



Congreso Internacional de Investigación
Academia Journals **Hidalgo 2023**
Arte, Tecnología, Equidad

Arte, Tecnología y Equidad en las Ciencias de la Educación – Hidalgo 2023
Elibro con ISBN online 979-8-89020-035-8

TOMO 02

**CONGRESO
ACADEMIA JOURNALS
HIDALGO 2023**

Arte, Tecnología, Equidad

El Impacto de la Aplicación de Estrategias de Aprendizaje, Sustentadas en la Neurodidáctica para Incrementar la Construcción de Aprendizajes en los Cuatro Pilares de la Educación

M. en E. Monserrat Nieto Cuevas¹, M. en E. Ricardo Moreno Ibarra²,
M. en E. Salomón Guerrero Pacheco³

Resumen—La construcción de saberes que el estudiante genera durante su vida académica está regulada por sus procesos cognitivos y emocionales que pone en práctica permanentemente cada vez que participa activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Son las estrategias de aprendizaje las que adquieren una relevancia mayor en el uso de metodologías activas. Es por ello, que el estudiante requiere poner suma atención en sus procesos autorregulatorios.

El artículo muestra los avances en la aplicación de una propuesta didáctica que permitirá a los estudiantes evaluar el impacto de sus estrategias de aprendizaje empleadas a lo largo del primer semestre de Nivel Medio Superior, del Instituto Politécnico Nacional para el desarrollo de los cuatro saberes fundamentales de la educación. Para conocer el impacto, se analizarán procesos reflexivos autorregulatorios que el estudiante deberá realizar de manera consiente y metódica. La investigación es de tipo mono metódica con un enfoque mixto, en su parte cuantitativa es pre experimental y en su parte cualitativa es de investigación-acción, con una muestra intencionada.

Palabras clave—Autorregulación, inteligencia emocional, metacognición, pilares de la educación.

Introducción

Las exigencias de la educación en el siglo XXI obligan a las instituciones educativas a estructurar su quehacer académico en torno a cuatro aprendizajes fundamentales: Saber conocer, Saber hacer, Saber ser y Saber estar.

“La educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio” (Delors, 1994).

Una de las herramientas que fortalece el proceso educativo son los avances en las neurociencias y principalmente en la Neurodidáctica, entendida ésta como la neurofisiología del aprendizaje donde interactúan procesos cognitivos, memoria, emociones y motivación. Ahora bien, refiriendo a la didáctica enfocada en metodologías activas donde el estudiante toma el rol principal en el proceso formativo, es importante identificar y evaluar las actividades de aprendizaje que el estudiante pone en juego para construir sus saberes. Una de las tareas del docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es promover en sus estudiantes el desarrollo de habilidades encaminadas a: Activar su motivación intrínseca y la búsqueda de metas de aprendizaje; fomentar el aprendizaje autónomo; desarrollar la regulación de sus estrategias, desarrollo de sus habilidades cognitivas; robustecer su inteligencia emocional; adquirir hábitos y técnicas de estudio y poner en práctica procesos reflexivos encaminados hacia la metacognición.

La suma de estas habilidades, actualmente son retomadas por la Neurodidáctica,
“Esta disciplina se encuentra en la encrucijada entre la neurobiología y las ciencias educativas, puesto que se fundamenta en el principio según el cual todo proceso de aprendizaje conlleva en sí mismo un cambio en el cerebro, en cuanto que nuestras redes neuronales se ven afectadas por modificaciones. El proceso de aprendizaje modela el cerebro, ya que cada vez que se pone en marcha un aprendizaje, se activa un “camino neuronal” que hace que desaparezcan las conexiones neuronales poco utilizadas y se refuercen las conexiones más activas. Así mismo las sinapsis entre las neuronas se hacen más fuertes si hay una frecuencia de aparición” (Floriana Di Gesù, 2012).

¹ M. en E. Monserrat Nieto Cuevas es Profesora-Investigadora del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 del Instituto Politécnico Nacional, México. mnietoc@ipn.mx

² M. en E. Ricardo Moreno Ibarra es Profesor-Investigador del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 del Instituto Politécnico Nacional, México. rmorenoi@ipn.mx

³ M. en E. Salomón Guerrero Pacheco es Profesor investigador del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 del Instituto Politécnico Nacional, México. Sguerrerop@ipn.mx

Si establecemos que el aprendizaje se obtiene del desarrollo de las habilidades cognitivas y emocionales del estudiante, es obvio suponer, que el realizar un análisis de las estrategias de aprendizaje que el alumno pone en práctica para la construcción de sus saberes, puede ser el camino que fortalezca su autorregulación. Qué mejor análisis que la Metacognición, que *“alude a una serie de operaciones cognitivas ejercidas por un interiorizado conjunto de mecanismos que permiten recopilar, producir y evaluar información, así como también, controlar y autorregular el funcionamiento intelectual propio”*. (González, 1996).

Sousa (2019) refiere que los últimos años algunos docentes están apoyando sus prácticas educativas en los nuevos descubrimientos del funcionamiento del cerebro a través de las neurociencias, generando un interés por la biología del aprendizaje; además se ha incrementado el número de investigaciones educativas que buscan relacionar estos avances del conocimiento de las funciones cerebrales con la práctica educativa. “Los aspectos más sobresalientes se sustentan en los siguientes procesos: a) neuroplasticidad, b) la regeneración neuronal y su relación con la potencialización del aprendizaje y la memoria, c) la interacción entre las emociones, el aprendizaje y la memoria, d) los efectos de la privación del sueño y el estrés sobre el aprendizaje y la memoria y, e) el reconocimiento de cómo la tecnología modifica el cerebro del niño y el adolescente”.

Metodología

Procedimiento

El presente artículo muestra los avances en la aplicación de una acción didáctica determinada sobre un grupo muestra, para posteriormente evaluar el impacto de las estrategias de aprendizaje empleadas por alumnos de primer semestre de Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional en el desarrollo de los cuatro saberes de la educación. La investigación será de tipo monometódica con un enfoque mixto, en su parte cuantitativa será preexperimental y en su parte cualitativa será de investigación-acción. Se trabajará con una muestra intencionada.

Como primera fase se aplicará un instrumento diagnóstico que permita analizar cuáles son los conocimientos conceptuales con los que iniciará el estudiante bachiller de nuevo ingreso, sobre la temática del proyecto de investigación. En una segunda fase se aplicará un prototipo didáctico diseñado específicamente para esta investigación, la propuesta retoma aspectos de Neurodidáctica, inteligencia emocional y procesos del pensamiento autorregulatorios. Para concluir con una tercera fase, donde se aplicará un instrumento por cada corte de evaluación para analizar los resultados de la aplicación de sus estrategias de aprendizaje, así como también, al impacto de sus procesos autorregulatorios.

El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos N°1 es una escuela de Nivel Medios Superior del Instituto Politécnico Nacional, pertenece al área de Físico-matemáticas, ofertando 4 carreras: Técnico en sistemas digitales, Técnico en sistemas de control eléctrico y Técnico en construcción y Técnico en procesos industriales.

Las Unidades de Aprendizaje en donde se estará aplicando el prototipo didáctico antes mencionando a lo largo de todo el semestre y que servirán de muestra para la recolección de datos, análisis y resultados son: Expresión Oral y Escrita Filosofía I, Historia de México Contemporáneo I y Desarrollo de Habilidades del Pensamiento (DHP); todas las unidades de aprendizaje son de primer nivel y corresponden al Tronco común del bachillerato bivalente del IPN, están insertadas en el plan de estudios como parte de las Unidades de Aprendizaje del área Humanística, impartida en 1° semestre.

El total de grupos asignados para el ciclo escolar 2024 a 1° semestre es de 34; 17 para el turno matutino y 17 para el turno vespertino, del total se estarán atendiendo a cuatro grupos, uno para cada una de las Unidades de Aprendizaje mencionadas, solo grupos del matutino.

Para fines de esta investigación, se está trabajado con un muestreo no probabilístico; la población estudiada atiende a una muestra intencional, considerando a 4 de los 34 grupos totales; cada grupo será atendido por un profesor determinado. La muestra será comparada con los resultados de uno de los grupos de los restantes para observar el impacto del prototipo aplicado en la muestra.

La investigación está en su primera fase, se está aplicando el cuestionario diagnóstico a un total de 5 grupos: un grupo control y cuatro grupos muestra; a través de un muestreo no probabilístico, dirigido o de juicio, con una técnica de muestreo orientada y homogénea.

Además, se cuenta con el prototipo didáctico, que incluye las siguientes Herramientas Metacurriculares de Autorregulación (HMA):

- Principios básicos del pensamiento humano
 - Interpretación
 - Génesis
 - Correspondencia
 - Pensamiento causal
 - Permanencia y cambio
 - Pensamiento dual
 - Pensamiento contextualizado
 - Pensamiento categorial

- Definición consciente
- Clasificación y categorización consciente
- Aprendizaje autónomo
- Comparación (matriz)
- Metacognición
- Organizadores gráficos
- Gestión de actividades fuera del aula
- Motivación intrínseca y extrínseca

Todas las herramientas mencionadas anteriormente están presentes en la planeación de las secuencias didácticas de las cuatro Unidades de Aprendizaje que se utilizarán como muestra. Además, el estudiante tendrá que ir incluyendo cada una de ellas en el desarrollo de sus estrategias de aprendizaje durante el curso.

Durante el desarrollo de la acción se observarán principios básicos del pensamiento humano, procesos cognitivos para que el alumno los realice de manera consciente y metódica; procesos de autorregulación como son la metacognición, motivación, el manejo de la inteligencia emocional y el fortalecimiento del aprendizaje autónomo.

La segunda fase se empezará a aplicar una vez concluido el primer corte de evaluación, retomando la recolección de datos en los 2 cortes posteriores.

La última fase de recolección será cuando se tengan las evaluaciones finales de los estudiantes en las cuatro Unidades de Aprendizaje participantes. En esta fase se pretende aplicar un cuestionario abierto a los docentes para recopilar algunas de sus observaciones en la aplicación del prototipo didáctico

Resultados

El desarrollo del proyecto se encuentra en la primera fase, solamente contamos con la primera recolección de datos que permitirán realizar un diagnóstico y a partir de él adaptar un prototipo didáctico que se instrumentará durante todo el semestre. Al término de esta fase, estaremos analizando el comportamiento del grupo muestra, en cada corte de evaluación hasta el final del periodo escolar.

Los programas de estudio del Bachillerato presentan una estructura por competencias, lo que debería permitir al estudiante desarrollar sus aprendizajes en el contexto de los cuatro pilares de la educación, y así, observar cuando se logren los estándares formativos que están propuestos en cada programa. Aun así, el reforzar la construcción de saberes con esta propuesta didáctica, permitirá incrementar la posibilidad de alcanzar un mejor resultado.

La educación en la actualidad, está recibiendo grandes aportes por parte de las Neurociencias destinadas a ampliar el conocimiento de cómo es que el cerebro aprende. De esta manera el docente tiene un universo de opciones para mejorar sus prácticas educativas.

De toda esta nueva información sobre el proceder del cerebro humano en relación a los procesos cognitivos y emocionales que se ponen en juego en el proceso enseñanza aprendizaje, sobresalen los procesos autorregulatorios, ya que permiten la realimentación del estudiante sobre sus estrategias de aprendizaje, además de fomentar la autonomía de su aprendizaje.

La propuesta plantea el conocimiento profundo de la Metacognición, su uso consciente sobre las ventajas en la construcción del aprendizaje y las posibles aplicaciones para reconocer fortalezas y debilidades durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Otro elemento no menos importante es el uso consciente de la inteligencia emocional con el fin de fortalecer sus habilidades cognitivas, es decir, utilizar sus emociones como fuente de energía para detonar sus procesos racionales en pro de su educación.

Conclusiones

A partir del avance que hasta hoy muestra el estudio referido se proyectan posibles resultados y alcances, siendo éstos:

Conocer cuantitativa y cualitativamente el impacto de la autorregulación en la construcción de sus cuatro saberes fundamentales, con ello desarrollar el perfil de egreso que proponen los programas académicos de nuestra institución.

Fomentar el uso didáctico de algunas estrategias Metacurriculares en sus procesos de planeación, que apoyen el desarrollo de los aprendizajes propuestos y que repercutan positivamente en la consciencia del estudiante para provocar la reflexión del qué, cómo, cuándo, dónde, porqué y para qué de su aprendizaje.

Finalmente es importante reconocer el valor de las estrategias de aprendizaje que el alumno emplea a lo largo de su trayectoria estudiantil permite observar sus avances en la construcción de sus saberes, reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades para realimentar sus estrategias y así autorregular sus procesos cognitivos y emocionales.

Recomendaciones

Sustentando en el objetivo de la investigación y considerando la etapa de desarrollo de ésta, se sugiere agilizar el análisis de los datos que aporta el instrumento diagnóstico para ajustar el prototipo didáctico atendiendo a las necesidades de los grupos muestra. Lo anterior impactará de forma directa en el diseño y aplicación del resto de los instrumentos para medir el impacto de la acción en la muestra.

I. REFERENCIAS

- Delors, J. (1994). *uv.mx*. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Delors-Los-cuatro-pilares.pdf>
- Floriana Di Gesù, A. S. (2012). *LynX. Panorámica de Estudios Lingüísticos, n° 11 (2012): 5-39*. (U. d. Valencia, Editor) Recuperado el enero de 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Floriana-Di-Gesu/publication/260187668_Neurodidactica_y_la_implicacion_de_emociones_en_el_aprendizaje/links/02e7e52ffaf01bb698000000/Neurodidactica-y-la-implicacion-de-emociones-en-el-aprendizaje.pdf
- González, F. E. (junio de 1996). *revistas-historico.upel.edu.ve*. (Paradigma, Editor) Recuperado el 20 de febrero de 2023, de Revista Paradigma 14-17(1y2); (UPEL-Maracay, Venezuela): <https://www.revistas-historico.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/5295/2753>
- Sousa, D. A. (2019). *Cómo aprende el cerebro (5a ed.)*. Barcelona, España: Ediciones Obelisco. Recuperado el febrero de 2023

Notas biográficas

La **M. en C. Monserrat Nieto Cuevas**, adscrita al CECyT No. 1 “Gonzalo Vázquez Vela” desde 2008. Con estudios de posgrado en Educación. Actualmente forma parte de la Academia de Lengua y Comunicación del turno matutino del CECyT 1, impartiendo las Unidades de aprendizaje de Expresión Oral y Escrita I y II, y Comunicación Científica. Dirige y participa en proyectos de investigación educativa desde 2014, es miembro del Equipo Líder en Innovación Educativa de su Unidad Académica aportando al diseño del Programa para el Impulso y el Fomento de la Innovación Educativa. Ha participado en congresos y foros nacionales e internaciones de divulgación científica como ponente y publicado en la Revista Electrónica del IPN y en la publicación Experiencia Docente.

El **M. en C. Ricardo Moreno Ibarra**, profesor en el Instituto Politécnico Nacional desde 1988, adscrito al CECyT No. 1 “Gonzalo Vázquez Vela”. Ha participado en cargos administrativos como Subdirector Académico y Director del CECyT 1, Subdirector y Director de Formación Docente en la Coordinación de Formación e Investigación Educativa del IPN, actualmente Dirección de Formación e Investigación Educativa. Con estudios de posgrado en Educación. Actualmente forma parte de la Academia de Filosofía del turno matutino del CECyT 1. Dirige y participa en proyectos de investigación educativa desde 1998, es miembro del Equipo Líder en Innovación Educativa de su Unidad Académica aportando al diseño del Programa para el Impulso y el Fomento de la Innovación Educativa. Ha participado en congresos y foros nacionales e internaciones de divulgación científica como ponente y publicado en la Revista Electrónica del IPN y en la publicación Experiencia Docente.

M. en E. Salomón Guerrero Pacheco, Ingeniero Arquitecto y Maestro en Educación, se ha desempeñado como docente compartiendo conocimientos y habilidades desde 1995 a la fecha con estudiantes y profesionales de la educación. Ha participado en diversos cursos y talleres de actualización en el ámbito profesional y pedagógico, varios de ellos como instructor. Algunos cargos académico-administrativos desempeñados en el CECyT No. 1 Gonzalo Vázquez Vela”: son: Docente impartiendo cátedra en la academia de matemáticas; Presidente de la Academia de

Matemáticas; Jefe de laboratorio de Matemáticas; Jefe de Unidades de Aprendizaje del Área Básica; Jefe de Servicios Académicos; Encargado de Subdirección Académica; Docente investigador, impartiendo cátedra actualmente en la especialidad de Técnico en Construcción.

Impacto de la Instrumentación de Estrategias Metacurriculares en el Aprendizaje del Bachiller

M. en. E. Monserrat Nieto Cuevas¹, M. en E. Ricardo Moreno Ibarra²,
Ing. Gerardo Alejandri Martínez³

Resumen— La educación en el Siglo XXI requiere de la generación de un perfil del docente que permita formar a sus estudiantes con una visión integral de la sociedad y del mundo, así como educar para la incertidumbre. Los dos elementos teóricos que soportan la investigación son el diseño metacurricular y la neurodidáctica; el primero busca que el alumno aprenda a aprender; la neurodidáctica considera los ritmos y ciclos naturales de aprendizaje del alumno; que los dominios cognitivos-afectivos son inseparables y que se requiere desarrollar la metacognición.

Las secuencias didácticas planificadas por el docente deben desarrollar en los estudiantes habilidades que les permitan aprender a aprender significativamente, incluyendo estrategias metacurriculares que van desde los procesos cognitivos, pasando por los afectivos y motivacionales hasta llegar a los procesos metacognitivos.

De acuerdo con la investigación con de registro ante la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional, se medirá el impacto del diseño metacurricular en el aprendizaje de bachilleres del IPN. La investigación es de tipo monometódica con enfoque mixto, cuantitativamente es preexperimental y cualitativamente es de investigación-acción. La muestra es intencionada.

Palabras clave— neurodidáctica, habilidad metacurricular, prototipo didáctico, aprendizaje significativo.

Introducción

El presente artículo muestra una explicación sobre las habilidades cognitivas, instrumentales, autorregulatorias, interpersonales y motivacionales necesarias para que los estudiantes bachilleres puedan construir aprendizajes significativos. Este enfoque se enmarca en una propuesta metacurricular centrada en el concepto de "aprender a aprender". El Constructivismo sugiere que este tipo de aprendizaje no puede ser efectivo si se lleva a cabo de manera extracurricular, sino que debe incorporarse como parte integral del plan de estudios y de las actividades diarias en el aula, teniendo en cuenta los temas y contenidos específicos del currículo; sin embargo los programas de estudio del Nivel Medio Superior del IPN pierden alcance en cuanto al abordaje curricular de forma específica y puntual enfocados al desarrollo de dichas habilidades. Para lograr esto de manera óptima, se sugiere que los profesores actúen como mediadores en el proceso de fomentar estas habilidades, promoviendo la colaboración entre los estudiantes y ayudándoles a desarrollar su capacidad de autorregulación. Esto implica trascender el currículum del Nivel Medio Superior y comenzar a trabajar en un metacurrículum, en el que de forma explícita se bordarían habilidades que permitan al joven bachiller identificar, implementar y fortalecer sus habilidades cognitivas tanto para la resolución de problemas como para la concreción del aprendizaje; desarrollar habilidades instrumentales en materia de uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el aprendizaje, así como de la gestión de la información en la sociedad del conocimiento; fortalecer habilidades motivacionales, entendiendo cómo influyen en el aprendizaje la memoria, los factores intrínsecos y extrínsecos y cómo puede gestionar estos a favor de su aprendizaje; el fortalecimiento de habilidades interpersonales que le permitan aprender colaborativamente, convivir respetuosamente con su contexto, desempeñarse en rol de líder o de integrante de equipo, etc.; y finalmente pero no menos importante, identificar sus aprendizajes logrados, las rutas de aprendizaje y la aplicación real de éstos en situaciones propias de su contexto, es decir desarrollar habilidades autorregulatorias.

Para dar alcance a lo anteriormente planteado es importante partir de la definición de metacurrículum "...entenderíamos la noción de metacurrículum como aquellas acciones educativas deliberadas y sistemáticamente planeadas encaminadas a dotar a los alumnos de habilidades y estrategias que les permitan aprender a aprender significativamente en cada curso escolar y en vinculación con áreas de contenido o dominios conceptuales específicos." (Díaz Barriga, 1994, p.5)

¹ M. en. E. Monserrat Nieto Cuevas es Profesora-Investigadora del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 del Instituto Politécnico Nacional, México. mnietoc@ipn.mx

² M. en E. Ricardo Moreno Ibarra es Profesor-Investigador del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 del Instituto Politécnico Nacional, México. rmorenoi@ipn.mx

³ Ing. Gerardo Alejandri Martínez es Profesor-Investigador del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 del Instituto Politécnico Nacional, México. galejandrim@ipn.mx

Para trabajar en una propuesta metacurricular pertinente para el bachiller, el docente y los involucrados en el diseño, deben tener conocimiento suficiente acerca de los procesos cognitivos, el funcionamiento del cerebro, las características biopsicosociales propias del adolescente o adulto joven, es decir, tener nociones de neurodidáctica que le permita entender y atender el cerebro de su estudiante respecto a la etapa de desarrollo en la que se encuentra. "...de esta forma, el docente entraría al aula con dos tipos de metas: las referidas a los productos del aprendizaje, enfocadas a que deben saber o ser capaces de hacer los alumnos, y las referidas al proceso de aprendizaje, enfocadas a enseñar a los alumnos como aprender" (Díaz Barriga y Aguilar, 1988, p. 39)

En el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional los docentes trabajan en el diseño de estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje que permitan afianzar los cuatro saberes que propone el la UNESCO como pilares del aprendizaje: saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir. Dichas estrategias quedan plasmadas en la Planeación didáctica disciplinar que el grupo colegiado construye, para que posteriormente y de forma individual el docente diseñe la secuencia didáctica para la instrumentación de la planeación. Durante el periodo semestral 2023-2 (enero-junio 2023) profesores del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela", del IPN, coordinaron y desarrollaron un prototipo didáctico encaminado al fortalecimiento de habilidades metacurriculares de carácter cognitivo, instrumental, motivacional, autorregulatorio, interpersonal e intrapersonal, en alumnos de 2° semestre. De esta forma, docentes del área de Unidades de aprendizaje Humanística y Básica, aterrizaron dicho prototipo en el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje a través de la secuencia didáctica de cada disciplina, siendo éstas: Expresión oral y escrita II, Filosofía II, Comunicación y liderazgo, Inglés II, Biología básica y, Geometría y trigonometría.

El docente encargado de cada programa de estudios ajustó su planeación didáctica para insertar las estrategias metacurriculares a partir del segundo periodo de evaluación y hasta finalizar el semestre. El impacto de las estrategias se medirá, en parte, con los resultados de aprovechamiento escolar (estadísticas del 2° y 3° periodo de evaluación) y también a través de encuestas de apreciación estudiantil y docente, respecto al desarrollo de habilidades metacurriculares en los grupos en los que se aplicó el prototipo didáctico. Los docentes que dirigen el estudio consideran pertinente establecer un comparativo, entre tres partes de la muestra: un grupo en el que incidió la aplicación del prototipo por parte de cuatro programas de estudio (grupo A), los grupos en los que el estímulo fue recibido sólo en una Unidad de aprendizaje (grupo B, C, D, E, F, G, H) y un grupo en el que no se haya instrumentado el prototipo.

La instrumentación de estrategias de enseñanza-aprendizaje metacurriculares con bachilleres del IPN persigue entre otros objetivos estimular el crecimiento intelectual del estudiante, fomentar la adopción de mentalidad científica y una actitud positiva hacia el conocimiento, al mismo tiempo que proporcionar a los alumnos un conjunto variado y adaptable de métodos de aprendizaje que les capaciten para abordar con éxito sus responsabilidades y labores académicas.

Metodología

Diseño del prototipo didáctico metacurricular

En lo que respecta al diseño del prototipo didáctico éste se basó en categorías de habilidades metacurriculares, siendo éstas: a) cognitivas, b) instrumentales, c) motivacionales, d) intrapersonales y e) autorregulatorias. Mismas que fueron tomadas como base para el ajuste de la planificación de cada docente y cuyo abordaje se plasma en estrategias explícitas de abordaje de cada una de dichas habilidades. Cada categoría cuenta con procesos mentales específicos, que fueron abordados en clase, en forma teórica y práctica, tal como se muestra en la tabla 1.

