, estrategias de enseñanza que faciliten experiencias de aprendizaje significativas en el desarrollo socioafectivo del estudiante.

¹⁹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Comunicación, contacto: patricia.llamasvl@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6422-7664>

²⁰ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Comunicación, contacto: reyna.sernaal@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2611-9347>

Palabras clave: Habilidades socioemocionales, aprendizaje socioemocional, educación socioemocional, estrategias didácticas, estudiantes universitarios.

Introducción

Cuando enseñamos buscamos crear ambientes que faciliten experiencias de aprendizaje significativo para nuestros estudiantes. Para que esto suceda, debemos diseñar o adaptar estrategias didácticas que nos permitan guiarlos hacia la comprensión y aplicación de los conocimientos y habilidades que sean útiles para el logro de objetivos personales y profesionales.

Es bien sabido que en las instituciones educativas históricamente se han priorizado la adquisición de conocimientos y habilidades de índole académico en el proceso de aprendizaje de los niños y jóvenes. Sin duda alguna es un aspecto relevante en la formación educativa, pero pareciera que no es del todo suficiente para asegurar el desarrollo integral de los estudiantes. Montoya (2018), abona a esta reflexión, refiriendo que los aspectos afectivos también desempeñan un papel importante para el aprendizaje y considera fundamental para el trabajo docente, fortalecer las competencias emocionales de los alumnos durante el proceso de enseñanza.

En una época de post pandemia de la COVID-19, caracterizada por una mayor presencia de condiciones de estrés y ansiedad en docentes y estudiantes, se presentan dificultades significativas en la capacidad para tomar decisiones y relacionarse de manera efectiva. Bajo este escenario, la educación emocional se convierte en un desafío reciente para el sistema educativo, principalmente en lo que se refiere a su aplicación en contextos universitarios.

Por las razones antes mencionadas, el presente capítulo presenta una serie de orientaciones respecto a las premisas y antecedentes sobre la educación socioemocional, su incursión en ambientes universitarios y algunas estrategias didácticas

emergentes para promover, estimular y/o fortalecer competencias socioemocionales en el aula.

Emociones

Las emociones cumplen una función adaptativa ante las dificultades o retos que se presentan en nuestro entorno, por lo tanto, son funcionales, adaptativas y buenas (Bisquerra y López, 2020). Pueden ser positivas o negativas y se activan a partir de un estímulo externo o interno como un pensamiento o acontecimiento. Dichos estímulos son valorados de manera automática por nuestros sentidos y activa una respuesta emocional llegando a afectarnos.

En esta misma línea, Ibarrola (2022) afirma: “cuando sentimos una emoción, el cuerpo automáticamente reacciona”. Las reacciones emocionales son personales y sus detonantes son particulares a cada persona, pueden ser provocadas por información que provenga del exterior o de nuestro interior y se acompañan de reacciones fisiológicas.

La capacidad de identificar, utilizar, entender y gestionar las emociones de manera eficaz y positiva corresponde a la Inteligencia Emocional. Otra característica fundamental de esta capacidad emocional es el reconocer los sentimientos de otras personas y responder de manera adecuada. Según la ONU (2020), estas habilidades pueden entrenarse y desarrollarse en entornos diversos, desde la familia, el lugar de trabajo o hasta espacios formales como las aulas de clases.

Educación emocional

La educación emocional, también conocida como educación socioemocional, es una respuesta a las necesidades sociales que no están siendo atendidas completamente en los currículos educativos. Tiene respaldo en investigaciones científicas de los campos de la psicología y educación desde la última década del siglo XX (Bisquerra y Chao, 2021).

Pérez (2022) la describe como un conjunto de actividades o acciones pedagógicas orientadas al desarrollo u optimización de las competencias emocionales para mejorar la inteligencia emocional. Contempla el desarrollo de competencias emocionales que permiten respuestas conductuales y cognoscitivas adecuadas, pueden incluir habilidades como el autocontrol, la comunicación asertiva, la creatividad, la resolución de problemas, el compromiso social, entre otras.

Para Quevedo et al. (2022), representa una estrategia efectiva en todos los niveles escolares y la universidad no es la excepción, dado que coadyuva en la gestión de las emociones de los estudiantes y permite, entre otras cosas, la práctica de la comunicación asertiva, lo que promueve mejores relaciones interpersonales.

Cuando la educación emocional se pone en práctica bajo características o estándares científicos, se puede observar una mejora en las competencias sociales y emocionales como: la mejora de actitudes hacia sí mismo y los demás, un comportamiento positivo en clase y mejor rendimiento académico. De igual manera, se ha logrado identificar una disminución del comportamiento disruptivo, agresivo y violento, menos problemas y conflictos, así como los casos de ansiedad y estrés (Bisquerra, 2022).

Habilidades socioemocionales en contextos universitarios

El desarrollo socioemocional de un individuo no debe limitarse a las experiencias vividas durante su formación académica básica. Podríamos pensar que un estudiante universitario, al estar cercano a la etapa adulta, debería tener una inteligencia emocional consolidada, pero esto dista mucho de la realidad.

Durante las últimas décadas se ha comprobado que las habilidades duras no son suficientes para desarrollar trayectorias profesionales exitosas y la necesidad de seguir fortaleciendo

las habilidades blandas o *softskills* en alumnos universitarios: mientras el 96% de los gestores académicos consideran que los egresados de carreras profesionales cuentan con lo necesario para la realidad del mercado laboral, pero sólo el 11% de los reclutadores están de acuerdo con que la preparación que reciben los candidatos es la correcta (Pearson, 2023). Actualmente, algunas de las *softskills* más valoradas en el mercado laboral son: la autoconciencia, la autorregulación, la conciencia social, la comunicación asertiva, el manejo de conflictos, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y el liderazgo.

Cada dos años, el Foro Económico Mundial realiza un informe sobre las tendencias en las habilidades más importantes del futuro en el mercado laboral. En la Figura 1 se pueden identificar las competencias para el trabajo con mayor demanda, de acuerdo con el informe más reciente con proyección para el año 2027.

Vale la pena señalar que los primeros 10 lugares pertenecen a las categorías de competencias cognitivas como el pensamiento crítico y creativo; la autoeficacia, forjada por la práctica de la resiliencia, la curiosidad y el autoconocimiento; así como el liderazgo, la empatía y la escucha activa, que son elementos clave para el trabajo colaborativo.

Los recursos emocionales que pueden desarrollar los jóvenes universitarios en su preparación profesional consiguen impactar de manera significativa a sus relaciones interpersonales. Mejoran la percepción de sí mismos y de su entorno, manifiestan más empatía, conservan relaciones más armónicas, se comunican de manera asertiva para evitar conflictos, son más creativos cuando se enfrentan a retos o problemas y se les facilita identificar y controlar sus emociones. En una vida adulta, estas competencias podrían reflejarse en el logro de metas personales, estabilidad económica y mental, así como un estilo de vida saludable.

CLASIFICACIÓN DE COMPETENCIAS DEL FORO ECONÓMICO MUNDIAL 2023	
Competencias	Diferencia de clasificación respecto al Informe sobre el futuro del empleo 2021
1. Pensamiento analítico	—
2. Pensamiento creativo	—
3. Inteligencia artificial y big data	↑ 12
4. Liderazgo e influencia social	↑ 5
5. Resiliencia, flexibilidad y agilidad	↓ 2
6. Curiosidad y aprendizaje permanente	↓ 1
7. Alfabetización tecnológica	↓ 1
8. Diseño y experiencia del usuario	↑ 9
9. Motivación y autoconciencia	↓ 5
10. Empatía y escucha activa	↓ 2
11. Gestión del talento	↑ 1
12. Orientación al servicio y atención al cliente	↑ 1
13. Gestión medioambiental	↑ 10
14. Gestión de recursos y operaciones	—
15. Marketing y medios de comunicación	↑ 6
16. Control de calidad	↓ 6
17. Redes y ciberseguridad	↑ 5
18. Fiabilidad y atención al detalle	↓ 11
19. Pensamiento sistémico	↓ 8
20. Programación	—
21. Enseñanza y mentoría	↓ 2
22. Multilingüismo	↓ 4
23. Destreza manual, resistencia y precisión	↑ 1
24. Ciudadanía mundial	↑ 1
25. Lectura, escritura y matemáticas	↓ 9
26. Capacidad de procesamiento sensorial	—

Habilidades cognitivas	Autoeficacia
Habilidades de compromiso	Habilidades tecnológicas
Ética	Trabajo con otros
Habilidades de gestión	↑ Subió nivel
Habilidades físicas	↓ Bajó nivel

Figura 1. Clasificación de competencias del Foro Económico Mundial 2023.

Fuente: Elaborado a partir de World Economic Forum (2023).

El profesor como principal promotor de competencias socioemocionales

Los esfuerzos dedicados a estudiar el fenómeno de las habilidades socioemocionales se enfocan principalmente en el impacto que estas tienen en las trayectorias académicas, solo unos pocos comparten información sobre la función o rol que desempeñamos los docentes en la educación emocional de nuestros estudiantes.

Para poder enseñar a nuestros alumnos sobre inteligencia emocional: conocer y gestionar sus emociones, confiar en sí mismos, relacionarse con respeto y empatía con sus compañeros, se necesita que los docentes seamos emocionalmente inteligentes para acompañarlos en el proceso (García de Leaniz, 2022). La autora describe al docente emocionalmente responsable con las características siguientes:

- Cuida su bienestar y el de sus alumnos.
- Genera vínculos de confianza.
- Fomenta la cohesión y la buena convivencia.
- Acompaña a sus alumnos para desplegar su potencial.

El autor Rafael Bisquerra (2022), uno de los referentes teóricos más importantes en temas de educación emocional, propone una serie de requisitos para promover de manera eficiente las competencias socioemocionales en las escuelas:

- Trabajo en equipo del profesorado y el entorno (alumnado, familia y sociedad).
- Formación del profesorado (sensibilización de la importancia y necesidad de la educación emocional tanto en el alumnado como en el profesorado).
- Puesta en práctica (predicar con el ejemplo).
- Equipo de supervisión y observación-participante.
- Promoción de la “gimnasia emocional” (ejercitar/entrenar el músculo emocional).

El reto más importante que debemos enfrentar como profesores, en cuanto a la educación emocional de nuestros alumnos, es fortalecer el desarrollo de las habilidades socioemocionales propias y así encontrarnos en la posibilidad de potenciar aquellas que estos necesitan para integrarse de manera exitosa al mercado laboral y otros contextos sociales.

Estrategias didácticas emergentes para el desarrollo de competencias socioemocionales

Considerando que los docentes somos el punto de partida para enseñar y acompañar a nuestros estudiantes en el proceso de aprendizaje socioemocional, se necesita principalmente practicar en los siguientes aspectos: primero, creer en el potencial humano, tanto los docentes como los alumnos tenemos la capacidad de aprender, cambiar y mejorar; segundo, ser proactivos, centrarnos en lo que depende realmente de nosotros; y tercero, ser flexibles y actuar con perspectiva, escuchar y comprender las realidades de otros (García de Leaniz, 2022). Una vez que hemos practicado estas herramientas, tendremos el vínculo de confianza que se necesita para acompañar a nuestros estudiantes en su práctica socioemocional.

En la Tabla 1 se muestran de manera sintetizada algunas estrategias didácticas emergentes para promover, estimular y/o fortalecer las habilidades socioemocionales de los estudiantes. Cabe señalar que, los autores o modelos metodológicos de referencia representan una fuente de opciones de herramientas didácticas que podemos adaptar a las características y circunstancias de nuestras clases.

Tabla 1. *Estrategias didácticas emergentes en Educación Emocional*

Estrategia	Actividades para el aprendizaje	Referencia
<i>Historias inspiradoras</i>	<ul style="list-style-type: none">● Comparta una historia de alguna figura representativa en su área de estudio que pueda ser objeto de inspiración para sus estudiantes. La historia debe incluir un problema o conflicto, las emociones que	Pearson (2023)

	<p>están involucradas (negativas y positivas) y los resultados obtenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Complemente con preguntas reflexivas que contemplen la dimensión socioemocional: ¿cómo creen que se sintió el personaje ante tal situación? ¿cómo logró salir adelante? 	
<i>Aprendizaje basado en proyectos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicite a sus estudiantes resolver un problema común en un proyecto que sea relevante para la comunidad y que sea abordado de forma multidisciplinaria. ● Rescate las emociones de frustración e incertidumbre frente a recursos socioemocionales como la innovación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. 	
<i>Humor</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuentre un momento en el que el ambiente áulico parezca tenso o serio y realice alguna intervención para que los estudiantes se relajen, se rían y se calmen. ● No significa que la clase se vuelva un show de chistes, es sólo provocar un clima emocional de alegría y <i>relax</i> para que los alumnos aprendan y se concentren más. 	Ibarrola (2022)
<i>Semáforo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Promueva la toma de decisiones dentro y fuera del aula tomando como referencia los colores del semáforo y el estado emocional en el que se encuentra al momento de la interacción con otros: Verde (si se encuentra tranquilo, puede seguir), Amarillo (si siente que lo están invadiendo emociones de molestia o ira, piensa antes de seguir) y Rojo (si el nivel de tensión es fuerte, debe parar, pues no podrá controlar sus acciones). 	Bisquerra (2022)
<i>Asamblea emocional</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Invite a los estudiantes a compartir cómo se sienten en ese momento. ● Genere confianza tomando el primer turno y externe la emoción que está experimentando. ● Fomente el respeto y la empatía dando su espacio a cada participante. ● Enfatique la importancia de identificar la o las emociones y que detrás de ese estado emocional hay algo que necesitan. Si el clima emocional del aula lo permite, puede dar posibilidad a que otros estudiantes apoyen identificando las necesidades y qué recursos pueden ser útiles para cubrirlas. 	García de Leaniz (2022)

<i>¿Quién soy?</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Proponga un espacio en clase para que los estudiantes hablen de ellos, compartan con sus iguales quiénes son, cómo se consideran y qué metas o retos tienen en sus vidas. ● Se trata de fortalecer el autoconocimiento, la autoobservación y la conciencia crítica. 	González Oronos (2022)
<i>Relaciones sanas vs. relaciones tóxicas</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pregunte a sus estudiantes las características de una relación de pareja sana y una relación tóxica o violenta. ● Conceda la palabra a quienes deseen compartir sus ideas. ● Acompáñelos identificando y diferenciando los indicadores más significativos (respeto, autonomía emocional, empatía y no violencia). 	
<i>Biografía</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Proponga un debate de la biografía de algún personaje relevante en la historia de la humanidad y en el que se vean plasmadas las características de la Inteligencia Emocional. ● Los estudiantes deben exponer: 1) los rasgos emocionales más destacados del personaje en cuestión, 2) cómo su actuación y desempeño en la vida puede aumentar el bienestar general, 3) cómo su forma de comportarse puede influenciar a cada estudiante en particular y 4) qué y por qué debe ser motivo de imitación o modelo para todos. 	Agulló et al. (2017)
<i>Comunicación asertiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicite a los estudiantes agruparse en equipos de 3 personas y diseñar una escena corta (relacionada con el ambiente profesional) para actuar un estilo de comunicación pasiva, después una agresiva y finalmente una comunicación asertiva. ● Guíe la reflexión sobre cómo nos comunicamos y en qué condiciones obtenemos mejores resultados. 	ConstruyeT (2023)
<i>El nudo humano</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pida a sus estudiantes que se pongan de pie y formen círculos de 6 a 8 personas. Cada uno tendrá que tomar la mano a dos personas que estén del otro lado del círculo (no pueden darle la mano a los compañeros que estén parados a un lado). ● Cuando todos hayan tomado la mano a dos personas se creará un “nudo humano”. El reto es deshacer el nudo sin soltarse las manos. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Una vez deshecho el nudo acompañe a los estudiantes reflexionando sobre lo que sintieron al estar en un nudo humano, cómo lograron desenredarse, si se aseguraron de no lastimar a nadie y si lo que vivieron tiene relación con las decisiones que tomamos en la vida real. 	
<i>Mi profesión en la comunidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicite a sus estudiantes pensar sobre: 1) cómo contribuye desde su profesión a la sociedad, 2) si considera que son importantes para la sociedad y 3) qué beneficios aportan a la sociedad. ● Concluya con una reflexión plenaria en la que puedan participar libremente compartiendo sus respuestas. ● Acompáñelos en la toma de perspectiva sobre la importancia de saber cómo benefician a la sociedad y la trascendencia del comportamiento prosocial. 	
<i>La foto del futuro</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Solicite al grupo de estudiantes que camine por el aula imaginando cómo le gustaría verse a sí mismo en un futuro, en términos académicos y profesionales. Puede pensar en función de personajes, acciones y sentimientos. ● Después de un tiempo indique a los estudiantes que, cuando se encuentren con alguien al estar recorriendo el espacio, comparta lo que imaginó. Repetirá esta acción hasta agrupar de 5 a 7 integrantes. ● Cada equipo conformado compartirá en plenaria “la foto del futuro” de cada integrante. ● Termine la actividad con una reflexión plenaria en la que compartan: 1) sus ideas acerca de cómo convertir esas “fotografías” en momentos reales a lo largo de sus vidas y 2) las habilidades socioemocionales que se necesitan para favorecer el logro de dichas metas. 	

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Lo socioemocional es un tema que ha tomado auge de manera reciente por las necesidades sociales que han surgido en las

últimas décadas. Las investigaciones en los campos de la neurociencia, educación y psicología respaldan la importancia de que los niños y jóvenes desarrollen habilidades para reconocer y manejar las emociones propias y de otros.

Para Bolaños (2020), la educación emocional se trata de una innovación educativa, pues busca solucionar problemáticas sociales como la violencia, las adicciones, la ansiedad, la depresión, los suicidios y otras condiciones de salud mental que afectan de manera latente a nuestros estudiantes.

En la misma línea, Bisquerra y Chao (2021) refieren que la educación emocional debe estar presente a lo largo del proceso educativo formal, integrado en el currículo académico desde etapas iniciales hasta la educación superior. Para lograr esta meta, es innegable la importancia de contar con el respaldo de las autoridades educativas: tener directivos sensibilizados e implicados en temas del bienestar emocional, no sólo de los estudiantes sino también del profesorado. En este sentido, Bisquerra (2022) nos deja claro que, si el profesorado ve a sus directivos involucrados, estará predispuesto “a tomárselo en serio”; se crean climas emocionales positivos con poder de impacto e influencia en todos los profesores, independientemente del área académica.

Quienes nos involucramos en los procesos de enseñanza, estamos sujetos a los cambios y transformaciones sociales que ocurren de manera constante y acelerada. Bajo esta premisa, es de esperarse que conforme el entorno y las circunstancias sociales evolucionen, también cambien las demandas del mercado laboral.

Como docentes, representamos un modelo emocional valioso para nuestros estudiantes. Nuestras expresiones y habilidades emocionales inciden de manera directa y significativa en las relaciones y ambientes de aprendizaje. De manera que los vínculos afectivos que vayamos construyendo con nuestros alumnos resultan ser una herramienta necesaria para lidiar con

la cotidianidad de la escuela (Gutiérrez y Buitrago en Borja, 2021).

En nuestras manos tenemos la posibilidad de provocar un entorno emocionalmente sano y permear un estado de bienestar en todos los integrantes de la experiencia de aprendizaje. Por esta razón, es imprescindible que hagamos un alto y observemos cómo se encuentran nuestros alumnos, cuáles son las emociones que prevalecen durante la clase y aplicar así las mejores estrategias para promover, estimular o fortalecer el bienestar emocional y, por consiguiente, un aprendizaje que los lleve a resolver con mayor seguridad y creatividad los retos que se les presenten en su vida personal y profesional.

Referencias

- Agulló, J. G. M., Meroño, M. C. P., y Bueno, M. Á. B. (2017). *Educación emocional en la universidad: propuesta de actividades para el desarrollo de habilidades sociales y personales*. Vivat Academia, (139), 1-17.
- Bisquerra, R. (2022, 29 de junio). *El bienestar docente en el centro de la educación emocional* [video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=htT_gzg-gizE&list=PLjo2w5NRjqfrpJTICN7XxEhhsi4gdLFFKi&index=2
- Bisquerra Alzina, R. y Chao Rebolledo, C. (2021). Educación emocional y bienestar: por una práctica científicamente fundamentada. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar*, 1(1), 9-29.
- Bisquerra, R. y López-Cassá, È. (2020). *Educación emocional: 50 preguntas y respuestas*. Editorial El Ateneo.
- Bolaños, E. A. (2020). *Educación socioemocional. Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11(20), 388-408.
- Borja Sarmiento, M. (2021). *Rol de los docentes en la educación socioemocional: un aspecto clave dentro del proceso de enseñanza y*

aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia. Corporación Universidad de la Costa.

- ConstruyeT (2023). *Fichas de actividades*. Consultado el 28 de abril de 2023. http://construyet.sep.gob.mx/materiales_fichas.php
- García de Leaniz, C. (2022, 30 de junio). *Herramientas prácticas para la educación emocional en contextos formales y no formales* [video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_FwBCLSW3hM&list=PLjo2w5NRjqfrpJT1CN7XxEhhsi4gdLFKi&index=3
- González Oronoz, M. (2022). *Resultados de un programa de educación socioemocional para fomentar el autoconocimiento y las relaciones sanas de pareja en estudiantes universitarias mexicanas*.
- Ibarrola, B. (2022, 28 de junio). *¿Cómo se conectan las emociones de los alumnos con su aprendizaje?* [video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=LnT3_Lmniwo&list=PLjo2w5NRjqfrpJT1CN7XxEhhsi4gdLFKi&index=1
- Montoya Pérez, L. M. (2018). *La educación socioemocional en el contexto universitario*. *Didac*, (72), 11-17.
- ONU. (2020). *Desbloquemos nuestras emociones para lograr los ODS: la Inteligencia Emocional*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/desbloquemos-nuestras-emociones-para-lograr-los-ods-la-inteligencia-emocional>
- Pearson. (2023, 21 de febrero). *El papel del docente en la educación socioemocional universitaria*. Ideas Pearson. <https://blog.pearsonlatam.com/tag/educacion-del-futuro>
- Pérez, Y. M. (2022). Origen y evolución de la educación emocional. *Alternancia-Revista de Educación e Investigación*, 4(6), 35-47.