Categoría de habilidades metacurriculares	Procesos	Unidad de aprendizaje/saber conceptual, procedimental o actitudinal/ ejemplo de estrategia
Cognitivas	<ul style="list-style-type: none"> • Sensopercepción • Identificación cognitiva/ memoria • Concepto/Describir/Definir • Proceso comparativo/Relación • Operación conceptuadora: Clasificación y categorización 	<p>FILOSOFÍA II Contenido temático: El término como expresión verbal del concepto Estrategia: Desarrollar un proceso de comparación que permita la mejor comprensión de las operaciones conceptuadoras (definición, división y clasificación) Actividad: Llenado de una matriz de comparación para encontrar semejanzas y diferencias y relaciones de cualidad o de cantidad.</p>

		<p>Proceso cognitivo: Comprensión: proceso de comparación.</p> <p>Abordaje explícito en el aula: El docente explica cómo se construye una matriz de comparación, establece cuáles son los elementos que la conforman, define qué es un criterio a comparar, establece las relaciones cualitativas y cuantitativas.</p>
Instrumentales	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información • Elaboración de citas y referencias • Guía sobre actividades de síntesis, resumen o parafraseo de información • Uso de organizadores gráficos (mapa conceptual, cuadro sinóptico y cuadro comparativo) • Uso de bitácora, agenda u otra herramienta para la organización de notas 	<p>EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II</p> <p>Contenido temático: Técnicas de procesamiento de información: Resumen y síntesis.</p> <p>Estrategia: Aplicar la norma APA para citar y referenciar contenido tomado de una fuente.</p> <p>Actividad: Construir una síntesis a partir de un texto, haciendo uso de citas textuales.</p> <p>Proceso instrumental: Elaboración de citas y referencias.</p> <p>Abordaje explícito: El docente explica qué es la norma APA y presenta ejemplos de aplicación.</p>
Motivacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación intrínseca • Identificación y reforzamiento de habilidades motivacionales • Motivación extrínseca promovida por el docente 	<p>COMUNICACIÓN Y LIDERAZGO</p> <p>Contenido temático: Tipos De liderazgo</p> <p>Estrategia: Identificación de los factores internos e internos que llevan a un sujeto a desempeñarse como líder dentro de un equipo de colaboración.</p> <p>Actividad: Conformación de equipos para identificar las características de un líder, caracterizar los tipos de liderazgo.</p> <p>Identificar de forma individual tres factores internos y tres externos que los motivarían para postularse como jefe de grupo. Compartir sus argumentos al interior del equipo.</p> <p>Elección de un representante por equipo para postularse como jefe de grupo partiendo de los argumentos validados previamente al interior del equipo.</p> <p>Proceso interpersonal: Motivación intrínseca y extrínseca.</p> <p>Abordaje explícito: El docente explica qué es la motivación como proceso, cuáles son sus tipos (intrínseca y extrínseca) y refiere ejemplos de éstos a través de oraciones en presente continuo.</p>
Interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas y dinámicas grupales • Implementación de actividades a través del trabajo colaborativo 	<p>INGLÉS II</p> <p>Contenido temático: Utiliza el Presente Continuo para describir actividades que se desarrollan en el momento.</p> <p>Estrategia: Redacción de oraciones relacionadas con actividades cotidianas, haciendo uso del verbo “To be” en presente continuo.</p> <p>Desarrollo colaborativo de un guión.</p> <p>Actividad: Conformación de equipos de colaboración para el diseño e interpretación de un guión a partir de las oraciones redactadas de forma individual; al menos 3 oraciones deben expresar la colaboración del equipo para diseñar sus oraciones.</p> <p>Proceso interpersonal: Implementación de actividades a través del trabajo colaborativo.</p>

		Abordaje explícito: El docente explica qué el trabajo colaborativo y quiénes intervienen en él (figuras y roles de un equipo de colaboración), haciendo uso de oraciones en presente continuo para poner algunos ejemplos de colaboración para el logro de un objetivo.
Autorregulatorias	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo e implementación de habilidades metacognitivas • Desarrollo e implementación de la Inteligencia emocional • Fortalecimiento del Aprendizaje autónomo • Guía para el uso de técnicas de estudio 	<p>BIOLOGÍA BÁSICA</p> <p>Contenido temático: Los procesos anabólicos y catabólicos que caracterizan a los seres vivos.</p> <p>Estrategia: Reflexiones metacognitivas para interiorizar los aprendizajes logrados, la ruta de aprendizaje y la relación del aprendizaje con el contexto real.</p> <p>Actividad: El alumno se autoevalúa a través de una guía de observación donde describe los aprendizajes logrados, la ruta de aprendizaje y la aplicación de éste en el contexto real.</p> <p>Los resultados de la autoevaluación se socializan en plenaria.</p> <p>Abordaje explícito: El docente argumenta qué es el proceso de autoevaluación y los aspectos esenciales de ésta; posteriormente presenta una guía de observación como instrumento de evaluación.</p>

Tabla 1. Ejemplificación de la instrumentación del prototipo didáctico.

Población, muestra y muestreo

La instrumentación del prototipo didáctico forma parte de un estudio que pretende medir el impacto del diseño metacurricular y la neurodidáctica en el aprendizaje de alumnos de segundo semestre de Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, aplicado en programas de estudio del área humanística y básica. La investigación fue de tipo monometódica con un enfoque mixto, en su parte cuantitativa fue preexperimental y en su parte cualitativa de investigación-acción. Se trabajó con una muestra intencionada. La población corresponde a los alumnos de segundo semestre del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 1 “Gonzalo Vázquez Vela”; la muestra se dividió en 2 bloques, el primero de ellos conformado por los alumnos del grupo A, en el que incidió la instrumentación de estrategias metacurriculares por parte de cuatro programas de estudios: Expresión oral y escrita II, Filosofía II, Biología básica e Inglés II; el segundo bloque estará conformado por 6 grupos (a elección de cada docente) en los que se instrumentó el plan de estrategias metacurriculares únicamente en un programa de estudios.

Resultados

Se definió un cronograma de trabajo con las actividades sustantivas para el diseño, la instrumentación del prototipo didáctico y la evaluación del impacto en los grupos muestra, se presenta en la tabla 2.

Actividades	PERIODO DE APLICACIÓN
	Enero- Julio
Diseño de secuencias didácticas	Enero
Instrumentación de secuencias didácticas	Enero- marzo
Ajuste de secuencias didácticas a partir del prototipo metacurricular	Febrero- marzo
Reunión con profesores que aplicarán el prototipo metacurricular, para toma de acuerdos	Febrero- marzo
Evaluación de los aprendizajes: primer periodo (recolección de datos de aprovechamiento escolar, datos cuantitativos)	Marzo
Instrumentación de las secuencias didácticas ajustadas	Marzo- junio
Evaluación de los aprendizajes: segundo periodo (recolección de datos de aprovechamiento escolar, datos cuantitativos)	Mayo
Reunión con profesores que instrumenten el prototipo metacurricular, para socializar avances y compartir experiencias (Se aplica entrevista de apreciación docente, datos cualitativos)	Mayo
Evaluación de los aprendizajes (recolección de datos de aprovechamiento escolar, datos cuantitativos)	Junio

Reunión con profesores que instrumenten el prototipo metacurricular, para socializar resultados y compartir experiencias (Se aplica entrevista de apreciación docente, datos cualitativos)	Julio
Análisis y discusión de resultados	Septiembre-Octubre

Tabla 2. Cronograma de actividades para la instrumentación del prototipo didáctico.

Se ha concluido la etapa de instrumentación del prototipo hasta la recaudación de datos cuantitativos y cualitativos. La recolección de datos se llevó a cabo en tres momentos: el primero correspondió a un diagnóstico de apreciación estudiantil para valorar las estrategias de aprendizaje que regularmente aplican los alumnos en el entorno de las inteligencias múltiples y los estilos de aprendizaje, aplicado previo al primer periodo de evaluación; el segundo momento estuvo acotado por los resultados de la evaluación ordinaria del 2° y 3° periodo y corresponderá al nivel de aprovechamiento escolar de la muestra; finalmente el tercer momento corresponde a la aplicación de 2 instrumentos, uno de ellos de apreciación estudiantil para medir la aplicación de las habilidades metacurriculares y otro para evaluar el nivel de logro de dichas habilidades; ambos se aplicaron posterior inmediato al tercer periodo de evaluación. En este momento el estudio se encuentra en periodo de análisis de datos, se prevé que los resultados puedan ser presentados entre octubre y noviembre del 2023.

Discusión y conclusiones

Los resultados esperados giran en torno al impacto favorable en el aprendizaje de la muestra a partir de:

- La aplicación cociente de procesos cognitivos como la observación, identificación, descripción, definición y comparación; mismos que les permitan por ejemplo identificar características esenciales y accidentales de un concepto u objeto de estudio; conceptualizar y construir sus propias definiciones de los conceptos por aprender; construir clasificaciones a partir de un criterio e identificar el criterio de las clasificaciones de los autores que revisan en sus cursos.
- El fortalecimiento de las habilidades de gestión de información a través del uso consciente y pertinente de herramientas como la identificación de fuentes confiables y herramientas de búsqueda; técnicas de procesamiento y comprensión de información que van desde el resumen hasta los diversos organizadores gráficos; empleo de citas y referencias para dar crédito a las fuentes consultadas a la vez que se fortalece el valor de respeto del derecho de autor y; uso de herramientas de registro de notas.
- El fortalecimiento de las relaciones interpersonales para mejora de los procesos de aprendizaje a partir del conocimiento y dominio de técnicas grupales, trabajo colaborativo, socialización del conocimiento, entre otros; para ello se plantea la capacidad que tiene el cerebro humano de poder interactuar con sus iguales, por un lado, así como relacionar sus fortalezas y debilidades individuales al compartir actividades, trabajos, proyectos, etc., con sus demás compañeros.
- La autoconciencia del impacto de la motivación en su formación integral. Los resultados no pretenden que los alumnos diferencien el impacto de los elementos intrínsecos y extrínsecos para la motivación, más bien están encaminados a que ellos evalúen los efectos que la motivación tiene en el proceso de desarrollo de sus aprendizajes.
- El fortalecimiento de sus procesos autorregulatorios, es decir, la autoevaluación permanente de sus estrategias de aprendizaje que le permitan realimentar sus conocimientos; identificar cómo transferir los principios o estrategias aprendidos de una situación a otra; la aplicación de la metacognición, la toma de decisión, la gestión de tiempos y actividades e incluso la autonomía en el aprendizaje.

Recomendaciones

Las narrativas docentes dan cuenta de la importancia de la implementación de estrategias encaminadas a desarrollar habilidades en los estudiantes para aprender a aprender, así mismo evidencian la necesidad de ajustar el prototipo didáctico metacurricular reduciendo los procesos en algunas de las categorías. Es importante señalar que para el logro de los resultados que se esperan en este pilotaje del prototipo didáctico metacurricular se extiendan a favor del aprendizaje del alumno bachiller, se deben tomar consideraciones para que la propuesta se socialice con el resto de los docentes y desde luego con la autoridad encargada de la gestión de la actualización curricular; se debe tener en cuenta que las habilidades metacurriculares que se propongan deben ser afines a la currículum y en consecuencia al perfil de egreso del bachiller del Instituto Politécnico Nacional.

Referencias

- DíazBarriga Arceo, F., (1994). La formación en aspectos metacurriculares con alumnos de educación media superior.. Perfiles Educativos, (65), . [fecha de Consulta 15 de Septiembre de 2023]. ISSN: 0185-2698. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13206502>
- Díaz Barriga Arceo, F., J. Auilar (1988) "Estrategias de aprendizaje para la comprensión de textos académicos en prosa", en: Perfiles Educativos, 41-42, pp.28-47

Notas Biográficas

La **M. en C. Monserrat Nieto Cuevas**, adscrita al CECyT No. 1 “Gonzalo Vázquez Vela” desde 2008. Con estudios de posgrado en Educación. Actualmente forma parte de la Academia de Lengua y Comunicación del turno matutino del CECyT 1, impartiendo las Unidades de aprendizaje de Expresión Oral y Escrita I y II, y Comunicación Científica. Dirige y participa en proyectos de investigación educativa desde 2014, es miembro del Equipo Líder en Innovación Educativa de su Unidad Académica aportando al diseño del Programa para el Impulso y el Fomento de la Innovación Educativa. Ha participado en congresos y foros nacionales e internaciones de divulgación científica como ponente y publicado en la Revista Electrónica del IPN y en la publicación Experiencia Docente.

El **M. en C. Ricardo Moreno Ibarra**, profesor en el Instituto Politécnico Nacional desde 1988, adscrito al CECyT No. 1 “Gonzalo Vázquez Vela”. Ha participado en cargos administrativos como Subdirector Académico y Director del CECyT 1, Subdirector y Director de Formación Docente en la Coordinación de Formación e Investigación Educativa del IPN, actualmente Dirección de Formación e Investigación Educativa. Con estudios de posgrado en Educación. Actualmente forma parte de la Academia de Filosofía del turno matutino del CECyT 1. Dirige y participa en proyectos de investigación educativa desde 1998, es miembro del Equipo Líder en Innovación Educativa de su Unidad Académica aportando al diseño del Programa para el Impulso y el Fomento de la Innovación Educativa. Ha participado en congresos y foros nacionales e internaciones de divulgación científica como ponente y publicado en la Revista Electrónica del IPN y en la publicación Experiencia Docente.

El Ing. **Gerardo Alejandri Martínez** es profesor en el Instituto Politécnico Nacional desde 1985, adscrito al CECyT No. 1 “Gonzalo Vázquez Vela”. Ha participado en cargos administrativos como jefe de Capital Humano en esta Unidad Académica. Actualmente forma parte de la Academia de Matemáticas del turno matutino. Participa en proyectos de investigación educativa y en congresos y foros nacionales e internaciones de divulgación científica como ponente. Es miembro del Equipo Líder en Innovación Educativa del CECyT 1 aportando al diseño del Programa para el Impulso y el Fomento de la Innovación Educativa.

Sugerencias para Manejar la Ansiedad y el Estrés en la Tutoría

Dra. María Erika Olmedo Cruz¹, Dra. Perla Ixchel Cuevas Juárez², Ing. Juan Ignacio Lima Velasco³

Resumen—El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación generado en el CECyT No 3, Estanislao Ramírez Ruíz y el CECyT No 14, Luis Enrique Erro titulado: “**Kit de primeros auxilios emocionales como estrategia de acompañamiento tutorial para la atención integral del estudiante politécnico**” con clave SIP: 20231220. Nos encontramos en la segunda etapa que es la construcción del kit a partir de los resultados de la aplicación del diagnóstico mediante instrumento adaptado” La rueda de las emociones” en donde se encontró que las emociones con las que más tiene que lidiar el alumno del nivel medio superior del IPN son principalmente; tensión, duda y agotamiento que podemos relacionarlas con la ansiedad y estrés.

Palabras clave—alternativas, Mindfulness, tutoría, ansiedad, estrés

Introducción

El presente trabajo forma parte del proyecto de investigación generado en el CECyT No 3, Estanislao Ramírez Ruíz y CECyT 14, Luis Enrique Erro, titulado: “**Kit de primeros auxilios emocionales como estrategia de acompañamiento tutorial para la atención integral del estudiante politécnico**” con clave SIP: 20231220

Se hizo una investigación documental encontrando resultados contradictorios, mientras en el estudio de Quero et al (2021), se muestra un estudio observacional, descriptivo multicéntrico y transversal con muestreo aleatorio mediante instrumento CECAD, donde el resultado fue que no se encontraron datos de alarma con respecto a situaciones de depresión y ansiedad antes y postpandemia, sin embargo en OMS(2022) en su informe concluye que se han incrementado a nivel mundial los problemas de salud mental incluidas en forma generalizada ansiedad y depresión, esto mismo repite en el lanzamiento del informe OPS(2023) de la comisión panamericana de la salud de alto nivel sobre salud mental y COVID-19, donde participan países como E.U, Chile, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Guayana y Panamá, se destacó que durante los 3 años de pandemia se pusieron de manifiesto el rezago en atención en salud mental que existe en los diferentes países, producto de la desigualdad social y económica. Por lo cual se realizó un estudio comparativo para establecer las condiciones en la que se encuentran nuestros centros de adscripción.

Dentro del IPN se encuentra el programa institucional de tutorías el cual tiene la función de dar acompañamiento para la formación integral del alumno, contando con figuras tutoriales como; tutor individual, tutor grupal, tutor académico y tutor de recuperación académica, este programa se encuentra establecido en el nivel medio superior, nivel superior y posgrado, dentro de las esferas de atención se encuentra la atención psicológica, misma que ha incrementado su demanda de manera progresiva después de la pandemia, en el seguimiento de los últimos 5 años se observa que antes de la pandemia la solicitud de esta atención era apenas de alrededor del 5%, después de la pandemia la solicitud se incrementó al 80% por grupo, es necesario hacer hincapié que aunque se tenga el departamento de psicopedagogía, aun cuando la demanda era menor en porcentaje, no se podía atender a todos los alumnos que solicitaban la atención, después de pandemia se hizo más evidente que los alumnos se sentían abrumados al no saber manejar las emociones, donde aseguraban que tenían depresión y ansiedad principalmente, se tiene conocimiento de intento de suicidio y suicidio.

Descripción del Método

A partir de la pandemia nos hemos dado cuenta de que las personas en general han tenido afectaciones en su salud mental. De ahí surge la necesidad de elaborar un instrumento diagnóstico de la situación general de los alumnos durante la tutoría. Por lo que realizamos la propuesta de la Rueda de las emociones donde se trabajan 16 emociones situadas en ejes opuestos o contrarios con el fin de identificar la emoción que el estudiante siente en ese momento del semestre. El estudio fue aplicado en alumnos de Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional al final del semestre Agosto-diciembre 2023, durante el periodo de evaluación final para identificar las principales emociones. Por lo que encontramos que, aunque existe un predominio de emociones positivas como el agrado, la altivez la satisfacción, el entusiasmo y la diversión, pudimos observar los alumnos al final del semestre también presentan una mayor carga de emociones de riesgo como son tensión duda y agotamiento por lo que consideramos que necesitan recomendaciones para aliviar el estrés y la ansiedad.

¹ La Dra. María Erika Olmedo Cruz es profesora investigadora del Instituto Politécnico Nacional en el CECYT3 Estanislao Ramírez Ruíz. En el estado de México. química_marja@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Perla Ixchel Cuevas Juárez es Profesora de Química y Biología del CECyT No. 14 Luis Enrique Erro del IPN, México, D. F. perla.cuevas@gmail.com.

³ El Ing. Juan Ignacio Lima Velasco es profesor del área de Sistemas de Control Eléctrico del CECyT No. 3 Estanislao Ramírez Ruíz del IPN, en el Estado de México. jilima@ipn.mx

A nivel mundial se observó que ningún país contaba con los recursos ni medios suficientes para atender la demanda que se ocasionó durante la pandemia, a pesar de sus grandes esfuerzos, nos toca desde la responsabilidad aportar con un granito de arena para darle la importancia que requiere el cuidado de la salud mental como fuente de inspiración para el buen desempeño del individuo. Por lo que se hace necesario reflexionar y dentro del compromiso tutorial y la formación integral de los alumnos de los diferentes niveles educativos establecer estrategias sencillas para identificar y manejar las emociones dentro del aula, fomentar el autocuidado personal y mental, como contención para el mejor desarrollo del alumno y en caso necesario canalizar a las áreas especializadas con las que cuenta el instituto y también dar opciones fuera del mismo.

Como parte del manejo de las emociones identificadas, consideramos que es necesario elaborar un KIT de apoyo emocional que forme parte de una estrategia de acompañamiento tutorial, decidimos enfocarnos en el manejo del estrés y la ansiedad.

Cuando un alumno presenta un caso de ansiedad es necesario hacer una intervención, retirarlo del salón, atenderlo en un área ventilada, sugerirle hacer respiraciones lentas y profundas y fijar su atención en un objeto o en un lugar que le guste mucho para que se tranquilice de ahí la importancia del acompañamiento. El acompañamiento integral en alumnos tutorados trabaja en diferentes áreas, en esta etapa postpandemia, aún hay muchas cosas por resolver, por lo que se invita a la población en general al compromiso del autocuidado de mente y cuerpo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se establecen recomendaciones para mejorar el manejo de las emociones.

Dentro de la alimentación: Espinoza y Cue (2001) concluyen que las principales vitaminas y minerales contra el estrés son; E, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, ácido fólico y minerales cinc y hierro, en Peña (2018) mencionan algunos jugos para combatir el estrés, basados en el contenido de vitaminas y minerales descritos anteriormente y se mencionan dos opciones, se sugiere el consumo hasta 3 veces por semana.

1.- Jugo de almendras, plátano y agua de coco, 10 almendras, 1 plátano y 200 ml de agua de coco, se licua todo y se puede tomar en el desayuno, tiene un alto contenido en complejo B, fuente importante de hierro, calcio y magnesio, cuya deficiencia se relaciona con los descontrolados emocionales

2.- Jugo de pera y avena, 1 pera madura, 2 cucharadas de avena, 1 vaso de infusión (te) de hierbabuena, 1 cucharada de miel, este batido contiene vitaminas y minerales que controlan la producción de cortisol que es la sustancia que se produce con el estrés, la avena puede mejorar estados emocionales relacionados con la ansiedad y la depresión.

El diario de las emociones: Es una herramienta para que el alumno pueda identificar sus emociones y su posible solución. El alumno primero selecciona una libreta especial solo para escribir sus emociones. Primero tiene que establecer qué situación está viviendo, es decir identificar su problemática y después reconocer las emociones que genera esa situación, después el alumno visualiza las posibles soluciones o plan de mejora para las emociones que está atravesando, posteriormente el alumno elige un plan de acción con estrategias que le ayuden a resolver o manejar adecuadamente sus emociones.

Mindfulness: De acuerdo con Moñivas (2012) significa prestar atención de manera consciente a la experiencia del momento presente con interés, curiosidad y aceptación, la importancia más relevante de esta técnica de acuerdo con Kabat-Zinn citado en Moñivas (2012) “permite aprender a relacionarnos de forma directa con aquello que está ocurriendo en nuestra vida, en el aquí y el ahora.

Ejercicio basado en Mindfulness: Transforma tu emoción en tranquilidad

Antes del ejercicio indica a los alumnos:

1.- Saca una hoja de cuaderno y con una línea divídela en dos.
2.- Permítete sentir tus emociones, y en la mitad izquierda de la hoja, escribe todas las emociones y sentimiento que te están agobiando en este momento, mínimo 5.

3.- En la mitad derecha, por cada emoción que te agobia, escribe una que te daría tranquilidad, por ejemplo si escribiste angustia la otra sería paz, si escribiste duda la otra podría ser certeza, si escribiste miedo la otra podría ser seguridad, lo importante es que busques la emoción que te gustaría sentir para lograr la tranquilidad.

4.- Adopta la posición más cómoda que puedas en tu asiento, trata de no cruzar manos ni pies.

Tutor, lee las siguientes instrucciones a ritmo lento

5.- Cierra los ojos y empieza con respiraciones profundas, inhala y exhala por la nariz, concéntrate en tu respiración, como fluye, su sonido, como se siente tu cuerpo, etc.

6.- Inhala y cuenta mentalmente hasta 5, sostén la respiración 5 segundos y exhala en 5 segundos, repite esa respiración.

7.- Trata de mantener ese ritmo de respiración durante todo el ejercicio

8.- Ahora vas a imaginar que cuando respiras por tu nariz inhalas la tranquilidad, que inunda tu cuerpo llena tus pulmones y al exhalar sacas la angustia, en tu siguiente respiración inhalas calma, mantienes la respiración, inunda tu cuerpo y exhalas angustia, etc. así para cada una de las emociones que los alumnos escribieron y dejaron sobre su butaca.

9.- Finalmente vas a realizar una respiración profunda y permite sentir como están tus emociones en este momento, como se siente tu cuerpo, exhala lentamente, mantén esta sensación de bienestar.

10.- Continúa con el ritmo de tu respiración y repite mentalmente “estoy tranquilo, tranquila”.

11.- Cuando estes listo abre los ojos.

Aromaterapia: Significa de acuerdo con García (2008), terapia a través de los aromas, sin especificar el origen de estos, donde se pueden considerar inciensos de esencias florales, aceites esenciales, velas aromáticas, jabones, y almohadillas perfumadas, la funcionalidad de esta terapia alternativa se basa no solo en los olores, también en su carga energética y su principio activo, es decir los químicos presentes en cada uno de ellos. Roser (2019) afirma que la estimulación olfativa desencadena efectos psicofisiológicos que afectan el estado de ánimo y las emociones con más ventajas que los fármacos convencionales empleados en el tratamiento de la ansiedad, insomnio y depresión, siendo una alternativa más accesible, económica y sin causar dependencia. Roser (2019) recomienda el uso del aceite de lavanda o los de cítricos en síntomas leves a moderados de estrés, ansiedad y depresión. En Beneficios de la aromaterapia se tiene la siguiente formulación:

En un frasco de 5 ml, colocar 1 ml de aceite de manzanilla, 1 ml de aceite de lavanda, 1 ml de aceite de mandarina, y dos ml de aceite de jojoba, se homogeniza, se puede oler directamente o aplicar unas gotas en la muñeca y el pecho.

Musicoterapia: Propuesta que incluye el uso de la música en una unidad de aprendizaje por ejemplo en Química I. donde se integra aspectos de relajación con el uso de la música donde cada alumno elige una canción que le levante el ánimo, reconociendo las ventajas de la musicoterapia en su estado emocional Olmedo, M. y P. Cuevas (2022).

Mándalas: En López (2006) citado en Piñeros y Pardo (2014), “El trabajo con mándalas puede tener inicio en el coloreado siendo una actividad netamente relajante que ayuda a aclarar el estrés, y reequilibrar el sistema nervioso, recentrar la mente, y unificar el espíritu”, por lo que se reconoce esta alternativa como actividad sencilla que se puede usar en acción tutorial dentro y fuera del aula.

RECOMENDACIONES PARA CONTROLAR ANSIEDAD Y EL ESTRÉS

En la figura No1. Se establecen las recomendaciones para el manejo de emociones ansiedad y estrés

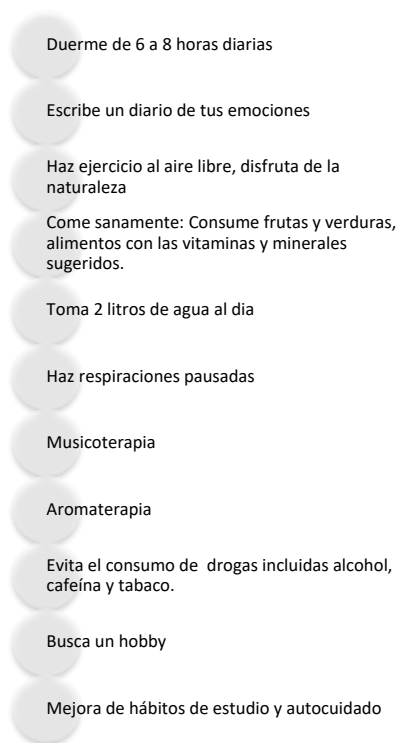


Figura No1. Recomendaciones para el manejo de la ansiedad y el estrés

Conclusiones

En la comparación de estudios previos, y en la aplicación del instrumento adaptado “La rueda de las emociones”, y el seguimiento dentro del centro de adscripción notamos que la necesidad de atención para el cuidado mental se ha incrementado significativamente, el tema de la ansiedad y el estrés están presentes en la población, la infraestructura y personal destinada a atender este tipo de necesidades es insuficiente, por lo que se recurre a herramientas de autocuidado presentadas en este trabajo.

Las emociones mal manejadas repercuten en todas las esferas de la vida, por lo que tener actividades para liberarlas, manejarlas, enfrentarlas y continuar será decisivo en el trabajo académico e integral del alumno de cualquier nivel educativo en compañía de su tutor, para evitar que lleguen a situaciones críticas, se hace esta propuesta de material como medio de contención sin intervenir de manera imprudente en ámbitos que no corresponden, solo para brindar un pequeño apoyo y buscar la canalización más adecuado si así es necesario.

El manejo de las emociones es independiente del nivel económico, rendimiento académico, situación social y edad, es una actividad que debería de trabajarse en todo momento para poder lograr que los individuos se inserten de manera adecuada y consigan logros en su ámbito. Identificar tus emociones y buscar diferentes apoyos para mejorar tu estado mental repercutirá en tu eficiencia en donde te desenvuelvas.

En la selección de estrategias para el manejo de emociones, se debe considerar el programa de tutorías presente en cada centro de adscripción, así como la reglamentación existente que considere derechos humanos, derechos politécnicos, red de género, etc. El efecto que tienen las herramientas propuestas ya implementada y probados con resultados favorables, en el control de la ansiedad y el estrés en alumnos regulares e irregulares, incorporando la responsabilidad del autocuidado en el alumno, con esto podemos establecer que aunque cambie sus situación u otra emoción, pueden buscar estrategias como estas para poder manejarlas de la mejor manera.

Recomendaciones

Las emociones dependen de la situación y acumulación de hechos que el individuo este viviendo y en como las enfrenta, por lo que las estrategias serán diferentes en cada momento de la vida, la importancia es reconocer las emociones sentirlas y saber manejarlas, por lo que el trabajo en este ámbito será para toda la vida.

Referencias

- Beneficios de la aromaterapia para la gestión del estrés. (n.d.). Www.jatier.com. Recuperada septiembre 13, 2023, de <https://www.jatier.com/es/blog/9/41/beneficios-de-la-aromaterapia-para-la-gestion-del-estres#:~:text=La%20aromaterapia%20nos%20ofrece%20soluciones>
- Espinosa Hernández, Jose Antonio, & Cué Brugueras, Manuel. (2001). Vitaminas y minerales contra el estrés. Revista Cubana de Farmacia, 35(1), 74-78. Recuperado en 13 de septiembre de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152001000100013&lng=es&tlng=es.
- García, M. (2008.). Guía de Aromaterapia La salud a través de los aceites esenciales. <https://cdn.website-editor.net/3182fab5f304667b21ffb879d7a17b/files/uploaded/117266057-Guia-de-Aceites-esenciales.pdf>
- Moñivas, A., García-Diex, G., & García-De-Silva, R. (2012). MINDFULNESS (ATENCIÓN PLENA): CONCEPTO Y TEORÍA. Portularia, XII (),83-89.[fecha de Consulta 13 de Septiembre de 2023]. ISSN: 1578-0236. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=161024437009>
- Olmedo, E. y P. Cuevas. (2022). Entendiendo la Química I y tu entorno Bachillerato. Editorial Éxodo. Pp 56.
- OMS(2022). Salud Mental y COVID 19: Datos iniciales sobre las repercusiones de la Pandemia, recuperada 6 septiembre 2023 en URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/354393/WHO-2019-nCoV-Sci-Brief-Mental-health-2022.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OPS (2023) “Informe de la Comisión de alto Nivel sobre Salud Mental y COVID-19”, Publicado el 9 de Junio del 2023, recuperado 22 junio 2023 en URL: <https://www.youtube.com/watch?v=8v76sZnqaPY&t=14s>
- Peña, C. B. (2018, January 30). 5 deliciosos jugos para combatir el estrés naturalmente. Mejor Con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/5-deliciosos-jugos-combatir-estres-naturalmente/>
- Piñeros, C., Diana, R., & Pardo, M. (2014). LOS MANDALAS Y SU UTILIDAD TERAPEUTICA DESDE LA PSICOLOGÍA TRANSPERSONAL MONOGRAFÍA Bibiana Forero González. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/cffdb4ae-352b-42a9-ac60-edel1e2729ec1/content>
- Quero, L., Moreno Montero-Galvache, M. Ángeles ., de León Molinari, P. ., Espino Aguilar, R. ., & Coronel Rodríguez, C. . (2021). Estudio del impacto emocional de la pandemia por COVID-19 en niños de 7 a 15 años de Sevilla. Revista De Psiquiatría Infanto-Juvenil, 38(1), 20–30. <https://doi.org/10.31766/revpsij.v38n1a4>
- Roser, V., & Casanovas. (2019). Aceites esenciales y estado de ánimo Resumen. Revista de Fitoterapia, 18(2), 101–136. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/159478/1/697665.pdf>
-

Notas Biográficas

La **Dra. María Erika Olmedo Cruz** es profesora investigadora del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz del Instituto Politécnico Nacional en las unidades de aprendizaje de química de tercer a sexto semestre, ha trabajado como asesora de la Maestría en Línea de Ciencias de la educación en Aliat Universidades ambas en el Estado de México. Ha trabajado en varios proyectos de investigación educativa con clave SIP para el IPN . Ha participado hasta el momento en 18 congresos Nacionales e Internacionales con 28 ponencias, ha participado como conferencista en 14 eventos, su trabajo ha sido reconocido por la gaceta politécnica con el artículo “ Huertos Urbanos”, ha realizado dos artículos de divulgación en revista institucionales “ Tiempo Nuevo”. Tiene 3 intervenciones en el programa de Televisión Institucional “Repensar la Química”.

La **Dra. Perla Ixchel Cuevas Juárez** es profesora investigadora en la CECyT 14 Luis Enrique Erro, del Instituto Politécnico Nacional. Su maestría en Ciencias Biológicas es de *Facultad de Ciencias*, UNAM, Ha trabajado en 7 proyectos de investigación en el IPN, ha participado en 15 congresos nacionales e internacionales con 28 ponencias, ha participado como conferencista en 10 eventos, su trabajo ha sido reconocido por la gaceta politécnica y por el periódico La Crónica. Ha realizado 2 artículos de divulgación en revista institucional y 1 artículo internacional a lo largo de 11 años de trayectoria dentro del Instituto.

El **Ing. Juan Ignacio Lima Velasco** es profesor investigador del CECyT 3 Estanislao Ramírez Ruíz, del Instituto Politécnico Nacional, Tiene experiencia docente en el área de Sistemas de Control Eléctrico y amplia experiencia en proyectos de investigación del IPN.

Planteamiento de Aprendizaje Basado en Proyectos en el Programa Educativo de Tecnologías de Información de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco

Mario Orea León,¹ Víctor Manuel Bravo Romero²

Resumen: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología educativa centrada en el alumno, que fomenta la adquisición de conocimientos y habilidades a través de la resolución de problemas reales, promoviendo la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. El presente estudio aborda el tema del ABP y su potencial implementación en la Universidad Tecnológica de Tecamachalco; se exploran sus fundamentos teóricos y se describe un planteamiento de la viabilidad de su aplicación en el programa educativo de Tecnologías de Información, concluyendo con recomendaciones para fortalecer y difundir dicha estrategia didáctica en instituciones de educación superior.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos, metodología educativa, estrategia didáctica, resolución de problemas

Introducción

En los últimos años, la educación superior ha experimentado cambios significativos en sus enfoques pedagógicos, enfatizando la importancia de la participación activa de los estudiantes y la aplicación práctica de los conocimientos teóricos. En este contexto, el Aprendizaje Basado en Proyectos ha ganado reconocimiento como una estrategia efectiva para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades relevantes para el mundo laboral. Ante ello, es importante considerar alternativas pedagógicas que permitan adaptarse a la evolución propia de los procesos académicos y de esa manera lograr que los participantes en los modelos educativos, coadyuven de la mejor forma a contribuir a la formación profesional de los estudiantes.

Las Universidades Tecnológicas

En las universidades tecnológicas, su modelo educativo se fundamenta en seis atributos que enmarcan y orientan el desarrollo curricular y su aplicación didáctica y pedagógica, así como en la función de vinculación (SEP, 2008), en ese sentido, Villa y Flores (2002) afirman que el modelo educativo de las universidades tecnológicas tiene el doble propósito de “mejorar la calidad de vida mediante la inserción laboral en corto plazo e impulsar el desarrollo tecnológico mediante la formación profesional de mandos medios, sustentada en el análisis de la situación del trabajo, asegurando así que las carreras ofrecidas satisfagan los requerimientos de los sectores productivo y de servicios”.

Este modelo educativo cuenta con los siguientes atributos

- Pertinencia: trabajar en continua comunicación y retroalimentación con los entornos social y económico.
- Educación intensiva en dos o tres años posteriores al bachillerato. Carreras profesionales que respondan directamente a las necesidades de las empresas.
- Altos niveles de calidad académica.
- Fuerte vinculación empresa-escuela. Continuidad con la educación universitaria de literatura.

Una de las principales características de dicho modelo, es que se enfoca en gran medida, en el desarrollo de competencias pertinentes al perfil deseable de los estudiantes, así como en dar énfasis al Saber, Saber Ser y Saber hacer.

El modelo educativo de las Universidades Tecnológicas cuenta con las siguientes características:

- Tres niveles educativos: Técnico Superior Universitario (TSU), Licenciatura Profesional y Licenciatura
- Educación intensiva de dos o tres años posteriores al bachillerato, que posibilita la incorporación inmediata de los estudiantes al sector productivo
- Carreras profesionales que responden a las necesidades del sector productivo

¹ Mario Orea León es Licenciado en Informática y Maestro en Administración. Actualmente es Docente en la Preparatoria Regional Enrique Cabrera Barroso, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; en la academia de Informática, en donde imparte asignaturas de Habilidades Digitales y también es Docente del programa educativo de Tecnologías de Información de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco. mario.orea@correo.buap.mx <https://orcid.org/0000-0003-2145-7408>.

² Víctor Manuel Bravo Romero es Ingeniero en Tecnologías de Información y Maestro en Sistemas Computacionales. Actualmente es académico del programa educativo de Tecnologías de Información de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco. vbravoromero@hotmail.com

- Todos los programas educativos cuentan con un perfil tecnológico
- Altos niveles de calidad académica que se sustentan en una plantilla de docentes capacitados y con experiencia en el sector productivo
- Una proporción importante de profesores es de tiempo completo, lo que asegura su activa participación en las asesorías y las tutorías
- Preponderancia de clases prácticas con un 70% del total de contenido en el caso del TSU y la Licencia Profesional, así como del 60% para la Licenciatura
- Laboratorios y talleres con equipo tecnológico especializado
- La estructura curricular de los programas educativos está organizada por unidades de aprendizaje y áreas de conocimiento que, en su conjunto, logran la competencia profesional
- Fuerte vinculación entre la escuela y la empresa. En el último cuatrimestre de cada nivel educativo se realiza una estadía profesional con una duración de 500 horas, donde los alumnos, además de desempeñarse de forma práctica en condiciones productivas reales, tienen oportunidad de afianzar su primer empleo
- Formación permanente de egresados a través de cursos de educación continua
- Todos los programas educativos tienen los siguientes atributos: calidad, pertinencia, intensidad, continuidad, polivalencia y flexibilidad

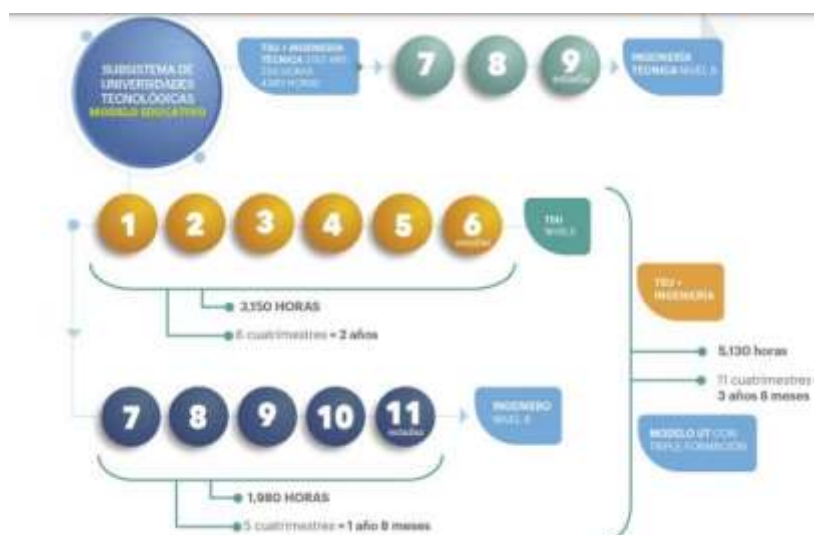


Ilustración 1 Fuente: <http://www.utim.edu.mx/>

Programa educativo de Tecnologías de Información de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco

La Universidad Tecnológica de Tecamachalco inicia sus actividades el 06 de septiembre de 1996 y fue el 4 de julio de 1997 cuando el H. Congreso del Estado de Puebla emitió el decreto que la crea como un Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado con personalidad jurídica y patrimonio propio. El objetivo de su creación es ampliar las opciones y oportunidades de acceso a la Educación Superior en la región como resultado de un estudio de factibilidad realizado en 1996.

En el Modelo Educativo e Institucional de la Universidad destacan la calidad como compromiso organizacional con el cliente y la estrecha vinculación con la sociedad y el sector productivo, mediante las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura con los servicios tecnológicos que la Universidad ofrece a los sectores productivos de la región que la rodea.

Actualmente la Universidad ofrece Programas Educativos en dos niveles:

- Técnico Superior Universitario (TSU).
- Ingeniería.

A partir del ciclo escolar 2009-2010 se ofrecen planes de estudio con un enfoque basado en competencias. Los estudios de TSU se cursan en 2 años (6 cuatrimestres) y la continuidad de Estudios a nivel Ingeniería para egresados de TSU, en 1 año 8 meses más (5 cuatrimestres), ofreciendo en total 9 programas educativos de TSU y 9 de Ingeniería

Dentro de este contexto, el programa educativo de TI tiene las siguientes características:

- Competencias profesionales
 - Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
 - Desarrollar soluciones tecnológicas para entornos Web mediante fundamentos de programación orientada a objetos, base de datos y redes de área local que atiendan las necesidades de las organizaciones.
 - Desarrollar y fortalecer las habilidades instrumentales, interpersonales, sistémicas y directivas para comunicarse en un segundo idioma.
 - Desarrollar aplicaciones de software mediante fundamentos de programación orientadas a objetos y conexión a base de datos, en entornos de desarrollo web para satisfacer las necesidades de las organizaciones.
- Perfil de egreso
 - El Ingeniero (a) en Desarrollo y Gestión de Software será capaz de construir soluciones de software y sistemas inteligentes mediante la gestión de proyectos, integración de metodologías, modelos y herramientas de desarrollo bajo la normatividad aplicable para la optimización de proyectos de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y de emprendimiento.
 - El Ingeniero (a) en Redes Inteligentes y Ciberseguridad cuenta con las competencias profesionales necesarias para su desempeño en el campo laboral, en el ámbito local, regional y nacional, para diseñar y optimizar soluciones de redes digitales, a través de la administración y dirección de proyectos tecnológicos, alineados a normas y estándares vigentes, para contribuir a la continuidad de la empresa.

Fundamentos teóricos del Aprendizaje Basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se fundamenta en varias teorías y enfoques educativos, dentro de los cuales se pueden mencionar el Aprendizaje significativo (Fernández, 2023), donde la adquisición de conocimientos se produce cuando los nuevos conceptos e ideas se conectan de manera significativa con los saberes previos del estudiante. En el ABP, los proyectos brindan la oportunidad de relacionar los contenidos con situaciones reales y aplicarlos de manera práctica, lo que fomenta el aprendizaje significativo. Asimismo, el ABP promueve el aprendizaje activo, en contraposición al aprendizaje pasivo y receptivo; es decir los estudiantes son protagonistas de su propio aprendizaje al involucrarse en la planificación, ejecución y evaluación de proyectos. Esto implica la búsqueda de información, la toma de decisiones, la resolución de problemas y la reflexión sobre el proceso, lo que facilita una mayor implicación y participación de los alumnos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos, ABP o PBL por sus siglas en inglés (*Project-Based Learning*) es una metodología enfocada en el estudiante, donde el alumno pasa a ser el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje y el profesor un mediador o guía de dicho proceso (Vizcarro et al., 2008). Algunos de las características esenciales del ABP son que proporciona a los estudiantes contextos de aprendizaje reales (Buck Institute for Education, 2013); les implica en el diseño, la resolución del problema y, sobre todo, en la toma de decisiones y la actividad investigadora que conlleva (Grahame, 2011).

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología didáctica centrada en los estudiantes, donde éstos trabajan en grupos y aprenden investigando sobre proyectos basados en su futuro trabajo como profesionales (Reverte et al., 2007). Fomenta habilidades como la autonomía, la autoevaluación, la planificación del tiempo, el trabajo por proyectos, la expresión oral y escrita, así como la motivación y el rendimiento. Como recuerdan Lucas et al. (2006), el objetivo del método no está tanto en la resolución del problema, como en utilizar éste como base para identificar los temas a estudiar; la mayor parte del aprendizaje ocurre en el contexto de pequeños grupos de trabajo; el conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje; y el profesor actúa como facilitador, y estimula el razonamiento a través de la discusión y el análisis crítico. De acuerdo con Vergara (2015), en el ABP, el docente se ocupa de lo que mejor sabe hacer: orientar, dinamizar, aportar criterios, organizar el conocimiento, entre otras acciones. En el ABP, el docente renuncia a ser la única fuente de conocimiento y pasa a ser un gestor del aprendizaje de sus alumnos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos, según Larmer y Mergendoller (2010), cuenta con las siguientes características:

- Enseñar un contenido significativo que vaya acorde a los aprendizajes y competencias clave determinados por la asignatura de estudio.

- Requerir algunas capacidades desarrolladas a nivel básico de pensamiento crítico, resolución de problemas, colaboración y manejo de diversas formas de comunicación. Aunque haya que memorizar alguna información, hay que tener la capacidad para exponer con claridad lo aprendido utilizando diversos formatos.
- Hacer de la investigación un aspecto imprescindible, pero de la misma forma crear la necesidad de hacer un producto nuevo: una idea, una interpretación, una solución a un problema, o algo que sirva para mejorar la vida de las personas.
- Estar organizado alrededor de una pregunta guía, que enfoca el trabajo de los estudiantes en los asuntos importantes.
- Crear la necesidad de aprender contenidos y de adquirir competencias.
- Permitir algún grado de decisión y autonomía de los alumnos.
- Incluir un proceso de evaluación y reflexión de lo aprendido. Los alumnos aprender a evaluar su propio trabajo y a ser evaluados para mejorar la calidad de los proyectos.
- Mostrar ante una audiencia los resultados obtenidos por los estudiantes mediante la presentación de su proyecto



Ilustración 2 Fuente: <https://cedec.intef.es/7-elementos-esenciales-del-abp/>

Planteamiento de Aprendizaje Basado en Proyectos

La naturaleza propia del programa educativo de Tecnologías de Información, de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, por su perfil altamente tecnológico y su modelo enfocado al desarrollo de competencias del estudiante, conlleva al planteamiento del Aprendizaje Basado en Proyectos, con base en las siguientes consideraciones:

- Selección del proyecto: Identificar proyectos auténticos y significativos que estén relacionados con los objetivos de aprendizaje y el currículo escolar. Dichos proyectos deben ser relevantes para los estudiantes y despertar su interés y motivación.
- Definición de objetivos y criterios de éxito: Establecer objetivos claros de aprendizaje que se espera que los estudiantes logren al completar el proyecto. Además, definir los criterios de éxito para evaluar el desempeño y los productos finales de los alumnos.
- Planificación y organización: Dividir los proyectos en etapas o fases y planificar las actividades y tareas necesarias para cada una. Establecer un cronograma y asignar roles y responsabilidades a los estudiantes. También identificar los recursos y materiales necesarios.
- Introducción y contextualización: Presentar el proyecto a los estudiantes y proporcionar una contextualización del problema o la situación que se abordará. Explicar los objetivos, los requisitos y las expectativas del proyecto.
- Investigación y adquisición de conocimientos: Motivar a los estudiantes a investigar y adquirir los conocimientos necesarios para abordar el proyecto, identificar guías de investigación y fuentes de información relevantes.
- Diseño y planificación del proyecto: Ayudar a los estudiantes a diseñar y planificar su enfoque para abordar el proyecto. Fomentar la creatividad y la generación de ideas, y guiar a los estudiantes en la elaboración de un plan detallado del proyecto.
- Ejecución del proyecto: Llevar a cabo las actividades planificadas, trabajando en equipos y colaborando entre sí. Monitorear su progreso y brinda apoyo y retroalimentación regularmente.
- Evaluación y presentación de resultados: Evaluar el desempeño de los estudiantes en función de los criterios de éxito establecidos, presentar los resultados manera apropiada, ya sea a través de informes, presentaciones, prototipos u otros medios.
- Reflexión y evaluación del proceso: Orientar a los estudiantes a reflexionar sobre su experiencia en el proyecto y a evaluar su propio aprendizaje. Discutir los logros, los desafíos y las lecciones aprendidas.
- Retroalimentación y mejora continua: Utilizar la retroalimentación de los estudiantes y los docentes para mejorar la implementación futura del ABP. Aprender de la experiencia y realizar ajustes en la planificación y ejecución de proyectos futuros.