Quevedo, J. P. O., Uribe, R. J. N. y Soto, I. B. R. (2022). *La educación socioemocional en la universidad, una apuesta inclusiva*.

World Economic Forum. (2023, 30 de abril). *Future of Jobs Report 2023*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>

Capítulo 11

Enseñar poesía desde la mirada feminista: justicia en la academia y en la vida

Eugenia Flores Soria²¹

Resumen

El capítulo comparte la experiencia de la creación del Seminario de Poesía Feminista Hispanoamericana como asignatura optativa del Plan de Estudios de la Licenciatura en Letras Españolas de la Universidad Autónoma de Coahuila. Las mujeres han sido omitidas de la historia y en literatura no es la excepción. Este espacio académico tiene por principal objetivo hacer justicia a las escritoras, anónimas y no, que produjeron sus obras en situación de desigualdad y marginación social. Muchas sin acceso a la educación formal y sin oportunidades de trabajo remunerado, debido a los estándares de dominación patriarcal, alzaron la voz a través de la expresión poética desde los tiempos del nacimiento del castellano como lengua, en el Medioevo. En este Seminario se propone analizar los poemas desde las teorías feministas, para comprender el valor y el lugar en la literatura de estas obras marginadas. Con ello, la comunidad estudiantil reflexiona sobre la situación de las mujeres en nuestra sociedad contemporánea, para conocer y continuar las posibilidades de construir un mundo más justo para todas las personas. Estos son algunos efectos de trabajar los feminismos en la didáctica de la literatura.

Palabras claves: poesía, educación, feminismo, historia.

²¹ Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades, contacto: eugenia.flores.sori@uadec.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9554-1444>

Introducción

En la historia que aprendemos en la escuela, si hacemos un recuento desde la Edad Antigua a la Modernidad, las mujeres protagonistas que realizaron algo memorable para el mundo son escasas. Tal vez las podríamos contar con los dedos de las manos. La exclusión de las mujeres en los discursos históricos ha sido investigada y trabajada por figuras de renombre como Gerda Lerner, quien a través de sus libros demostró el impacto que puede tener en la vida de las mujeres el aprender una historia sin referentes femeninos. En materia literaria, el problema es el mismo. Las escritoras en los planes de estudio de las universidades están lejos de alcanzar en número y representatividad a los autores hombres. Esto ha sido denunciado desde hace tiempo por literatas y académicas, de México y otros países, como Domecq (1994), Navas (2022), Lillo (2016), Sánchez (2019) por mencionar algunas.

En 2021, tuve la oportunidad de diseñar una asignatura optativa para el Plan de Estudios de la Licenciatura en Letras Españolas de la Universidad Autónoma de Coahuila. En vista de la necesidad de espacios académicos de reflexión para las teorías feministas presenté la propuesta titulada “Seminario de poesía feminista hispanoamericana”. Fue la primera materia explícitamente feminista, en nombre y contenido, del actual programa. Se aprobó y desde entonces se imparte anualmente en el sexto semestre. En la primera unidad se analizan obras de teoría feminista de pensadoras latinoamericanas, que puntualizan situaciones y problemáticas específicas de las mujeres en nuestro continente; después se estudia una selección de poemas desde los primeros textos medievales en castellano (que ya denunciaban lo que ahora conocemos como violencia de género y feminicidios) hasta poemas feministas del siglo XX.

El objetivo del Seminario es que las personas aprendan a estudiar los fenómenos literarios desde una perspectiva de género y que comprendan las circunstancias de producción y

recepción de las obras a través del tiempo. Históricamente, a las mujeres se les negó el derecho a la educación formal y el derecho a la esfera pública. Como señala Woolf (2012) en su ensayo *Un cuarto propio*, muchas escritoras tuvieron que firmar sus libros bajo el nombre de Anónimo; otras escribieron a escondidas o leyeron en los escasos minutos que tenían libres. La propuesta de Woolf es que toda mujer debería tener su propia habitación y tiempo para crear. Esta idea resultó burguesa o privilegiada para autoras como Anzaldúa (1980), quien le contesta en su ensayo *Hablar en lenguas: una carta a escritoras del tercer mundo*: “Olvídate del ‘cuarto propio’-escribe en la cocina, enciértrate en el baño. Escribe en el autobús (...) Cuando no puedas hacer nada más que escribir” (p. 23). Esta es la perspectiva que se trabaja en el seminario: cómo vieron la vida las mujeres que han sido quitadas de los libros de historia, de las antologías literarias y de los planes de estudio universitarios.

A continuación, se expondrán algunas estrategias didácticas empleadas en el Seminario para trabajar los feminismos. La obra de las mujeres se produjo en circunstancias de desventaja y marginalidad, por lo tanto, como determinó Lerner (1993), se estudia con métodos diferentes a los empleados en la historia del hombre. La historia de las mujeres no está en los archivos oficiales ni en los libros canónicos, está en otros espacios como los archivos familiares, la tradición oral, los textos sin firma.

Desarrollo

La primera estrategia para estudiar poesía desde los feminismos es trabajar con los conceptos. En la experiencia de estos tres años, las personas estudiantes expresan inquietud por comprender con claridad conceptos como “patriarcado”, “feminismo” y/o “feminismos”, “estudios de género”, por mencionar algunos. También presentan dudas sobre qué defienden los feminismos y contra quién o quiénes luchan. Generalmente, la comunidad estudiantil cuenta con información

que conoce a través de redes sociales o medios de comunicación, debido a la escasa o nula inclusión del tema en los programas de estudio.

La palabra “feminismo” tiene múltiples acepciones y es difícil abordarla con una sola definición. En el Seminario se parte de la generalidad para llegar a particularidades. Por lo cual, al inicio se abordan explicaciones como la de Barrientos (2020), quien describe al feminismo como “corriente de pensamiento y de acción política cuyo objetivo central se sintetiza en la conquista de la igualdad de derechos para las mujeres y en consecuencia su propósito es extinguir toda y cualquier tutela masculina subordinante” (p. 19). Agrega que, dentro de los grupos de mujeres oprimidas, hay diversidad de circunstancias en la pelea por los derechos, por lo que la autora sugiere hablar en plural: “los feminismos”. En el caso de América Latina están los feminismos no occidentales, donde luchan activistas de los pueblos originarios y afrodescendientes, y que suelen omitirse ante el feminismo hegemónico. En el programa se sugieren lecturas de pensadoras como Francesca Gargallo, Silvia Federici y Rita Segato.

Las siguientes tres definiciones ayudan a comprender el término “patriarcado” y a definir una lectura de los textos literarios:

- El patriarcado según Michel (1983). Esta autora establece que más allá de una dominación, el patriarcado es un sistema que usa todos los medios a su disposición, ya sea de forma sutil o abierta, “institucionales e ideológicos a su alcance (el derecho, la política, la economía, la moral, la ciencia, la medicina, la moda, la cultura, la educación, los medios de información de masas, etc.) para reproducir esta dominación de los hombres sobre las mujeres” (p. 8).
- El patriarcado según Lerner (1985). La autora es la creadora de la historia de las mujeres como disciplina académica. Ella estudió los documentos históricos más antiguos

de Mesopotamia y luego de una ardua investigación determinó que el patriarcado es histórico. Este sistema de dominación tuvo un origen en la historia, propuesto y teorizado por Lerner. Y si tuvo un inicio, va a tener un fin, como todo evento social.

- El patriarcado según Cabnal (Gargallo, 2014). La activista asegura que además del patriarcado occidental, en América existe lo que llama el patriarcado ancestral originario, “el cual ha sido gestado y construido justificándose en principios y valores cosmogónicos que se mezclan con fundamentalismos étnicos y esencialismos. Este patriarcado tiene su propia forma de expresión, manifestación y temporalidad diferenciada del patriarcado occidental” (p. 22). En este caso, el patriarcado de las culturas originarias se fusionó con el europeo.

Con estos dos conceptos, en la clase se discute que la omisión de las mujeres en la historia no fue accidental, sino intencionada en las culturas patriarcales (Moure, 2021) que perciben a la mujer como un ser biológicamente inferior y sostienen esa idea bajo el argumento de la nula presencia de mujeres en las actividades relevantes para la ciencia, la filosofía, la Iglesia, la política. Dentro del Seminario, además, se suma la lectura de *Cómo acabar con la escritura de las mujeres* de Russ (2018), donde la autora explica estrategias discursivas de ocultamiento que han minimizado y erradicado en la academia la presencia de obras escritas por mujeres.

Ejercicios de reflexión

Como un primer ejercicio de diálogo en el Seminario se hacen las siguientes preguntas para discutir en grupo:

- *¿Cuáles son las tres personas más importantes de la literatura universal?* Generalmente las respuestas incluyen a Miguel de Cervantes, William Shakespeare y Dante Alighieri. Los tres son hombres, blancos y europeos. Por lo que lo universal resultó no serlo tanto. En la Escuela Superior de Música

de la Universidad Autónoma de Coahuila realicé la misma pregunta en una conferencia, pero en vez de referir a la literatura lo hice con la música. La respuesta fue unánime: Bach, Mozart y Beethoven.

- *¿Cuántas obras escritas por mujeres has leído?* Con esta pregunta las personas estudiantes de literatura (y funciona para estudiantes de otras áreas) reflexionan, en cuestión de porcentajes, sobre la desigualdad en la lectura. Las obras escritas por mujeres, generalmente, son un porcentaje mínimo en librerías, libros de historia, libros de texto. ¿Cuántas teóricas de literatura estudiamos en comparación con los teóricos? ¿Cuántas críticas literarias? ¿Cuántas investigadoras leemos? ¿Cuántas novelistas y poetas? La pregunta se lleva a otras áreas: ¿Cuántas películas dirigidas por mujeres veo? ¿Cuántas pintoras conozco? ¿Cuántas compositoras de música?
- *¿Cuántas mujeres conociste en las clases de historia en educación básica?* Esta pregunta ayuda a reflexionar sobre la historia como discurso de poder. Autores como Foucault, Van Dijk, Kristeva, Certeau y otros más son reconocidos por teorizar al respecto. Hago este experimento en todas mis clases y las respuestas son alarmantes. Rara vez se pueden enumerar más de cinco en al menos un par de milenios de historia occidental. Como afirma Lerner (1993), esta desigualdad representa una mirada sesgada de la historia en donde la mitad de la población mundial ha sido borrada.
- *¿Cuáles mujeres destacadas conoces de tu ciudad?* Con esta pregunta se reflexiona acerca de lo que entendemos por “sobresaliente”, “importante”, “destacada”. Las mujeres anónimas de la vida cotidiana también son parte de la historia y sus acciones impactan en el devenir. Corrientes como la historia cultural o la microhistoria han defendido esta postura, contraria a otras como la de Carlyle, quien aseguraba que la historia son las biografías de los grandes hombres (así en masculino).

En clase, sobresalen dos ejercicios más como estrategia didáctica de reflexión social y literaria:

- *De poema a corrido mexicano.* El poema medieval “Delgadina” narra la historia de una niña de siete años acosada sexualmente por su padre. El hombre la encierra sin agua ni comida para obligarla a estar con él. Como la niña se niega, muere de inanición. Esta historia trascendió hasta la época contemporánea y se transformó en el corrido “La Delgadina”, popularizado por el Duetto América. En clase se compara el poema con la canción y se reflexiona sobre el tema del abuso sexual de padres a hijas, que sigue vigente en la cultura y en la literatura hasta el día de hoy.
- *De poema a noticia.* En la clase se leen poemas medievales que relatan feminicidios y venganzas. Después se hace una búsqueda en Internet de noticias con hechos similares. Posteriormente se discute cómo las mismas injusticias suceden en la actualidad con frecuencia y son noticias, lamentablemente, cotidianas.

El Seminario está inspirado en el libro *Poesía feminista del mundo hispánico (desde la edad media hasta la actualidad)* de Flores y Flores (2002). Esta obra es una antología que reúne poemas de tema feminista. Los autores aclaran que muchos textos seleccionados son anteriores a la aparición del feminismo como movimiento social. Sin embargo, presentan elementos discursivos considerados profeministas; estos demuestran la presencia de voces disidentes que señalaron, desde hace casi un milenio, la desigualdad vivida por las mujeres. Sin embargo, estos discursos no aparecen en los libros de historia ni en otras antologías de consulta común. Es decir, están omitidos del canon literario.

Según Sullà (1998), el canon literario es “una lista o elenco de obras consideradas valiosas y dignas por ello de ser estudiadas y comentadas” (p. 11). Nadie dudaría, por ejemplo, que en lengua española *Don Quijote de la Mancha* de Miguel de Cervantes sea una de las obras fundamentales. Pero, ¿quién o quiénes

determinan los libros que sí entran en esa lista y los que no? En el caso de las universidades, la academia es la responsable de esa decisión. Pero si revisamos estos “elencos” casi no hay mujeres en los sitios cumbre. ¿Cuántas pintoras están a la par, en importancia y fama, que Leonardo Da Vinci o Miguel Ángel Buonarroti? ¿Cuántas compositoras son tan grandes como Beethoven? Los discursos históricos hegemónicos no incluyen, o casi no, mujeres en estas grandes ligas de las artes. Tampoco, al parecer, incluyen otras tradiciones culturales no europeas. El Seminario de Poesía Feminista Hispanoamericana ofrece una mirada fuera del canon para explorar y conocer la obra poética escrita por mujeres españolas y latinoamericanas; con ello surgen nuevas posibilidades de analizar la literatura y la historia con mayor equilibrio y justicia.

Conclusiones

Los feminismos como estrategia didáctica ayudan a la comunidad estudiantil a conocer con mayor profundidad los orígenes de la violencia y la desigualdad que sistemáticamente padecemos las mujeres. También es un espacio de reflexión sobre cómo estudiamos la historia o cuál historia es la que conocemos y reproducimos (en ensayos académicos, escritura de creación literaria, etcétera). Leer a las autoras ignoradas por los cánones es un acto de justicia, desde la academia, para recuperar la memoria y la historia de la lucha de las mujeres por la reivindicación de sus derechos. Las personas que han tomado la clase por voluntad (ya que es materia optativa) han decidido, en algunos proyectos finales, compartir este enfoque a través de la creación de revistas y diseño de actividades de divulgación dentro de la Facultad. La historia de las mujeres, desde la mirada feminista, cambia la forma en la que comprendemos nuestro mundo. No es una sustitución de poderes ni censura y negación de las aportaciones de los hombres. Se trata de una forma de estudiar desde la equidad para conseguir una educación más libre, que explique las circunstancias históricas y sociales de los diversos contextos, y que ofrezca herramientas para combatir la desigualdad y la injusticia.

Referencias

- Barrancos, D. (2020). *Historia mínima de los feminismos*. El Colegio de México.
- Domecq, B. (1994). *Mujer que publica... mujer pública*. Editorial Diana.
- Flores, A., Flores, K. (2002). *Poesía feminista del mundo hispánico (desde la edad media hasta la actualidad)*. Siglo XXI Editores.
- Gargallo, F. (2014). *Feminismos desde Abya Yala. Ideas y proposiciones de las mujeres de 607 pueblos en Nuestra América*. Editorial Corte y Confección.
- Gil, Y., Anzaldúa, G., Bautista, R., Contreras, G. (2023). *Lo lingüístico es político*. València-Chiapas-Melpilla: OnA ediciones.
- Lerner, G. (1993). *The creation of feminist consciousness. From the Middle Ages to Eighteen-Seventy*. Oxford University Press.
- Lerner, G. (1985). *La creación del patriarcado*. Editorial Crítica.
- Lillo, D. (2016). El discurso femenino omitido: la ausencia de escritoras en los programas de estudio de Lenguaje y Comunicación de Enseñanza Media. *Revista Nomadías*, 21, 117-153.
- Michel, A. (1983). *El feminismo*. Fondo de Cultura Económica.
- Moure, T. (2021). *Lingüística se escribe con A. La perspectiva de género en las ideas sobre el lenguaje*. Catarata.
- Navas, I. (2022). Las escritoras que no están. Lucía Sánchez Saornil y la educación literaria. *Ogigia. Revista electrónica de estudios hispánicos*, 32(10), 107-128. <https://doi.org/10.24197/ogigia.32.2022.107-128>
- Russ, J. (2018). *Cómo acabar con la escritura de las mujeres*. Dos Bigotes SL.
- Sánchez, R. (2019). Canon escolar poético y pedagogía literaria en bachillerato. Las escritoras invisibles en los manuales

Guadalupe Maribel Hernández Muñoz (*coord.*)

de literatura. *Pedagogía social: revista interuniversitaria*, 33, 43-52. https://doi.org/10.7179/PSRI_2019.33.03

Sullà, E. (1998). *El canon literario*. Arco Libros.

Woolf, V. (2012). *Un cuarto propio*. Colofón.

Parte III
**Herramientas y tecnologías en la
educación**

Capítulo 12

La enseñanza de la Mercadotecnia de 1.0 a 5.0: una visión generacional

Arturo Escalante Flores²²

Resumen

La enseñanza de la Mercadotecnia en la actualidad representa un gran reto, no solo para los alumnos, si no para los docentes que la imparten, esto a causa de los constantes avances tecnológicos e industriales, a los cuales un consumidor está expuesto. Por ello en el ámbito educativo el rol del docente en mercadotecnia debe de ser capaz de comprender los cambios que demanda el mercado 5.0 en este nuevo contexto social y cultural actual, sea cual sea la generación a la que pertenezca el profesor, ya que su enseñanza está dirigida a nativos digitales. En este capítulo se refleja mediante un método documental por Philip Kotler, la explicación de la evolución de la mercadotecnia llamada 1.0 a 5.0, redactado como una guía de enseñanza para los docentes los cuales tienen el reto de formar a una generación centennial, quienes son nativos digitales, con actividades basadas en casos de éxitos y prácticos en la cual el alumno pueda comprender los cambios de un mercado tradicional a un enfoque digital.

Palabras clave: Mercadotecnia 5.0, docente en mercadotecnia, herramientas de mercadotecnia

²² Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Comunicación, contacto: arturo.escalanteflr@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9749-0733>

Introducción

En la actualidad, la enseñanza de la Mercadotecnia enfrenta desafíos significativos tanto para los estudiantes como para los docentes. Estos retos surgen principalmente debido a los continuos avances tecnológicos e industriales que transforman el entorno del marketing a un ritmo acelerado. Al maestro universitario no se le enseña a ser docente, si no a ser profesional en su área, ahora es responsabilidad del mismo docente prepararse sea cual sea su situación, identidad y generación, para enseñar a diferentes perfiles de alumnos. La docencia requiere que los Docentes estén conscientes de las necesidades de aprendizaje que demandan las nuevas generaciones del Siglo XXI, las cuales les facilite a los alumnos el desarrollo de competencias para la vida de manera autónoma (Echeverría, 2017)

Los Docentes deben mantenerse actualizados con las últimas herramientas y plataformas digitales, así como adaptar sus métodos de enseñanza para reflejar las tendencias emergentes del mercado. Al mismo tiempo, los estudiantes necesitan desarrollar habilidades que les permitan navegar eficazmente en un paisaje digital en constante cambio.

Además, la globalización y la interconectividad han ampliado el alcance y la complejidad de las estrategias de marketing, lo que requiere un enfoque educativo más integrador y multidisciplinario. Los docentes deben fomentar un ambiente de aprendizaje que promueva la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico, preparando así a los estudiantes para enfrentar y superar los desafíos del mercado global.

Como señala Philip Kotler (2020), "el marketing moderno requiere una comprensión profunda de la tecnología digital y de cómo esta puede ser utilizada para crear valor para los clientes y para la sociedad en general". Esto implica no sólo la adquisición de conocimientos teóricos, sino también la aplicación práctica de estos conceptos en escenarios reales y digitales.

Por ello en el ámbito educativo el rol del docente en mercadotecnia debe de ser capaz de comprender los cambios que demanda no solo el mercado 5.0 en este nuevo contexto social y cultural actual, sea cual sea la generación a la que pertenezca el profesor, ya que su enseñanza es dirigida a nativos digitales.

Esto no solo repercute en la educación si no en todos los ámbitos personales y profesionales. Por ello, si la sociedad cambia, el mercado y las necesidades de los clientes van a cambiar, así como su forma de comprar.

En este capítulo se explicará de manera documental el proceso de la evolución del marketing, iniciando por una autoevaluación del alumno y del docente sobre su ubicación generacional para comprender el contexto de los cambios, después explicar mediante casos y ejemplos el proceso que ha tenido el marketing 1.0 a 5.0 basados en seis características por Kotler: Enfoque, Objetivo, Consumidor, Valor, sobre las herramientas de la mercadotecnia Medios de alcance y Tipos de comunicación.

Diagnóstico generacional para evitar brechas.

Uno de los puntos más importantes antes de dar una clase, es ubicar al alumno en su contexto generacional, al ser docentes universitarios existe una posibilidad que las edades de los alumnos sea variada, por ello conocer la media de edades de nuestros alumnos es esencial para la enseñanza, es decir con el fin situarlos en un contexto de formación acorde a su edad y experiencia. La capacidad para identificar los componentes que interactúan en una situación educativa específica depende, en parte, de que estos elementos hayan sido previamente presentados durante su formación como docente (Vezub, 2002).

Tabla 1. *Características de cada una de las generaciones de estudiantes y herramientas didácticas*

Nombre	Periodo	Características	Herramientas
Baby Boomers	1946 y 1964	Trabajo en equipo, liderazgo, capaz de ver el rol de cada miembro.	Pizarrón verde, gis
Generación X	1965 y 1979	Activos laboralmente, Comprometidos y lógicos	Pizarrón blanco, uso de proyector de acetatos, carrusel de diapositivas
Millennials Generación Y	1980 y 1999	Nativos digitales, liberales, sociales	Pizarrón blanco, proyector de imágenes, PPT, inicio de la educación virtual
Generación Z	2000	Seguros, conocen la tecnología, sobreexposados a información	Videoconferencia, pizarras electrónicas, Smart Tv, Tablet, etc.