Ilustración 3 Fuente: <https://gesvin.files.wordpress.com/2018/08/aprendizajebasadoproyectosunproceso7etapas-infografc3adabloggesvin.png>

Conclusiones

El quehacer educativo contemporáneo implica cambios de paradigmas, y su consecuente aplicación de acciones que conlleven a una mejora en la práctica académica; es un hecho que vivimos una era, en donde el docente está inmerso en una evolución en las formas de adquisición de conocimientos y generación de aprendizajes. Ante ello, es una necesidad imprescindible la modificación de esquemas formativos tradicionales, a la apertura de metodologías y estrategias nuevas que favorezcan a la vida académica actual.

La evolución tecnológica ha contribuido a la evolución educativa, en el sentido de que tanto los docentes como los estudiantes, han ido modificando paulatinamente sus métodos de enseñanza aprendizaje, en virtud de contar con el acceso a muchas más herramientas, que en tiempo pasado parecerían impensables; con base en ello, es posible en la actualidad, implementar diversas estrategias de generación de aprendizaje significativo en un panorama de constantes cambios y mejoras.

La vida académica actual tiene diversos desafíos; uno de ellos es lograr la transformación de los métodos tradicionales de enseñanza, en formas atractivas y efectivas de apropiación de conocimientos y generación de aprendizajes por parte de los estudiantes; en este sentido, las estrategias didácticas tales como el Aprendizaje Basado en Proyectos, cobran mayor importancia; no obstante, todo planteamiento de estrategia didáctica, puede verse redimensionado por factores externos que afecten positiva o negativamente a su implementación en un ambiente académico; es un hecho real que hay condiciones muy particulares de cada institución educativa que pueden influir a que los resultados obtenidos puedan variar de los resultados esperados, en virtud de las diversas características propias de cada sistema y sus respectivas variables.

Los programas educativos del área de Tecnologías de Información, pueden ser significativamente beneficiados con la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos; en primer lugar por la propia naturaleza de las unidades de aprendizaje curricular, mismas que se enfocan en el desarrollo de habilidades, destrezas y saberes, orientados a la solución de problemas del mundo real, a través del desarrollo de proyectos que implican la aplicación de tecnologías y metodologías; en segundo término por el grado de generación de ideas que se puede conseguir en los estudiantes, en virtud de verse inmersos en la aportación de soluciones creativas propias del ambiente universitario; y en un tercer rubro, por la participación activa tanto de académicos, alumnos y la sociedad, de manera conjunta como motor de cambios, mediante su aportación al logro de una vida mejor.

Con base en ello, el planteamiento del Aprendizaje Basado en Proyectos, puede ser viable de aplicar en el programa educativo de Tecnologías de Información de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, en virtud de las características propias y la naturaleza del mismo, de pretender dar soluciones a problemas del mundo real, mediante la aplicación de la tecnología a situaciones de la vida cotidiana con la implementación de proyectos que satisfagan las necesidades de la sociedad. La potencial aplicación de esta metodología, proyecta la posibilidad de una mejor apropiación de conocimientos y generación de aprendizaje significativo en los universitarios y asimismo la repercusión en el impacto que esto conlleve a la formación académica del estudiante, para proveerlo de herramientas que le ofrezcan oportunidades de un desempeño exitoso en su futuro ambiente profesional.

Referencias

- Ausín, Vanesa, Abella, Víctor, Delgado, Vanesa, & Hortigüela, David. (2016). Project-Based Learning through ICT: An Experience of Teaching Innovation from University Classrooms. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Badia, A., & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3(2), 42-54.
- Baz, M. Á. P. (s. f.). Artículo: 7 elementos esenciales del ABP | CEDEC. <https://cedec.intef.es/7-elementos-esenciales-del-abp/>
- Cenich, G. y Santos G. (2005). Propuesta de aprendizaje basado en proyectos y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea. *Revista electrónica de investigación educativa* 7(2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-cenich.html>
- Fernández, M. (2023, 8 septiembre). ¿Cuál es la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel? *Psicólogos en el Prat* © Psicología Infantil, adolescentes y pareja. Awen. <https://awenpsicologia.com/teoria-del-aprendizaje-significativo-de-ausubel/>
- Grahame, S. D., *Science education in a rapidly changing world*, Hauppauge, New York (2011)
- Marta, H. M. (2020). La implementación del aprendizaje basado en proyectos en educación secundaria en la Comunidad de Madrid. <https://docta.ucm.es/entities/publication/78dc3131-9178-4e1f-b282-85109f265748>
- Martín Murga, Royo, J., Ibáñez, J. L., Sequeiros, M., Royo, J., Ibáñez, J. L., Sequeiros, M., Royo, J., Ibáñez, J. L., & Sequeiros, M. (2018). El trabajo por proyectos : una vía para el aprendizaje activo. Santillana,.
- Rice, M. y Shannon, L. (2016) Developing project based learning, integrated courses from two different colleges at an institution of higher education: an overview of the processes, challenges, and lessons learned. *Information system education journal* 14(3), 55-62. Recuperado de <http://isedj.org/2016-14/n3/ISEDJv14n3p55.pdf>
- Torres Gordillo, J. J., (2010). CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN SUPERIOR A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE POR PROYECTOS. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 21(1), 137-142.

Universidad Tecnológica de Izucar de Matamoros [Internet]. Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros. 2023 [citado 8 octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.utim.edu.mx/>

Universidad Tecnológica de Tecamachalco. (2020). UTTECAM. Recuperado 15 de agosto de 2023, de <https://uttecama.edu.mx/eduma/portfolio/resena-historica/>

Vergara, J. J. (2015). Aprendo porque quiero: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso. Ediciones SM.

Villa Lever, Lorenza, Flores-Crespo, Pedro, Las universidades tecnológicas en el espejo de los institutos universitarios de tecnología franceses. Revista Mexicana de Investigación Educativa [Internet]. 2002;7(14): Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14001403>

Vista de Aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de la Bibliotecología: innovaciones pedagógicas en y fuera de las aulas. (s/f). Cpue.uv.mx. Recuperado el 13 de octubre de 2023, de <https://cpue.uv.mx/index.php/cpue/article/view/2685/4535>

Vizcarro, C. y Juárez, E. (2008). ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas? En García Sevilla, J. (coord.), El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria (pp. 17-36). Murcia: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.

What is PBL? (s. f.). PBLWorks. <https://www.pblworks.org/what-is-pbl>

Análisis Comparativo de Juegos del Ahorcado en Línea

María Fernanda Orozco-Tapia¹, Betzabet García-Mendoza² y
Carlos R. Jaimez-González³

Resumen—En este artículo se presenta un análisis comparativo de juegos del ahorcado en línea, en el cual se observan las características más relevantes de las aplicaciones web revisadas, tales como el uso de imágenes, el contenido de pistas, la posibilidad de juego en pantalla completa, el contenido de diferentes niveles de juego, el uso gratuito del juego, el manejo de usuarios, la posibilidad de medir el tiempo de ejecución, la incorporación de audio, entre otras. Por otra parte, este artículo también presenta información de diversos artículos que fundamentan que la implementación de juegos educativos puede motivar a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje y fomentar su creatividad, colaboración y pensamiento crítico.

Palabras clave—juegos educativos, tecnología educativa, educación primaria, juegos de palabras.

Introducción

La sociedad ha evolucionado, por lo que también la educación. Las metodologías tradicionales ya no generan el mismo deseo de aprender; en algunos casos tienden a desmotivar a los alumnos, por lo que son necesarias nuevas y mejores estrategias para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de estas nuevas estrategias es por medio del uso de juegos educativos, ya que con ellos los alumnos tienden a seguir jugando y aprendiendo al mismo tiempo (Santoyo, 2017; Iberdrola, 2022).

Las habilidades más básicas que se logran desarrollar en la mayoría de los juegos son la comunicación, la adaptabilidad, el pensamiento abstracto, entre otras. Con base en las teorías sociales del aprendizaje colaborativo y las funciones que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) deben perseguir, existe la necesidad de que los alumnos adquieran nuevas competencias y formas de desarrollo en la sociedad actual. Andrade (2020) afirma que para que las TIC desarrollen su gran potencial de transformación, deben integrarse en el aula o en un lugar adecuado y convertirse en un instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y así potenciar la aventura de aprender.

Las herramientas web educativas son una de las formas más populares de tecnología educativa utilizada en la actualidad para mejorar la calidad del aprendizaje. Los juegos web en línea deben considerarse como una actividad importante, ya que aportan una forma diferente de adquirir conocimientos, aportan recreación al estudiante, los juegos permiten orientar el interés del participante hacia el área que se involucra en la actividad lúdica (Benítez, 2009). Estas herramientas están diseñadas para facilitar la enseñanza y el aprendizaje en cualquier momento y lugar, permitiendo a los estudiantes acceder a los materiales de estudio y a los recursos de aprendizaje en línea (Guerra, 2020).

Dentro de los juegos web educativos comúnmente utilizados, encontramos el juego de “el ahorcado”, el cual permite a niños, jóvenes y adultos adquirir nuevos conocimientos, y en particular conocer nuevas palabras, ampliando el vocabulario de sus usuarios y mejorando su ortografía, ya que permite que el usuario se familiarice con la escritura de las palabras empleadas (Squire, 2003).

Descripción del Método

En esta sección se hace una revisión del estado del arte, analizando cinco herramientas web existentes, las cuales resaltan las ventajas del juego del ahorcado, tales como estimular la inteligencia, aumentar la concentración y la atención, entre otras.

Estado del arte

Este clásico juego de palabras ha evolucionado, lo que ha dado lugar a una amplia variedad de plataformas que ofrecen experiencias diversas. El objetivo principal del análisis comparativo es identificar las fortalezas y debilidades de las distintas plataformas de juegos del ahorcado en línea. Se busca determinar cuáles son las más adecuadas para satisfacer las necesidades de aprendizaje, entretenimiento y socialización de los usuarios.

¹ María Fernanda Orozco-Tapia es alumna de la Licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. 2193034714@cua.uam.mx

² Betzabet García-Mendoza es profesora investigadora del Departamento de Tecnologías de la Información en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. bgmendoza@cua.uam.mx

³ Carlos R. Jaimez-González es profesor investigador del Departamento de Tecnologías de la Información en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. cjaimez@cua.uam.mx (autor correspondiente)

El análisis comparativo de juegos del ahorcado en línea se centra en la evaluación crítica de plataformas digitales que ofrecen adaptaciones en línea de este juego clásico de palabras. Este campo de estudio abarca aspectos clave, como el aprendizaje lúdico, la personalización y adaptabilidad de las experiencias de juego, la interacción social en línea y la evaluación exhaustiva de características y jugabilidad. Además, se explora el impacto educativo e innovación de estas plataformas en el desarrollo del vocabulario (Gee, 2007).

Ahorcado Arcoíris (Juegos Area, 2022). El ahorcado de Arcoíris es un juego que se encuentra en línea y consta de dos opciones: jugar e instrucciones. Al momento de jugar se muestra en la interfaz el abecedario para poder dar clic a la letra que le parezca al usuario adecuada para adivinar; conforme se van seleccionando las letras en el teclado, las letras correctas cambian a color verde, éstas son aquellas que aparecen en la palabra que se debe adivinar; mientras que las letras incorrectas cambian a color rojo, éstas son aquellas que no aparecen en la palabra a adivinar. El juego consta con 10 vidas y por cada letra incorrecta va creciendo el muñeco del ahorcado. Si se adivina la palabra, se tiene la opción de jugar de nuevo; por el contrario, si el usuario agotó sus 10 intentos se despliega un mensaje diciendo cuál era la palabra por adivinar. El juego no cuenta con pistas ni imágenes.

El ahorcado de Wordwall (Wordwall, 2022). Es un juego que se encuentra en línea, en el cual se debe adivinar la palabra a partir de la imagen que el sistema proporciona. Al seleccionar cada letra en el juego, se muestra una paloma en verde o un tache en rojo, esto dependerá de si la letra seleccionada aparece en la palabra a adivinar o si la letra no aparece en la palabra, respectivamente. El juego tiene las letras del abecedario contando las que tienen acento; cabe señalar que en la parte superior izquierda se muestra un cronómetro para visualizar el tiempo que tarda un usuario en completar el juego. Al finalizar las 20 partidas, se despliega una ventana mostrando la puntuación que se obtuvo y en cuánto tiempo se logró terminar, también se tiene la opción de ver la tabla de clasificación, mostrar las respuestas y volver a empezar el juego.

El ahorcado de Mundo Ético (2022). es un juego que se encuentra en línea, en donde el objetivo es adivinar la palabra correcta. Esta aplicación web cuenta con 10 vidas en cada juego para que el usuario logre adivinar la palabra; también hay un cronómetro que indicará al usuario en cuántos segundos se logró adivinar la palabra. La aplicación web también tiene la posibilidad de habilitar o deshabilitar el sonido del juego; en el juego se proporciona una pista al usuario por cada palabra a adivinar, por lo que con ello se busca que el alumno asocie la pista con la palabra. Al finalizar el juego se muestran las vidas restantes, los puntos y el tiempo que tomó adivinar la palabra. Es posible jugar de nuevo después de finalizar un juego.

El ahorcado de Edudiver (2022). Es un juego que se encuentra en línea en donde se han añadido múltiples opciones de configuración para adaptar el juego a las características de cada jugador, con el fin de que se pueda jugar a cualquier edad. Se puede limitar el tamaño de la palabra, para que sea más fácil de adivinar, se pueden cambiar el número máximo de fallos para ajustar la dificultad a la edad o habilidad de los jugadores. En la interfaz principal se tienen tres oportunidades para adivinar la palabra. El juego cuenta con una pista que informa la clase de palabra a adivinar (adjetivo, adverbio, conjunción, preposición, pronombre, sustantivo o verbo). En la esquina superior derecha se tiene otra pista sobre la temática a la que pertenece la palabra; estas pistas se pueden activar o desactivar. Si el usuario adivinó la palabra correcta se tiene la posibilidad de jugar nuevamente.

Juego del ahorcado para niños (Cokitos, 2021). Es un juego que se encuentra en línea y está basado en una temática totalmente para niños pequeños, desde su interfaz se puede observar que tiene colores llamativos para que los niños se interesen más en jugarlo, contiene las letras del abecedario. Si la letra que se selecciona se encuentra en la palabra a adivinar, se colocará en color verde; por el contrario, si la letra no se encuentra en la palabra a adivinar, automáticamente el dibujo del ahorcado crece y las letras seleccionadas que son incorrectas desaparecen. Cuando se termina el juego se da la posibilidad de jugar nuevamente. Esta aplicación web tiene la posibilidad de jugar en pantalla completa, habilitar o deshabilitar el sonido de fondo, entre otras.

Comentarios Finales

En esta sección se realiza un análisis comparativo de los cinco sistemas web sobre el juego del ahorcado, observando sus características generales. También se proporcionan conclusiones.

Análisis comparativo

En esta sección se comparan las aplicaciones web evaluadas, mostrando las funciones o características que se encontraron. El Cuadro 1 muestra una comparación de dichas características de los juegos web discutidos siguientes: A1) Ahorcado arcoíris; A2) El ahorcado de Wordwall; A3) El ahorcado de Mundo Ético; A4) El ahorcado de Edudiver; A5) El ahorcado de Cokitos. En el Cuadro 1 se coloca un símbolo de verificación si el sistema cuenta con la característica y una X si no la tiene. Una descripción de las características se presenta después del cuadro.

Características	A1	A2	A3	A4	A5
Aplicación web	✓	✓	✓	✓	✓
Descripción del juego	✓	✗	✓	✗	✗
Imágenes	✗	✓	✗	✗	✗
Tutorial de uso (instrucciones)	✓	✓	✓	✓	✓
Pistas	✗	✗	✓	✗	✗
Pantalla completa	✗	✓	✗	✓	✓
Diferentes niveles	✗	✓	✗	✗	✗
Uso gratuito	✓	✓	✓	✓	✓
Manejo de usuarios	✗	✓	✗	✗	✗
Tiempo de ejecución	✗	✓	✓	✗	✗

Cuadro 1. Comparación de características generales de los sistemas evaluados.

La característica de aplicación web quiere decir que se puede visualizar y ejecutar en un navegador web; la característica de descripción del juego indica que la aplicación web contiene una explicación detallada del juego, así como las reglas, objetivos, mecánica y cualquier otra información relevante sobre el juego en cuestión; la característica de imágenes se refiere a que la aplicación web proporciona imágenes como pistas para los jugadores; la característica de tutorial de uso o instrucciones indica que la aplicación web contiene una guía, orientación y claridad sobre cómo jugar el juego de manera efectiva; la característica de pistas se refiere a que la aplicación web contiene información adicional o indirecta sobre la palabra oculta que el jugador debe adivinar, las pistas ayudan al jugador a dar una idea de la palabra a adivinar; la característica de pantalla completa se refiere a que la aplicación web puede visualizarse en la pantalla completa del navegador web, ya sea computadora, tableta o teléfono móvil; la característica de diferentes niveles de juego indica que la aplicación web contiene varios niveles de dificultad, esto puede ser mediante la longitud de la palabra o el tipo de palabras que se muestran en el juego; la característica de uso gratuito generalmente implica proporcionar a los jugadores acceso ilimitado y gratuito al juego con ciertas restricciones o limitaciones; la característica de manejo de usuarios se refiere a que la aplicación web proporciona a los usuarios la facilidad de administrar el progreso y la interacción dentro del juego, así como permitir a los jugadores crear y gestionar perfiles individuales; finalmente, la característica de tiempo de ejecución se refiere a la optimización y eficiencia en la ejecución del juego, con el fin de proporcionar una buena experiencia de juego.

Conclusiones

En este artículo se presentó un análisis de cinco aplicaciones web existentes del juego del ahorcado, las cuales permiten practicar y poder mejorar la ortografía, enriquecer el vocabulario, y fomentar el aprendizaje de manera interactiva. Estos juegos ofrecen una variedad de características, como instrucciones, imágenes, pistas y opciones de configuración que los hacen atractivos y adaptables para diferentes audiencias.

La disponibilidad gratuita y la accesibilidad a través de la web hacen que estos juegos sean accesibles para estudiantes de todas las edades, fomentando la participación activa. Además, la posibilidad de integrarlos en plataformas educativas en línea proporciona un recurso adicional para el refuerzo autónomo de estudios y una herramienta eficaz para el aprendizaje lúdico.

A partir de este análisis, como trabajo futuro se propone la creación de una aplicación web que permita crear juegos del ahorcado con diferentes temáticas. La aplicación web propuesta tendrá dos usuarios: profesores, quienes serán los encargados de crear los juegos del ahorcado con la serie de palabras para la temática; y alumnos, quienes jugarán los diversos juegos del ahorcado creados por los profesores.

Referencias

- Andrade A. (2020). El juego y su importancia cultural en el aprendizaje de los niños en educación inicial. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, Vol. 5, Núm. 2, pp. 132-149. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398049>
- Benítez M. (2009). El juego como herramienta de aprendizaje. *Innovación y Experiencias Educativas*. Recuperado de: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/MARIA%20ISABEL_BENITEZ_1.pdf
- Cokitos (2021). Juego del ahorcado para niños. Recuperado de: <https://www.cokitos.com/juego-del-ahorcado-para-ninos/play/>
- Edudiver (2022). El Ahorcado. <https://www.edudiver.com/educa/ahorcado/>

Gee J. (2007). Good Video Games and Good Learning: Collected Essays on Video Games, Learning and Literacy. Vol. 67, Peter Lang. DOI: 10.3726/978-1-4539-1162-4. Recuperado de: <https://www.peterlang.com/document/1054442>

Guerra T. (2020). El ahorcado. Juego de palabras para los niños. Guía infantil. Recuperado de: <https://www.guiainfantil.com/articulos/ocio/juegos/el-ahorcado-juego-de-palabras-como-jugar-al-ahorcado-con-los-ninos/>

Iberdrola (2022). Beneficios de los Videojuegos en el Aprendizaje. Recuperado de: <https://www.iberdrola.com/talento/beneficios-videojuegos-aprendizaje>

Juegos Area (2022). Ahorcado Arcoíris. Recuperado de: <https://www.juegosarea.com/ahorcado-arcoiris.html>

Mundo Ético (2022). El ahorcado. Juegos ODS. Recuperado de: <https://juegosods.com/ahorcado/>

Santoyo S. (2017). Juegos del ahorcado para aprender de una forma divertida. Wikiduca. Recuperado de: <https://www.wikiduca.com/blog/juegos-del-ahorcado-aprender>

Squire K. (2003). Video games in education. International Journal of Intelligent Simulations and Gaming, Vol. 2, Núm 1, pp. 49-62. Recuperado de: https://www.academia.edu/1317070/Video_games_in_education

Wordwall (2022). Ahorcado con imágenes de Wordwall. Recuperado de: <https://wordwall.net/es/resource/29295157/vocabulario/ahorcado-con-imagenes>

Notas Biográficas

María Fernanda Orozco-Tapia es alumna de la Licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. Sus intereses de investigación incluyen las tecnologías para apoyar la educación y el desarrollo de aplicaciones web.

Betzabet García-Mendoza es profesora investigadora del Departamento de Tecnologías de la Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. Es Maestra en Diseño, Información y Comunicación por la Universidad Autónoma Metropolitana, México; y Licenciada en Tecnologías y Sistemas de Información por la Universidad Autónoma Metropolitana, México. Sus intereses de investigación incluyen las tecnologías para apoyar la educación, el diseño de información, la usabilidad web, y el desarrollo de aplicaciones web y para dispositivos móviles.

Carlos R. Jaimez-González es profesor investigador del Departamento de Tecnologías de la Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. Es Doctor en Ciencias de la Computación por la Universidad de Essex, Reino Unido; Maestro en Tecnologías para Comercio Electrónico por la Universidad de Essex, Reino Unido; y Licenciado en Computación por la Universidad Autónoma Metropolitana, México. Sus intereses de investigación incluyen las tecnologías para apoyar la educación, la interoperabilidad en sistemas distribuidos, XML y las tecnologías relacionadas, y el desarrollo de aplicaciones web y para dispositivos móviles.

Evaluación de la Dimensión “Información y Alfabetización Digital” en Alumnos de una Universidad del Noroeste de México

MTIC. Esteban Pérez Flores¹, Dra. Guadalupe Abigail Arreguin Silva²,
MTIC. Daniel Avimael Lastra Reyes³

Resumen—La investigación se realizó en una Universidad del noroeste de México, y tuvo como objeto el identificar el nivel de competencia de la Dimensión 1 Información y alfabetización digital, establecida por DigComp. El presente trabajo es una investigación con enfoque cuantitativo no experimental, de tipo transversal descriptivo. Se utilizó el test Ikanos para la recolección de datos en una muestra estratificada de la población. Los resultados de la investigación establecen un nivel intermedio en la competencia de Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital. Un nivel avanzado en la competencia Evaluación de datos, información y contenido digital. Así como un nivel avanzado en Gestión de datos, información y contenido digital. Se concluyó que, aunque el nivel obtenido por los alumnos transita entre intermedio y avanzado, se identificaron áreas de oportunidad para fortalecer el nivel de competencias específicas.

Palabras clave— competencias digitales, alfabetización digital, DigComp, educación superior.

Introducción

Ibañez-Etxeberria, Kortabitarte, De Castro y Gilliate (2019), establecen que una competencia no es un conocimiento estático, sino la aplicación de conocimientos, habilidades y/o actitudes en situaciones concretas. De acuerdo con González, Román y Prendes (2018), la competencia digital es una de las competencias básicas de los ciudadanos del siglo XXI, en las universidades españolas, la competencia digital está incluida como competencia transversal. En la actualidad, con la aparición del internet de las cosas y la tecnología móvil, las infraestructuras tecnológicas digitales se encuentran en el día a día de la sociedad, y la creencia de que su correcta adquisición, es necesaria para una verdadera igualdad de oportunidades y la inclusión social, obligan a trabajar nuevas competencias digitales que vayan más allá del hecho de ser una persona usuaria habitual (Gillate, Ibañez-Etxeberria y Cuenca, 2018).

DigComp fue publicado por primera vez en 2013 por la Comisión Europea, este marco de referencia pretendía ser una herramienta para mejorar la competencia digital de los ciudadanos, apoyando a los países de la Unión Europea en la formulación de políticas que permitan el desarrollo de competencias digitales, así como planificar iniciativas de educación y formación para mejorar la competencia digital de grupos objetivo específicos. DigComp establece un lenguaje sobre como identificar y describir las áreas clave de la competencia digital y, por lo tanto, ofrece una referencia común a nivel europeo (Voukari, Punie, Carretero, Van Den Brande, 2016). El Marco de Competencias Digitales para los Ciudadanos establece 21 competencias digitales. En el cuadro 1, se pueden identificar las 21 competencias digitales, así como al área de competencias a la que pertenece cada una de ellas.

Áreas de competencias	Competencias
Información y alfabetización digital	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital. 1.2 Evaluación de datos, información y contenido digital 1.3 Gestión de datos, información y contenido digital
Comunicación y colaboración	2.1 Interacción a través de tecnologías digitales 2.2 Compartir a través de tecnologías digitales 2.3 Participación ciudadana a través de tecnologías digitales 2.4 Colaboración a través de tecnologías digitales 2.5 Netiqueta 2.6 Gestionar identidad digital
Creación de contenidos digitales	3.1 Desarrollo de contenido digital

¹ MTIC. Esteban Pérez Flores es Académico de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California. México. esteban@uabc.edu.mx (**autor correspondiente**)

² Dra. Guadalupe Abigail Arreguin Silva es Académica de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, México. abigail.arreguin@uabc.edu.mx

³ MTIC. Daniel Avimael Lastra Reyes es Académico de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Baja California. México. dlastra@uabc.edu.mx

	3.2 Integración y reelaboración de contenido digital 3.3 Licencias y Derechos de autor 3.4 Programación
Seguridad en la red	4.1 Protección de dispositivos 4.2 Protección y privacidad de datos personales. 4.3 Protección de la salud y bienestar 4.4 Protección del medio ambiente
Resolución de problemas	5.1 Resolución de problemas técnicos 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas 5.3 Uso creativo de las tecnologías digitales 5.4 Identificación de brechas de competencia digitales

Cuadro 1. Áreas de competencias DigComp.
Fuente: Carretero, Vuoriaki y Puine (2017)

En el cuadro 2 se explican gráficamente los niveles de competencias establecidos por DigComp.

4 niveles generales	Básico		Intermedio		Avanzado		Altamente especializado	
8 niveles granulares	1	2	3	4	5	6	7	8
Complejidad de tareas	Tarea sencilla	Tarea sencilla	Tareas rutinarias bien definidas y problemas sencillos	Tareas y problemas bien definidos no rutinarios	Diferentes problemas y tareas	Tareas más apropiadas	Resuelve problemas complejos con soluciones limitadas	Resuelve problemas complejos con mayores factores de interacción
Autonomía	Con guía	Con orientación cuando sea necesario	Por mi cuenta	Independiente conforme a mis necesidades	Soy guía para otros	Capaz de adaptarse a otros en un contexto complejo	Se integra para contribuir a la práctica profesional y guía para otros.	Propone nuevas ideas y procesos
Dominio cognitivo	Memoria	Memoria	Comprensión	Comprensión	Aplicando	Evaluando	Creando	Creando

Cuadro 2. Niveles de competencias
Fuente: Vosloo y Curran (2018)

Metodología

Tipo de investigación

En esta investigación, se pretende obtener únicamente el nivel de las competencias que pertenecen a la dimensión “Información y alfabetización digital” establecida por DigComp. El presente trabajo es una investigación con enfoque cuantitativo no experimental, de tipo transversal descriptivo (Hernández, Baptista y Fernández, 2014).

Población, muestreo y muestra

La investigación se realizó en una Facultad de una Universidad del Noroeste de México, con una población de 2450 alumnos. El muestreo que se utilizó fue estratificado probabilístico para obtener representación de los alumnos pertenecientes a las tres etapas de formación: Básica, Disciplinaria y Terminal. La muestra fue conformada por 332 seleccionados utilizando la herramienta “Decision Analyst STATS 2.0”

Instrumento

El proyecto IKANOS desarrolló una herramienta online denominada IKANOS Test, que facilita a los ciudadanos a obtener un autodiagnóstico de su perfil digital, basado en la valoración de los siguientes parámetros: Potencial para el desarrollo de las competencias digitales, bagaje formativo en el ámbito de las TIC y nivel de competencia digital

(IKANOS, 2022). IKANOS Test utiliza el Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp) para establecer el nivel de competencia digital de los ciudadanos.

Resultados

El análisis de los datos muestra que, el 62% de los alumnos a los que se les aplicó el test IKANOS contestó que pertenecen al sexo femenino, y que el promedio de edad de los alumnos es de 22 años. En el cuadro 3 se muestran los resultados obtenidos en cada una de las competencias que pertenecen al área de competencias “Información y alfabetización digital” de DigComp. Como se observa, en las competencias “Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital” en general los alumnos se encuentran en nivel de competencia intermedio. Por otro lado, en las competencias “Evaluación de datos, información y contenido digital” y “Gestión de datos, información y contenido digital” los alumnos se encuentran en un nivel de competencia avanzado.

Áreas de competencias (dimensión 1)	Competencias (dimensión 2)	Nivel de competencia
Información y alfabetización digital	Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital	Intermedio
	Evaluación de datos, información y contenido digital	Avanzado
	Gestión de datos, información y contenido digital	Avanzado

Cuadro 3. Resultados Información y alfabetización digital

Cuando los alumnos buscan información, el 63.50% de los alumnos pocas veces consultan foros especializados en línea, y solo un 3.30% siempre que buscan información consultan foros especializados, los resultados obtenidos se muestran en la figura 1.

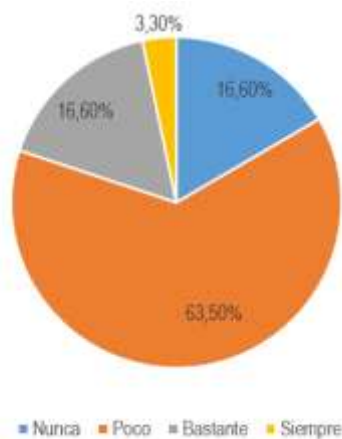


Figura 1. Consulta de foros especializados.

Respecto a la utilización de palabras clave, el 14.5% de los alumnos indicaron que cuentan con competencia nivel básico para identificar palabras clave para la localización de artículos o información científica. Así como, un 37.3% cuenta con un nivel avanzado para identificar palabras clave, estos resultados se representan en la figura 2.

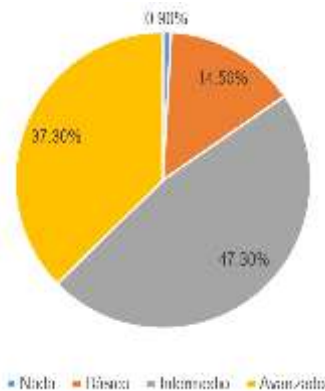


Figura 2. Palabras clave

En las bases de datos y herramientas de búsqueda generalmente se pueden delimitar los resultados por fecha de publicación, en este aspecto, el 14.20% de los alumnos siempre delimitan por fecha de publicación los resultados de sus búsquedas y un 7.10% no utilizan la opción de delimitar las búsquedas por fecha de publicación. Estos resultados se establecen en la figura 3.

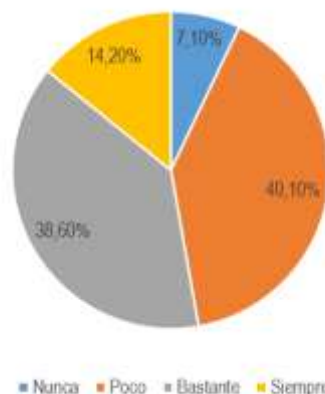


Figura 3. Búsqueda delimitada por fecha

Para discriminar los resultados obtenidos en la búsqueda de información, el 28.3% de los alumnos siempre aplican criterios para valorar la objetividad del contenido, la autoría, la actualidad, la precisión y la estructuración de la información. Los resultados en este rubro se muestran en la figura 4.

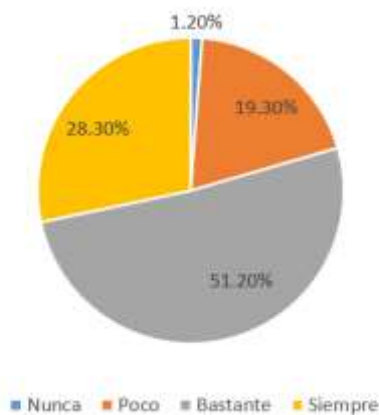


Figura 4. Criterios para valorar objetividad

Relativo a organización y almacenamiento de contenido digital, el 53.90% siempre organizan sus archivos e información utilizando carpetas o etiquetas en sus unidades de almacenamiento, y un 13% de los alumnos pocas veces organizan sus archivos utilizando carpetas o etiquetas. Esta información se observa en la figura 5.

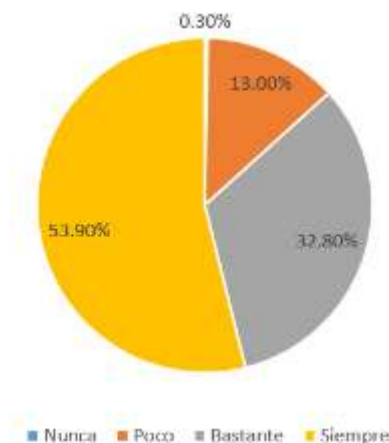


Figura 5. Organización contenido digital

Conclusiones

Los alumnos demostraron un nivel de competencia intermedio en las competencias de “Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital”, pero existe un porcentaje significativo de alumnos que nunca o pocas veces consultan o participan en foros especializados cuando realizan búsqueda de información. Así como también un 57.9% no utilizan base de datos bibliográficas para realizar búsquedas de información.

En cuanto a criterios para valorar la objetividad del contenido, la autoría, la actualidad, la precisión y la estructura de la información, un 19.3% de los alumnos las aplican pocas veces para discriminar información. Tal como, el 25.9% pocas veces verifican el número, la actualización y la calidad de los enlaces que dirigen hacia otras paginas web los resultados de la búsqueda.

Referente a organización digital, solo un 50.3% siempre aplican reglas claras para nombrar los archivos y carpetas que almacenan en sus dispositivos, y un 13% de los alumnos pocas veces organizan el contenido digital utilizando carpetas o etiquetas. Con los resultados obtenidos se muestra que existen áreas de oportunidad en competencias digitales específicas, donde se recomienda establecer estrategias que permitan potencializar el nivel de las competencias que poseen los alumnos de la Universidad objeto de la investigación.

Referencias

- Carretero, S., Vuorikari, R. y Punie, Y., DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, EUR 28558 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-68006-9 (pdf),978-92-79-68005-2 (print),978-92-79-74173-9 (ePub), doi:10.2760/38842 (online),10.2760/836968 (print),10.2760/00963 (ePub), JRC106281. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>
- Gillate, I.,Ibáñez-Etxeberria, A. y Cuenca, J.M.(2018). Competencia digital y patrimonio: posibilidades de adquisición a través de videojuegos y apps, en C. Gómez-Carrasco y P. Miralles La educación histórica ante el reto de las competencias. Métodos, recursos y enfoques de enseñanza, Octaedro, Madrid, pp.27-38.
- González, V., Román, M., y Prendes, M. P. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. Educe. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (65), 1-15 (391). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Hernández, R., Baptista, M. del P., y Fernández, C. (2014). Metodología de la investigación.
- Ibáñez-Etxeberria, A., Kortabitarte, A., De Castro, P., y Gillate, I. (2019). Competencia digital mediante apps de temática patrimonial en el marco DigComp. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 22(1).
- IKANOS (2023). Proyecto IKANOS. <https://ikanos.eus/>
- Vosloo, S., y Curran, S. (2018). Designing inclusive digital solutions and developing digital skills.
- Vuorikari R, Punie Y, Carretero Gómez S and Van Den Brande G. (2016) DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. EUR 27948 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2016. JRC101254<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254>

Desarrollo del Pensamiento Crítico como una Habilidad Blanda, a través de una Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Metodología de Investigación en Estudiantes Universitarios

Mtro. Miguel Ángel Rangel Romero¹, Dra. Adriana Lorena Íñiguez Carrillo²,
Dr. Abraham Jair López Villalvazo³, Dr. Víctor Daniel Aréchiga Cabrera⁴

Resumen— El objetivo de este trabajo es el desarrollo del pensamiento crítico como una habilidad blanda, mediante la propuesta de una estrategia didáctica para el aprendizaje de la metodología de investigación en universitarios en un ambiente B-learning, presentando el primer apartado el abordaje del pensamiento crítico, posteriormente se expone las características del Planteamiento del Problema, el empleo la metodología ADDIE y por último la creación una infografía. El enfoque cuantitativo se empleará para el desarrollo de las actividades de esta investigación, identificando las características del desarrollo de la habilidad investigativa. Para evaluar el Pensamiento Crítico y alcanzar nuestros objetivos, se aplicará el Cuestionario de Pensamiento Crítico (CPC 2), desarrollada por Santiuste Bermejo et al. (2001).

Palabras clave—Pensamiento Crítico, Habilidades Blandas, Metodología de la Investigación. Elaboración de Infografías

Introducción

Generación Z y su Relación con la Tecnología y el Aprendizaje

Los estudiantes que actualmente asisten a las universidades pueden clasificarse como nativos digitales, lo que influye en varios aspectos de sus vidas, incluyendo sus interacciones sociales y su enfoque hacia el proceso de aprendizaje.

Según Wood (2013), la Generación Z comprende a aquellos nacidos desde mediados de los años 1990 hasta principios de los 2000, justo después de la generalización de la World Wide Web. Estos jóvenes son conocidos por su dominio de las habilidades digitales, ya sea debido a la proximidad a dispositivos digitales o al compartirlos con sus familiares cercanos, quienes, aunque no todos son nativos digitales, tienen acceso a dispositivos inteligentes y utilizan Internet 3.0 y 4.0 en su vida diaria.

De acuerdo al 19º Estudio sobre los hábitos de usuarios de internet en México 2023 datos de la Asociación de Internet MX, en 2022 había 96.87 millones de internautas en México, lo que representa el 80.8 % de la población de 6 años o más. Del total de usuarios de Internet en México, el 27% tenía entre 11 y 26 años.

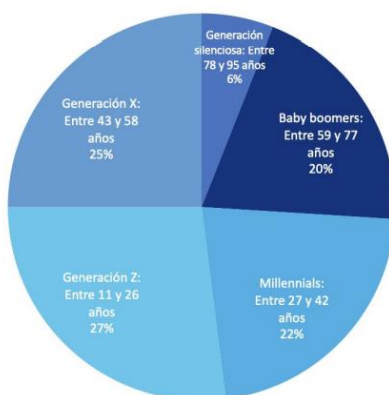


Gráfico 1. Usuarios de internet en México 2022

El repertorio de herramientas tecnológicas disponibles para estos jóvenes crece constantemente. Utilizan teléfonos inteligentes, portátiles, tabletas, consolas de videojuegos y televisores inteligentes, combinando su uso de diversas

¹ El Mtro. Miguel Ángel Rangel Romero es Catedrático en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México marangel@cusur.udg.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Adriana Lorena Íñiguez Carrillo es Catedrático en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México adriana.carrillo@cusur.udg.mx

³ El Dr. Abraham Jair López Villalvazo es Catedrático en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México abraham@cusur.udg.mx

⁴ El Dr. Víctor Daniel Aréchiga Cabrera es Catedrático en el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara, México vdaniel@cusur.udg.mx

maneras. No solo usan las consolas para juegos, sino que también se conectan a otros dispositivos. Asista a clases virtuales en cualquier dispositivo y se relacionan con sus compañeros a través de las redes sociales, utilizando cualquier dispositivo disponible.

Según el informe de Wunderman Thompson Intelligence (2020), esta generación ve Internet como una necesidad en sus hogares, en la misma categoría que los servicios básicos como agua, luz y gas. Le proporciona acceso al mundo, les permite encontrar información, comunicarse con sus amigos y asistir a clases virtuales.

Además, son una generación crítica que busca cambiar lo que consideran negativo. Un sorprendente 75% de esta generación cree que puede cambiar el mundo. Ellos confían en sí mismos, son pragmáticos y optimistas, lo que los motiva a trabajar por un futuro mejor. Son conscientes de que no pueden lograrlo solos y están dispuestos a unirse para lograr un cambio significativo.

Metodología de la Investigación: Enfoque en el Planteamiento del Problema

La unidad de aprendizaje de Metodología de la Investigación se centra en los métodos utilizados para abordar y resolver un tema de investigación. Esto incluye la recopilación de información de fuentes confiables y válidas, así como el uso de diversas técnicas de recolección de datos. El objetivo final es interpretar los datos recopilados para obtener conclusiones sobre el fenómeno estudiado. El producto principal de esta unidad de aprendizaje es el Protocolo de Investigación, que sirve como precursor del trabajo de grado, es decir, la tesis.

Este estudio se enfocará en el primer elemento del protocolo de investigación, el Planteamiento del Problema. Diversos autores como Hernández, Fernández y Baptista (2014), Yuni y Urbano (2014), y Baena (2017) explican cómo la idea de investigación se transforma en el Planteamiento del Problema. Este proceso involucra cinco elementos fundamentales: los objetivos de investigación, las preguntas de investigación, la justificación de la investigación, la viabilidad de la misma y la evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema. De manera similar, Morales (2016) y Espinoza (2019) coinciden en que plantear el problema implica considerar el contexto de la situación problemática, exponer los antecedentes del problema, formularlo, justificarlo, evaluar su viabilidad y diseñar los objetivos y/o propósitos.

La asignatura de Metodología de la Investigación es fundamental en 16 programas educativos del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. Su objetivo principal es desarrollar la competencia investigativa, permitiendo a los estudiantes interpretar la realidad que enfrentarán en su futura profesión a través de la construcción del protocolo de investigación.

Sin embargo, a menudo se pasa por alto la discusión sobre lo que significa investigar y las diferencias entre los diversos enfoques de investigación. Esto puede generar confusión en los estudiantes, ya que las decisiones tomadas por los docentes al diseñar programas de formación en investigación reflejan posturas y concepciones específicas sobre la generación de conocimiento científico.

Guzmán y García (2016) señalan que la enseñanza de la metodología de investigación a menudo fracasa en el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes debido a factores epistemológicos, curriculares y didácticos, así como a las creencias y actitudes de estudiantes y docentes. La metodología se percibe erróneamente como un conjunto de técnicas y procedimientos aislados de la teoría, lo que afecta negativamente la enseñanza. Además, la falta de experiencia investigativa de los docentes y su dependencia excesiva de la exposición magistral dificultan el éxito de los cursos de metodología de la investigación.

Para abordar estos desafíos, Gallardo (2018) propone en la enseñanza de la investigación: Comenzar con problemas cercanos a las experiencias de los estudiantes, permitiéndoles elegir sus temas de interés.

Alejarse de los enfoques tradicionales que presentan la investigación como una serie de "recetas", fomentando en su lugar la reflexión y la crítica como procesos de construcción de conocimiento.

Estimular la curiosidad de los estudiantes y fomentar la habilidad de convertir problemas prácticos en problemas de conocimiento a través de la lectura teórica y crítica.

Modelo de Enseñanza ADDIE: Un Enfoque Interactivo para el Diseño Instruccional

El modelo ADDIE es un enfoque interactivo para el diseño instruccional que consta de cinco fases. En este modelo, tanto el docente como el estudiante siguen una serie de pasos planificados que incluyen materiales, tiempos y acciones para alcanzar los objetivos de aprendizaje. (Belloch, 2012). Sin embargo, este plan brinda la flexibilidad necesaria para adaptarse y modificarse según los entornos y las realidades específicas del objeto de estudio.

El modelo Addie es un modelo donde se forman experiencias de aprendizaje de los alumnos principalmente en un ambiente b-learning, donde combinará el uso de herramientas digitales y ambientes virtuales con las acciones

tradicionales o presenciales.

Fases del Modelo ADDIE:

Análisis: Esta es la fase inicial del modelo ADDIE y es fundamental para el proceso de formación. Durante esta etapa, se diseñan los bloques de actividades y se desarrollan los conceptos clave.

Diseño: Una vez completada la fase de análisis, se inicia la etapa de diseño del proceso de aprendizaje. Comienza con los entregables de actividades identificadas en el análisis y culmina con un esquema del proceso de aprendizaje en sí. Este esquema debe abordar aspectos como los objetivos de aprendizaje, las medidas de evaluación y la estructura general del proceso. Los objetivos deben ser claros, concisos y alcanzables.

Desarrollo: Esta fase crítica se basa en los objetivos de aprendizaje establecidos y las medidas de evaluación. Su resultado final es la creación de la plataforma de aprendizaje y todos sus componentes, como la ficha del curso y los recursos de apoyo. Durante esta etapa, se elige la herramienta de autor que se utilizará, se definen los requisitos técnicos y se establece el sistema de distribución.

Implementación: En esta fase, se ponen a disposición de los estudiantes todos los procesos y servicios de formación en línea, incluida la plataforma de aprendizaje. Se explican los modelos elaborados en las fases anteriores y se proporciona información sobre los procedimientos necesarios para que los estudiantes tengan una comprensión completa de la plataforma y el proceso de formación.

Evaluación: Esta etapa final es una de las más importantes. Consiste en determinar si el proceso de aprendizaje o formación está funcionando eficazmente. Antes de publicar y lanzar el contenido diseñado y desarrollado, es esencial realizar una evaluación exhaustiva. Se busca identificar cualquier fallo que pueda afectar la integridad del proyecto. Prestar atención a la evaluación es crucial para el éxito del proceso. (Evol Campus, 14 enero 2022).

Infografía: Una herramienta visual para comunicar de manera efectiva

Las infografías son representaciones visuales que resumen y explican información de manera gráfica o esquemática. Estas representaciones dinámicas y atractivas facilitan la asimilación de datos complejos (Martínez, Vallín y Suárez, 2017). Aunque se utilizan comúnmente en el ámbito periodístico, su versatilidad las ha llevado a expandirse a otros campos, incluida la educación. Las infografías permiten narrar historias, explicar eventos, describir situaciones y exponer procesos, convirtiéndose en una herramienta atractiva para captar la atención del alumno (Muñoz, 2014).

Según Guzmán, Lima y Meza (2017), la creación de infografías por parte de los alumnos fomenta la investigación, el análisis y la síntesis de la información. Además, requiere la elaboración de un objeto gráfico claro y descriptivo, lo que demuestra la comprensión del tema estudiado.

Para la elaboración de infografías, se sugiere seguir una planificación que incluye: Definir el tema, los destinatarios y los objetivos. Recopilar información relevante sobre el tema. Organizar las ideas, agrupando temas y subtemas y jerarquizando la información. Descartar datos irrelevantes. Crear un esquema o bosquejo de la infografía. Seleccionar el programa de diseño. Diseñar la infografía, considerando aspectos como el uso de colores, texto conciso, fuentes e íconos, ilustraciones y gráficos.

Las infografías deben cumplir con ciertas características, como: Dar significado a la información que presentan. Ser sintéticos y mostrar contenido de calidad. Proporcionar información suficiente y seguir un hilo narrativo. Facilitar una rápida comprensión. Utilizar fuentes confiables para respaldar su contenido. Incluir elementos icónicos precisos, como imágenes, cuadros, mapas y otros recursos visuales.

Para crear infografías, existen diversas opciones de programas y aplicaciones, como infogr.am, Canva, Genially, Piktochart, Venngage, Wordle y Easel.ly, cada uno con su interfaz y recursos específicos. Se recomienda a los alumnos experimentar con varias de estas herramientas para enriquecer sus habilidades de diseño y comunicación visual.

Pensamiento Crítico

La Encuesta de expectativas de Empleo de ManpowerGroup es la encuesta de empleo más completa y prospectiva de su clase, utilizada en todo el mundo como indicador económico clave presenta en su reporte “Las expectativas de contratación del 2Q se fortalecen en medio de los niveles más altos de escasez de talento en 17 años” que Casi 4 de cada 5 empleadores a nivel mundial reportan dificultades para encontrar el talento que necesitan en 2023, en comparación a 2010 (31%).