Fuente: Elaboración propia

Mediante la tabla podrás ubicarte tú como docente en alguno de estos rangos y conocer sus características, además de reflexionar con qué tipo de docente te formaste. Ahora pregúntate ¿Influyó su generación en la forma en que aprendiste?, por ejemplo, si yo soy generación Z, los maestros que tuve corresponden a una generación X, los cuales en su tiempo se adaptaban a un cambio de educación tradicional. Lo mismo sucede ahora en tu rol de docente, ¿En qué generación te encuentras? ¿Qué tipo de docente te enseñó? ¿Y a qué tipo de alumno vas dirigido?, respondiendo estas tres preguntas te darás cuenta de los cambios educativos por los que has atravesado e inconscientemente evaluarás si es correcta tu forma de enseñar a la generación a la que vas dirigida.

Lo mismo sucede en la Mercadotecnia, a medida que pasa el tiempo las necesidades del consumidor crecen, hay mayor competencia en el mercado, por ello es importante denominar las herramientas y características básicas de un docente en Marketing.

Características de un Docente en Mercadotecnia.

El definir el perfil específico de un docente puede resultar algo complicado y controversial, además puede variar según la institución educativa y el nivel de enseñanza al que se dirige, pero en general los expertos en educación y marketing sugieren que un docente en mercadotecnia debe de tener las siguientes características:

- **Conocimientos sólidos en marketing:** Un docente en marketing debe de tener un conocimiento profundo no solo de las teorías, si no de la metodología, prácticas y tendencias actuales, para realizar un plan de marketing en el campo del marketing. (Vicuña, 2021)
- **Experiencia práctica:** Los docentes con experiencia práctica en el sector de marketing pueden proporcionar a los estudiantes una perspectiva realista y actualizada sobre el campo (Kotler y Armstrong, 2019).
- **Habilidades de comunicación:** Los docentes en marketing deben tener habilidades de comunicación efectiva para transmitir los conceptos y principios del marketing a sus estudiantes (Bogomolova y Tarasova, 2018).
- **Innovación:** Dado que el marketing está en constante evolución, los docentes deben estar actualizados en las tendencias y tecnologías emergentes para ofrecer una educación actualizada y relevante (Singh y Hooi, 2019).
- **Orientación al estudiante:** Un docente en mercadotecnia debe estar comprometido con el aprendizaje y el éxito de sus estudiantes, y ser capaz de motivar y guiar a los estudiantes hacia sus metas académicas y profesionales, no ser egoístas con nuestros conocimientos. (Chen, 2020).

Reflexiona con cuántas de estas características cuentas, pero sobre todo evalúa si eres una persona adaptable al cambio y a las opiniones de terceros, tal vez consideres que existen algunas otras más características que el docente debe de tener, y

tal vez si tengas razón, ya que es parte de nuestra identidad profesional adaptarnos a los cambios de diferentes maneras, pero al menos de estas cinco son las principales para entender los cambios en el marketing.

El marketing 1.0 y 2.0: De las 4p a las 4c

El marketing 1.0 surge en una época de la Revolución industrial, en la cual la producción era en masa, y la sociedad se consideraba pasiva ante la información que recibía, pues ésta consumía lo que el mercado ofrecía, sin importar las características o calidad de los productos o servicios. Es decir, el valor para las empresas era enfocado solo en el producto, y la comunicación era de manera unidireccional.

En 1960 Mc Carthy hace público el Marketing Mix: Producto, Precio, Promoción y Plaza (4P) la cual tiene como objetivo llegar a la mente del consumidor mediante el producto, es decir las empresas se centraban en ventas, más que en el propio consumidor.

Lo contrario al Marketing 2.0, donde se va generando mayor competencia, el enfoque del valor ya no se centra en el producto, si no en el valor del consumidor como persona, las empresas buscan con su marca crear un engagement, creando una comunicación bidireccional con el cliente con el fin de retenerlo.

Para Kotler (2013) Las empresas deben de segmentar el mercado y desarrollar un producto superior para un segmento específico dentro del mercado, considerando como regla de oro “El Cliente manda”. Por ello el Marketing Mix de Mc Carthy que conocíamos se renovó, para enfocarse al cliente originándose por Robert F. Lauterbon 30 años después en 1990, originándose las 4C (Cliente, Costo, Comunicación y Conveniencia)

Como observamos en el marketing 1.0 a 2.0 se cambia el enfoque de cliente a consumidor, por ello debemos de demostrarle a los alumnos que el enfoque debe de cambiar al ver

mayor competencia las empresas deben de persuadir al consumidor, por ello una buena técnica a utilizar con tus alumnos es empezar con una comparación del marketing 1.0 y 2.0 mediante el Mix del Marketing y la manera en la que se transforma de 4P a 4C (Figura 1).



Figura 1. *Mix de marketing de 4P a 4C*

Fuente: Elaboración propia

En el cual el enfoque principal del producto cambia a ver las necesidades que tiene el cliente, el producto ya no solo tiene un precio con el fin de tener ventas, si no un costo beneficio al consumidor, la plaza no solo será de manera física, ya que en el marketing 2.0 al ser bidireccional, se acompaña al cliente en el momento de generar su compra, también se comienza a utilizar medios de comunicación en los cuales se lleva a cabo una retroalimentación al momento de la compra, la promoción ya no es de forma pasiva, si no con el fin de crear un enlace con el cliente.

Mediante esta comparación trabaja con los alumnos algún caso de un producto, es decir no es lo mismo vender una pluma (producto) a enfocarnos ¿A quién vender esa pluma? (Cliente), de esta forma, mediante un mismo producto, pero visto en diferentes perspectivas el alumno comenzará a analizar las diferencias del cambio de un mercado tradicional unidireccional a un proceso de inicios digital bidireccional.

El marketing 3.0 a 4.0: De lo tradicional a lo digital

En este punto el marketing sigue centrándose en el valor del consumidor, pero ahora con una responsabilidad social, Los clientes, aparte de satisfacer sus necesidades, buscan la satisfacción de sus sentimientos y valores. Esto lleva a que las empresas vendan valores asociados a sus marcas buscando el impacto en su público objetivo. (Castañeda, 2019) la comunicación se vuelve multidireccional y los medios se vuelven interactivos.

Para el marketing 4.0 siguiendo con Kotler 2017, el enfoque es la fidelización del cliente, rescatando los beneficios del marketing tradicional interactuando con la parte del marketing digital, el mensaje ahora debe de ser directo, y el uso de las redes sociales aumenta, y aparece el Big Data con el objetivo de conocer el comportamiento del cliente y predecirlo.

En este caso el alumno verá el proceso del cambio en el cual se le va otorgando un valor al consumidor como persona, pero también se le agrega un valor social, es decir la empresa se “preocupa” por contribuir con su marca a una labor social (Figura 2), llegado de manera emocional al cliente, haciendo saber que el cliente está aportando a algo o en alguien mediante su compra.

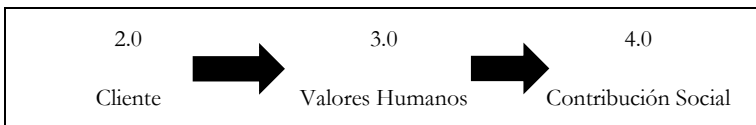


Figura 2. *Proceso de cambio del consumidor como persona*

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con el ejemplo de la pluma, el cliente sería un estudiante, los valores del estudiante son ser responsables (por mencionar alguno) y la contribución social sería campañas de forestación, con tu compra contribuyes a determinado caso. Con este ejemplo observamos cómo mediante el mismo

PRODUCTO, con el que iniciamos le vamos agregando un valor.

El marketing 5.0: Humanístico

Para el marketing 5.0 decidí crear un solo párrafo, ya que hasta el momento es la última fase que se tiene documentada, por Philip Kotler (2021) en donde tú como docente te enfrentarás al reto del avance tecnológico con los cambios recurrentes en el comportamiento de los alumnos, y en el marketing al cambio de los consumidores y sobre todo a las diferencias entre generaciones. (Por ello comencé este capítulo con las características de cada generación).

Se refiere a un enfoque de marketing centrado en el ser humano que busca conectar emocionalmente con los consumidores y crear un impacto positivo en la sociedad. Aunque todavía no existe una definición única del Marketing 5.0, aquí presento algunas de las características comúnmente asociadas con este enfoque.

- **Centrado en el ser humano:** El Marketing 5.0 se centra en entender las necesidades, deseos y valores de los consumidores para crear productos, servicios y mensajes de marketing que conecten emocionalmente con ellos.
- **Basado en la tecnología:** El Marketing 5.0 aprovecha la tecnología para crear experiencias de marketing personalizadas y conectadas en múltiples canales.
- **Enfocado en la sostenibilidad y responsabilidad social:** El Marketing 5.0 busca crear un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, y promover valores de sostenibilidad y responsabilidad social en todas las etapas del proceso de marketing.

- **Personalizado y contextual:** El Marketing 5.0 se enfoca en la personalización y la contextualización de los mensajes de marketing para crear experiencias relevantes y significativas para los consumidores.

Conclusión

El objetivo de este capítulo no fue con el fin de identificar un estilo o perfil ideal de un docente en marketing, sino como docente tenga la capacidad de identificar en el contexto que se desarrolla y sobre todo evaluar el entorno al que sus alumnos están inmersos.

La principal tarea de un mercadólogo radica en su apertura al cambio, al cómo se adapta a las nuevas tecnologías que demanda el siglo XXI, por ello es importante estar conscientes, que, si se vende un producto físico y quieren venderlo de manera digital, la estrategia debe de cambiar.

Por ello, para conocer esa estrategia, se recomienda trabajar cronológicamente con los alumnos en el proceso del marketing 1.0 a 5.0, con el cual, el docente irá conociendo los cambios por el cual el mercado y la sociedad se van transformando, a veces se propicia una resistencia a cambiar nuestra didáctica porque así le ha funcionado al docente, por lo que está es una invitación a reflexionar la cuestión: ¿Si realmente esa práctica está dando algún resultado favorable?, los docentes deben de aprovechar todos los medios para tener comunicación con los clientes, pero en especial en crear comunidades. Si el docente está preparado y sobre todo abierto a los cambios, a las nuevas herramientas, y recursos tecnológicos se abrirán nuevos horizontes educativos, no se tienen que ver este tipo de herramientas y recursos como una amenaza a lo profesional, como lo es en la actualidad la inteligencia artificial, si no considerarlo parte de nuestro conocimiento, adaptarnos y aprovecharlo como una herramienta para crear estrategias innovadoras.

Referencias

- Bogomolova, S., y Tarasova, E. (2018). Pedagogical Aspects of Marketing Education in a Digital Society. *Journal of Entrepreneurship Education*, 21(2), 1-7.
- Castañeda Paucar, J. J. (2019). *Evolución de las 4P o marketing Mix*.
- Chen, Y. H. (2020). *Exploring the Impact of Marketing Education on Marketing Students' Professionalism: Evidence from Taiwan*. *Journal of Marketing Education*, 42(2), 117-126.
- de Vicuña Ancín, J. M. S. (2021). *El plan de marketing digital en la práctica*. Esic editorial.
- Echeverría, S. T., Carmona, M. A., Alamilla, J. C., Benítez, J. E., y Velázquez, J. H. C. (2017). *Una formación docente acorde a los cambios generacionales, tecnológicos e innovadores en los programas de postgrado nacionales*. Repositorio Nacional Conacyt.
- Grundy, T. (2015). *Rethinking and reinventing Michael Porter's five forces model*. *Strategic Change*, 24(3), 303-311.
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2019). *Principles of Marketing*. Pearson Education Limited.
- Ortiz Alcaraz, H. A. (2010). *Relación de la Identidad profesional docente con el desempeño de la actuación en el aula de los docentes de la carrera de Mercadotecnia del turno matutino del centro Universitario Guadalajara Lamar*.
- Singh, T., y Hopi, G. S. (2019). *Teaching digital marketing: insights and recommendations from India*. *Journal of Marketing Education*, 41(2), 88-102.
- Vezub, L. (2002). *Los residentes en acción. Las tareas y preocupaciones en el proceso de inducción al magisterio*. En Davini, M. C. (coord.) *De aprendices a maestros. Enseñar y aprender a enseñar*. Buenos Aires: Papers Editores, 79-119.

Capítulo 13

Creación de contenidos interactivos on line como estrategias de enseñanza en el Nivel Superior

Alicia Celina Leal Cantú²³ y América García Sánchez²⁴

Resumen

Los docentes actualmente enfrentan grandes retos requieren implementar estrategias de enseñanza, que permitan a sus estudiantes adquirir conocimientos enfocándose a despertar la curiosidad por aprender. Ante ello, esta investigación busca identificar la importancia del uso de las herramientas de desarrollo de Contenidos Interactivos On Line como un recurso que permita fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de manera creativa e innovadora, favoreciendo la motivación de los estudiantes y el logro educativo. Estos contenidos cobran relevancia en el proceso educativo, el docente en rol de mediador tecnopedagógico, atiende necesidades educativas y estilos de aprendizaje de sus estudiantes, mediante la implementación de estrategias didácticas mediadas por las tecnologías.

Palabras clave: TIC, TAC, TEP, Contenidos Interactivos, On Line, Tecnopedagogía

²³ Universidad Virtual CNCI, contacto: celina_leal@cncivirtual.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2767-8319>

²⁴ Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Contaduría Pública y Administración, contacto: america.garciasn@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7668-2071>

Introducción

Ante las actuales necesidades que hoy en día demanda nuevos estilos de aprendizaje y por consiguiente estrategias de enseñanza acordes a los estilos de aprendizaje, innovadoras y creativas, promoviendo espacios de aprendizaje que favorecen la construcción gradual de conocimientos, así como, el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas que impacten de manera favorable al desempeño académico de los estudiantes, en este sentido, surge el presente trabajo de investigación, en virtud de fortalecer las estrategias didácticas encaminadas al diseño de Contenidos Interactivos On Line que permitan a los estudiantes que cursan nivel superior despertar el interés por aprender, así como, su superación personal y profesional.

Bajo este contexto, se considera que es una problemática urgente de atender dado los avances tecnológicos y las necesidades educativas de los estudiantes que les permitan integrarse a la sociedad de manera exitosa.

Esta investigación se lleva a cabo en el Estado de Nuevo León, México participando docentes tutores de la Universidad Virtual CNCI y Docentes de la Universidad UNID, que atienden estudiantes en modalidad virtual y presencial, todos los docentes son profesionales en su área, se capacitan continuamente y desarrollan estrategias encaminadas a mejorar el logro académico.

Atendiendo las interrogantes: ¿El uso de herramientas para el desarrollo de Contenidos Interactivos On Line favorecen la enseñanza y el aprendizaje?, ¿Cuáles son los aportes de las técnicas de enseñanza basadas en las TIC 's al proceso de aprendizaje? y ¿Será benéfico el uso de herramientas y software online para evaluar los conocimientos en espacios interactivos?

En este sentido, se desarrolla el presente el cual tiene como objetivo promover la utilización de herramientas de desarrollo de Contenidos Interactivos On Line como un recurso que

permita fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y favorezca el logro educativo, en lo específico: Distinguir técnicas de enseñanza aprendizaje utilizando las TIC's que apoyen el proceso de enseñanza con el propósito de impulsar su manejo para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, así como su desempeño académico, así como, comparar aplicaciones online que evalúen el conocimientos de los participantes en una cátedra o exposición impartida por el docente.

Resulta conveniente, busca el fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje a través del uso de materiales con Contenidos Interactivos On Line, las cuales fortalecen el logro educativo y se generan espacios de aprendizaje creativos e innovadores; desde la perspectiva de relevancia social, proporciona a los estudiantes de nivel superior próximos a incursionar al sector productivo, la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades digitales y sociales que les permitirán desenvolverse de manera exitosa en la sociedad. Sus implicaciones prácticas son enfocadas a resolver la problemática que hoy en día demandan los nuevos estilos de aprendizaje, la construcción gradual de los conocimientos, así como, el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas que favorezcan un mejor desempeño académico y social de los estudiantes.

Referentes teóricos

En la actualidad el proceso de enseñanza debe atender diversidad de estilos de aprendizaje, dado que ante la incursión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación surgen nuevas necesidades de aprendizaje, en este sentido, la enseñanza a través de recursos interactivos representa una metodología acorde a los requerimientos educativos del presente siglo. Uno de los elementos importantes a considerar, es la elección de los medios para transmitir el conocimiento, los cuales son recursos digitales en los cuales puede apoyarse el docente para fortalecer el proceso de enseñanza mediante estrategias encaminadas a despertar el interés de los estudiantes y motivarlos a la búsqueda de nuevos conocimientos.

Según Suárez (2018), los medios, cuando son bien utilizados, “cumplen con diversas funciones en el proceso de enseñanza: interesar al grupo, motivarlo, enfocar su atención, fijar y retener conocimientos. Variar los estímulos, fomentar la participación, facilitar el esfuerzo de aprendizaje, concretar la enseñanza evitando divagaciones” (p.141)

En este contexto, hoy en día, la creación de Contenidos Interactivos cobra relevancia en el ámbito educativo, el diseño de estos medios educativos promueve la adquisición de conocimientos, buscando despertar el interés del estudiante por continuar el proceso de búsqueda de nuevos aprendizajes.

La interactividad en estos medios juega un papel muy importante, dado que promueve en el aprendiz la búsqueda de información y la curiosidad. (Geniall) Para Peña y Fernández (2017). “Genial.ly es una plataforma SaaS (Software as a Service) gratuita y en español, que se puede emplear en el ámbito de la educación, del marketing y de los medios de comunicación. Sus mayores ventajas: interactividad, animación y diseño atractivo” p. 154

Son consideradas entre sus grandes apoyos para el docente, crear espacios de aprendizaje en los cuales los contenidos toman significancia mediante estrategias encaminadas a relacionar la teoría con la práctica o casos de la vida cotidiana, así mismo, permite al docente establecer actividades con sus estudiantes encaminadas a integrar equipos de trabajo mediante los cuales los aprendices adquieran los conocimientos de manera colaborativa. En estos espacios se recurre a diversas actividades, tareas, recursos y elementos de evaluación que le den un valor agregado, innovador y creativo al proceso de enseñanza.

De acuerdo con un estudio de investigación realizado por Enríquez (2020) el cual se enfocó a comparar de acuerdo con sus características, ventajas y desventajas, las aplicaciones Sway, Genially y emaze, encontró que Genially “es la aplicación más completa innovadora que todo docente debe tener en cuenta

a la hora de realizar sus presentaciones rápidamente, para la preparación de clases y organizar el material en espacios virtuales” (p. 873)

Mediante este tipo de Contenidos Interactivos On Line se promueve la personalización y adaptación de contenidos considerando las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, así como las de su entorno, adaptando estrategias pedagógicas acordes a las necesidades actuales.

En la Tabla I se hace referencia a las herramientas y sus características que se pueden utilizar para la creación de Contenidos Interactivos On Line, según Shunga (2020) y Alcovero (2021).

Tabla 1. *Herramientas y características para la creación de contenidos interactivos en línea*

Herramienta Característica	Easelly	Prezi	Prezi Design	Kahoot	Canva	Genially
Infografías						
Presentación						
Catálogos						
Mapas						
Calendario						
Albumes de fotos						
Imágenes estáticas						
Imágenes en movimiento						
Personalizar texto e imágenes						
Plantillas determinadas						
Plantillas personalizadas						
Registrarse WEB						
Redes sociales						
Presentaciones multimedia						
Sonido						
Video						
Compartir en páginas WEB						
Cuestionario						
Encuestas						

Fuente: Elaborado a partir de Shunga (2020) y Alcovero (2021).

Técnicas de enseñanza y aprendizaje

Las técnicas de enseñanza forman parte de una estrategia didáctica, son el conjunto de acciones encaminadas a promover la apropiación de los conocimientos mediante actividades prácticas y cognitivas, que favorezcan la asimilación de los contenidos y la adquisición de los conocimientos, en los estudiantes promueven el desarrollo de habilidades y actitudes que le permitirán el logro educativo.

A continuación, se enlistan algunas técnicas de enseñanza a las que puede recurrir el docente para generar espacios de aprendizaje mediados por la tecnología y dependientes de un recurso On Line: mapa mental, mapa de árbol, mapa conceptual, esquema, cuadro sinóptico entre otros.

Entre las aportaciones más relevantes de la utilización de estas técnicas didácticas al proceso de enseñanza aprendizaje:

- Atención a las necesidades y a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes
- Inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso educativo
- Adquisición de conocimientos mediados por las TIC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento)
- Estimulación de la fortaleza interna del estudiante, mediante la motivación, trabajo en equipo, la colaboración, comunicación, manejo asertivo de las habilidades socio-emocionales, la autoestima y liderazgo (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación)

Para complementar el Contenido Interactivo On Line, existen en la nube herramientas en línea mediante las cuales el docente puede apoyarse para reforzar la adquisición de conocimientos, así como, la socialización de estos.

Kahoot: Es una herramienta que permite crear test rápidos o cuestionarios On Line, (incluyendo imágenes, videos) pudiéndose utilizar en fase de inicio de la clase como preguntas detonadoras, de exploración de conocimientos (diagnósticas) o evaluativas a la exposición, las cuales facilitarán al docente la interpretación de las respuestas de los participantes mediante la generación de gráficos instantáneos. Se puede encontrar en la liga: <https://kahoot.com/>

Google Forms: Es una herramienta mediante la cual se puede crear encuestas o formularios mediante el navegador Google, cuyo uso permite dar un feedback (retroalimentación), dependiendo de las respuestas de los estudiantes asistentes a la exposición de la clase. Entre sus grandes beneficios, es que es gratuito, permite la participación de múltiples participantes al mismo tiempo, facilidad de acceso, inclusive desde móviles, no se requiere de la instalación de aplicaciones adicionales para su uso, facilidad para acceder desde un vínculo, trabaja mediante una interfaz muy amigable al usuario, facilita al expositor la visualización de resultados aportados por los participantes, se puede utilizar la información generada para ser procesada mediante Google Sheets. <https://forms.google.com>

Mentimeter: Herramienta que permite hacer preguntas, cuestionarios y juegos a una audiencia, utilizando técnicas didácticas como lluvia de ideas, lo cual despierta el interés de los participantes y promueve la participación de ellos en tiempo real, generando ambientes de aprendizaje innovadores y creativos. Esta herramienta está enfocada a la enseñanza a nivel superior, representa una estrategia gamificada que permite asignar puntuación a los cuestionamientos, definir el tiempo de respuesta a cada uno de ellos, así como agregar música al quizz. Se puede encontrar en: www.mentimeter.com

Quizalize: Aplicación en línea que permite al docente a crear evaluaciones On Line para ser aplicadas a sus estudiantes, personalizar rápidamente usando chat GPT (sistema de chat con

inteligencia artificial), ofrece al docente informes detallado del rendimiento de sus estudiantes, facilitando la identificación de las áreas en las cuales sus estudiantes requieren mejorar. Se puede encontrar en: <https://quizalize.com>

Quizizz: Herramienta para crear cuestionarios On Line, en la cual los estudiantes pueden responder de cualquiera de las tres maneras siguientes: en un juego en directo (kahoot), como tarea o de manera individual (juego-gamificación). Entre sus aportaciones se encuentran la facilidad de identificar y retroalimentar los errores en las respuestas de los estudiantes, cuenta con la opción de ser utilizado en tiempo real o como tarea. Se puede encontrar en: <https://quizizz.com>

Méndez (2021) menciona que: “Las autoridades educativas y especialmente los docentes deben considerar la innovación disruptiva como motivación para el cambio y optar por nuevos modelos que se adecuan a nuevos diseños tales como el tecnopedagógico basado en el enfoque de la acción que resulta muy útil hoy en día con lo que le ha tocado vivir al cambio radical de lo presencial a lo virtual y el futuro concebido a la educación híbrida”. p. 252

El diseño de Contenidos Interactivos On Line, es de gran relevancia en el proceso educativo, mediante el cual el docente tiene el rol de mediador tecnopedagógico, dando atención a necesidades educativas de sus estudiantes nativos digitales, deberá implementar estrategias didácticas incluyendo las TIC con actividades que promuevan en sus estudiantes las TAC favoreciendo la metacognición a través de las TEP.