El papel del pensamiento crítico en la toma de decisiones: La capacidad de tomar decisiones seguras y efectivas a menudo es incierta, ya que las decisiones conllevan un elemento de riesgo debido a la limitación de datos pasados y presentes. Sin embargo, el pensamiento crítico puede aumentar la confiabilidad de las decisiones al contribuir a una toma de decisiones eficaz y la evaluación precisa de la complejidad del mundo que nos rodea, lo que facilita la

búsqueda de soluciones originales. (CEPAL, 2021)

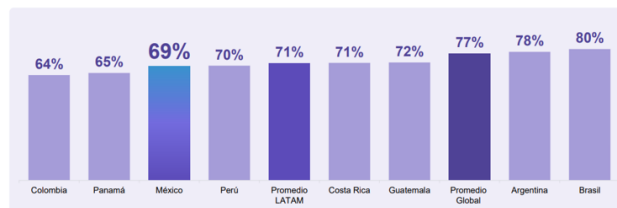


Gráfico 2. Escasez de talento en LATAM

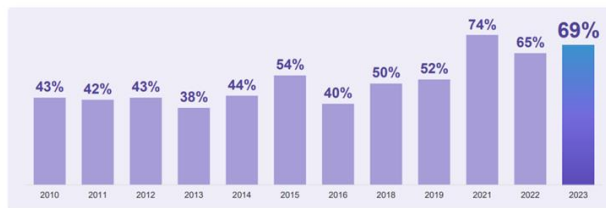


Gráfico 3. Escasez talento México (Manpowergroup, 2023)

Definición y componentes del pensamiento crítico: El pensamiento crítico es una combinación de habilidades cognitivas y habilidades blandas que implica razonar eficaz y conscientemente, cuestionar el mundo y su complejidad, y requiere apertura mental, humildad intelectual y confianza en uno mismo. Estos componentes permiten a las personas evaluar la información desde múltiples perspectivas y llegar a conclusiones fundamentadas para tomar decisiones informadas. (Simard, 2023)

El pensamiento crítico, como habilidad blanda, se refiere a la capacidad de una persona para analizar, evaluar y procesar la información de manera reflexiva y objetiva. Implica la capacidad de pensar de manera lógica y razonada, considerando múltiples perspectivas y evidencias antes de tomar decisiones o llegar a conclusiones. Esta habilidad está estrechamente relacionada con la toma de decisiones informadas y la resolución de problemas. (Ortega, 2023)



Gráfico 4. Cinco Habilidades blandas más demandadas a nivel global (Manpowergroup, 2023)

El pensamiento crítico como habilidad blanda es altamente valorado en una variedad de entornos profesionales y académicos. Permite a las personas tomar decisiones informadas, resolver problemas de manera eficaz y abordar situaciones complejas con mayor confianza y éxito. Además, promueve la capacidad de adaptarse a circunstancias cambiantes y fomenta un enfoque analítico y reflexivo hacia la toma de decisiones y la comprensión del mundo que nos rodea. (Diaz, 2001)

Metodología

La investigación actual se enfoca en un análisis descriptiva. Aunque el tema del Pensamiento Crítico ha sido objeto de numerosos estudios (Paul, 1993), su aplicación y desarrollo en el contexto de la investigación realizada por estudiantes universitarios ha sido en gran medida subexplorada, lo que justifica la necesidad de investigarlo más a fondo.

El enfoque cuantitativo se empleará para el desarrollo de las actividades de esta investigación, identificando las características del desarrollo de la habilidad investigativa (al describir el objeto de estudio en el apartado del planteamiento del problema) (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). y la competencia de pensamiento crítico, mediante la creación de una infografía utilizando la metodología ADDIE en un ambiente de B-learning, con estudiantes universitarios de tres carreras : Negocios Internacionales, Agronegocios y Médico Cirujano Partero, que cursan las materia de Metodología de la Investigación, Seminario de Tesis y la materia de Metodología y Práctica de la Investigación

Para evaluar el Pensamiento Crítico y alcanzar nuestros objetivos, se aplicará el Cuestionario de Pensamiento Crítico (CPC 2), desarrollada por Santiuste Bermejo et al. (2001). Este instrumento evalúa aspectos del Pensamiento Crítico en sus dimensiones sustantivas y dialógicas. Las dimensiones (sustantiva y dialógica) se centran en una de las habilidades fundamentales del pensamiento (Lipman, 1997), como la lectura, la escritura y la expresión oral, que son esenciales en todo proceso educativo.

El cuestionario está diseñado con 30 ítems y valores de acuerdo a la escala de Likert, de uno (1) a cinco (5) siendo: 1 En total desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 A veces, 4 De Acuerdo, 5 Totalmente de Acuerdo

Resultados

Se obtiene una secuencia de acciones para el aprendizaje de la metodología de la investigación, mediante la creación de infografías, empleando la metodología ADDIE. Promoviendo las competencias investigativas y las competencias blandas entre la que se destaca el pensamiento crítico.

Se expone un cuerpo teórico sobre las competencias investigativas, del pensamiento crítico como competencia blanda y las infografías como recurso de aprendizaje en universitarios.

Entre los resultados que se esperan obtener:

El desarrollo de la competencia investigativa, particularmente al describir el objeto de estudio dentro del apartado del planteamiento del problema de investigación, lograda y expuesta por la elaboración de infografías.

Aplicar el Cuestionario de Pensamiento Crítico a los alumnos universitarios de tres programas educativos del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. Obteniendo así datos para realizar un análisis estadístico

Conclusiones

Uso de foros para la dualidad teoría vs. metodología: Los alumnos tienen la oportunidad de compartir sus ideas y experiencias en los foros, donde pueden discutir la dualidad entre la teoría y la metodología en la enseñanza. En lugar de ser un obstáculo, esta dicotomía puede facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje y la adquisición de competencias investigativas.

Importancia de la delimitación del problema de investigación: Establecer claramente el problema de investigación se considera el primer paso para el desarrollo de la investigación. Los autores coinciden en que esta situación problemática y confusa para los estudiantes puede abordarse mediante elementos organizados y precisos, aprovechando la libertad de enfoque de cada profesor en el aula.

Creación de productos visuales como la infografía: Una alternativa eficaz es la creación de productos visuales, como las infografías, que presentan de manera sintética el planteamiento del problema. Paralelamente, el uso de programas y aplicaciones virtuales puede acercar a los estudiantes al proceso de aprendizaje.

Continuar el uso de herramientas virtuales y combinación con otras técnicas: Se recomienda seguir utilizando estas herramientas virtuales de manera prolongada y combinarlas con otras técnicas. Observaciones simples indican que el uso de herramientas visuales virtuales tiene un impacto positivo en los estudiantes y puede acercarlos a la adquisición de competencias investigativas.

Limitaciones

La propuesta de investigación sobre el "Desarrollo del Pensamiento Crítico como una Habilidad Blanda, a través de una Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Metodología de Investigación en Estudiantes Universitarios" presenta una serie de elementos que podrían tener limitaciones teóricas y empíricas:

Escasez de investigación previa: Aunque menciona que el tema del pensamiento crítico ha sido objeto de numerosos estudios, la aplicación y desarrollo específico de esta habilidad en el contexto de la investigación de estudiantes universitarios parece ser subexplorada. Esto puede llevar a limitaciones en la disponibilidad de literatura relevante y de datos previos que respalden su investigación.

Generalización de resultados: A pesar de que planeas aplicar el Cuestionario de Pensamiento Crítico (CPC2), desarrollado por Santiuste Bermejo et al. (2001), para evaluar el pensamiento crítico de los estudiantes, existe el riesgo de que los resultados obtenidos en el estudio no sean completamente representativos de la población universitaria en general. Los resultados podrían estar sesgados a las características específicas de las carreras o programas educativos seleccionados.

Falta de control sobre variables externas: En investigaciones con estudiantes, especialmente aquellas que involucran el entorno de aprendizaje, puede ser complicado controlar todas las variables externas que podrían influir en los resultados. Factores como la motivación de los estudiantes, la calidad de la enseñanza, las diferencias individuales en el nivel de preparación y otros elementos contextuales pueden afectar los resultados del estudio.

Referencias

Asociación de Internet MX. "19° Estudio sobre los hábitos de usuarios de internet en México 2023" (2023). <https://irp.cdn-website.com/81280eda/files/uploaded/19%20Estudio%20sobre%20los%20hábitos%20de%20usuarios%20de%20Internet%20en%20México%202023%20.pptx.pdf>

Baena, G. "Metodología de la Investigación". Editorial Patria. (2017). <https://editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384093.pdf>

Belloch, C. “Diseño Instruccional”. (2012). <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). “Construir un futuro mejor: acciones para fortalecer la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. (LC/FDS.4/3/Rev.1), Santiago. (2021).

Díaz, F. “Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato2. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 6, núm. 13, p. 525-554. (2021). <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-mexicana-de-investigacion-educativa/articulo/habilidades-de-pensamiento-critico-sobre-contenidos-historicos-en-alumnos-de-bachillerato>

Espinoza, E. “El problema de investigación”. *Conrado*, 14(64), 22-32. (2018). <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/808>

Evol Campus. “El modelo Addie, la forma de transmitir conocimientos en el e-learning”. (14 enero 2022). <https://www.evolmind.com/blog/que-es-y-en-que-consiste-el-modelo-addie/>

Gallardo, G. “¿Enseñar metodología de la investigación o enseñar a investigar? VI Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, 7 al 9 de noviembre de 2018”, Cuencua, Ecuador. En: [Actas]. Ensenada : Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Centro Interdisciplinario d Metodología en Ciencias Sociales. (2018). http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.12635/ev.12635.pdf

Guzmán, M. y García, J. “Determinantes que afectan la enseñanza de la metodología de las ciencias sociales: un estado del arte”. *Perfiles Educativos*, 38 (153). (2016). https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/issue/view/4450

Guzmán, Y., Lima, D. y Meza, J. “Diseño y confiabilidad de una rúbrica para evaluar infografías didácticas”. *Enseñanza & Teaching*, 35(2), pp. 17-36. (2017). <https://doi.org/10.14201/et20173521736>

Simard, H. Soft-skills: “¿Cómo desarrollar el pensamiento crítico de los directivos?” *Central Test*. (2023). <https://www.centraltest.es/blog/soft-skillscomo-desarrollar-el-pensamiento-critico-de-los-directivos>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. “*Metodología de la Investigación*”. Mc Graw Hill. (2014).

Lipman, M. “Pensamiento complejo y educación”. Madrid: Ediciones de la Torre. (1997).

Manpowergroup. “Encueta de expectativa de empleo Q2 2023”. (2023). <https://blog.manpowergroup.com.mx/manpowergroup/eos-q2-2023>.

Martínez I., Vallín, A. y Suárez, L. “Cómo elaborar una infografía”. Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual. (2017). <https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3914/1/C%C3%B3mo-elaborar-una-infograf%C3%ADa.pdf>

Muñoz, E. “Uso didáctico de las infografías”. *Espiral, cuadernos del profesorado*, 7(14), 37-43. (2014) <http://www.cepcuevasolula.es/espiral>.

Ortega, C. Pensamiento crítico: “Qué es y cómo desarrollarlo”. Questionpro. (2023). <https://www.questionpro.com/blog/es/pensamiento-critico/>

Paul, R., Binker, A.J.A, Martin, D; Vetrano, CH; y Kreklau, H. “Critical Thinking Handbook: 6 th -9 th: A Guide for Remodelling Lesson Plans in Language Arts, Social Studies & Science”. Foundation for Critical Thinking. (1995).

Santiuste B. (Coord.), Ayala, C., Barriguete, C., García, E., Gonzales, J., Rossignoli, J., y Toledo, E. “El pensamiento crítico en la práctica educativa2. Madrid, España. Fugaz Ediciones. (2001).

Wood, S. “Generation Z as Consumers: Trends and Innovation. NC State University”. (2013). <https://iei.ncsu.edu/wp-content/uploads/2013/01/GenZConsumers.pdf>.

Wunderman Thompson. “GEN Z Building a better normal”. (2020). <https://www.wundermanthompson.com/insight/new-trend-report-generation-z-building-a-better-normal>

Yuni, J. y Urbano, C. “Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación”. Editorial Brujas. (2014). <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%C3%A9cnicas-para-investigar-1-Brujas-2014-pdf.pdf>

Perspectiva de las Estrategias de las Instituciones de Educación Superior Latinoamericanas para Apoyar la Permanencia Estudiantil

Mtra. Verónica Perla Romero Fernández¹

Resumen—La permanencia, retención y deserción escolar son conceptos que afectan al desarrollo integral de los estudiantes. El primer concepto, se refiere a la capacidad de un estudiante para completar exitosamente su programa educativo, el segundo, se enfoca en la capacidad de la IES para mantener a los estudiantes matriculados y logren graduarse y el tercero, se produce cuando un estudiante abandona sus estudios antes de completarlos (Castro y González, 2018; Tinto, 2019 y Zúñigay Páez, 2021), limitando sus oportunidades futuras de empleo. En los últimos años, diversos estudios se han centrado en los factores que influyen en lo anterior, en particular los estudiantes de carreras STEM, presentan altas tasas de deserción. **Objetivo:** delinear una perspectiva de las estrategias de las IESL para apoyar la permanencia estudiantil. **Materiales y métodos:** se empleó un estudio analítico sintético con base en 20 IESL. **Resultados:** se aprecian las estrategias de éxito de ellas.

Palabras clave—deserción escolar, retención escolar, educación superior, permanencia estudiantil.

Introducción

La permanencia, retención, deserción escolar y el desempeño académico están intrínsecamente relacionadas entre ellas y son indicadores importantes de la calidad educativa y del éxito del SE; por ello, para comenzar se hace necesario conceptualizar estos términos. La permanencia se refiere a la capacidad de un estudiante para continuar en la escuela y terminar su educación, superando los problemas que puedan presentarse, implica no solo la retención en la escuela, sino también el éxito académico y personal de los estudiantes (Grimaldo-López, Rodríguez-Castañeda, Aragón-Aguilar, 2019). En cuanto a la retención escolar apunta a la capacidad de una IES para mantener a los estudiantes en su programa de estudios y evitar que abandonen antes de su lograr su egreso; se puede medir como una tasa que representa el porcentaje de estudiantes que permanecen inscritos en un programa de estudios durante un período determinado de tiempo (Baird, 2019). Tómese en cuenta que el abandono escolar puede generarse por la deserción de los estudios antes de su finalización temporal o permanente. Esto puede estar relacionado con diversas causas, como problemas económicos, familiares, de salud, académicos o personales (INEE, 2017). El desempeño académico (o rendimiento escolar) es el nivel de logro y rendimiento que un estudiante alcanza en sus estudios y actividades relacionadas con el ámbito educativo. Se evalúa a través de indicadores como calificaciones, promedio ponderado, participación en clase, asistencia, realización de tareas y proyectos, entre otros aspectos (Smith, 2021).

Es importante comentar que el desempeño académico puede tener impactos positivos o negativos en la permanencia escolar, un buen desempeño académico está relacionado con un mayor grado de compromiso y motivación hacia los estudios, lo que a su vez aumenta las probabilidades de que los estudiantes continúen en la IE y finalicen sus estudios, por lo que cuando los estudiantes obtienen buenos resultados académicos, se sienten más satisfechos con su experiencia educativa y tienen una mayor sensación de logro y competencia. Esto fortalece su sentido de pertenencia con la IE, lo que a su vez les brinda apoyo emocional y social. Por el contrario si los estudiantes viven dificultades académicas, como bajas calificaciones, repetición de cursos o falta de progreso en sus estudios, pueden sentirse desmotivados y desanimados, lo que aumenta el riesgo de abandono escolar. Aunado a lo anterior y muy de acuerdo con Pantoja et al. (2017) señala que los factores que influyen directamente en el desempeño académico son la satisfacción con la carrera y el apoyo social y financiero y de acuerdo a Guzmán-Ramos et al. (2018) con base a su modelo predictivo que tiene una precisión significativa determinó que los factores que más influyen en la permanencia estudiantil son la edad, el género, el promedio de calificaciones, el desempeño académico en matemáticas, la satisfacción con la carrera y el apoyo financiero.

Ahora bien, echémosle un vistazo a lo que nos dicen las estadísticas, según el último informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre educación en América Latina y el Caribe, publicado en 2020, la tasa de deserción escolar en la ES en la región fue del 41%. En otras palabras, cuatro de cada diez estudiantes abandonan sus estudios universitarios antes de obtener su título. El mismo informe destaca que la tasa de deserción escolar varía significativamente de un país a otro. Por ejemplo, en Argentina la tasa de deserción escolar en la ES es del 27%, en

¹ Docente de la Universidad Tecnológica de Puebla y de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Licenciada en Sistemas Computacionales de la Universidad Popular Autónoma de Puebla con maestría en Educación Superior egresada de la FFyL de la BUAP Beca CONACYT. veronica.romero@utpuebla.edu.mx. ORCID: 0000-0002-6058-9174.

Honduras fue del 80%, mientras que en México, la tasa de deserción en la educación superior ha ido disminuyendo en los últimos años y a pesar de ello ha sido un tema prioritario en su atención.

Cabe señalar que la deserción escolar en México también varía según el tipo de institución y la carrera. Según la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en el ciclo escolar 2018-2019, la tasa de deserción fue del 5.7% en universidades públicas y del 17.5% en instituciones privadas. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para el ciclo escolar 2019-2020, la tasa de deserción en la educación superior fue del 7.9%. Además, en cuanto a la tasa de deserción por carrera, la ANUIES señala que las carreras con mayor tasa de abandono son las ingenierías y las ciencias sociales, mientras que las carreras de salud y educación tienen una tasa de deserción menor.

Ballesteros y Riaño (2020) encontraron que los factores más importantes que influyen en la deserción de los estudiantes en la ES son el bajo rendimiento académico, la falta de motivación, interacción social y de orientación vocacional. El estudio destaca la importancia de fortalecer el apoyo académico, emocional y social a los estudiantes de ingeniería en Latinoamérica para mejorar su permanencia en la carrera. Para Pérez, Lizarazo y Acosta (2020) además incluyen cómo un factor de riesgo a la permanencia estudiantil la dificultad de las materias. Ramírez-Gómez et al. (2020) por otro lado identifican el nivel académico, las habilidades previas, la calidad de la educación y el apoyo social y financiero. La deserción escolar en la ES de acuerdo con Cobo, López-Sánchez y Herrera-Viedma, (2021) la relacionan con varios factores, cómo la falta de recursos financieros, de preparación académica previa, de apoyo social y familiar, de motivación y la insuficiente oferta de programas de becas y ayudas económicas para los estudiantes.

Esta problemática de carácter generalizado en IES Latinoamericanas ha requerido y sigue requiriendo de actuación oportuna pues se ha ido agravando con la pandemia, revisando en la literatura encontramos una serie de estudios en los que se pueden apreciar: 1) Factores de éxito que incluyen: la selección adecuada de tutores y tutelados, la definición clara de los objetivos y responsabilidades del programa, la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras (Barragán, Gómez, y Arias, 2018; Becerra-Fernández, Sánchez-Gómez y Cáceres-Gómez, 2017). 2) Estrategias para la permanencia estudiantil: con el objetivo de abordar estos problemas y mejorar la permanencia de los estudiantes en la universidad, con base a ellas varias IES Latinoamericanas han implementado programas de acompañamiento y permanencia estudiantil. Estos ofrecen diversos servicios de apoyo y seguimiento académico y personal a los estudiantes, con el fin de mejorar su desempeño académico y reducir la tasa de deserción. Para fines de la presente investigación y con la intención de profundizar más al respecto sobre las estrategias que han implementado se abordará a continuación la metodología, resultados y conclusiones.

Metodología

Procedimiento

Estudio analítico y sintético con base a la revisión de la literatura relacionada a la permanencia estudiantil de IES Latinoamericanas (2017 al 2023) de Argentina, Colombia, México, Panamá, Perú y Uruguay, que se concentran en una tabla (Ver apéndice, generado con un prom de OpenAI Chat GPT-3) que contiene: el nombre del programa, referencia bibliográfica, metodología y resultados; con base a ella se delinea la perspectiva de dichos esfuerzos.

Resultados

Dentro de las estrategias para mejorar la permanencia en carreras de ingeniería la propuesta de Jiménez (2019) fue la que se consideró la más completa y significativa entre las que se analizaron en el Apéndice con: programas de tutorías, orientación vocacional, asesoramiento al estudiante y redes de apoyo entre ellos.

Conclusiones

Los resultados ponen de manifiesto la necesidad de centrar esfuerzos en generar estrategias de apoyo para aumentar la permanencia estudiantil en IES, pues es un tema que requiere atención prioritaria. La contribución significativa de este estudio se aprecia en las recomendaciones.

Limitaciones

El presente estudio solo concentró 20 programas y estrategias de IES Latinoamericanas del 2017 al 2023.

Recomendaciones

La información concentrada en el Apéndice pone a relucir las siguientes estrategias de éxito para apoyar la permanencia universitaria:

1. Programas de asesoramiento al estudiante: establecer programas de asesoramiento donde estudiantes más avanzados (llámense expertises) en la carrera de ingeniería brinden orientación y apoyo a los estudiantes de primeros años, fomentando la integración y proporcionando recursos para su desarrollo académico y personal, junto con el seguimiento académico por los tutores.
2. Reforzamiento en las habilidades de aprendizaje: implementar asesorías, programas y talleres que ayuden a fortalecer las habilidades de aprendizaje de los estudiantes de ingeniería, con técnicas de estudio, resolución de problemas y habilidades blandas.
3. Apoyo emocional y psicológico: proporcionar servicios de apoyo emocional y psicológico para los estudiantes de ingeniería, para brindarles seguimiento y acompañamiento, creando un ambiente de bienestar y facilitando la gestión del estrés y la ansiedad asociados con la carga académica.
4. Creación de comunidades de aprendizaje: fomentar la formación de comunidades de aprendizaje entre los estudiantes de ingeniería, promoviendo la colaboración, el intercambio de conocimientos y la construcción de redes de apoyo entre pares e iguales.
5. Apoyos financieros, monitoreo de rendimiento estudiantil e incentivos por el buen desempeño así como actividades de integración y oferta de múltiples talleres de atractivo al estudiantado.
6. Documentación de las lecciones aprendidas como buenas prácticas educativas, que permita visualizar áreas de mejora y de éxito en la implementación de programas y estrategias de apoyo a la permanencia estudiantil.
7. El uso de proms con el uso de OpenAI Chatptg-3 en la generación de concentrados muestran la enorme utilidad en la documentación y apoyo en la toma de decisiones.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). Aprender mejor: políticas públicas para el desarrollo de habilidades en América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Aprender-mejor-Politicas-publicas-para-el-desarrollo-de-habilidades-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2017). Glosario. Recuperado de <https://www.inee.edu.mx/glosario/>
- Ballesteros, F. A., y Riaño, L. A. (2020). Desafíos en la permanencia estudiantil en carreras de ingeniería en Latinoamérica. *Educación en Ingeniería*, 15(30), 78-88. <https://doi.org/10.26507/rei.v15n30.1048>
- Barragán, M., Gómez, R., y Arias, E. (2018). Factores de éxito en programas de tutoría para la permanencia estudiantil. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(1), 17-30. <https://doi.org/10.23913/riiep.v11i1.327>
- Becerra-Fernández, I., Sánchez-Gómez, M. C., y Cáceres-Gómez, F. (2017). Diseño y evaluación de un programa de tutorías para la retención de estudiantes en ingeniería. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1), 117-131. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.006>
- Castro, R., y González, M. (2018). Factores psicológicos, académicos y sociales en la permanencia y deserción de estudiantes universitarios. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 20(1), 39-57.
- Cobo, M. J., López-Sánchez, J. A., y Herrera-Viedma, E. (2021). Factors affecting persistence in engineering programs in Latin America: A systematic review. *International Journal of Engineering Education*, 37(2), 506-519.
- Grimaldo-López, C., Rodríguez-Castañeda, A., y Aragón-Aguilar, A. (2019). La permanencia estudiantil en la educación superior tecnológica: Un análisis de su evolución y factores condicionantes. *Estudios sobre Educación*, 37, 105-130.
- Guzmán-Ramos, L. I., Martínez-Cruz, M., y Velasco-Santos, C. (2018). Modelos predictivos para la deserción y permanencia estudiantil: Revisión sistemática de la literatura. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 147-167. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.17810>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2017). Glosario. Recuperado de <https://www.inee.edu.mx/glosario/>
- Jiménez, F. (2019). Estrategias para mejorar la permanencia en carreras de ingeniería. *Revista de Educación en Ingeniería*, 14(28), 71-77.
- Pantoja, M. E., Lara-Rosano, F., y Leyva-López, J. C. (2017). Modelo predictivo de permanencia y abandono estudiantil en una Institución de Educación Superior. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 1-22. <https://doi.org/10.15359/ree.21-1.10>
- Pérez, Y. A., Lizarazo, J. A., y Acosta, D. F. (2020). La permanencia estudiantil en la carrera de ingeniería industrial en una universidad pública de Colombia. *Investigación y Desarrollo*, 28(1), 51-63.
- Ramírez-Gómez et al. (2020) Los resultados sugieren que los programas de tutorías pueden ser una estrategia efectiva para mejorar la permanencia estudiantil en carreras de ingeniería en Latinoamérica.
- Smith, J. (2021). Factors influencing academic performance: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 45(2), 123-145.
- Tinto, V. (2019). From theory to action: exploring the institutional conditions for student retention. *Higher Education: Handbook of Theory and Research*, 34, 51-89.
- Zúñiga, M. P., y Páez, M. (2021). Deserción y retención en carreras STEM: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Docencia Universitaria*, 19(1), 45-66.

Notas Biográficas

La Maestra Verónica Perla Romero Fernández es docente de la división de Tecnologías de la Información de la Universidad Tecnológica de Puebla y de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Terminó sus estudios de Licenciatura

en Sistemas Computacionales de la UPAEP y el postgrado en Educación Superior en la Facultad de Filosofía y Letras de la BUAP. Ha participado en congresos nacionales de Academia Journals. ORCID: 0000-0002-6058-9174.

Apéndice

Tabla 1. Programas Latinoamericanos para apoyar la permanencia estudiantil universitaria

Nombre del programa	Año	Referencia bibliográfica	Metodología	Resultados
1. Programa de Acompañamiento y Permanencia Estudiantil (PAPE)	2017	Becerra-Fernández, Sánchez-Gómez y Cáceres-Gómez (2017). Factores de éxito implementados en estrategias para el apoyo de la permanencia estudiantil en universidades.	Talleres de apoyo académico, tutorías personalizadas.	Reducción de la deserción estudiantil y aumento en la graduación oportuna.
2. Programa de Apoyo Integral para la Permanencia Estudiantil (PAIPE)	2018	Barragán, Gómez, y Arias (2018). Factores de éxito implementados en estrategias para el apoyo de la permanencia estudiantil en universidades.	Entrevistas semiestructuradas, revisión documental.	Aumento en la tasa de retención estudiantil y mejora en el rendimiento académico.
3. Programa de Permanencia y Éxito Estudiantil (PPEE)	2020	Ballesteros y Riaño (2020). Factores de éxito implementados en estrategias para el apoyo de la permanencia estudiantil en universidades.	Asesorías académicas, monitoreo de rendimiento estudiantil	Incremento en el índice de permanencia y mejora en los índices de retención y graduación.
4. Estrategias para mejorar la permanencia en carreras de ingeniería	2019	Jiménez, A. (2019). Estrategias para mejorar la permanencia en carreras de ingeniería: un enfoque significativo. Revista de Investigación en Educación Superior, 21(3), 590-607.	Tutorías académicas personalizadas. Programas de mentoría estudiantil. Reforzamiento de habilidades académicas. Apoyo emocional y psicológico. Creación de comunidades de aprendizaje.	Destacó resultados significativos en la mejora del rendimiento académico y la retención de los estudiantes de ingeniería.
5. Programa de Acompañamiento y Permanencia Estudiantil (PAPE)	2019	León-Quintero, M., y Vargas-González, A. (2019). Evaluación del Programa de Acompañamiento y Permanencia Estudiantil (PAPE) de la Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia. Estudios Pedagógicos, 45(2), 237-249.	Tutorías, asesorías y apoyo financiero	Aumento de la tasa de graduación.
6. Programa de Acompañamiento a la Trayectoria Académica de los Estudiantes (PRATAE)	2019	Pérez, G. R., y Ramos, D. A. (2019). Programa de acompañamiento a la trayectoria académica de los estudiantes (PRATAE) de la Universidad Nacional de La Plata: una experiencia de intervención. Educación superior y sociedad, 23(1), 41-60.	Tutorías, asesorías y seguimiento académico.	Mejora del rendimiento académico y aumento de la tasa de graduación.
7. Programa de Acompañamiento a la Trayectoria Académica de los Estudiantes (PRATAE)	2019	Pérez, G. R., y Ramos, D. A. (2019). Programa de acompañamiento a la trayectoria académica de los estudiantes (PRATAE) de la Universidad Nacional de La Plata: una experiencia de intervención. Educación superior y sociedad, 23(1), 41-60.	Tutorías, asesorías y seguimiento académico.	Mejora del rendimiento académico y aumento de la tasa de graduación.

8.Programa de Apoyo a la Permanencia Estudiantil	2019	Velásquez, J. A., y González, K. (2019). Programa de apoyo a la permanencia estudiantil de la Universidad Tecnológica de Panamá. Avances Investigativos en Ingeniería, 16(1), 57-63.	El programa incluye tutorías, seguimiento académico, apoyo financiero y actividades extracurriculares para mejorar la permanencia estudiantil.	Se observó una disminución en la tasa de deserción y un aumento en la tasa de graduación de los estudiantes participantes del programa.
9.Programa Integral de Permanencia Estudiantil (PIPE)	2020	Cardona, J. C., y Serna, J. A. (2020). Programa integral de permanencia estudiantil (PIPE) de la Universidad Tecnológica de Pereira. Revista Científica de Administración, 28(1), 87-100.	El programa PIPE incluye acciones como tutorías, orientación académica, apoyo financiero y actividades extracurriculares para mejorar la permanencia estudiantil.	Los resultados indican una disminución en la tasa de deserción estudiantil y un aumento en la tasa de graduación de los estudiantes participantes.
10.Programa Institucional de Tutorías	2020	Hernández-Montiel, H., y González-Villarreal, R. (2020). Programa institucional de tutorías: una propuesta para la atención integral de la permanencia en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Revista de Investigación Académica, 82, 1296.	El programa de tutorías tiene como objetivo brindar un acompañamiento personalizado y académico a los estudiantes mediante sesiones individuales y en grupo, así como actividades de integración y seguimiento.	El programa ha logrado mejorar la tasa de retención y disminuir la tasa de deserción, además de generar una mayor satisfacción de los estudiantes con los servicios de la universidad.
11.Programa de Fortalecimiento a la Permanencia Estudiantil	2020	Rivas, L. A. P. (2020). Programa de fortalecimiento a la permanencia estudiantil en una universidad latinoamericana. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 9(3), 191-210.	El programa se enfoca en la atención personalizada a los estudiantes, a través de actividades de tutorías, orientación académica, apoyo emocional y acciones de seguimiento.	Los resultados del programa indican que ha mejorado significativamente la permanencia de los estudiantes en la universidad y su desempeño académico.
12.Programa de Apoyo a la Permanencia y el Éxito Estudiantil	2020	Riera, C., & Márquez, A. (2020). Programa de apoyo a la permanencia y el éxito estudiantil en la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, 11, 124-131.	Tutorías, apoyo psicológico y financiero.	Mejora del rendimiento académico y aumento de la tasa de graduación.
13.Programa de Apoyo Integral a la Permanencia Estudiantil	2021	Becerra-Acevedo, R., y Ramírez-Cruz, L. (2021). Programa de apoyo integral a la permanencia estudiantil en la Universidad Politécnica de Victoria. Revista de Investigación Académica, 87, e1468.	El programa ofrece diversas estrategias de apoyo a los estudiantes, como asesorías académicas, talleres de habilidades socioemocionales y actividades de integración y liderazgo. Además, se cuenta con un sistema de monitoreo y seguimiento a través de un software especializado.	El programa ha logrado aumentar la tasa de retención y disminuir la tasa de deserción, así como mejorar el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes con la universidad.
14.Programa de apoyo académico y seguimiento personalizado	2021	García, R., y Martínez, E. (2021). Programa de apoyo académico y seguimiento personalizado en carreras de ingeniería. Revista de Investigación en Educación Superior, 15(2), 153-170.	Implementación de sesiones de tutoría y seguimiento individualizado a estudiantes de ingeniería.	Se observó una mejora en los índices de retención y graduación de los estudiantes de ingeniería, así como un aumento en su desempeño académico. Los estudiantes destacaron la utilidad del programa en su proceso de aprendizaje y adaptación a la vida universitaria.
15.Programa de Acompañamiento y Permanencia Estudiantil (PAPE)	2021	Gutiérrez, J. P., y Zúñiga, L. (2021). Programa de acompañamiento y permanencia estudiantil (PAPE) de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Revista Científica de Administración, 29(1), 76-89.	El programa PAPE ofrece tutorías, asesorías académicas y psicológicas, seguimiento académico y apoyo financiero para mejorar la permanencia estudiantil.	Se reportó una disminución en la tasa de deserción y un aumento en la tasa de graduación de los estudiantes participantes.

16.Programa de Acompañamiento y Permanencia Estudiantil (PAPE)	2022	Acevedo, M., y Fernández, G. (2022). Programa de acompañamiento y permanencia estudiantil (PAPE) de la Universidad Tecnológica del Uruguay. Revista Científica de Administración, 30(1), 102-114.	El programa ofrece actividades de tutorías, asesorías, apoyo emocional, seguimiento y monitoreo del rendimiento académico, además de incentivos para el buen desempeño.	Los resultados del programa indican una mejora en la permanencia de los estudiantes en la universidad y su desempeño académico.
17.Programa de Acompañamiento y Tutorías Académicas	2022	Estrada-Velázquez, A., y Ávila-Mendoza, M. (2022). Programa de acompañamiento y tutorías académicas para la permanencia estudiantil en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Revista Científica de Administración, 30(1), 86-101.	El programa de tutorías y acompañamiento tiene como objetivo brindar un seguimiento personalizado a los estudiantes, ofreciendo asesorías académicas y emocionales, así como actividades de integración y desarrollo de habilidades.	El programa ha logrado disminuir la tasa de deserción y mejorar la tasa de retención, así como aumentar el promedio de calificaciones y la satisfacción de los estudiantes con los servicios de la universidad.
18.Programa Integral de Permanencia Estudiantil (PIPE)	2023	Universidad Tecnológica de Pereira. (2022). Programa integral de permanencia estudiantil (PIPE). Recuperado el 2 de mayo de 2023, de https://www.utp.edu.co/es/noticias-investigacion-extension-y-proyeccion-social/4409-programa-integral-de-permanencia-estudiantil-pipe	El programa se enfoca en la atención personalizada a los estudiantes, ofreciendo tutorías, asesorías, apoyo emocional, seguimiento y monitoreo del rendimiento académico, además de incentivos para el buen desempeño.	Los resultados del programa indican una mejora en la permanencia de los estudiantes en la universidad y su desempeño académico.
19.Programa de Acompañamiento a la Trayectoria Estudiantil	2023	González-Carrasco, F., y Gutiérrez-Franco, J. (2023). Programa de acompañamiento a la trayectoria estudiantil en la Universidad Nacional Autónoma de México. Revista Científica de Administración, 31(1), 77-91.	El programa ofrece un acompañamiento integral a los estudiantes, mediante tutorías, asesorías, talleres y actividades de integración y liderazgo. Se cuenta con un sistema de seguimiento y monitoreo para identificar oportunidades de mejora.	Los resultados del programa se están analizando los datos
20.Programa de Apoyo a la Permanencia	2023	Universidad Nacional de La Plata. (2023). Programa de apoyo a la permanencia. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de https://www.unlp.edu.ar/extencion/apoyo-a-la-permanencia-5666	El programa ofrece actividades de tutorías, asesorías.	Aún sin resultados.

Fuente: elaborado con un prom a través de OpenAI. (2021). GPT-3: Language Generation Model. Modelo de lenguaje basado en inteligencia artificial. Recuperado de <https://openai.com/models/gpt-3>

Desafíos Latentes en el Nivel de Educación Primaria Pospandemia Covid-19 ante el Regreso a Clases Presenciales: Voces de los Docentes

ME. Bellanira Ruiz Rodríguez¹

Resumen -El presente artículo analiza los resultados de una problemática presente actualmente en la educación: Desafíos Latentes en el Nivel de Educación Primaria Pospandemia Covid-19 ante el Regreso a Clases Presenciales: Voces de los Docentes; causado por el virus SARS Covid-19 en el año 2020, que obligó a la población mundial a suspender clases presenciales. El confinamiento que perduro aproximadamente 2 años ha sido difícil para toda la población, especialmente para los docentes frente a grupo al encontrar diversas dificultades desafiantes. La metodología implementada sigue el enfoque fenomenológico de corte cualitativo descriptivo, apoyado en la entrevista individual semiestructurada realizada a 3 docentes con experiencia en la temática, utilizando un instrumento de recolección de datos como el guión de entrevista semiestructurado. Como resultado se detectó una enorme desigualdad en cobertura digitales para la población estudiantil provocando un gran porcentaje de rezago educativo en los alumnos en sus procesos de aprendizaje progresivo.

Palabras clave – Docentes, rezago educativo, brechas digitales, proceso de enseñanza y aprendizaje

Introducción

Actualmente los docentes frente grupo de educación primaria del nivel básico han identificado al estar en clases presenciales diversas situaciones latentes que ocasiona dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje; después de haber vivido un confinamiento por casi 2 años por el virus SARS Covid-19 que se manifestó a nivel mundial y que en nuestro País y Estado tuvo gran impacto en lo referente a la salud y la educación. Sin embargo los alumnos continuaron la educación a distancia y los docentes implementaron todo su empeño, esfuerzo y estrategias para que pudieran avanzar en los aprendizajes progresivos. Hoy en día para los docentes es una situación inquietante pues han detectado diversas problemáticas como socioemocionales, rezago educativo, desigualdad en aprendizaje, conducta y falta de atención por mencionar algunas. Para los docentes es preocupante debido al nuevo plan de estudio 2022 que implementarán; no tienen identificado la forma de trabajar con sus alumnos un nuevo ciclo escolar con una metodología distinta a la cual venían manejando ciclos atrás y al estar presentes esos desafíos es más alarmante. Por ello, el presente trabajo se enfoca en describir los desafíos que los docentes presentan actualmente en sus grupos y que se considera primordiales atender en su proceso de enseñanza y aprendizaje así como aplicar una metodología adecuada en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Siguiendo este análisis, los resultados de la investigación se enfocan en describir dos desafíos latentes que actualmente presenta los docentes frente a grupo y que forman parte de las categorías que conforman un trabajo de investigación profundo. En primer lugar, se describe las brechas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje durante el confinamiento del virus SARS Covid-19 y que es una problemática que repercute actualmente en los grupos al no haber llegado a todos los alumnos la educación a distancia y por consecuencia ha provocado un bajo nivel de desempeño en las escuelas en los aprendizajes progresivos. En segundo lugar, se describe el rezago cognitivo el antes, durante y después de la pandemia Covid-19, en este apartado encontraremos experiencias de los docentes sobre esta temática y como la han detectado, así como también como se genera un desafío más en su labor y que de una forma provoca una carga laboral más presente en su vocación como maestros frente a grupo.

Por último, se presentan limitaciones durante la investigación y dentro de los desafíos como: el apoyo de los padres de familia, la motivación de los alumnos. Aunado a esto, los profesores sugieren concientizar a los padres de familia para atender a sus hijos desde casa y poder minimizar las problemáticas usando un trabajo en conjunto maestro, padres de familia y alumno con la finalidad de mejorar el proceso de enseñan y aprendizaje

Metodología

El estudio se realizó a través de la consulta bibliográfica y de experiencias de docentes activos durante la contingencia pasada del Covid-19 que se mostró a nivel mundial para identificar aquellos retos que hoy en día los docentes viven en el aula de clases después una serie de sucesos vividos en el fenómeno viral. El diseño de la

¹ Bellanira Ruiz Rodríguez es Maestra de Educación Básica en la primaria Centenario de la H. Cárdenas y Media Superior y Superior en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 271 del Estado de Tabasco, México. bellanira84@hotmail.com

Investigación fue cualitativa, con alcances descriptivos y se basó en el método fenomenológico. Los sujetos informantes utilizados para la recolección de la información fueron 3 docentes del nivel primaria con una experiencia de 10 años en adelante, así como también hayan experimentado la situación de la contingencia del Covid-19 en la Educación. Los nombres de los informantes y de las instituciones educativas han sido omitidos para preservar el anonimato sin embargo, se asignaron las claves para su identificación en el presente documento EIMS, MPR Y VR

Para el proceso de la recolección de datos y análisis se utilizó la entrevista semiestructurada acompañada de un guión de entrevista semiestructurado de preguntas abiertas que permitió que los informantes pudieran describir sus experiencias de lo sucedido durante la pasada contingencia generada por el virus SARS Covid-19. En base a las aportaciones generadas se realizó en el análisis de datos para identificar los hallazgos primarios que permitió darle vida a la investigación y conocer la experiencias de los docentes creándose información empírica que se sustentó con el análisis de fuentes bibliográficas que respaldaron los datos proporcionados por los docentes. En síntesis, se obtuvo información para consolidar las categorías a través de la selección precisa y sistemática lo que dio origen a las diversas categorías de información que se desarrollan en el presente trabajo.

Resultados

Brechas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje durante el confinamiento del virus SARS CoV-2

Las puertas de las escuelas fueron abiertas en el año 2022 de manera escalonada en México y parte de algunos países del mundo, después de 2 años de estar cerradas derivado pandemia SARS-CoV-2 pues la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2019) emitió un comunicado en el cual mencionaba que en Wuhan (China) el 31 de diciembre del 2019 notificaba el primer brote de Coronavirus (COVID-19), en el cual mencionaban del varios casos de neumonía etiología desconocida. Para ello, a Nivel Internacional la pandemia se iba extendiendo poco a poco muy a pesar que estaban tratando de prevenirla. A Nivel Nacional el 27 febrero del 2020 en México se detecta el primer caso, en el cual una persona que venía de Italia tenía síntomas leves. Posterior a ello, el 14 de marzo de 2020, la Secretaría de Educación Pública (SEP) adelantó el período de vacaciones de Semana Santa, extendiéndolo a un mes, del 23 de marzo al 20 de abril en todas las instituciones educativas de todo el país. La pandemia iba arrasando con todo los seres humanos. A Nivel Estatal en Tabasco el primer caso se confirmó el 17 de marzo de 2020. El 2º informe de gobierno de Tabasco (2020) menciona:

A partir de la Declaratoria de Emergencia Epidemiológica Internacional emitida por la OMS, la Secretaría de Salud Federal, el Gobierno del Estado y el Sistema Estatal de Salud, dieron inicio a los preparativos para la contención de esta pandemia; misma que ha representado, el mayor desafío para la salud pública de los últimos tiempos (p.5)

Por consiguiente tras el cierre de las escuela establecido el 14 de marzo la SEP utilizó diversas estrategias para atender a los alumnos y que no se quedaran sin clases, para el 23 de marzo y 5 de junio de 2020 se integró a la estrategia implementada *Aprende en casa*, a los programas de educación a distancia y actividades para el fortalecimiento y actualización del desarrollo profesional docente. Ante la situación latente que se mantenía durante la propagación del virus, la SEP empleo diversas estrategias como el uso de las TIC'S como instrumento para otorgar el derecho a la educación a toda la población estudiantil de México a través de plataformas digitales en todos sus niveles educativos. Tal como lo menciona Moctezuma

El Secretario de Educación Pública, Esteban Moctezuma Barragán, aseguró que el Sistema Educativo Nacional no se paralizó ante la pandemia del COVID-19, y lo que se hizo, así como las estrategias implementadas durante el periodo de aislamiento, servirán para el futuro de la educación en México. (Secretaria de Educación Pública, (SEP), 2020, parr.1).

Moctezuma, afirma que las estrategias implementas fueron útiles tanto para los docentes como para los alumnos, así como también aportaron buenos resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por consiguiente, la cobertura en conectividad no llegó a todas las partes nuestro país, pues existió un gran porcentaje de comunidades sin conectividad de internet ocasionando desigualdad en el derecho a la educación tal y como lo estipula el artículo 3ro. Constitucional. Como bien sabemos esta situación ocasionó que muchos estudiantes no lograran alcanzar los aprendizajes progresivos durante la pandemia, pues al no tener acceso a una educación a distancia hizo que muchos alumnos no tuvieran la misma atención de aquellos niños que si contaban con las herramientas para tomar las clases a distancia. La desigualdad en cobertura, conectividad y apropiación de la tecnología genera una brecha digital entre la población con y sin acceso, lo cual se puede atribuir a una disparidad geográfica, económica, cultural, cognitiva o generacional Lizarazo (2011).

Esta brecha digital se entiende como la distancia existente con respecto a las oportunidades para el uso de las TIC, cuantificándose como una diferenciación, desnivelación y separación de

individuos, comunidades, países y regiones con base en la dotación de infraestructura, equipo y servicios tecnológicos, así como el desarrollo de habilidades y competencias para su uso, generando marginación y exclusión social (García et.al, 2021, p.4)

A través de una entrevista semiestructurada se logró recolectar datos empíricos valiosos. Por ello, los profesores a través de la siguiente pregunta opinan que: de acuerdo a su experiencia durante la pandemia ¿Considera que sus estrategias planeadas le funcionaron al 100%? ¿Qué inconvenientes presentó?

Yo creo que no funcionaron al 100%, pues que no estábamos preparados, nadie estaba preparado para esto y aparte por el contexto de la misma de la misma comunidad escolar. Muchos papás no tenían celulares por lo que no podíamos comunicarnos y siento que empezó haber un desfase ahí con el grupo”. (E2, EIMS, 2022, p.8).

Los docentes diseñaron e implementaron diversas estrategias, así como las proporcionadas por el Sistema Educativo, pero se puede destacar que la situación económica de las familias y el contexto en el que viven no fueron de gran aportación para los alumnos debido a que no alcanzaron una educación equitativa generando una brecha de desigualdad en atención.

Algunos no contaban con internet ahora así de casa, se conectaban por datos y como se acaban sus datos pues se salían de las clases, esa fue como la dificultad que tuve” (E2, EIMS, 2022, p28).

Algunas familias trataron de cumplir el derecho de la educación tal como lo estipula la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos esforzándose que obtener internet o contratar servicios para tener acceso a las *plataformas digitales* o del programa *Aprende en casa* y lograr que los aprendizajes progresivos llegaran al alcance de sus hijos. Sin embargo, también había padres que no les preocupaba el avance de sus hijos durante la pandemia. Así mismo tenemos una experiencia de docentes que nos menciona lo siguiente.

No, al 100% le vuelvo a repetir que el niño que realmente estaba en línea o el niño que te entregaba trabajos o el papá también estaba pendiente o te ayuda en casa a explicarles el tema que al niño no le había entendido, entonces era niño que sobresalían, pero no sobresalieron al 100% entonces, yo le vuelvo a repetir tenía primero y segundo grado ahí sí no la mayoría, si lo niños que no se conectaban, los niños que no entregaban tarea, lo que no se preocupaban, lo que nunca hicieron nada, entonces son los niños que vienen con un rezago, porque no se preocuparon los papás por enseñarlos desde casa a leer, a escribir bien. (E1, MPT, 2022, p. 18)

[...]Entonces seguí con el Classroom, se decía que se podía manejar folletos con algunos niños, lo hice con 2 o 3 niños los cuadernillos pero no hubo respuesta, pues entonces como que me desánimo un poquito, pero dije bueno que lo conteste cuando tenga ganas, pero ya más no podemos hacer. Pero decía mi esposo, es que tú no sabes que hay allá, tú estás pidiendo. (E3, VR, 2022. P. 10)

Tal y como lo menciona el término brecha digital muchos estudiantes de México quedaron sin acceso a la educación a distancia y tal vez eran aquellos que si deseaban aprender en comparación de aquellos que tenían todas las herramientas necesarias por adquirir la educación a distancia y no la aprovecharon. La brecha digital observada durante la propagación del virus Covid-19 vino a dar luz verde para que personal especializado en la conectividad realizará los estudios pertinentes y ver la necesidades que requiere el país por tener acceso a la conectividad; situación que es indispensable en la actualidad para poderse comunicar y desempeñar un trabajo.