Es de mencionar, que hoy día los docentes requieren innovar sus procesos de enseñanza, basados en la resolución de problemáticas actuales, los recursos disponibles, las necesidades educativas y los estilos de aprendizaje de sus estudiantes.

La Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (2022) define en su glosario, la innovación educativa como “La implementación de procesos

creativos que transforman de manera novedosa alguno de los componentes del fenómeno educativo, con la intención de resolver problemas y mejorar los aprendizajes de los estudiantes” p. 14

Método

Considerando la experiencia de la utilización de contenidos digitales On Line que han tenido los docentes tutores de la Universidad Virtual CNCI y de la Universidad UNID, al impartir sus clases de manera presencial y/o virtual, así como, mediante el uso de técnicas didácticas enfocadas a despertar el interés de los estudiantes por aprender y promover el autoaprendizaje, se recolectó información para el desarrollo de este trabajo investigativo.

Se utilizó un enfoque metodológico cuantitativo, con un nivel de profundidad exploratorio, de carácter transversal, primeramente, se diseñó un formulario de recolecta la información, el cual se aplicó de manera electrónica a la población muestra de docentes tutores de ambas Universidades, participando un total de 68 docentes.

La encuesta constó de 5 dimensiones, la primera referente a los datos generales del docente tutor encuestado, la segunda enfocada a las herramientas para crear Contenidos Interactivos On Line, la tercera referente a los beneficios de la utilización de Contenidos Interactivos On Line, la cuarta enfocada al uso de técnicas de enseñanza aprendizaje utilizando las TIC's y la quinta respecto a la evaluación utilizando Programas On Line para identificar los conocimientos de los participantes a una clase.

Una vez recolectada la información, se procedió a procesarla mediante el Software Estadístico SPSS versión 24, obteniendo un alfa de Cronbach de .914 lo cual considera al instrumento confiable para aplicación, se utilizó este software con la finalidad de obtener datos que permitieran su análisis y

la obtención de los resultados, mismos que a continuación se plasman.

Resultados

Los participantes en este estudio tienen un rango de edad entre 24-56 años. El 40% de los participantes se encuentran entre 35 y 45 años. El 30% entre 46 y 56 años el 24% entre 24 y 34 años. Y solo con el 6% de los participantes tienes más de 56 años. El 66% de los participantes son del género femenino, mientras que un 34% del masculino.

En la Figura 1 se identifican las herramientas más utilizadas por los docentes para la Creación de Contenidos Interactivos On Line, destacando Canva (44%) y Genially (33%) y el uso de Prezzi (20%).

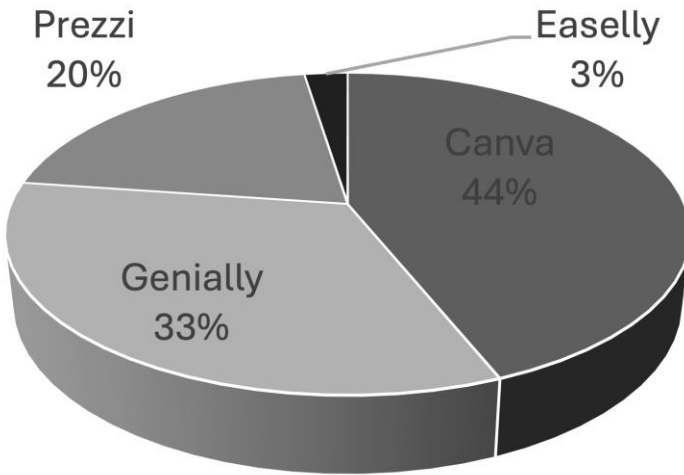


Figura 1. Resultados de las Herramientas para creación de Contenidos Interactivos on line utilizadas por docentes.

Fuente: Elaboración propia

El Figura 2 muestran los resultados en donde los participantes consideran que la creación y uso de contenidos digitales On Line fortalece las estrategias de enseñanza en la búsqueda de generar ambientes de aprendizaje creativos e innovadores,

considerando el porcentaje de la respuesta “mucho” los participantes refirieron que: facilitan la organización de contenidos (52.2%), hacer diseños personalizados según contexto (64.2%), crear hipervínculos multimedia (50.7), crear contenido en redes sociales (38.8%), e insertar audio y vídeo (62.7%), atendiendo los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes.

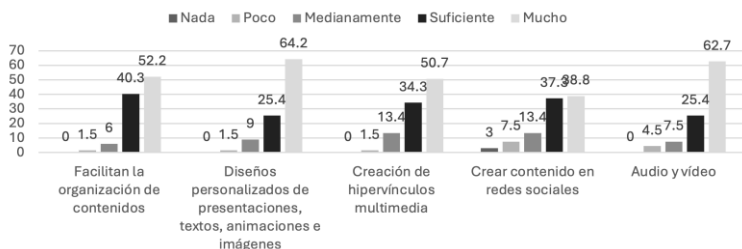


Figura 2. *Percepción del docente acerca de lo que facilitan o permiten la creación de Contenidos Digitales On Line*

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3 se refiere a la medida (de acuerdo y totalmente de acuerdo) en que los participantes consideran que la creación de Contenidos Digitales motivan a los estudiantes (92.5%), son más eficientes que los recursos tradicionales (71.6%), fomentan la creatividad e innovación (89.5%), favorecen el desarrollo de habilidades sociales y colaborativas (82.1%), promueven el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas (91.4%), las cuales forman parte de la educación integral del estudiante, preparándolo para la vida futura.

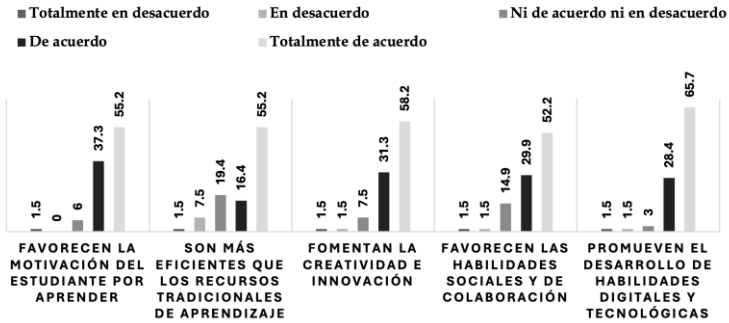


Figura 3. Percepción del docente de cómo fortalecen el proceso de Enseñanza Aprendizaje la creación de Contenidos Digitales On Line

Fuente: Elaboración propia

La evaluación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje juega un papel fundamental, ya que nos permite identificar los conocimientos adquiridos durante la exposición, en la Figura 4 los docentes participantes, manifestaron la medida (de acuerdo y totalmente de acuerdo) en que consideran que les facilita esta evaluación utilizar Programas On Line, en este sentido, el 94% manifestó que fortalecen los conocimientos de manera más dinámica, innovadora y eficaz, un 92.5% considera que favorece el nivel de comprensión del contenido expuesto, mientras que, un 91.1% respondió que facilita al participante contestar el cuestionario On Line desde un móvil o una PC y un 95.6% contestó que facilita al expositor la obtención del resultado de las encuestas en tiempo real, lo cual le permite realizar retroalimentación de los temas que aún se requiere reforzar.



Figura 4. Percepción del profesor de la evaluación de los aprendizajes en una exposición virtual por medio de Programas On Line

Conclusiones

Una vez analizada la información mediante las gráficas, se pudo identificar que: el uso de herramientas para el desarrollo de Contenidos Interactivos On Line favorecen de manera significativa la enseñanza y el aprendizaje, así como, los aportes de las técnicas de enseñanza basadas en las TIC's al proceso de aprendizaje, promoviendo la activación de los conocimientos. Además, el beneficio que consideran los participantes respecto a las herramientas y software online para evaluar los conocimientos en espacios interactivos, dando con ello respuesta a nuestras interrogantes.

Mediante el desarrollo del presente se cumplió el objetivo de identificar la importancia del uso de las herramientas de desarrollo de Contenidos Interactivos On Line como un recurso que permita fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de manera creativa e innovadora, favoreciendo el logro educativo y la motivación de los estudiantes por aprender.

Se logró identificar la relevancia de que el docente se apoye para sus estrategias didácticas en Contenidos Interactivos On Line de manera que no solo se incluyan las TIC como recursos, sino que además sus estudiantes las utilicen para la apropiación de conocimientos (TAC), así mismo, se estimule la motivación, el trabajo en equipo, la colaboración, la comunicación, el manejo asertivo de las habilidades socioemocionales, la autoestima y el liderazgo (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación), en este sentido, el docente en su función como mediador tecnopedagógico estará recurriendo al diseño de estrategias mediadas por la tecnología (diseño tecnopedagógico). Refiere Rodríguez et al. (2022) que el diseño tecnopedagógico es un proceso de planificación sistemática y rigurosa de procedimientos y actividades previas a la instrucción con el propósito de asegurar la generación de aprendizajes en forma eficaz, eficiente y sostenible. Producto

de la integración de enfoques y principios de la pedagogía y de recursos digitales.

La función docente desde la tecnopedagogía representa un gran reto, sin embargo, es necesario reconocer el gran impacto al promover los aprendizajes mediante Creación de Contenidos On Line, facilitando la apropiación de conocimientos; siendo una estrategia de innovación educativa para el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la inclusión de recursos atractivos y novedosos para el estudiante. Tal como lo contempla la Agenda Digital Educativa (2020) en su eje rector 5 “investigación, desarrollo, innovación y creatividad digital educativa” (p. 59.)

Para concluir, mediante este trabajo se encontró información significativa para fortalecer el desempeño docente: la inclusión de la tecnología en el proceso pedagógico, en particular, que la Creación de Contenidos Interactivos On Line como parte de la innovación educativa, facilitan el proceso de enseñanza y fortalecen el proceso de aprendizaje y motivan a los estudiantes, por la relevancia del tema consideramos necesario continuar investigando sobre el mismo.

Referencias

- Alcoverro, H. (2021). *Las 10 mejores herramientas para crear Contenido Interactivo*. <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/las-mejores-herramientas-para-crear-contenido-interactivo>
- Chunga, G. (2020). *Las 15 herramientas para evaluar de manera activa y participativa*. <https://elearningactual.com/herramientas-evaluacion/>
- CUAIEED (2022). *Glosario de Innovación Educativa. Lista de términos*. Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia. Recuperado de: <https://cuaieed.unam.mx/descargas/glosario-inovacion-educativa-digital-070322.pdf>

- Enríquez, M. (2020). Características de las herramientas multimedia para el desarrollo de presentaciones interactivas. ZENODO. *Journal of science and research*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4452944>
- Genially (2023). *La herramienta On Line para crear Contenido Interactivo*. <https://genial.ly/es/por-que-genially/>
- Peña-Cabañas, A. y Fernández-Munin (2017). *Reseña de la aplicación: Genial.ly una herramienta en la nube para crear contenido dinámico e interactivo*. Vol. 4, No. 2, pp. 154-157.
- Rodríguez de los Ríos, L., Flores Limo, F. A., Landa Maturrano, B., y Rubio González, J. (2022). El diseño técnico pedagógico: Aspectos conceptuales y metodológicos. *Revista EDUCA UMCH*, (19), 204-223 <https://doi.org/10.35756/educaumch.202219.226>
- Secretaría de Educación Pública (2020). *Agenda Digital Educativa 2020*. UNESCO. SITEAL. <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/3507/agenda-digital-educativa-2020>
- Suárez, R. (2018). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Teorías educativas*. Trillas. México

Capítulo 14

Gamificación como estrategia didáctica en la preparación de olimpiadas de Química

Gerardo Jair Flores Hernández²⁵

Resumen

Durante la preparación académica de participantes de olimpiadas de química a nivel de bachillerato, fueron implementadas actividades de gamificación en el aula, como estrategia didáctica para la resolución de problemas y ejercicios. Se utilizaron herramientas digitales que fomentan espacios de juego. Los resultados mostraron que el uso de esta metodología propició espacios de diversión, generación de pensamiento creativo, imaginación y los estudiantes se mantuvieron activos en el proceso de aprendizaje, al servir esta estrategia como un agente de motivación para resolver problemáticas basadas en temarios y pruebas de olimpiadas, además de ser entretenido al no manifestar afectos negativos como la frustración. La propuesta refleja aspectos positivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sirviendo como un método innovador para la preparación de competencias académicas, del área de ciencias experimentales.

Palabras clave: Gamificación, Olimpiadas académicas, Química; Bachillerato, TIC

²⁵ Universidad Autónoma de Nuevo León, Preparatoria No.2, contacto: gjfloresh@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8209-2508>

Introducción

La química es una ciencia cuya importancia no solo radica en actividades de laboratorio y ámbito académico, su relevancia va más allá de lo que concierne a sector investigador, impactando en la sociedad, al mejorar la calidad vida de las personas (procesos industriales, tecnología y medicina), propiciando escenarios de cambios y transformaciones del entorno que nos rodea; tal relevancia interviene en el ámbito educativo, al ser incluida como una disciplina dentro de los planes de estudio de las instituciones educativas, siendo un tema central de las ciencias básicas, sector salud e ingenierías (Largo et al., 2022).

Pese a las oportunidades de desarrollo que brinda a la sociedad, la química como asignatura, resulta ser considerada por los estudiantes como una ciencia que es difícil de comprender, perdiéndose el interés y motivación por desenvolverse en este campo disciplinar. La actualidad que envuelve al contexto mexicano refleja que no es fácil el lograr un acercamiento de estudiantes y la población en general a una alfabetización científica (Nakamatsu, 2012).

En México, entre los programas establecidos por la Academia Mexicana de las Ciencias (AMC), están las Olimpiadas de Química, como estrategia para lograr un acercamiento directo con los jóvenes y que estos se involucren en disciplinas científicas, lo que ha redituado en la transformación positiva en la vida de estudiantes, generando oportunidades de crecimiento académico, personal y humanístico desde 1992 (Castro Acuña, 2012).

Considerando la relevancia que tienen las ciencias en el desarrollo académico, una de las tareas que tienen los docentes y preparadores de competencias académicas, es lograr el entendimiento de la Química de tal forma que se construya un aprendizaje significativo, sin embargo a causa de la pandemia por la COVID-19, los procesos de enseñanza han sido modi-

ficados, ante problemáticas como el estrés académico asociado a aspectos emocionales en estudiantes, consecuencia del aislamiento social (Jiménez, 2022).

Es imprescindible el implementar estrategias de enseñanza aprendizaje, que permitan atender las necesidades educativas que estén contextualizadas en el entorno social de los estudiantes, por ello la gamificación se ha convertido en una técnica que ha sido vinculada a la motivación de estudiantes, como explica Borja Piñeiro (2022) al satisfacer necesidades intrínsecas al proporcionar un feedback sobre los materiales utilizados y curiosidad que sirve de inspiración.

La gamificación o ludificación tiene sus orígenes a raíz de su aplicación en el blog de Brett Terrill, siendo descrito como el acto de tomar la mecánica de un juego y aplicarla a otras propiedades para aumentar el compromiso, en la actualidad se le considera un proceso de mejora, con posibilidades de proporcionar experiencias de juego, con el fin de apoyar actividades (Contreras y Eguía, 2017).

En el rubro de las ciencias químicas, esta metodología ha resultado de utilidad para la comprensión de temas, impactando en la motivación al querer aprender más de los temas, incentiva al aprendizaje significativo, además de generar ambientes donde no existe el temor a cometer errores, pero si conseguir metas, dejando atrás el tradicionalismo educativo (Tapia et al., 2018).

Por lo descrito en líneas anteriores, el presente trabajo tuvo como objetivo el implementar la metodología de gamificación en el aula como agente motivador en la preparación de estudiantes de nivel medio superior, que participen en olimpiadas estatales de química.

Metodología

Se determinó el efecto motivacional de la implementación de estrategias de gamificación, en el proceso de enseñanza, durante la preparación de estudiantes de la olimpiada estatal de

química. La investigación se realizó en la Escuela Preparatoria 2 de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Fueron seleccionados siete estudiantes, hombres y mujeres que cursan segundo y cuarto semestre de bachillerato; la aplicación de la estrategia y recolección de datos del presente estudio tuvo duración de cuatro meses en el periodo semestral enero-junio 2023, siendo un estudio cuantitativo.

El muestreo fue no probabilístico, de tipo no aleatorio, la selección de la muestra fue por conveniencia, los estudiantes participantes son pertenecientes al equipo representativo de química de la institución antes mencionada.

Instrumentos de acopio de información

Se utilizó la escala GAMEX (Gameful Experience Gamification), denominada escala de juego gamificado, la cual se desarrolló y validó por Eppmann et al., (2018); para fines de este proyecto se implementó la adaptación traducida al español de Parra-González y Segura-Robles (2019). Las opciones de respuesta fueron de tipo Likert de cinco niveles (1= “totalmente en desacuerdo”, 2= “en desacuerdo”, 3= “indiferente”, 4= “de acuerdo”, 5= “totalmente de acuerdo”). Estuvo compuesta de seis dimensiones, las cuales son:

- Disfrute/diversión: Analiza el gusto por jugar. Consta de seis ítems.
- Absorción: mide el grado de absorción, evasión del entorno y noción del tiempo. Consta de seis ítems.
- Pensamiento creativo: analiza el grado de creatividad e imaginación. Consta de seis ítems.
- Activación: Mide el grado de actividad (emoción o nerviosismo). Consta de cuatro ítems.
- Ausencia de afecto negativo: mide si se manifestaron efectos negativos durante la gamificación (frustración). Consta de tres ítems.
- Dominio: Da a conocer las sensaciones de estar al mando (confianza). Consta de cuatro ítems.

Temas de química abordados con la gamificación

El contenido que se abordó mediante las estrategias de gamificación, fueron aquellos incluidos en el temario proporcionado por el comité de química del estado de Nuevo León.

Química inorgánica:

Propiedades y tendencias periódicas: radio atómico, radio iónico, primera energía de ionización, electronegatividad, afinidad electrónica, número de oxidación máximo, metales, metaloides y no metales.

Estequiometría: fórmulas empíricas, masa molar, constante de Avogadro, balanceo de ecuaciones, cálculos masa-masa, mol-mol, reactivo limitante y en exceso, porcentaje de rendimiento.

Química orgánica:

Nomenclatura de Hidrocarburos. Identificación de los principales grupos funcionales (alcanos, alquenos y alquinos).

Recursos de gamificación

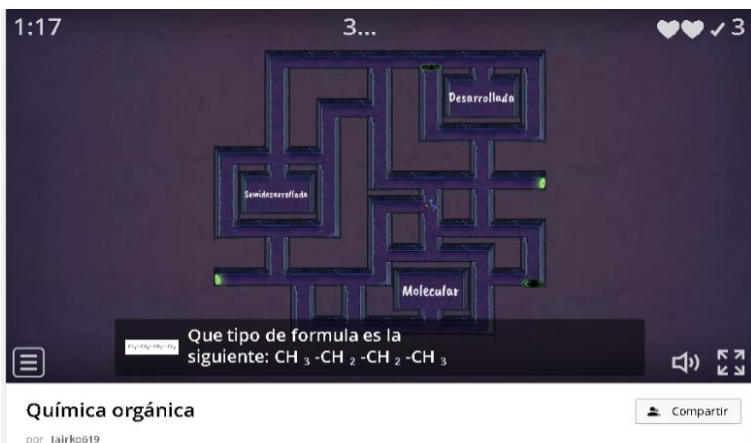


Figura 1. Actividad en Wordwall utilizada para el tema de química orgánica

Fuente: Elaborada en Wordwall (<https://cutt.ly/D5K02fm>)

Los materiales fueron de autoría propia, elaborados en la plataforma de Wordwall, aportando actividades de videojuegos, como el uso de laberintos de persecución, para resolver ejercicios, como se muestra en la Figura 1.

La segunda plataforma implementada fue Plickers, la cual permitió aplicar actividades para fomentar espacios de competencia como el uso de quiz. La ventaja que ofreció fue que los estudiantes no requerían internet o dispositivos para participar. La aplicación ofrece un juego de tarjetas con códigos QR personalizados, mismas que sirven para responder las actividades (Figura 2).

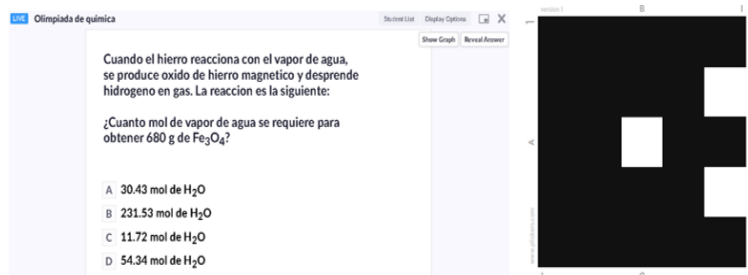


Figura 2. Actividad en Plickers utilizada para el tema de estequiometría

Fuente: Elaborada en Plickers (<https://get.plickers.com>).

Procedimiento

Tras la exposición de forma presencial de los temas descritos en líneas anteriores, se aplicó una estrategia de gamificación facilitada mediante recursos digitales, los cuales fueron proporcionados mediante enlaces vía Microsoft Teams y resolución mediante teléfono celular de cada estudiante, como fue en el caso de Wordwall; referente a Plickers únicamente se proporcionó las tarjetas QR para responder. En ambas plataformas las actividades y ejercicios, se proyectaron en el aula de clases, siendo el docente un facilitador de instrucciones.

Posterior a las estrategias utilizadas se facilitó un formulario en línea de Microsoft Forms vía MS Teams, el cual engloba

los ítems de la escala GAMEX (Eppmann et al., 2018; Parra-González y Segura-Robles, 2019).

Los resultados generados fueron analizados mediante el software Microsoft Excel 2019 y SPSS versión 22, utilizando estadística descriptiva, principalmente la media (M) y la desviación estándar (DE).

Resultados

Los resultados mostraron diferencias en los promedios de las cinco dimensiones analizadas con la escala GAMEX, siendo la “Diversión” la que tuvo mayor presencia al aplicarse la estrategia de gamificación, obteniendo un promedio de 27.00 (DE= 3.42), en el mismo sentido los estudiantes manifestaron que la implementación de estas dinámicas los hizo mantenerse absorbidos del entorno (M= 15.57, DE= 7.25). En otro orden de ideas, las actividades mediante juegos permitieron el “Pensamiento creativo” (M=14. 29, DE= 5.35) y en relación con la “Ausencia de afectos negativos” el promedio se mantuvo en 14.00 (DE=1.83). En menor medida las dimensiones de “Actividad” (M=13.86, DE= 4.22) y “Dominio y confianza” (M=11. 43, DE= 4.24), como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones manifestadas por la gamificación de actividades de Química

Dimensión	M	DE
Diversión	27.00	3.42
Absorción	15.57	7.25
Creatividad	14.29	5.35
Activo	13.86	4.22
Afecto negativo	14.00	1.83
Dominio	11.43	4.24

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3 se muestran los resultados en relación con el análisis de los datos considerando los ítems de las seis dimensiones, en lo que respecta a la “Diversión”, el 57.10% de estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo, con el gusto de jugar, disfrutaron de la estrategia y la experiencia les resultó entretenida y placentera. En menor medida consideran fue divertido jugar y realizan estas actividades sin que se los pidieran. Referente a la dimensión de “Absorción”, la percepción de los estudiantes fue de indiferencia al sentir que olvidaron el lugar donde se encontraban, olvidar el entorno inmediato, alejarse del todo y sensación de sentirse ajenos al ambiente En contraste consideraron que volvían al mundo real después de concluida la actividad y que perdieron la noción del tiempo durante el proceso de gamificación.

En cuanto al “Pensamiento creativo”, los datos revelan que los estudiantes manifestaron haber despertado la imaginación y sentirse creativos con la intervención de la experiencia gamificable Mientras que fue indiferente el sentirse que exploraban y aventureros Los sentimientos de mayor prevalencia en la dimensión de “Activación”, fue el sentirse activo y emocionado en sentido contrario no se manifestó nerviosismo y frentismo.

Finalmente, la “Ausencia de afectos negativos” marcó una tendencia a que los estudiantes no se sintieran molestos y hostiles o presentarán frustración por las dinámicas de juegos durante la preparación académica, previa a la olimpiada de Química. En el caso del “Dominio y confianza”, hubo el predominio de la autonomía y confianza, pero el uso de estos recursos de gamificación señaló una menor tendencia a sentirse dominantes e influyentes, como se refleja en la Figura 3.

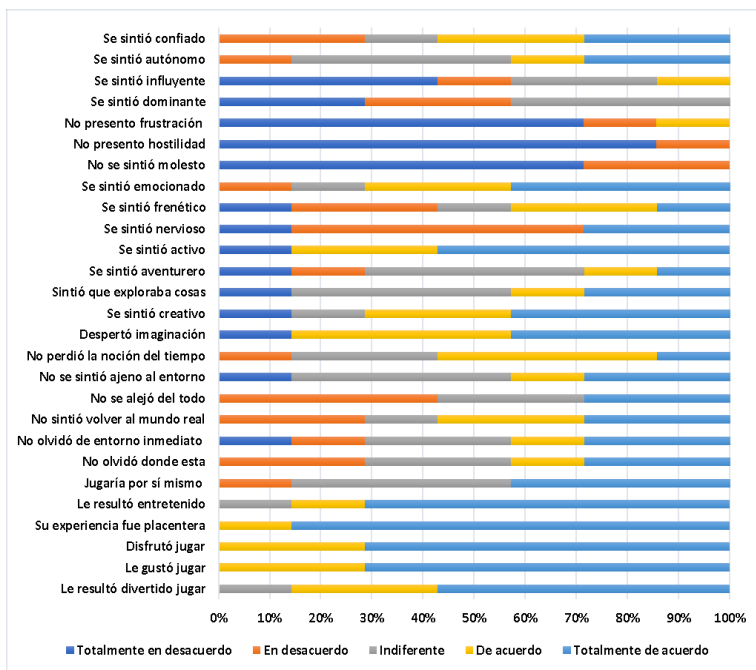


Figura 3. Comparación general de ítems de la escala GAMEX.

Fuente: *Elaboración propia*

Discusión

Las estrategias e innovación pedagógica por parte de los docentes juegan un papel importante en los procesos de enseñanza aprendizaje, al permitir enfrentar los retos y necesidades educativas; de acuerdo con la dimensión de “Diversión” señalada en la Tabla 1, los resultados reflejan un mayor promedio para esta, al considerar la gamificación en la preparación para la olimpiada de química, como un método que fue divertido y placentero. Adicionalmente los estudiantes percibieron una pérdida en la noción del tiempo, al quitar la formalidad al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Vélez-Zamora et al., (2022) refieren a que esta metodología contribuye, a la adquisición de contenidos de forma no convencional al no seguir las pautas de la enseñanza clásica, a su

vez si es implementada mediante las Tecnologías de la Información y Comunicación, se convierte en un método vanguardista, que transforman al estudiante en el constructor de su propio conocimiento.

Con base en los resultados de las dimensiones de “Pensamiento creativo” y “Actividad” predominaron el desarrollo de la imaginación y creatividad en el desenvolvimiento de la estrategia, mismo proceso que fue complementado con la sensación de sentirse activos y emocionados.

Desde el punto de vista de Parra-González et al., (2020), existe una estrecha relación entre la activación y el pensamiento creativo, tras medir la experiencia de gamificación con la escala GAMEX, enfatiza en que esta estrategia permite conseguir altos niveles de motivación estudiantil al ser más activos siendo protagonistas del proceso de enseñanza, cimentando el grado de compromiso.

Finalmente, la “Ausencia de afectos negativos”, queda por debajo de las dimensiones mencionadas en líneas anteriores, al no manifestar sentimientos de hostilidad, molestia o frustración sobre esa base Corchuelo (2018), hace referencia a que la gamificación permite motivar extrínsecamente cambios de conductas negativas en estudiantes que se ven animados a participar.

En lo englobado por la dimensión de “Dominio y confianza”, mostró que no hubo sentimiento de influencia y dominancia, lo anterior se asocia a que las plataformas y actividades utilizadas no fomentaban espacios de competitividad o trabajo en equipo, en ese sentido Corchuelo (2018) brinda como mejoras de la experiencia de juego la implementación de premios, recursos y niveles de dificultad.

Como conclusión y perspectivas futuras, la gamificación mediante recursos digitales, aplicada a la preparación de estudiantes de olimpiadas, desarrollo mejores escenarios de ense-

ñanza y aprendizaje, convirtiendo el proceso en una experiencia divertida, motivadora, que permitió captar la atención de los estudiantes mediante actividades que involucren problemas de química, propiciando la consolidación del aprendizaje significativo mediante el juego.

La importancia de este método aplicado a programas de acercamiento a las ciencias como lo son las olimpiadas radica en generar una mejoría en el rendimiento académico de los participantes, además de ser más llamativas para la capacitación de competencias académicas, de aquellos interesados en cualquier campo disciplinar, no siendo exclusivo de las ciencias naturales. Por lo que se da apertura a la innovación educativa y por ende se consolida un mejor futuro de aquellos estudiantes que se integrarán a carreras relacionadas con actividades científicas.

Referencias

- Borja Piñeiro, A. (2022). Los Efectos de la Gamificación en el Alumnado de Educación Física Escolar. *International Multidisciplinary Journal*, 2, 3–26.
- Castro Acuña, C. (2012). Enseñanza y Divulgación de la enseñanza de la Química y la Física. In *STEM, STEAM, proyectos educativos integrales y olimpiadas de química: métodos que buscan convencer a los jóvenes de que la ciencia es útil para todos* (pp. 221–226). Ibergarceta.
- Contreras, R., y Eguía, J. (2017). *Experiencias de gamificación en aulas* (R. Contreras y J. L. Eguía, Eds.). Instituto de la comunicación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Corchuelo, C. A. (2018). Gamificación en educación superior: experiencia innovadora para motivar estudiantes y dinamizar contenidos en el aula. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1(63), 29–41. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.927>

- Eppmann, R., Bekk, M., y Klein, K. (2018). Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Journal of Interactive Marketing*, 43, 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>
- Jiménez, V. (2022). Estrés académico y educación híbrida en estudiantes universitarios en tiempos de la nueva normalidad educativa. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2, 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3071>
- Largo, W., Zuluaga, J., López, M., y Grajales, Y. (2022). Enseñanza de la química mediada por TIC: un cambio de paradigma en una educación en emergencia. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía*, 15(2), 261–288. <https://doi.org/10.15332/25005421.6527>
- Nakamatsu, J. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la Química. *En Blanco & Negro*, 3(2), 38–46.
- Parra-González, M. E., Segura-Robles, A., y Romero-García, C. (2020). *Análisis del pensamiento creativo y niveles de activación del alumno tras una experiencia de gamificación*. *Educación*, 56(2), 475–489. <https://doi.org/10.5565/REV/EDUCAR.1104>
- Parra-González, y Segura-Robles. (2019). Translation and validation of the gameful experience scale (Gamex). *Bordon. Revista de Pedagogía*, 71(4), 87–99. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.70783>
- Tapia Opazo, T., Arias Padilla, A., y Wertermeyer Jaramillo, M. (2018). Gamificación: propuesta didáctica para la enseñanza de la química en cursos masivos. *Revista Internacional de Aprendizaje En Educación Superior*, 5(2), 81–88.
- Vélez-Zamora, L. A., Jadán-Guerrero, J. L., y Cisneros-Quintanilla, P. F. (2022). Escape room para el aprendizaje de

biología celular en la carrera de bioquímica y farmacia. *Revista Electrónica de Ciencias de La Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 5(1), 903–928.
<https://doi.org/10.35381/e.k.v5i1.1980>

Capítulo 15

Simulación como herramienta didáctica y recurso analítico en la ingeniería

Pablo Udave Sadurni²⁶

Resumen

La simulación es una herramienta crucial en la educación en ingeniería, permitiendo emular escenarios reales para la práctica y prueba de conceptos teóricos. A través de simuladores computacionales y otros mecanismos, los estudiantes pueden explorar y afianzar conocimientos, desarrollando intuiciones y habilidades necesarias en el campo laboral. Los laboratorios y simuladores de acceso abierto facilitan la comprensión de temas complejos, ofreciendo entornos seguros para la experimentación y la resolución de problemas. La integración de simulaciones en la docencia refuerza la conexión entre teoría y práctica, esencial para la formación de ingenieros competentes. Este enfoque no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en sus futuras profesiones, aprovechando tecnologías avanzadas y metodologías pedagógicas actualizadas.

Palabras clave: simulación, ingeniería, educación, laboratorios, simuladores computacionales.

Introducción

En ingeniería la simulación funciona como una herramienta versátil para diferentes fines que se ajusta con facilidad a una gran parte de los tópicos que se revisan en el estudio de esta

²⁶ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, contacto: poablo.udaves@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4965-284X>

disciplina. Estos instrumentos pueden ser aprovechados como un recurso didáctico para agilizar análisis complicados y auxiliar en el proceso de comprensión y abstracción de conceptos desafiantes. Al ser un instrumento tan flexible, las aplicaciones de la simulación son numerosas. No es sorpresa que las cualidades de la simulación presenten oportunidades de alcance y mejora en la docencia también. Desde simulaciones cuyo único objetivo es funcionar como herramienta pedagógica hasta programas para la resolución de problemas complejos y facilitación de análisis complicados, existen muchos casos donde la simulación puede solventar áreas de oportunidad no alcanzadas por otras herramientas didácticas en el proceso de enseñanza.

En la docencia universitaria, donde es sobre todo importante resolver la distancia que en muchas ocasiones existe entre la teoría y la práctica, la simulación auxilia las dificultades que podrían presentarse para el ejercicio real de los contenidos del curso en cuestión. Para ilustrar esto, se pone de ejemplo en los simuladores de vuelo, estos representan un gran riesgo que un aspirante a piloto inexperto maneje una aeronave por su falta de experiencia, los simuladores de vuelo atacan este problema presentando un entorno para que el estudiante se desempeñe. En las aulas de ingeniería se presentan situaciones similares donde aprovechando las ventajas que ofrece la simulación se pueden acortar los obstáculos en la formación de nuevos profesionistas.

Antes de abordar cómo se puede aprovechar esta herramienta en la educación en ingeniería, es importante aproximar el concepto de simulación desde la perspectiva correcta, en el contexto de la aplicación que se le va a dar. Para fines didácticos, el enfoque de la simulación es emular los escenarios que se presentan en el análisis de un sistema, bajo un modelo bien definido, a fin de proveer un espacio de exploración y prueba para el estudiante.

Entonces, ¿en qué momento del proceso de aprendizaje de la ingeniería se puede implementar la simulación?, la ingeniería es una profesión que se encarga de aplicar principios científicos para la resolución de problemas y optimización de resultados, es estándar un proceso educativo donde primero se revisan los contenidos teóricos para comprender las relaciones que definen el modelo estudiado, y posteriormente aplicar esta teoría mediante la resolución de problemas que emulan las condiciones que se pudieran presentar al ejercer la profesión. Este es el primer nivel en el que se presenta la simulación en ingeniería.

Esta idea se desarrolla a fondo en este trabajo, pero para responder a la pregunta, la simulación se presenta en particular en la segunda etapa del proceso educativo mencionado, en la aplicación y el ejercicio de los conceptos teóricos estudiados previamente. Esta segunda etapa del aprendizaje es importante, ya que en ella el estudiante puede asegurar e internalizar la teoría revisada. En el campo laboral, la gran mayoría de los problemas no se resuelven con calculadora, sino gracias a una buena intuición de los ingenieros. Esta última solo puede ser adquirida si se completa correctamente la segunda fase del aprendizaje, el conocimiento de la teoría no vale nada sino hasta que se ejercita.

El papel de la simulación en el proceso de aprendizaje es entonces, proveer un entorno adecuado para el ejercicio y exploración de la teoría. Más adelante se detalla como la simulación también se puede desempeñar como un elemento auxiliar y facilitador durante el estudio, funcionando como una herramienta analítica y ampliando el alcance del estudio mediante la resolución de problemas, pero primero es importante revisar el concepto de simulación.

Concepto de simulación en la educación

El enfoque pedagógico de representar condiciones reales, a fin de poner en práctica las competencias adquiridas durante

el estudio, es uno ampliamente utilizado en aulas universitarias. Un ejemplo práctico de esto se encuentra en la redacción de ejercicios de ingeniería que se preocupan incluso por pintar el panorama en que sería necesario la aplicación de una competencia.

EJEMPLO 7-22 Ahorro de energía y de costos al reparar fugas de aire

Los compresores de una instalación de producción mantienen las líneas de aire comprimido a una presión (manométrica) de 700 kPa a nivel del mar, donde la presión atmosférica es 101 kPa [...]. La temperatura promedio del aire es 20 °C en la succión del compresor y de 24 °C en las líneas de aire comprimido. La instalación opera 4 200 horas por año y el precio promedio de electricidad es \$0.078/kWh. Si se toma la eficiencia del compresor como 0.8, la del motor como 0.92 y el coeficiente de descarga como 0.65, determine la energía y el dinero ahorrados anualmente si se sella una fuga equivalente a un orificio de 3 mm de diámetro en la línea de aire comprimido.

Figura 1. *Ejemplo 7-22.*

Fuente: De Cengel, 2006.

El ejemplo anterior, tomado de un libro de termodinámica básica pone en indudable Este ejemplo evidencia la intención de muchos autores de aproximar situaciones reales durante el estudio, preparando a los alumnos para poner a disposición las competencias adquiridas. En termodinámica, para comprender cómo y por qué una fuga de aire afecta la eficiencia de un compresor, no es necesario involucrar un análisis del volumen de la producción de una empresa, ni mucho menos de costos. Sin embargo, en este ejemplo el autor Çengel (2006). entrelaza parámetros adicionales para preparar a futuros ingenieros cuando se presenten casos similares, así como para ampliar la perspectiva de la utilidad de los conceptos revisados en el libro.

Lo anterior fue un ejemplo sutil de cómo los educadores tratan de ilustrar escenarios reales. Con esto en mente, podemos analizar y comprender una definición formal de la simulación, como el concepto propuesto por Shannon (1988): “*Simulación es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el propósito*

de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema.”

La definición que da Shannon (1988) es acertada, sobre todo en el propósito que asigna a la simulación. Tomando en cuenta que esta es una definición que se extiende para cualquier contexto, es necesario adecuarla de forma que se ajuste a las características de la simulación en el contexto de la educación.

Hay una infinidad de trabajos que establecen la simulación necesariamente como un modelo computarizado de un sistema o proceso. Pronto veremos que la raíz que inspira varias prácticas presentes en el proceso de enseñanza es la misma que impulsa la simulación. Se puede encontrar el principio que motiva la simulación en muchos procesos didácticos previos a la computarización de modelos de sistemas. En otras palabras, se pueden observar los mismos mecanismos y fundamentos utilizados en la simulación, en múltiples rutinas y prácticas comunes en el aula. Considerar esta adecuación para la definición de Shannon (1988), permite tomar una perspectiva más amplia del concepto de simulación, como parte del proceso de enseñanza.

El concepto de simulación es utilizado principalmente para programas de software, y aunque en este texto también se aplican a estas técnicas, se considera simulación como toda aquella suposición o conjunto de suposiciones que dispongan un espacio para la prueba de hipótesis y práctica de teoría o como aquella herramienta cuyo fin sea aproximar algún modelo real para facilitar un análisis. De acuerdo con Almerana y Costas (2016) la simulación y el aprendizaje son dos conceptos muy unidos en el proceso educativo. Desde el punto de vista puramente instrumental podemos decir que la mayoría de las actividades de aprendizaje siempre están basadas en entidades de simulación.

Alcance de la simulación en ingeniería

A nivel profesional, se pueden encontrar aplicaciones de la simulación en todas las áreas, es fácil imaginar ejemplos en medicina, en aeronáutica, en arquitectura, etcétera. En ingeniería donde las habilidades de abstracción de un paradigma determinan el grado de innovación y resolución de problemas asequible, la simulación es una herramienta imprescindible cuando es necesario adquirir una comprensión profunda de los fenómenos con los que se trata. En este contexto, la simulación es un medio que destaca por facilitar el análisis de un problema.

Es indiscutible que la simulación es aprovechada ampliamente en la industria, pero no se limita únicamente a este campo. En la educación de la ingeniería, la simulación ofrece a los estudiantes la facultad de ampliar la perspectiva en el análisis de modelos, haciendo tangible la comprensión de cuestiones que de otra forma serían difíciles de asimilar. Bajo estas consideraciones, la simulación es un instrumento que destaca por sus aplicaciones en el aprendizaje, la enseñanza y el desarrollo tecnológico al proveer herramientas de análisis, computación, experimentación y simplificación.

De tal forma, en ingeniería la simulación funciona como una herramienta que provee un alcance de enseñanza e investigación profundo, permitiendo a los estudiantes adquirir una abstracción completa de fenómenos físicos y del comportamiento de sistemas reales, al hacerlos palpables mediante herramientas digitales y computacionales.

Mecanismos de la simulación en la didáctica

Es importante que la docencia esté equipada con tecnología y técnicas pedagógicas actualizadas para afrontar las brechas educativas que se presentan en el aula. Como se mencionó previamente, en universidades es común un proceso de estudio teórico seguido de la práctica de ejercicios o aplicación de los conceptos teóricos. En ocasiones, por falta de interés del

estudiante o por el desafío técnico que representa la asimilación de un modelo, no se concreta la segunda fase del estudio. Esta fase tan importante, donde se asegura la comprensión de los temas estudiados, es incluso en ocasiones sorteada por los alumnos al, por ejemplo, aplicar un proceso de solución matemático y no prestar atención a las relaciones de las variables del sistema ni realizar el esfuerzo cognitivo.

La simulación como herramienta, ofrece la oportunidad de solventar áreas de oportunidad en este tipo de situaciones, facilitando una perspectiva laboral que justifique el esfuerzo requerido por el estudiante para aprender temas complicados. La simulación es una estrategia propicia para el desarrollo de las distintas competencias específicas de cada área del conocimiento y facilita la formación de profesionales con los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para afrontar los fenómenos presentes en la realidad, en este sentido, es una estrategia que vincula significativamente los procesos de aprendizajes adquiridos en el aula de clase de manera teórica con los problemas reales presentes en el contexto de cada profesión, adquiriendo así una dimensión teórica-práctica (Alvarado, et al., 2020).

A continuación, se presentan algunos mecanismos mediante los cuales la simulación cumple su función de vincular los procesos de aprendizaje adquiridos en el aula de clase con los problemas reales presentes en el contexto de cada profesión.

Simulación en la resolución de problemas

Tanto en el aprendizaje como en la enseñanza de ciencias aplicadas, es común seguir un formato de estudio que comienza con la comprensión de los fundamentos teóricos y después procede a la aplicación de estos mediante ejercicios que *simulan* diferentes condiciones y permiten afianzar una intuición del comportamiento del modelo estudiado. En la plataforma de Oposinet (s.f.) menciona que mientras que la teoría se define como la explicación especulativa de la realidad e incluye un conjunto de leyes y sistemas explicativos de esta, la práctica

es fundamentalmente la experiencia que permite la transformación de esa realidad. [...] La teoría y la práctica confluyen en el aula, y es en está donde se pone de manifiesto la importancia de la investigación. Se investiga en la práctica el valor de la teoría que se aplica y a partir de esta práctica se inicia la reflexión para la ampliación y fundamentación a través de leyes y sistemas.

En esta segunda fase del estudio, la resolución de ejercicios es donde se concreta la preparación teórica y debe funcionar como una de exploración para el estudiante, donde verifique o corrija sus intuiciones. Consecuentemente y en el marco del estudio de una asignatura, es importante entender la resolución de problemas como una simulación de condiciones que permiten analizar el comportamiento de un sistema bajo un modelo matemático bien definido. Resolver ejercicios debe realizarse con carácter científico.

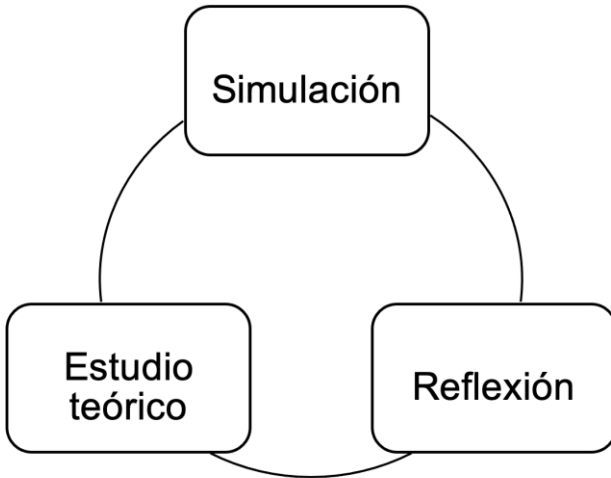


Figura 1. *La simulación como una fase del proceso de aprendizaje.*

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior está de acuerdo con la definición que convenimos para simulación (toda aquella suposición o conjunto de suposiciones que dispongan un espacio para la prueba de hipótesis y práctica de teoría). Este es el primer nivel de simulación que se lleva a cabo en la ingeniería y es importante plantear a los estudiantes el aprendizaje mediante la solución de problemas, desde esta perspectiva.

En ingeniería el estudio teórico provee la facultad de explicar fenómenos reales mediante modelos que tratan de representarlos adecuadamente. La simulación presenta un espacio para teorizar al respecto y el aprendizaje se encuentra en la reflexión que surge de los resultados obtenidos de esta simulación (Figura 1).

Simulación en laboratorios

Es tal la importancia de la práctica, en el proceso de enseñanza, que las universidades integran en sus planes educativos laboratorios en donde el alumno debe resolver un problema utilizando la teoría estudiada en el aula.

En el caso de una universidad pública, estos laboratorios son espacios diseñados y equipados específicamente para el ejercicio de ciertas asignaturas. Estos espacios cumplen una función crucial en la educación al materializar los desarrollos teóricos de la clase y desafiar a los estudiantes a emplear sus competencias. Son espacios cuyo enfoque es exponer las aplicaciones de la teoría estudiada en su aplicación en el mundo real.

Los fines de los laboratorios coinciden con la definición que dimos para simulación. Este es el segundo nivel de simulación que se encuentra en ingeniería.

Debido a que en la educación se presentan estos mecanismos de la simulación donde no necesariamente se utilizan herra-

mientas computacionales, era necesario al inicio de este capítulo delimitar una definición de simulación para el contexto de la didáctica, de forma que pudiésemos abordar cómo se presenta la misma en diferentes procesos de la enseñanza. A continuación, veremos la simulación computacional que sin duda es la más potente, como otro mecanismo de la simulación en la pedagogía.

Simulación computacional

El papel de la simulación en la docencia es indudable e indispensable y es importante que el educador tenga presente y cuide el cumplimiento del aprendizaje a partir de la experiencia. Tanto así, que cuando los recursos de laboratorio no logran reconstruir escenarios reales de casos de estudio determinados, existen otros mecanismos de la simulación que evitan renunciar a esta parte de la formación.

En particular, una forma de simulación que tiene la capacidad de representar cualquier modelo sin mayor dificultad es la simulación computacional. Está es una técnica de representación tan potente que es utilizada ampliamente en todas las ramas de la industria para resolver problemas.

Existen simuladores animados que construyen una experiencia completa y permiten al usuario interactuar con variables para observar el efecto de sus acciones, también se pueden encontrar simuladores que plantean un problema a resolver para el usuario. Son muchos los tipos de simuladores pues al ser una herramienta tan versátil, la simulación computacional evoluciona y cambia para cada aplicación. Sin embargo, el objetivo de este texto no es categorizar los diferentes tipos de simulación computacional, pues ya existen muchos recursos que se encargan de esto. Por otro lado, la intención de esta sección es presentar cómo el docente puede integrar esta herramienta para aproximar la enseñanza desde una perspectiva más completa.

Simuladores de acceso abierto

La comunidad docente es impresionante, debido a que es una que siempre busca poner a disposición las innovaciones en el proceso de enseñanza. Es una profesión noble en la que los educadores se esfuerzan por implementar herramientas y enfoques que enriquezcan la experiencia de aprendizaje del estudiante. En este contexto, los simuladores de acceso abierto son herramientas que se desarrollan y distribuyen con el único objetivo de auxiliar la tarea del docente.

Los simuladores de acceso abierto ofrecen la oportunidad de implementarse para facilitar la abstracción de conceptos difíciles. Son herramientas que ya están a disposición del docente y deberían ser aprovechadas. Aquí se presentan algunas páginas que se dedican a la distribución de simuladores de acceso abierto para ampliar el alcance del docente:

- **PhET Interactive Simulations:** Ofrece simulaciones de matemáticas, física, química, biología, y ciencia de la tierra.
- **Wolfram Demonstrations Project:** Con un amplio catálogo de simuladores, es un recurso de código abierto que utiliza cálculos dinámicos para iluminar conceptos en ciencia, tecnología, matemáticas, arte, finanzas y una notable variedad de otros campos.

Programación de simuladores para la enseñanza

Cuando se requiere un simulador especializado que se adapte a un plan de estudios específico, siempre existe la opción de desarrollarlo para este objetivo.

Si se busca crear una simulación puramente numérica, cualquier lenguaje de programación básico puede brindar las herramientas para desarrollar un entorno de aprendizaje adecuado. Sin embargo, existen softwares especializados que permiten crear una experiencia completa para el usuario.

Aunque es cierto que ocuparse de adquirir las competencias necesarias y después dedicarse a diseñar un simulador que se

adecue a los contenidos del curso es una tarea ardua que puede tomar varios meses, el recurso obtenido es uno que se puede aprovechar durante varios ciclos escolares.

Simulador computacional ejemplo práctico

En la experiencia personal, ha sido necesario desarrollar diferentes simuladores para auxiliar la presentación de los contenidos de una clase. Esperado que pueda servir de ejemplo práctico en este texto, se presenta brevemente acerca de uno de ellos.

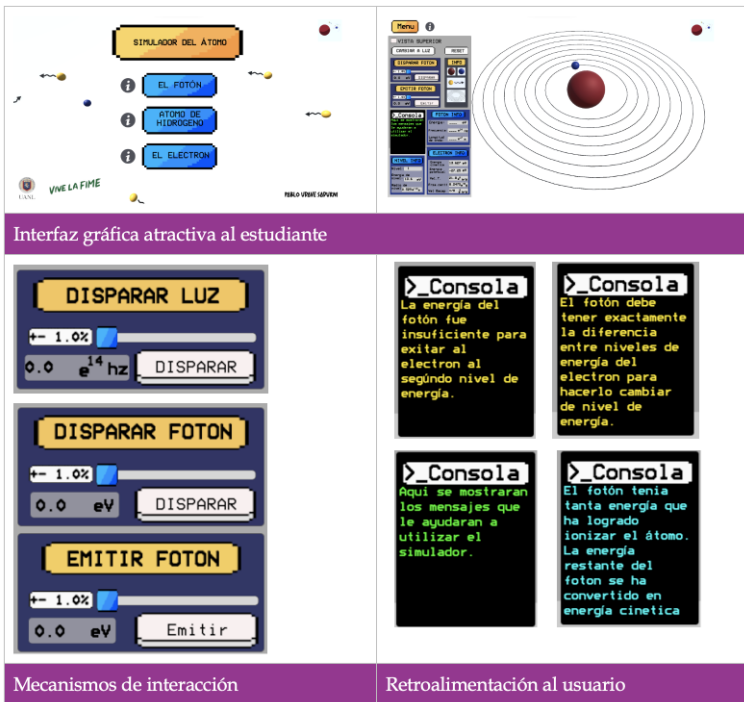


Figura 2 a. Simulador aplicado a la enseñanza de la física

Fuente: Elaboración propia

El tema que se ataca en este ejemplo es particularmente complicado de abstraer para los jóvenes. Se trata del modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Aunque no se pretende

adentrarse en la teoría que define este modelo, cabe mencionar que la brecha que trata de solucionar el simulador se encuentra en facilitar la abstracción del salto que realiza un electrón entre los niveles de energía del átomo de hidrógeno al intercambiar esta última por la absorción y emisión de fotones. Incluso durante la investigación, para representar los postulados de Bohr fielmente, se encontró que existían pocos recursos didácticos que explicaran correctamente este intercambio de energía.

PROTON

Un protón es una partícula subatómica con carga eléctrica positiva que se encuentra dentro del núcleo atómico de los átomos. El número de protones en el núcleo es igual al número atómico del elemento.

El protón es una partícula elemental, esto quiere decir que no está formada por otras partículas más pequeñas. Está formado por quarks, dos cuarks arriba y un cuark abajo. Estos cuarks se unen por interacción fuerte, los gluones, con los que se constituye la materia.

EL ÁTOMO

FOTON

A finales del siglo XIX, las Ecuaciones de Maxwell explicaron de una manera extraordinariamente elegante y coherente todos los fenómenos electromagnéticos, desde la luz visible, hasta la radiación electromagnética, desde las ondas de radio hasta los rayos gamma.

De acuerdo con las ecuaciones de Maxwell, la luz (por cierto, a lo largo de este artículo voy a emplear "luz" en vez de "radiación electromagnética" porque no es así: la luz visible, es una onda que viaja a una velocidad constante en el vacío, como los experimentos anteriores, como la existencia de interferencia y difracción demuestran por "luz" y otros. La energía que lleva, por ejemplo, un rayo láser, será dependiente de su intensidad. Lo decir, si el tiempo que la luz viaja con una longitud de onda constante y vive con una longitud de onda constante, la energía de la onda se mayor que la de la primera y eso es lo único que determina las propiedades características con la luz.

Sin embargo, había cosas que no encajaban. Esas cosas llevaron a la mecánica cuántica, a la física de partículas.

Electron

Un electrón es una partícula elemental, también carga negativamente. Junto con los neutrones y protones es una de las tres partículas que componen un átomo. Por sus propiedades, es la más abundante en el universo, formando parte del grupo de los leptones.

Existen electrones en los átomos en órbitas circulares de diferentes radios. Estas órbitas representan diferentes niveles de energía. Cuanto más alto sea el nivel, mayor energía contendrá esta partícula.

También pueden aparecer en estado libre (sin estar unidos a ningún átomo). Esta cosa se puede observar en el simulador cuando se juega la simulación del átomo.

La carga eléctrica de un electrón es de -1.60210×10^{-19} coulombs.

EL ELECTRON

NIVELES DE ENERGIA

Siempre recordar que cuando un átomo consiste de electrones orbitando alrededor de un núcleo. Sin embargo los electrones no pueden ocupar cualquier órbita que quieran. Ellos solo pueden ocupar órbitas con ciertas energías. Los electrones pueden saltar de un nivel de energía a otro, pero ellos nunca pueden tener orbitas con otras energías distintas a las que se les permite.

Los electrones en un átomo de hidrógeno tienen estar en uno de los niveles de energía permitidos. Si un electrón está en el primer nivel, tiene tener exactamente -13.6 eV de energía. Si está en el segundo nivel, debe tener -3.4 eV de energía. Un electrón en un...

EL ELECTRON

VALORES DE VARIABLES DEL SISTEMA ATÓMICO

ENERGIA CINÉTICA	-1.50 eV
ENERGIA POTENCIAL	-3.00 eV
ENERGIA TOTAL	-1.50 eV
NIVEL DE LA	4.76 x 10 ¹⁴ Hz
FRECUENCIA DE	7.31 x 10 ¹⁴ Hz
VELOCIDAD DE CORO	7.09 x 10 ⁶ m/s

FOTON INFO

Energía: _____ eV
 Frecuencia: _____ e¹⁴ Hz
 Longitud de onda: _____ e⁻⁷ m

NIVEL INFO

Nivel: 1
 Energía de nivel: 13.6 eV
 Radio de nivel: 0.529 e⁻¹⁰ m

ELECTRON INFO

Energía cinética: 13.627 eV
 Energía potencial: -27.25 eV
 Vel. T.: 21.8 e⁶ m/s
 Frza. centf.: 8.2475 e⁻¹⁸ N
 Vel. Escap: 1.5 e⁶ m/s

Ventanas de documentación para el usuario.

Simuladores auxiliares (Fotón y electrón)

Ventanas de información técnica.

Figura 2 b. Simulador aplicado a la enseñanza de la física

Fuente: Elaboración propia

Para cumplir los fines educativos que se pretendían en este simulador, se buscó un diseño atractivo a los estudiantes, como se puede observar en las imágenes. Además, en lugar de ser una simulación demostrativa, se integraron diferentes dinámicas mediante las cuales los estudiantes pudieran interactuar con el modelo, permitiéndoles hacer predicciones y comprobar cálculos e intuiciones. Para proporcionar una retroalimentación al alumno, se integró una *consola de mensajes* que explicaba la respuesta del programa ante la entrada que proporcionaba el usuario.

En la Figura 2 se muestra el simulador aplicado a la enseñanza de la física el cual se enfoca para facilitar la abstracción del salto que realiza un electrón entre los niveles de energía del átomo de hidrógeno al intercambiar esta última por la absorción y emisión de fotones, cabe destacar que es un diseño propio del autor de este trabajo.

A continuación, se enlistan las ventajas que ofrece el simulador, y que pueden ser apreciadas en las imágenes adjuntadas, para la enseñanza del tema:

- Interfaz gráfica atractiva: El diseño tiene la intención de cautivar el interés del estudiante. Esta es una característica que se puede adaptar según el público para el cual se diseñe el simulador en cuestión.
- Mecanismos de interacción: El usuario tiene la oportunidad de probar sus intuiciones con el simulador de forma rápida, sin la necesidad de entretenerse en largos métodos de solución para obtener la respuesta a sus dudas.
- Retroalimentación: Para guiar al usuario en el uso técnico del simulador, y para explicar la respuesta del programa ante la entrada del usuario. Permite acelerar el aprendizaje.
- Ventanas de documentación: Ahorran al estudiante la necesidad de realizar una investigación del tema, así como evitar la desinformación de los usuarios.

- Simuladores auxiliares: Mejoran el alcance del simulador y permiten al estudiante explorar conceptos complementarios al revisado en el simulador principal.
- Ventanas de información técnica: Permiten al usuario utilizar el simulador como calculadora analítica o para comprobar cálculos realizados.

Todas estas ventajas son evidencia de cómo una simulación especializada mejora el alcance de la educación y genera interés en el estudiante.

Simulación como herramienta analítica para el estudio

Las herramientas que provee la simulación tienen un alcance que va incluso más allá de la enseñanza, sino que funcionan como un instrumento de estudio de problemas complejos.

Al estudiar ciencias como la termodinámica que examinan fenómenos donde se toma a cuenta la interacción de una gran cantidad de variables, aunque los métodos convencionales permiten predecir el comportamiento del modelo tras realizar un desarrollo matemático extenso, en muchos casos el objetivo último de revisar estos temas complicados no es que el estudiante pueda realizar intrincados procedimientos matemáticos, sino por otro lado que desarrolle una intuición del comportamiento del sistema.

Ante estos desafíos, es imposible no considerar el uso de tecnologías computacionales simplificar el análisis de problemas complejos, convirtiendo una operación de incluso horas en segundos.

Desde unas cuantas centenas de líneas de código hasta programas extensos que integran tecnologías informáticas avanzadas, la gran potencia computacional que se tiene hoy en día es aprovechada ampliamente para resolver problemas de manera rápida, eficiente y reproducible. En el contexto educativo, estas tecnologías proporcionan un espacio a los estudiantes para un

Al aprovechar este tipo de tecnologías para observar la respuesta y relación de las variables de un sistema es importante no distanciarse ni perder perspectiva de la teoría en la que la resolución de estos problemas se fundamenta.

Programación de simuladores para análisis

Cuando lo que se requiere es facilitar el análisis de un problema, automatizando partes del proceso de solución, son múltiples las herramientas que se pueden utilizar para conseguir este objetivo.

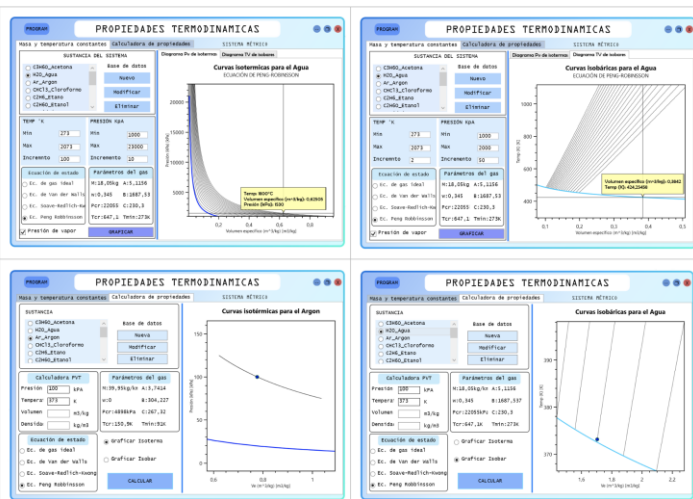
Desde un libro de Excel con fórmulas que resuelven paso a paso el problema y permiten conducir diferentes análisis al modificar las celdas de entrada de información, hasta una aplicación especializada para mejorar la experiencia del usuario e implementar tecnologías gráficas y de programación; es innegable que aprovechar este tipo de tecnologías mejora el alcance del docente.

Simulador analítico ejemplo práctico

También se ha tenido la oportunidad de diseñar un simulador analítico para su uso en la universidad, y se espera pueda servir de ejemplo en este texto para ilustrar las ventajas que este ofrece en la resolución de problemas y abstracción de conceptos.

Nuevamente, aunque no se pretende estudiar el modelo teórico que se revisa en el simulador, conocer el contexto permite observar las ventajas que este ofrece al educador. Se trata de un simulador, precisamente en el contexto de la termodinámica, que se encarga de predecir el comportamiento de presión, volumen específico y temperatura de diferentes gases. Debido a que el tema de estudio abordado en este simulador son las ecuaciones cúbicas de estado que permiten predecir precisamente el comportamiento PVT (presión volumen y temperatura) de los gases, el programa implementa la posibilidad de utilizar varias de estas ecuaciones.

Debido a que diferentes gases tienen diferentes comportamientos, el programa integra la posibilidad al usuario de simular el gas que se desee, siempre y cuando se proporcionen las propiedades que definen el comportamiento de este (Figura 2).



El simulador integra cuatro posibilidades de análisis para un gas determinado.

Figura 3a. Componentes del Simulador aplicado a la enseñanza de la física

Fuente: Elaboración propia



Se cuenta con una base de datos intuitiva, para añadir, modificar o eliminar registros.

Figura 3b. Componentes del Simulador aplicado a la enseñanza de la física

Fuente: Elaboración propia

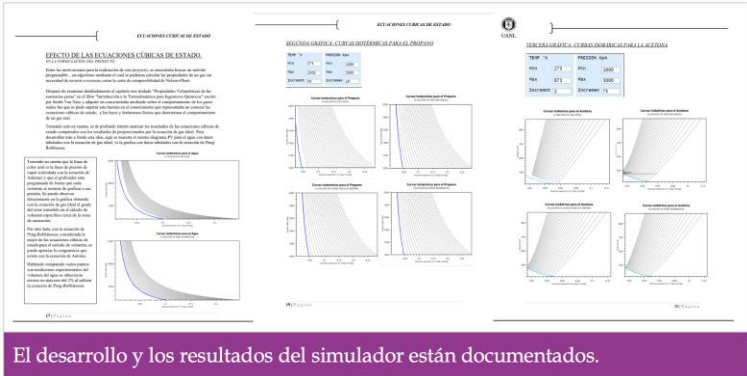


Figura 3c. Componentes del Simulador aplicado a la enseñanza de la física

Fuente: Elaboración propia

Del ejemplo presentado, también se pueden rescatar las siguientes ventajas que ofrecen para mejorar el estudio de la asignatura.

- **Agilidad de análisis:** Cada uno de los puntos que forman las líneas de cada gráfica que se puede obtener con el programa, requiere más de 20 operaciones que involucran una gran cantidad de variables. La capacidad computacional que se ofrece es de gran uso cuando se requiere comparar el comportamiento de dos gases.
- **Comodidad:** La integración de tecnologías de software como bases de datos, permiten una experiencia de estudio más cómoda y rápida. En este caso, solo se debe registrar una vez la información de una sustancia para observar su comportamiento y compararlo con diferentes ecuaciones. Además, existen diferentes ventanas que permiten la consulta y modificación de propiedades en cualquier momento.
- **Confiable:** El desarrollo y los resultados obtenidos con el simulador están documentados de forma que se puedan consultar los métodos empleados para la información que el programa provee al usuario.

Con esto se finaliza el análisis de los mecanismos de simulación en la docencia.

Conclusión

Uno de los objetivos al iniciar la discusión acerca de la simulación en el aula, fue ilustrar la responsabilidad del equipo docente de aprovechar todas las herramientas posibles para, una vez concretada la fase de estudio, asegurar una segunda fase del aprendizaje integral.

Se persigue este objetivo debido a que, en la experiencia, se observa un déficit en esta parte tan importante del aprendizaje y, aunque el agente determinante del impacto que tendrán los estudios en la formación de un estudiante es el interés y la motivación de este en el estudio, en las manos del docente está facilitar la fascinación y atracción a los contenidos del curso.

De igual manera, esta deliberación acerca de la simulación en ingeniería pretende poner en evidencia que la docencia universitaria, que se encarga de preparar personas para desempeñarse en nichos específicos de la industria, tiene el cuidado de presentar escenarios reales durante la formación para adecuar a los alumnos al sector al que se dirigen. Fin que se logra mediante los diversos mecanismos de la simulación revisados en el texto.

Referencias

- Almenara, J. C. y J. (2016). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. *Prisma social*, (17), 343-372 .
- Alvarado, D. J., Acevedo, L. A., y Pérez, L. A. (2020). La Simulación como estrategia didáctica en las prácticas de formación docente. Experiencia en la carrera Ciencias Sociales. *Revista Torreón Inoversitario*, 9(25), 16-28. <https://doi.org/10.5377/torreon.v9i25.9851>
- Cengel, Y. A. (2006). *Termodinámica básica*. Mc.Graw.Hill.

Oposinet. (s.f.). *Tema 36 - Relación de teoría y práctica en la educación*. Obtenido de Oposinet: <https://www.oposinet.com/temario-orientacion-educativa/temario-1-orientacion-educativa/tema-36-relacin-de-teora-y-prctica-en-la-educacin/>

Shannon, R. E. (1988). *Simulación de sistemas*. Trillas.

Universidad de Colorado. (2022). *Interactive Simulations: PHET*. Obtenido de PhET: <https://phet.colorado.edu>

Wolfram, S. (s.f.). *Wolfram Demonstrations Project*. Obtenido de Wolfram: <https://demonstrations.wolfram.com>

Capítulo 16

Diseño de una exposición museográfica para la enseñanza de la biotecnología mediante la gamificación

Heber Miguel Torres Cordero²⁷

Resumen

La enseñanza de las ciencias en bachillerato se ha convertido en un reto para los profesores preuniversitarios debido a que las nuevas generaciones suelen tener dificultades para comprender conceptos y procesos propios de las ciencias naturales necesarios en su formación básica. Entre muchas de las estrategias pedagógicas utilizadas por un gran número de profesores de bachillerato para la enseñanza de las ciencias se encuentra la gamificación que, mediante actividades lúdicas, genera un entorno de enseñanza dinámico que motiva al estudiante a aprender. En este trabajo se presenta el diseño y la puesta en práctica de una exposición de ciencias tipo museográfica aplicando la gamificación, en donde se plantearon un conjunto de actividades combinando la exhibición, la dinámica y el juego con el objetivo de ayudar al estudiante a comprender conceptos científicos y procesos complejos que pudieran representar un reto para la enseñanza tradicional, e interesarlos por las ciencias e ingenierías.

Palabras clave: gamificación, museografía, estrategias, enseñanza, bachillerato

²⁷ Universidad Autónoma de Nuevo León, Preparatoria No. 2, contacto: htorresc@uanl.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1573-6446>

Introducción

México es un país con un gran potencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, especialmente aquellos estados de la república que se encuentran mayormente desarrollados (Buendía et al., 2017). Sin embargo, aunque algunos organismos gubernamentales como el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) han efectuado grandes esfuerzos por motivar a los estudiantes a dirigirse hacia la investigación científica, aún existe una gran indiferencia y desorientación por parte de los estudiantes hacia temas relacionados con las ciencias y las ingenierías (Campanario y Otero, 2000). De acuerdo con Contreras y Díaz (2017), generalmente esta desorientación se debe en gran parte a la falta de motivación de los profesores hacia los estudiantes, especialmente cuando muchos de ellos ni siquiera se encuentran satisfechos con la profesión que eligieron o la carrera que estudiaron. Aunado a ello, la falta de contenidos llamativos y estrategias de enseñanza efectivas en los programas de estudios, también son un factor importante que impacta en la motivación al estudiante, ya que la educación tradicional no les permite aplicar los conocimientos vistos durante las clases de ciencias a la práctica y, en términos muy generalizados, pueden llegar a ser aburridos para ellos (Morillo, 2008).

México requiere de jóvenes que dirijan sus intereses hacia la innovación y el desarrollo de proyectos que ayuden a la resolución problemas de interés comunes y que impacten en la sociedad de manera directa, tales como la disminución de la contaminación atmosférica, atender a la escasez de agua, la necesidad de nuevos avances médicos en el sector de la salud, desarrollar propuestas que permitan la generación de energías limpias, entre otros (García-Jiménez et al., 2019). Además, se debe buscar atender la carencia de vocaciones científicas en nuestro país, aumentando así su número de investigadores y la aportación de México a la investigación mundial. No obstante, es en los estudiantes de bachillerato en donde se en-

cuentra la clave para lograr la formación de nuevos investigadores que transformen el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país, ya que son aquellos que se encuentran en un momento crucial de su vida al estar a punto de decidir por la carrera profesional que estudiarán durante una etapa muy importante de su formación académica, y a la que se dedicarán por el resto de su vida profesional (Didriksson, 2023).

Es por esta razón que, como docentes, se tiene la gran responsabilidad de presentar a los estudiantes la oportunidad de conocer una gama amplia de enfoques, áreas e intereses centrados en las ciencias e ingenierías, de manera que sean ellos los que decidan por voluntad propia la carrera que quisieran estudiar sin verse influenciados por la desmotivación, el desinterés y el aburrimiento que sus clases de ciencias les pudieron haber generado durante su paso por el bachillerato. De acuerdo con Rivas (2004), generalmente los investigadores que se encuentran motivados cuentan con características que los mantienen interesados y centrados en sus propias líneas de investigación, permitiéndoles desarrollar nuevas habilidades científicas para el desarrollo de ciencia y tecnología.

Enseñanza de las ciencias en el bachillerato en México

Según Solbes et al. (2007), cuando las ciencias y las ingenierías solo son parte de la malla curricular del estudiante de bachillerato y estas solo se enseñan para cumplir con un programa de estudios estandarizados para los jóvenes en este nivel académico, en muchas de las ocasiones, la motivación no se encuentra presente, ya sea porque su interés reside en otras asignaturas distintas a las ciencias, o debido a que perciben una falta de motivación e interés por parte de sus profesores al enseñarles nuevos conceptos científicos. Es por ello por lo que existe una gran necesidad por parte de los profesores de poner en práctica nuevas estrategias de enseñanza que permitan a los estudiantes aumentar su interés por las ciencias e ingenierías, ya sea dentro o fuera del salón de clases.

Cuando se busca aumentar el interés por las ciencias e ingenierías en los estudiantes, es importante abordar la enseñanza efectiva de las ciencias mediante la experiencia y/o la aplicación de actividades que les permitan poner en práctica sus destrezas y habilidades (Arandia et al., 2016). Es por ello por lo que Marín (2014) sugiere que las estrategias de enseñanza diseñadas por los profesores de ciencias deben apegarse a las teorías de aprendizaje y andamiaje descritas en un modelo educativo constructivista, en donde el profesor actúa como un facilitador del aprendizaje mediante una serie de estrategias efectivas y bien definidas, y el estudiante asimila lo aprendido de manera autónoma pero guiada para aplicarlo en situaciones reales a través de sus experiencias de aprendizaje. De acuerdo con Vigotsky (XX), es aquí en donde el profesor debe influir en el entorno del alumno, impactando en su interés por las ciencias e ingenierías y en el desarrollo de sus habilidades y competencias.

Aprendizaje basado en retos

Una de las tendencias pedagógicas mayormente utilizadas en la enseñanza de las ciencias es el aprendizaje basado en retos, que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en sus clases a la resolución de problemas que hayan identificado en su entorno (Moore, 2013). En este caso, a través de los retos a resolver propuestos por el profesor de ciencias, se espera que los estudiantes logren asimilar los contenidos científicos y procesos complejos vistos en clase, los logren integrar como nuevos conocimientos y se apropien de ellos con la finalidad de aplicarlos en su resolución.

Además, darles a los estudiantes un rol protagónico durante el proceso de resolución de retos también impacta en su interés por las ciencias e ingenierías, ya que, a través de la vivencia de experiencias, el aprendizaje basado en retos le brindará la oportunidad de participar de forma activa al momento de resolverlos (Díaz-Guecha et al., 2021). Aunado a esto, también le dará la oportunidad de poner en práctica el desarrollo de su

pensamiento crítico, la reflexión y la colaboración con sus compañeros (Association for Experiential Education, 2015), ya que el profesor será quien le proporcionará las herramientas necesarias para cumplir con sus objetivos de aprendizaje, pero será el estudiante quien deberá analizar y decidir cómo aplicarlas para la resolución de los retos propuestos.

Aprendizaje basado en experiencias

Por otro lado, el aprendizaje basado en experiencias también juega un papel muy importante en darle un papel protagónico al estudiante en la construcción de su propio conocimiento guiado por el profesor, en donde se le permite llegar a la resolución de problemas a través del análisis, la reflexión y la acción (Pinto et al., 2017). De acuerdo con el modelo basado en experiencias desarrollado por Kolb (1984), el proceso de aprendizaje se lleva a cabo por medio de la percepción y el procesamiento de la información con la que estudiante se ve expuesto, en donde la ‘percepción’ describe que son capaces de conceptualizar los elementos que los rodean a través de su experiencia personal, y el ‘procesamiento’ les permite traer a la reflexión las experiencias pasadas experimentando con nuevas situaciones.

Es así como Kolb describe su modelo diciendo que el aprendizaje se puede dar por medio de la vivencia de situaciones, su reflexión a partir de distintas perspectivas, la integración de sus observaciones a la conceptualización y a la toma de decisiones para la resolución de problemas (Granados, 2016). En el caso de la enseñanza de las ciencias, el modelo de Kolb es relevante debido a que es importante que los estudiantes vivan experiencias controladas por el profesor, en las que tenga la oportunidad de entrar en contacto con los elementos que están aprendiendo de la manera más cercana posible, todo lo anterior mediante la generación de escenarios prácticos bien definidos y diseñados para lograr los objetivos de clase.

La gamificación en la enseñanza de ciencias

Una de las estrategias pedagógicas más utilizadas por los profesores de bachillerato para motivar a sus estudiantes a aprender en el aula es la gamificación, en la que se utilizan elementos propios del juego para fomentar el aprendizaje y la participación activa de los estudiantes (Garris et al., 2002). Uno de los elementos más importantes de esta estrategia pedagógica es que promueve en los estudiantes un aprendizaje más dinámico, divertido y atractivo (Contreras y Eguía, 2016). Además, de acuerdo con Martínez y Ríos (2019), también permite a los estudiantes mantener un rol protagónico en clase, ya que las actividades lúdicas que la caracterizan promueven un aprendizaje más profundo y duradero, involucrándolos activamente en la resolución de los retos propios de los juegos y la toma de decisiones.

En la enseñanza de las ciencias, la gamificación juega un papel muy importante al motivar a los estudiantes a mantenerse involucrados en las actividades propuestas, y es por ello por lo que debe contar con elementos que le permitan comprender aquellos conceptos que a los profesores de ciencia les interesa enseñar. Un ejemplo de ello puede ser el juego de roles, en el que el estudiante puede convertirse en algún elemento importante de algún proceso complejo y entender su funcionamiento en algún sistema al cumplir con su función específica durante el juego. Llevar a cabo juegos en clase proporciona también al profesor una retroalimentación instantánea sobre el desempeño de los estudiantes, permitiéndole corregir errores rápidamente y rediseñar las actividades según sea el nivel de habilidad de cada estudiante proporcionándoles retos adecuados y darle seguimiento al progreso de su aprendizaje (Garris et al., 2002). De esta manera, el profesor tendrá los elementos necesarios que le permitan ajustar sus estrategias de enseñanza para asegurar el aprendizaje activo de sus estudiantes durante sus clases de ciencias.

La museografía y la gamificación en la enseñanza de las ciencias

Por otro lado, otra estrategia por excelencia y muy poco explotada del profesor de bachillerato consiste en la planificación de una visita a una exposición en algún museo de la ciudad, que tiene el potencial de fomentar la identidad cultural en los estudiantes, así como favorecer su aprendizaje visual, auditivo y sensorial (Jing, 2017). Sin embargo, también existe el caso en el que sea el profesor quien diseñe, materialice y lleve a cabo la exposición, en donde, al ser autor, tiene la posibilidad de sacar provecho a la gamificación para el diseño de exhibiciones que permitan hacer de la enseñanza de las ciencias una experiencia mucho más enriquecedora a modo de museo participativo, aplicando de manera dinámica e innovadora la estrategia en el aprendizaje de sus estudiantes; de esta manera, el profesor puede aplicar elementos de la museografía para hacer esto posible.

De acuerdo con Jiménez et al. (2019), la museografía es la disciplina encargada de diseñar y planificar la disposición y presentación de objetos, exhibiciones, obras de arte u otros elementos en un museo o espacio de exposición; y tiene como objetivo principal crear una experiencia significativa y educativa para los visitantes, facilitando la comprensión y el disfrute de las colecciones o temáticas presentadas. La museografía se centra en cómo se organiza y comunica la información visual y textual para transmitir un mensaje o contar una historia de manera efectiva (Rabazas y Ramos, 2016). Sin embargo, cuando la gamificación y la museografía se juntan en la enseñanza de las ciencias, se genera una estrategia con el potencial de fomentar tanto la motivación como el aprendizaje en los estudiantes, ya que genera ambientes de aprendizaje dinámicos y atractivos para la enseñanza de conceptos y procesos que en una clase tradicional significarían un verdadero reto para el profesor.

Al aplicar ambas estrategias en la enseñanza de las ciencias, el profesor tiene la facultad de diseñar juegos y actividades interactivas relacionadas con exhibiciones tipo museo, en las que al realizar su exposición de clase puede utilizar elementos de enseñanza como infografías, material didáctico y juegos para que los estudiantes aprendan mientras se divierten, pero de una manera distinta a la tradicional. Es aquí en donde existe una serie de elementos de la gamificación que se pueden aplicar a esta estrategia pedagógica, tales como la competencia, el ofrecer recompensas a los participantes, el uso de aplicaciones móviles, la realidad aumentada y el uso de desafíos y retos (Contreras y Eguía, 2016). Así, incorporar elementos de juego en la exposición de temas con estilo museográfico como rompecabezas, acertijos, enigmas o que los estudiantes deben resolver, hará que su participación sea más atractiva y activa, fomentando el aprendizaje y la interacción de los estudiantes con los elementos propios de la exposición haciéndose parte de ella.

En este trabajo se presenta el diseño y la puesta en práctica de una exposición museográfica interactiva de ciencias enfocada en la biotecnología, en la que se aplicaron un conjunto de actividades lúdicas propias de la gamificación combinando la exposición, la dinámica y el juego para permitirle al estudiante comprender tanto conceptos científicos como procesos complejos que pudieran representar un reto para la enseñanza tradicional; además de dirigir el interés del estudiante hacia las ciencias e ingenierías e incentivar las vocaciones científicas.

Metodología

Para el diseño y elaboración de la exposición presentada en este trabajo se utilizó el método sintético, que permitió integrar aquellos elementos de la gamificación pertinentes con la enseñanza de conceptos y procesos de las ciencias naturales y lograr así el aprendizaje en los estudiantes de bachillerato asistentes a la exhibición. Para su diseño, primeramente, se tomó

en cuenta el eje temático de la exposición planteada y se establecieron los propósitos de aprendizaje específicos que se buscaban enseñar. Posteriormente se fijaron los conceptos y procesos a explicar focalizados en el tema elegido y se numeran siguiendo un orden de complejidad comenzando por aquellos elementos más sencillos hasta los más complejos, finalizando con los que no corresponden a un orden específico, pero que complementaban la temática central.

Una vez establecido el orden de los conceptos y procesos, se desarrollaron para cada uno de ellos módulos o estaciones en la exposición, y se planteó la duración de cada una de ellas para planificar los elementos lúdicos que se les integrarían. Posteriormente se estructuró la información teórica de cada uno de los módulos planificados, así como la elaboración de todos los elementos visuales y explicaciones necesarias para mostrarlos correctamente. Luego se diseñaron algunos elementos lúdicos tematizados de acuerdo con los conceptos y procesos elegidos para la exposición, de manera que permitieran a los estudiantes comprenderlos tomando en cuenta la didáctica, la dinámica y gamificación.

Diseñados estos elementos lúdicos, se establecieron los materiales que se utilizarían para la elaboración y ensamblaje de la exposición, incluyendo las mamparas, las impresiones, los modelos a exponer, las piezas de los juegos, y aquellos otros componentes que permitieran la construcción de la exhibición en el espacio disponible en la universidad. Posteriormente se capacitó a un grupo de expositores, estudiantes de licenciatura de los últimos semestres que comprendieran los conceptos y procesos a enseñar, así como los juegos que permitirían a los estudiantes asistentes de la exhibición a aprender y a cumplir con los propósitos de la exposición. Luego se diseñó un plan de exposición y una ruta de organización según el espacio proporcionado por la universidad, y se organizó un plan de visita de diversos grupos de preparatorias de la Zona Metropolitana de Monterrey para asistir a la exhibición. La

exposición se realizó en un espacio de la universidad y mediante la observación se realizó una evaluación exploratoria del impacto de la actividad en los estudiantes para conocer un poco mejor su percepción sobre la temática de la exhibición, el uso de la gamificación para la comprensión de los conceptos y procesos expuestos, la organización del evento y los elementos didácticos utilizados para las explicaciones proporcionadas por los expositores.

Resultados

El eje temático elegido para la exposición elaborada fue la aplicación de la biotecnología en la biología sintética, y se tituló “Túnel de la Biología Sintética”, ya que la exhibición se planteó como un túnel de carretera mediante el cual los estudiantes pasarían estación por estación aprendiendo cada concepto y proceso biológico previamente establecido en el diseño de la exposición. Los conceptos y procesos establecidos fueron el ADN, los genes, las proteínas, la ingeniería genética, la biología sintética, los BioBricks, la ingeniería metabólica, las aplicaciones de la biología sintética, las máquinas biológicas y la bioseguridad en ese orden, partiendo de los conceptos más básicos hasta los más complejos de esta rama de la biotecnología, y en donde cada uno de ellos fue representado por un módulo o estación en la exposición.

En total, el “Túnel de la Biología Sintética” contó el diseño de 10 estaciones temáticas que se muestran en la Tabla 1, informativas e interactivas, cada una de ellas con sus propias mamparas de información, un expositor, una actividad lúdica que reforzará el aprendizaje, y otros elementos didácticos que permitieran la explicación de cada uno de los conceptos y procesos seleccionados, esto permitiendo al estudiante entrar en con el material elaborado de forma interactiva.

Tabla 1. Estaciones que conformaron el “Túnel de la Biología Sintética”

Estación	Título	Contenido Temático	Actividad Lúdica
1	La molécula de la herencia: El ADN.	El ADN como molécula de almacenamiento de información de los seres vivos. Organización de la información dentro de las células. Estructura molecular del ácido desoxirribonucleico (ADN).	Modelo representativo de la estructura del ADN. Tablero de rompecabezas para conocer cómo se copia el ADN.
2	La función del ADN: Los genes.	Los genes como unidades funcionales de ADN. Organización de los genes. Partes que componen un gen. ¿Cómo funcionan los genes?: Dogma Central.	Tablero de rompecabezas de múltiples opciones para manejar el tema de función de los genes a través del Dogma Central. Uso de ejemplos comunes.
3	El código genético y las proteínas.	Las proteínas como elementos biológicos que realizan las funciones de los seres vivos. Características de las proteínas. Ejemplos de proteínas comúnmente conocidas. El código genético como un sistema de traducción.	Tablero de rompecabezas en el que se debe “construir” una proteína en base a una secuencia de ADN, utilizando como guía el código genético. Figuras tangibles de las características de las proteínas.
4	La Ingeniería Genética.	La ingeniería genética como herramienta para unir y transferir moléculas de ADN entre organismos: Tecnología del ADN recombinante. ¿Cómo funciona la Ingeniería Genética? Ejemplos de cómo se realiza este procedimiento.	Actividad en la que el usuario debe de construir su propia molécula de ADN recombinante, tomando en cuenta la característica de interés y el organismo receptor. Después de construir su molécula, lo introduce a una ‘célula’ para crear un organismo genéticamente modificado.
5	La Biología Sintética.	La Biología Sintética como la aplicación de los conceptos de ingeniería en la biolo-	Tablero de rompecabezas en el que se tendrán que unir varias piezas que re-

		<p>gía. Principios de la ingeniería aplicados en la Biología Sintética y cómo funcionaba: Estandarización, abstracción y medición. Comparativa contra la Ingeniería Genética. La Biología Sintética como una ciencia integrativa.</p>	<p>presentan diferentes moléculas de ADN. Se compararán las ventajas de la Biología Sintética contra la Ingeniería Genética.</p>
6	<p>ADN en bloques: BioBricks.</p>	<p>Los BioBricks como piezas de ADN estandarizadas. ¿Por qué los BioBricks se consideran estandarizados? Partes que componen un BioBrick. Tipos de BioBricks. El Registro de Partes Biológicas Estándar como una base de datos para BioBricks</p>	<p>Tablero de rompecabezas con diferentes formas de piezas. Se deberá armar la construcción genética correctamente en el menor tiempo posible.</p>
7	<p>Máquina biológica.</p>	<p>¿Para qué nos sirven los BioBricks? Resolución de problemáticas utilizando estas piezas de ADN. Consideraciones para armar una máquina biológica: Piezas a utilizar, cómo ensamblar, cómo funciona, qué organismo utilizar. Consideraciones particulares como carga metabólica en los microorganismos.</p>	<p>Tablero de “Laberinto del metabolismo” en donde se permita conocer qué “partes” se deben de manipular para hacer que un organismo lleve a cabo una función determinada.</p>
8	<p>Las aplicaciones de la Biología Sintética.</p>	<p>Aplicación de la Biología Sintética en diferentes áreas. Ejemplos de problemáticas ya resueltas con Biología Sintética. ¿Cómo es que funcionan estos proyectos?</p>	<p>Tablero de rompecabezas en donde se deberá correlacionar una determinada “máquina biológica” para resolver diferentes problemáticas que se le presenten.</p>
9	<p>La Competencia Internacional de Máquinas Genéticamente Modificadas.</p>	<p>iGEM como competencia de Biología sintética, bases del concurso, motivación, alcance. ¿Qué hay sobre iGEM en la Universidad Autónoma de Nuevo León?</p>	<p>Dinámica en la que se simulará el comportamiento de una máquina biológica que atrapa los iones de sal en el agua salada.</p>

10	Los riesgos: Ética y Bioseguridad.	¿Por qué es necesario tomar en consideración la ética? Concientización sobre las repercusiones que pueden conllevar proyectos de Biología Sintética si no se toma en cuenta la Ética y la Bioseguridad. Difusión y aceptación de la Biología Sintética en la sociedad: ¿Cómo lo ve la gente?	Dinámica de reflexión sobre lo aprehendido en el recorrido, concientización sobre posibles problemáticas que se pueden enfrentar y cómo solucionarlas. Actividad de vestirse como un científico.
----	------------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

Cada una de las estaciones contempló una duración de 8 minutos: 5 minutos de exposición y 3 minutos de juego; y en lo que refiere a la estructura y acomodamiento general, la exhibición se acomodó de manera lineal formando un túnel en el pasillo central del Centro de Internacionalización de la Universidad Autónoma de Nuevo León, contemplando que los estudiantes comenzarán su recorrido por un extremo y lo terminará por el otro, visitando cada estación de manera alterna como se muestra en la Figura 1.

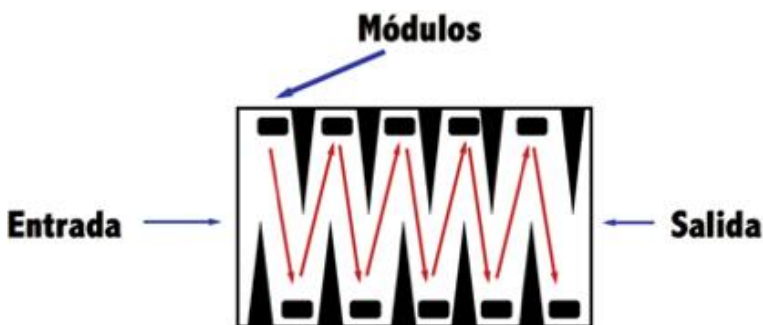


Figura 1. Distribución de las estaciones y módulos que marca el recorrido del estudiante a través de la exhibición

Fuente: Elaboración propia.

Los materiales utilizados consistieron principalmente en mamparas hechas de lámina corrugada de polipropileno y madera recubiertas con vinilo impreso con la información correspondiente de cada estación (Tabla 2). Cada una de ellas

contó con un tablero diseñado de acuerdo con cada actividad que se realizaría en cada estación, también elaborado con polipropileno y vinilo impreso. Como elementos adicionales se utilizaron piezas elaboradas a base de polipropileno y vinilo impreso recortado, piezas de limpiapiipas, alambre y cartón. Además, cada expositor de cada estación contó con su playera del evento.

Tabla 2. Fotografías de cada una de las estaciones del “Túnel de la Biología Sintética”



Fuente: Elaboración propia

La exposición contó con un área de 5x25 m, de manera que se aprovechara el espacio correctamente para cada una de las estaciones a lo largo del pasillo central del recinto. Los estudiantes asistentes provinieron de preparatorias de zonas rurales del estado de Nuevo León y se organizaron en grupos de 10 a 12 estudiantes cada uno, que recorrían la exposición de principio a fin en poco más de una hora y media (Imagen 3). Finalmente, cabe señalar que se registró la visita de un aproximado de 300 estudiantes de bachillerato durante los dos días de exposición.

Discusión

El eje temático elegido para la exposición consistió en la biotecnología aplicada a la biología sintética, una rama de la biología que desde hace unos pocos años ha ido aumentando su presencia en el desarrollo de nuevas tecnologías, ya que cuenta con el potencial de combatir muchos de los problemas que actualmente nos afectan como sociedad (Wilches, 2010); además de que es un tema de vanguardia que pudiera ser de mucho interés para las nuevas generaciones (Ocelli y Valeiras, 2010). Se eligió el área de la biotecnología también con el propósito de ampliar los conocimientos de los estudiantes sobre sus clases de genética, y presentar las distintas aplicaciones que se le puede dar a la biología mediante la biología molecular y la ingeniería genética. De acuerdo con Contreras y Díaz (2007), la enseñanza de las ciencias biológicas debe estar enfocada en que el estudiante pueda entender cómo funcionan los procesos que ocurren en su entorno. Sin embargo, esto suele ser complicado debido a que los conceptos que utiliza pueden llegar a ser complejos si no se cuenta con alguna estrategia efectiva que pueda ayudar a los estudiantes a comprenderlos (Roa, 2020). Por esta razón, para esta exposición se eligieron 10 temas importantes que complementen sus conocimientos previos sobre biología y genética, ampliando su entendimiento y permitiéndoles aprender de una manera amena y divertida.

Para lograr el propósito formativo de esta exposición en la que se busca la comprensión de diversos conceptos y procesos biológicos importantes en la biología molecular y la ingeniería genética, se tomaron en cuenta algunos elementos de la gamificación, como lo son los rompecabezas, los retos, las recompensas, las insignias, los tableros de juego y la resolución de problemas. Bajo este criterio, cada una de las estaciones de la exhibición les daría a los estudiantes una manera de relacionarse con los contenidos de clase de manera distinta a como lo haría en el salón de clases, permitiéndoles ser parte de la exposición mediante un papel activo en la misma (Valdés y

Valdés, 2004). Además, se pudo observar que las mamparas elaboradas permitieron a los estudiantes ver el contenido temático de una manera gráfica con elementos visuales llamativos y simples, lo que facilitó la comprensión de los temas expuestos en la exhibición. Además, los elementos didácticos utilizados también impactaron en la manera en la que podían observar los procesos biológicos explicados en la exposición. De esta manera, también se estableció la exposición como una estrategia temática con elementos similares a los de una exhibición de un museo interactivo, haciendo de la actividad una experiencia innovadora para los estudiantes (Rabazas y Ramos, 2016).

Finalmente, de acuerdo con algunos de los testimonios de los estudiantes, la exposición fue divertida para ellos, y consideran que presentar los contenidos de sus clases de ciencias en museos participativos con juegos y dinámicas representa una estrategia efectiva para aprender y entender muchos de los temas propios de las ciencias naturales. También, según algunos de ellos, explorar y comprender muchos de los conceptos expuestos representaba un verdadero reto debido a la forma en la que sus profesores de ciencias los enseñaban en clase bajo un modelo de aprendizaje tradicional. Sin embargo, el haberlos visto de la manera en la que fueron expuestos en la exhibición realizada en este proyecto, les permitió visualizarlos de manera muy distinta, considerando incluso que los habían asimilado de una mejor forma, y les permitieron la oportunidad de considerar a la biotecnología como una opción para su formación profesional. Todo lo anterior nos permitió concluir que utilizar la gamificación y la museografía como estrategias aplicadas en conjunto para la enseñanza de las ciencias naturales, tienen el potencial de enseñar a los estudiantes de bachillerato conceptos y procesos científicos de una manera dinámica, divertida y atractiva, impactando en su motivación e interés de manera positiva por las ciencias e ingenierías y permitiendo al profesor cumplir el propósito formativo de sus contenidos de clase.

Referencias

- Arandía, E., Zuza, K. y Guisasola, J. (2016). Actitudes y motivaciones de los estudiantes de ciencias en Bachillerato y Universidad hacia el aprendizaje de la Física. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (3), 558-573.
- Association for Experiential Education (2015). *Association for Experiential Education*.
- Buendía García, R., Rivas Díaz, J.P., Alonso León, I. (2017). Evaluación del potencial del desarrollo en ciencia y tecnología en México 2000-2015. *Economía Informa*, 402, 13-28.
- Campanario, J. M y Otero, J. C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: Las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 18(2), 155-169.
- Contreras, A. y Díaz Quero, V. (2007). La enseñanza de la Ciencia. *Laurus*, 13(25), 114-145.
- Contreras, R. y Eguia, Luis. (2016). Gamificación en Aulas Universitarias. Instituto de la Comunicación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Díaz-Guecha, L., Izarra, D. y Pabón, N. (2021). Aprendizaje basado en retos de innovación en la Escuela Normal Superior María Auxiliadora (Colombia). *Apuntes Contables* n.o 28. Julio-diciembre de 2021. pp. 143-160.
- Didriksson, A. (2023). El proceso de transformación del sistema educativo en México: una experiencia en América Latina. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v.31, n.120, p. 1 – 18.

- García-Jiménez, C. I., Vargas Rodríguez, Y. L., y Quiroz Caro, B. Y. (2019). Conflictos ambientales y sus efectos en la calidad de vida en una región occidental de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, XIX (60),273-304.
- Garris, R., Ahlers, R., y Driskell, J.E., (2002). Games, motivation and learning. *Simulation & gaming: An interdisciplinary journal of theory, practice and research*. 33 (4).
- Jiménez, G. A., Plaza, A. E., y Echeverría, P. (2019). Museos temáticos como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales. *Conrado*, 15(66), 116-122.
- Jing, J. (2017). Museum Display Design Law and Research Based on Zhejiang Regional Culture Perspective-Two Types of Local Museum Research. *Science, Education and Culture Exchange*, n°. 14, págs. 188-190.
- Marín, N. (2014) Enseñanza de las ciencias desde el punto de vista del constructivismo orgánico. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), pp. 221-237.
- Martínez, G. y Ríos, J. (2019). Gamificación como estrategia de aprendizaje en la formación de estudiantes de Ingeniería. *Estudios Pedagógicos XLV*, N° 3: 115-125, 2019.
- Moore, D. (2013). For interns, experience isn't always the best teacher. *The Chronicle of Higher Education*
- Morillo, I. (2008). Una nueva forma de enseñar las ciencias en el contexto social. *Laurus*, 14(26), 307-318.
- Ocelli, M. y Valeiras, N. (2010). La biotecnología y el currículum de la escuela secundaria argentina. *Memorias de las IX Jornadas Nacionales y IV Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología* (en prensa).

- Pinto, G.; M. Prolongo; J. Alonzo; I. Díaz; O. Carla y F. Díaz (2017). Fomento del aprendizaje experiencial de la química: estudio del caso de un proyecto de innovación educativa. *ALDEQ*, vol. 1, n.º 32, pp. 95-100, 95-100.
- Rabazas, R., y Ramos, Z. (2016). Museografía y docencia en el Museo/Laboratorio de Historia de la Educación Manuel Bartolomé Cossío. En: Álvarez Domínguez, Pablo (Coord.). *Los museos pedagógicos en España. Entre la memoria y la creatividad.* (pp. 163-174). Gijón-Sevilla: Ediciones Trea-Universidad de Sevilla.
- Rivas, L.A. (2004). La formación de los investigadores en México. *Perfiles Latinoamericanos*, 12(25), 89-113.
- Roa, P. (2020). La configuración de la enseñanza de la biología: una inquietud por la pedagogía. *Praxis & Saber*, 11(27).
- Solbes, J., Montserrat R. y Furió C. (2007) El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica en las Ciencias Experimentales y Sociales*. N.º 21. p. 91-117.
- Valdés, R. y Valdés, P. (2004). La educación cultural de la educación científica. *Didáctica de las ciencias. Nuevas perspectivas.* La Habana: Pueblo y Educación.
- Vigotsky, L. (1978). *Thought and language.* Cambridge, MA: MIT Press.
- Wilches, A. M. (2010). La biotecnología en un mundo globalizado. *Revista Colombiana de Bioética*, vol. 5, núm. 2, pp. 164-169.

Semblanza de los autores

Alvarado Pérez, José Gregorio Jr. Doctor en Filosofía con orientación en Comunicación e Innovación Educativa y Máster en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Profesor e Investigador de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Coordinador de Investigación de la Subdirección de Estudios de Posgrado e Investigación de la FCC de la UANL. Actualmente maneja líneas de investigación relacionadas con innovación educativa, comunicación y educación en contextos vulnerables, así como comunicación y problemáticas sociales. jose.alvaradopr@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4960-883X>

Covarrubias Alvarado, Octavio. Doctor en Ciencias de la Ingeniería con especialidad en Materiales por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Maestría en Ciencias de la Ingeniería con especialidad en Materiales e Ingeniero Mecánico Metalúrgico, Pertenece al SNII Nivel 1. Sus líneas de investigación son: Superalaciones; Procesos de manufactura; Corrosión; Caracterización de materiales.. octavio.covarrubiasal@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7202-2554>

Escalante Flores, Arturo. Doctorando del Doctorado en Filosofía con orientación en Comunicación e Innovación Educativa, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesor de la Universidad Autónoma de Nuevo León, colaborador del CA-346 “Comunicación, Innovación y Gestión del Conocimiento”. arturo.escalanteflr@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9749-0733>

Escamilla Salazar Elsia. Doctora en Educación. Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, sus líneas de investigación se centran en estrategias de enseñanza y

aprendizaje. elsia.escamillaslz@uanl.edu.mx ORCID:
<https://orcid.org/0009-0006-5134-0031>

Fernández Ríos, Fabricio. Estudiante de Doctorado en Filosofía con orientación en Comunicación e Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Director de Programa Académico y Profesor en la Universidad de Monterrey. Su línea de investigación es la innovación educativa en Educación Superior. fabricio.fernandez@udem.edu ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1146-8728>

Flores Hernández, Gerardo Jair. Doctorando en Filosofía, Profesor de Ciencias Naturales y asesor de Olimpiadas de nivel medio superior en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Su línea de investigación es la innovación educativa en bachillerato. gjfloresh@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8209-2508>

Flores Soria, Eugenia. Licenciada en Letras Españolas y maestra en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Coahuila. Doctorante en Filosofía con acentuación en Estudios de la Educación en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Profesora de las asignaturas Lingüística, Literatura Clásica y Seminario de Poesía Feminista Hispanoamericana en la licenciatura en Letras Españolas de la Universidad Autónoma de Coahuila. eugenia.flores.sori@uadec.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9554-1444>

García Castillo, Flor Araceli. Doctora en Ingeniería Industrial y de Manufactura, es miembro Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII, sus líneas de investigación se han centrado el Diseño y Simulación de productos y procesos de manufactura. Teniendo como misión fomentar el trabajo en equipo en grupos multidisciplinarios para el logro de resultados de alto impacto. flor.garciacs@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7019-7257>

García Sánchez, América. Docente en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León. america.garciasn@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7668-2071>

González Treviño, Margarita Emilia. Cuenta con el grado de doctor y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII). Sus líneas de investigación se enfocan en la comunicación, ciudadanía y grupos vulnerables. Actualmente es presidenta de la Red de Investigación Educativa de la Universidad Autónoma de Nuevo León margarita.gonzaleztr@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0945-4346>

Guerrero Guerra, Osvaldo. Docente e Investigador de Tiempo Completo por la Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Doctor en Filosofía con orientación en Comunicación e Innovación Educativa, Máster en Comunicación y Cambio Social y Licenciatura orientada a la Publicidad y Mercadotecnia. Perfil deseable PRODEP y Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de CONAHCYT, en nivel Candidato. osvaldo.guerrero@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9327-3336>

Hernández Muñoz, Guadalupe Maribel. Doctora en Ingeniería de Materiales y Doctora en Educación. Profesor tiempo completo en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Miembro del SNII, Nivel I. Investigadora en estrategias de enseñanza y aprendizaje mediados por la tecnología y la motivación para el aprendizaje. Simulación de procesos de manufactura y Procesos de Manufactura Avanzada. guadalupe.hernandezmn@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9904-6938>

Hurtado Sifuentes, Yaicet. Doctorante en filosofía con estudios de la educación. Líneas de investigación enfocadas en

la dinámica de enseñanza-aprendizaje enfocada a la lectoescritura como detonador del pensamiento crítico. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Filosofía y Letras. yaicet.hurtados@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7773-8471>

Leal Cantú, Alicia Celina. Doctorado en Educación. Tutora virtual en la Universidad Virtual CNCI y Miembro del Consejo Académico. Responsable de la División de Educación y Cultura. Cuenta con una certificación en impartición de cursos de capacitación por CONOCER y una certificación para la Educación Media Superior. celina_leal@cncivirtual.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2767-8319>

Leiva Buendía, Gerardo Rubén. Doctorante en Filosofía con orientación en Comunicación e Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesor de la Universidad de Monterrey. Conferencista y consultor en Tecnologías de Información. gerardo.leiva@udem.edu ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5631-9932>

Llamas Villarreal, Patricia Georgina. Doctora en Filosofía con orientación en Comunicación e Innovación Educativa. Profesora de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Su línea de investigación es educación socioemocional, psicología educativa y educomunicación. patricia.llamasvl@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6422-7664>

Loyola Rodríguez, José Apolinar. Doctorado en Educación, actualmente me desempeño como Subdirector Administrativo, he desempeñado otros cargos dentro de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, tales como Subdirector Administrativo, Coordinador de Carrera. jose.loyolard@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6068-5052>

Martínez Huerta, Atilano. Doctorado en Educación, Actualmente se desempeña como Director de la Facultad de

Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en México. Ha desempeñado cargos como Subdirector Administrativo en la misma Dependencia Educativa. atilano.martinezhr@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4994-759X>

Rivas Velázquez, Ángel Rolando. Estudiante de Doctorado en Educación, Maestría en Ciencias de la Ingeniería en Manufactura con especialidad en Automatización en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesor de Tiempo Completo en la UANL. Jefe del Programa Educativo Ingeniero en Manufactura. ángel.rivasvl@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1542-9809>

Rivera Mendoza, Juan Manuel. Doctor en Filosofía en Comunicación con orientación en Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Profesor En la UANL. Su línea de investigación el humor en la educación superior. juan.riveramdz@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8207-5182>

Rodríguez Barrientos, Celia Guadalupe. Doctorante en Filosofía con acentuación en estudios de la educación por la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Su línea de investigación es docencia y sustentabilidad en el contexto universitario. celia.rodriguezbr@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9299-1133>

Rodríguez Ramos, Ezequiel Roberto. Estudiante de Doctorado en Educación, Maestría en Ingeniería con orientación en Manufactura. Profesor de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Tiene una trayectoria de más de 20 años como docente a nivel licenciatura en los programas de Ingeniero en Manufactura e Ingeniería Mecánica. ezequiel.rodriguezrm@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2581-0353>

Serna Alejandro, Reyna Verónica. Doctora en Educación por la Nova Southeastern University. Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel candidato. Fue Subdirectora de Estudios de Posgrado e Investigación y Coordinadora del Doctorado en Filosofía con orientación en Comunicación Educativa de la misma Facultad. Integrante del Cuerpo Académico consolidado CA-UANL-346- Comunicación, Innovación y Gestión del Conocimiento. Sus líneas de investigación son Calidad en la Educación a Distancia, transformaciones educativas mediadas por herramientas digitales y estrategias docentes en el nivel medio superior y superior.

reyna.sernal@uanl.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2611-9347>

Torres Cordero, Heber Miguel. Licenciado en Biotecnología Genómica por la UANL, Maestro en Ciencias con Especialidad en Biomedicina Molecular por el CINVESTAV IPN y Doctor en Filosofía con Orientación en Comunicación e Innovación Educativa por la UANL. Es profesor de bachillerato en la Preparatoria No. 2 y en el Centro de Investigación y Desarrollo de Educación Bilingüe Unidad Obispa de la UANL, y su línea de investigación se enfoca en el desarrollo de estrategias educativas, de comunicación y de divulgación de las ciencias e ingenierías para la formación de jóvenes investigadores. htorresc@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1573-6446>

Udave Sadurní, Pablo. Estudiante de la Carrera de Ingeniero Mecánico Electricista en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se desempeña como asistente en investigación en el área de desarrollo de simuladores didácticos e Ingeniería en Manufactura Avanzada en el Departamento de Procesos de Manufactura. pablo.udaves@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4965-284X>

Zambrano Robledo, Patricia del Carmen. Doctor en Ingeniería en Materiales. Fungió como Directora de Investigación de la Universidad Autónoma de Nuevo León de 2016 al 2021. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencia desde 2009 y de Asociaciones como IEEE Aerospace and Electronic Systems Society (AEES) y de la Materials Research Society (MRS), Profesor de tiempo completo en la UANL y pertenece al SNII nivel 2. Sus líneas de investigación se han centrado en dos vertientes principales: Procesos de Manufactura de Aleaciones Metálicas (principalmente Maquinados, Soldadura y Conformado) y Corrosión Electroquímica. patriciazambnor@uanl.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9491-0069>

Se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2024 en los talleres de Editorial Labýrinthos; se usó la familia tipográfica Garamond en 18, 16, 12, 11, 10, 9 y 8 puntos.

El tiro consta de 1000 ejemplares más sobrantes para reposición. Primera edición.



LABYRINTHOS

Dentro de la aportación del docente universitario a la formación integral se destaca una especial atención al desarrollo de las competencias generales. Los estudiantes universitarios, a la par del desarrollo de su área de conocimiento de su profesión, tienen que contar con habilidades de lecto-escritura que definitivamente impactarán en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. El uso de la Inteligencia Artificial en el desempeño profesional de los futuros egresados será proactivo sólo si se cuenta primero con un buen desarrollo de competencias de comunicación. De esta manera el docente universitario promueve de manera transversal conocimiento, creatividad y el desarrollo de competencias con un enfoque humano y sustentable.

Un aspecto importante que no podemos dejar de lado es la inteligencia emocional que debe ser desarrollada por el personal docente en su labor educativa, ya que influye de manera directa en el bienestar emocional del estudiantado y en su capacidad para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana. En este sentido, es importante que el docente tome conciencia de su papel en el desarrollo de la inteligencia emocional de sus grupos y se esfuerce por implementar estrategias que favorezcan dicho desarrollo. La educación socioemocional se ha vuelto cada vez más relevante en el ámbito educativo, ya que se reconoce la importancia de desarrollar las habilidades emocionales y sociales de estudiantes para su bienestar y éxito académico.

ISBN 978-607-59466-8-9