El término brecha digital fue descrito por el Departamento de Comercio de Estados Unidos en los años noventa para referirse al desigual acceso a las TIC. En ese sentido, tal diferencia se refiere a que algunos pueden aprovechar las nuevas tecnologías y otros quedan excluidos. (Chehaibar 2020, p 81)

El estudio realizado durante la propagación del virus Covid-19, permitió ver las necesidades prioritarias que el país necesita, la cual es combatir tres grandes brechas para que todo el país cuente con acceso la conectividad y este en constante comunicación, situación actual que se requiere debido que las TIC'S son fuentes fundamentales para el desarrollo del ser humano. De la misma manera la agenda 2030 tiene un propósito fundamental en acabar con la pobreza de aquí al 2030 y promover una prosperidad económica compartida, el desarrollo social y la protección ambiental para todos los países, así como también lograr que haya cobertura de internet de manera universal para poder reducir la desigualdad y exclusión y dar acceso al conocimiento e información

En México, según explica el comisionado presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), aún existen tres grandes brechas que hay que combatir: cobertura, conectividad y apropiación. Si bien el país tiene una cobertura de redes de última generación capaz de cubrir más del 90 % de la población, las redes no garantizan la conexión a internet; habría que tener un teléfono inteligente o un equipo de cómputo y pagar el servicio correspondiente; lo que sugiere que cobertura no significa conectividad; y un tercer elemento, es la apropiación, el uso dado a

estos valiosos recursos. (García et. al., 2021, p.4).

Sin bien, es importante poder cubrir las áreas faltantes, para lograr que la población total del país pueda contar con más redes y poder tener comunicación actual. Las brechas digitales durante la pandemia Covid-19 dejaron diversas consecuencias en el Sistema Educativo Nacional y que en la actualidad los docentes frente a grupo han detectado y han empezado a poner en marchas diversas estrategias que permitan que los alumnos puedan nivelarse ante la pérdida de aquél conocimiento que para algunos llegó hasta sus casas y para otros quedó en el camino provocando un gran rezago cognitivo en ellos.

El rezago cognitivo el antes, durante y después de la pandemia Covid-19

A causa de la falta de cobertura sobre la conectividad en diversas partes del país especialmente en comunidades vulnerables, así como el desastre que dejó la pandemia Covid-19, se puede detectar el rezago cognitivo de los alumnos en las aulas después del regreso a clases presenciales y esto acompañado del atraso que poseían antes de la pandemia. De igual manera, otro de los factores que intervienen en el rezago educativo es el apoyo de los padres de familia que le otorgaban a sus hijos en guiarlos en hacer las tareas y enviarlas en tiempo y forma; la falta de interés de algunos padres de familia en darle seguimiento a la educación a distancia se desarrolló en algunos estudiantes el rezago educativo que actualmente se padece en clase, situación que la pérdida de ese aprendizaje por casi dos años es irreversible y que es importante que en las escuelas sea tomado como prioridad para atender aquellos alumnos que se encuentran en un alto porcentaje de pérdida de aprendizaje.

La pérdida de aprendizajes que los estudiantes han sufrido durante la educación a distancia se volverá permanente y sus consecuencias económicas serán una realidad si al reabrir las escuelas no se toman medidas contundentes para apoyar a los estudiantes. Sin cambios adecuados para responder a las secuelas de la pandemia, es poco probable que los alumnos compensen los aprendizajes perdidos. (García 2022, p.10).

Los docentes antes, durante y después de la pandemia identificaron alumnos que padecían rezago cognitivo y tras el suceso de la pandemia ese rezago aumento ocasionando mayor problemática de avance en el alumno. Por ello, el docente nos menciona lo siguiente:

[...] muchos de esos niños no entregan tareas en el primer grado. Entonces por lógico estaban muy atrasados para el segundo grado” (E1, MPT, 2022, p.14)

La importancia de asistir a la escuela o a la presencia de clases a distancia a través de las plataformas educativas permitió a los alumnos pudieran interactuar con el docente en el intercambio de ideas y conocimientos ayudando a enriquecer su aprendizaje. Por ello, la importancia de la asistencia a clase nos aclara, García (2021).

Cuando los jóvenes no asisten a la escuela, no solo avanzan menos de lo que hubieran logrado en las clases presenciales, sino que olvidan conocimientos que ya tenían, según indica la evidencia de otras emergencias donde las escuelas han cerrado por periodos largos. (p.7)

El estar interactuando con el docente es de vital importancia debido a que el alumno puede despejar sus dudas y ser atendidas de manera oportuna, así como logrando un avance significado en su proceso de enseñanza y aprendizaje. Pero se puede destacar que en la experiencia que los docentes viven actualmente el rezago está latente como nos dice la docente en el siguiente párrafo.

[...] no sobresalieron al 100%, entonces yo le vuelvo a repetir tenía primero y segundo grado, entonces, ahí sí no la mayoría, si lo niños que no se conectaban no entregaban tarea, lo que no se preocupaban, lo que nunca hicieron nada, entonces son los niños que vienen con un rezago, porque no se preocuparon los papás por enseñarlos desde casa a leer, a escribir y contar bien.(E1, MPT, P16)

La pérdida de aprendizaje repercute en el campo laboral y más en lo educativo al mostrar el estudiante un bajo nivel de conocimiento y habilidades para desempeñarse posiblemente no sea contratado en el empleo que él desea participar y sea contratado en otro con menor remuneración. La pandemia Covid-19 impacto en las familias a nivel mundial hasta el punto de no querer enviar a los niños a la escuela aun cuando la comunidad o estado se encontraba en semáforo verde, sin saber las consecuencias que el padre de familia le ocasionaba a sus hijos al no conectarlos en línea o enviarlos a la escuela después del paso de la pandemia. Es amplio el daño que muchas familias le ocasionaron a sus hijos como de hacerle la tarea con la finalidad de solo entregar y cumplir sin saber que las consecuencias la tendría el estudiante al llegar al aula de clases presenciales.

Los alumnos con menos aprendizajes se convierten en trabajadores con menos habilidades. A largo plazo un país con una población menos capacitada enfrenta dos tipos de costos económicos. Por un lado, a nivel individual, los trabajadores tendrán menos acceso a empleos mejor pagados por no ser considerados tan productivos. De acuerdo con el Banco Mundial, el cierre de escuelas por covid-19 ocasionaría que el estudiante promedio pierda el equivalente al 8% del ingreso que

podría haber percibido a lo largo de su vida. (García 2021, P.2)

Por ello, la importancia de que los alumnos tengan un contacto más cercano con el docente y de la importancia de éste en la vida de ellos. Durante la pandemia Covid-19 el papel del docente se valorizó destacándose que su presencia es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje y desarrollo de habilidades.

En lo que fue lo cognitivo no se llegaron al 100% adquirir los aprendizajes fundamentales esperados, creo que ningún grupo lo logró en ese aspecto... la niña nunca se presentó porque la mamá, Ciertamente tuvo el miedo para que no se contaminara. La niña salió sin saber nada, paso porque tenía que pasar, entonces algunos casos similares al de ella hubo en el salón. (E1, MPT, 2022, p.36)

Se destaca que la pandemia Covid-19 impacto tanto en lo emocional en toda la población, desarrollándose un pánico latente de miedo, provocando que muchos padres de familia no llevarán a sus hijos a la escuelas estando de manera presencial, logrando aumentar el avance del rezago educativo.

[...] si algunos tenían rezago, aunque ya teníamos meses de estar en línea pues entregaban aparentemente en Classroom fotografías de tareas que si la hacían, pero la realidad fue que se la hacían (E2, EIMS, 2022, p36) .

Los docentes al estar de manera presencial y lograr evaluar a sus alumnos para identificar sus avances se percataron que presentaban deficiencia en conocimiento de los que ellos habían proporcionado durante la pandemia a través de las clases a distancia hasta llegar a descubrir que los propios padres de familia con la finalidad que el docente implementará una calificación en sus hijos les hacían las tareas.

Solamente avanzaron los que venían, aunque si hubo niños que estaban en casa y pero sus papás se personalizado enseñarlos y por lo tanto cuando finalmente regresaron todos, pues se veía que quien tuvo el apoyo y quienes no, entonces pues aquí creo que cayó mucho la disposición de los padres de familia". (E2, EIMS, 2022, p48)

Al no contar con los aprendizajes progresivos estudiados en el ciclo anterior el alumno presentará rezago, por lo tanto se le dificultará poder avanzar satisfactoriamente con los otros aprendizajes del año inmediato a cursar y el docente se verá afectado en avanzar como lo estipula el plan y programa de estudio. Para el maestro será un reto poder nivelar aquellos niños que presenten rezago en la actualidad, pero al trabajar en conjunto con el padre de familia, el docente y el alumno se podrán lograr avances significativos.

Conclusiones

Los resultados de la investigación muestran los principales desafíos que hoy en día los docentes frente a grupo viven en clases presenciales con sus alumnos y que están presentes en la mayoría de las escuelas de educación básica principalmente primaria. Muchos docentes en los Consejos Técnicos Escolares mencionan sus problemáticas latentes del día y para ellos es un gran desafío que tienen que minimizar para poder avanzar en su proceso de enseñanza y aprendizaje. Al identificar los desafíos que enfrentan es de gran apoyo para la comunidad escolar y el Sistema Educativo Nacional, pues las grandes problemáticas que se vive actualmente en los grupos ocasiona que las Autoridades puedan diseñar Talleres, cursos de actualización, que permita en los docentes buscar las estrategias adecuadas para poder implementarlas en clases y lograr un avance significativo en los alumnos. También es relevante mencionar que al conocer los desafíos que los docentes padecen en las aulas los padres de familia y la comunidad escolar puedan contribuir en apoyar significativamente en el trabajo colaborativo y bajar el porcentaje de rezago educativo en las escuelas. Este trabajo beneficia a la comunidad escolar, a las autoridades educativas y al docente para contribuir en investigaciones futuras.

Después de analizar los resultados se pudo identificar que los docentes al regresar a clases presenciales pasado el confinamiento del virus Covid-19, evaluaron a sus alumnos con pruebas escritas y observaciones e identificaron diversas problemáticas dentro del aula como: la inequidad en cobertura de aprendizaje la cual no llegó a todas las comunidades vulnerables ocasionando restricción al derecho a una educación equitativa e igualitaria, el miedo latente de la propagación del virus y que el alumno se contagiara por lo cual muchos padres de familia aún se siguen negando en enviar a sus hijos a clases presenciales, pues la realidad es que el virus en su totalidad sigue latente pero con menos fuerza a comparación de cuando inició su propagación, la falta de apoyo de los padres de familia en las tareas extraescolares; pues existe poco apoyo por el repaso de lo que se analiza en clases, el aumento del rezago educativo en los alumnos pues al no llegar los aprendizajes progresivos durante la pandemia muchos se quedaron sin atención a ello provocando un atraso fatal en la educación. Hoy en día se nota las repercusiones de aquellos errores que surgieron durante la implementación de diversas estrategias implementadas por el Sistema Educativo Nacional y de las grandes Autoridades.

Finalmente, es importante señalar que a partir de este trabajo se propone que los agentes educativos puedan reflexionar de su trabajo cotidiano y buscar herramientas idóneas para enfrentar los desafíos latentes que están en las

aulas de clases y los futuros retos que se puedan presentar. La educación es la base fundamental de la formación del ser humano.

Limitaciones

Durante el proceso de la investigación fue la disponibilidad de los sujetos informantes, pues existió en dos ocasiones que se tenía la fecha y hora para la entrevista, pero por imprevisto del docente no podían atenderme de esta manera se tenía que regresar al campo en varias ocasiones hasta lograr concretar la entrevista. De la misma forma el tiempo en algunas entrevista fue extendido y en otras fue menor por el tipo de información que proporcionaban los sujetos, también predominó el espacio donde se llevó a cabo la entrevista que por lo regular fue en las escuelas y el ruido de los alumnos no permitía que se comprendiera en su totalidad lo que mencionaba el informante. Es importante destacar que hay que buscar un espacio cerrado y sin distracción para que la entrevista sea muy factible.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar esta línea temática y que considero es de suma importancia podría continuar con la situación socioemocional que los alumnos manifiestan actualmente después de la propagación del virus Covid-19, así como también la actualización de los docentes en las TIC'S ya que muchos no estaban preparados tecnológicamente para dar clases a distancia. Para quienes desean continuar con este tipo de investigación es importante que sean personas capaces de dedicar tiempo y espacio para profundizar en la investigación y puedan buscar una muestra factible que le pueda otorgar información relevante para mejorar la educación en México.

Referencias

Chehaibar, L. Flexibilidad curricular. Tensiones en tiempos de pandemia. En, J. Aguilar et al, Educación y pandemia. Una visión académica. (pp. 83-91). Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. Universidad Nacional Autónoma de México.2020.

García. M.L., H. Medrano Rodríguez , J. A. Vázquez Acevedo , J. C. Romero Rojas, y L. N. Berrón Castañóna .Brecha digital de género en docentes de educación básica durante pandemia por COVID-19. Revista Andina de Educación Vo.5, No.1, 000514, 2021

García Arias,T. El impacto emocional de la pandemia en docentes y alumnado. Participación activa.2022

Lizarazo, D. La “brecha digital” en tela de juicio. Anuario de investigación, UAM Xochimilco, 313-337.2011.

Organización Mundial de la salud (OMS). Cepa variante del SARS-CoV-2 asociada a visones - Dinamarca – China, 2020

2º Informe de Gobierno de Tabasco. SARS-CoV2 COVID-19, 2020. <https://informe.tabasco.gob.mx/>

Secretaría de Educación Pública (SEP). Boletín informativo No. 118 No se paralizó el sistema Educativo ante la pandemia de COVID-19.2020.

Notas Biográficas

La **M.E. Bellanira Ruiz Rodríguez** es profesora de educación Primaria de educación básica desde el 2006 y Catedrática en el nivel Superior y Superior de la Universidad Pedagógica Nacional unidad 271. Terminó sus estudios de Maestría en Educación en la Universidad Pedagógica Nacional 271 del Estado de Tabasco en el año 2018. Ha recibido diversos talleres, curso, diplomados, conferencias, capacitación y seminarios en el campo de la educación, específicamente en la enseñanza de las disciplinas de español, las TIC'S, Vida saludable, planes y programas de estudio 2017, en otros... además de que ha fortalecido sus habilidades en el campo de la investigación científica.

Apéndice

1. ¿Qué vino a su mente cuando le dieron la noticia que las vacaciones de semana Santa se adelantaban por el Covid-19?, ¿Cómo se sintió?
2. ¿Cómo se sintió esas 2 semanas dando clases a distancia?, ¿Considera que sus estrategias planeadas del funcionaron al 100%? ¿Qué inconvenientes presentó?
3. Durante el confinamiento muchos alumnos, y hasta ustedes tuvieron pérdidas de seres muy cercanos, ¿Cómo apoyo a sus alumnos cuando le comentaban una situación similar?
4. ¿Qué estrategias implementó durante el ciclo escolar 2020-2021 durante el confinamiento?
5. ¿Cuáles fueron las dificultades que observó y presentó durante ese ciclo escolar?
6. ¿Considera que los alumnos durante esos ciclos escolares a distancia obtuvieron avances en los aprendizajes esperados?
7. ¿Cuál es su sentir al retomar las clases presenciales de manera normal en el ciclo escolar 2022-2023? ¿Qué desafíos encontró en su grupo?

Revisión de Aplicaciones Móviles para Practicar Operaciones Aritméticas Básicas

Tania Salazar-Ramírez¹, Betzabet García-Mendoza² y
Carlos R. Jaimez-González³

Resumen—En este artículo se presenta una revisión de seis aplicaciones móviles para practicar operaciones aritméticas básicas. La revisión incluye un análisis comparativo de características relevantes, tales como el contenido de ejercicios con sumas y restas, la inclusión de ejercicios con multiplicaciones y divisiones, el repaso de tablas de multiplicar, el repaso de operaciones aritméticas, la posibilidad de jugar en parejas, la incorporación de un temporizador, la visualización de la puntuación obtenida, la inclusión de varios niveles de complejidad, la visualización de soluciones, entre otras. En el artículo también se presentan estudios que fundamentan el uso de las tecnologías de la información y comunicación para apoyar a los alumnos en su aprendizaje, en particular en el área de las matemáticas con la práctica de operaciones aritméticas básicas.

Palabras clave—operaciones aritméticas, tecnología educativa, educación primaria, aplicación móvil.

Introducción

A lo largo del tiempo, se ha observado que las matemáticas representan una dificultad considerable para la mayoría de los niños que empiezan su formación básica. Esta materia se percibe como una de las más complejas, exigiendo la comprensión profunda de los problemas en diversos aspectos. Sin embargo, en muchas ocasiones los alumnos resuelven estos problemas de una manera superficial, enfocándose únicamente en la operación aritmética sin realizar un razonamiento profundo, como lo señala Chamoso et al. (2014). Este enfoque puede llevar a la frustración y a la percepción de que las matemáticas son inalcanzables. Conforme los niños avanzan de grado, los problemas se van haciendo más complejos, lo que puede desmotivar a los estudiantes por aprender matemáticas.

En ese sentido, la labor de los profesores adquiere una relevancia crucial en la enseñanza de esta materia, dado que requiere de estrategias efectivas y habilidades pedagógicas sólidas para atraer la atención de los alumnos, como lo han estudiado Nortes y Nortes (2016). Estos educadores deben tener la capacidad de transmitir los conceptos matemáticos de una manera clara y comprensible, fomentando la participación y el pensamiento crítico.

Por otro lado, en la actualidad las aplicaciones móviles para el aprendizaje se han convertido en herramientas fundamentales para los niños, ya que se han desarrollado diversas estrategias que facilitan la enseñanza de las matemáticas, con el propósito de mejorar sus habilidades en esta materia (Tapia, 2108). Es evidente que “los alumnos de hoy pertenecen a generaciones fuertemente influenciadas por el proceso de digitalización de la sociedad, formando parte de los denominados *millenials*”, como lo señalan Almaraz, Maz y López (2015). Dado que han crecido en el mundo del Internet, su relación con los dispositivos móviles (teléfonos inteligentes, tabletas y laptops) es natural y cotidiana (Almaraz, Maz y López 2015).

Por lo anterior, se evidencia cómo las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje se han beneficiado significativamente de los avances tecnológicos recientes. Las aplicaciones para dispositivos móviles, en particular, han demostrado ser herramientas valiosas para el aprendizaje de los alumnos, brindándoles la posibilidad de aprender de una manera divertida y didáctica a través de juegos que captan su atención, como lo mencionan Alba y Torres (2019). Este enfoque lúdico y participativo no solo hace que el proceso de aprendizaje sea más atractivo, sino que también promueve una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos al involucrar activamente a los estudiantes en su propio aprendizaje.

Descripción del Método

En esta sección se proporciona el marco teórico de la investigación y se hace una revisión del estado del arte, analizando seis aplicaciones móviles distintas basadas en la materia de matemáticas para niños que estén cursando educación primaria.

¹ Tania Salazar-Ramírez es alumna de la Licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. 21830337691@cua.uam.mx

² Betzabet García-Mendoza es profesora investigadora del Departamento de Tecnologías de la Información en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. bgmendoza@cua.uam.mx

³ Carlos R. Jaimez-González es profesor investigador del Departamento de Tecnologías de la Información en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. cjaimez@cua.uam.mx (autor corresponsal)

Marco teórico

Aguaded y Cabrero (2013) afirman que las aplicaciones móviles fueron diseñadas “especialmente para ser ejecutadas en dispositivos móviles como teléfonos o tabletas electrónicas. Estas aplicaciones tienen características especiales para poder funcionar en estos dispositivos móviles”. Tomando en cuenta esta definición, una aplicación móvil es un programa que se puede ejecutar directamente en un teléfono inteligente o tableta. El objetivo es llegar a los usuarios de una manera accesible, ya que las aplicaciones móviles de hoy en día se han convertido en herramientas didácticas, por lo que algunas fomentan la autonomía del aprendizaje de los alumnos para fortalecer sus conocimientos y necesidades educativas (Cárdenas y Cáceres, 2019).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un avance importante a partir de los descubrimientos científicos, donde las telecomunicaciones y la computación han formado parte fundamental de este desarrollo. Las TIC se definen como un conjunto de tecnologías donde se tiene acceso a diferentes tipos de recursos, como por ejemplo: imágenes, audio, sonido y video (Ayala y Gonzáles, 2015). En la actualidad, las TIC están en todas partes, siendo fundamentales para empresas, oficinas gubernamentales, universidades y otras instituciones, convirtiéndose en herramientas que ayudan a los alumnos para facilitar su aprendizaje, ya que actualmente se vive en la era tecnológica, en la cual los alumnos obtienen gran conocimiento al utilizarlas, por esta razón los académicos se han ido adaptando a estas nuevas tecnologías que se han implementado en la educación (Real, 2013).

Morales (2019) afirma que la integración de aplicaciones móviles en el ámbito educativo ha tenido un impacto positivo en la autoestima y la conducta de los alumnos. El empleo de las TIC ha llevado a los estudiantes a asumir una mayor responsabilidad en su proceso de aprendizaje. Por lo anterior, el uso de las TIC presenta diversas ventajas, ya que han evolucionado en el ámbito educativo de una manera significativa, permitiendo el aprendizaje en cualquier momento y lugar. Además, amplían las oportunidades educativas para aquellos casos en los que una escolaridad presencial de calidad no es factible, favorecen la educación personalizada, adaptándose a las necesidades de cada alumno y permitiendo un ritmo de aprendizaje individualizado. Sin embargo, a pesar de las ventajas mencionadas anteriormente, es importante reconocer que las aplicaciones móviles también presentan algunas desventajas. Muchos consideran que estas herramientas, en lugar de ser útiles para el estudio, pueden convertirse en elementos de distracción para los estudiantes (Juárez y Aguilar, 2018). El uso frecuente de estas aplicaciones puede impactar negativamente en la calidad de la expresión escrita, ya que suelen fomentar el uso de mensajes abreviados que reducen la precisión y formalidad en la comunicación. Otra limitación notable es el tamaño reducido de las pantallas, lo que dificulta la comprensión total de los mensajes al limitar la cantidad de texto visible.

Por otro lado, la educación básica en México es el nivel en el que se concentra la mayor cantidad de alumnos. En ese sentido, una de las dificultades que presentan los alumnos en su educación básica son las matemáticas y la comprensión lectora por lo que los alumnos no aprueban estas materias. La aprobación de las matemáticas por parte de los alumnos que cursan la primaria es un problema que prevalece en México y en otros países del mundo, esto de acuerdo con las estadísticas PISA del Ministerio de Educación y Formación Profesional, las cuales muestran que México ocupa el lugar 53 de los 65 países que conforman la organización para el desarrollo económico (Juárez y Aguilar, 2018). Por lo anterior, se llevó a cabo un estudio regional y comparativo que abordó el logro del aprendizaje en 15 países de América Latina, incluyendo México, en el cual se enfocó en evaluar el desempeño de los estudiantes de tercero y sexto grado de primaria en las materias de lenguaje (lectura y escritura), tomando en cuenta únicamente dos estados mexicanos: Monterrey y Ciudad de México. El objetivo principal era verificar el rendimiento de cada alumno en estas áreas. Los resultados revelaron que seis de cada diez niños en tercero y sexto grado de primaria no lograban resolver problemas matemáticos básicos (Juárez y Aguilar, 2018). Este tipo de análisis es crucial para comprender el estado actual de la educación en la región y para identificar áreas de mejora que permitan a los sistemas educativos enfocar sus esfuerzos en proporcionar una educación de calidad y equitativa para los estudiantes.

Asimismo, los alumnos que no logran un buen desempeño en matemáticas durante esta etapa, enfrentarán deficiencias significativas en esta materia, lo que afectará su rendimiento a lo largo de su trayectoria estudiantil. Es esencial comprender que el aprendizaje en matemáticas es acumulativo a lo largo de la formación, y si los estudiantes presentan deficiencias, les resultará difícil resolver problemas de mayor complejidad (Juárez y Aguilar, 2018).

Estado del arte

En la actualidad existen diversas aplicaciones móviles para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las matemáticas. Estas aplicaciones tienen como objetivo brindar apoyo a los alumnos y hacer que aprendan matemáticas de una manera entretenida y divertida. En esta sección se describen seis aplicaciones móviles centradas en la enseñanza de matemáticas para niños que cursan su formación básica. Las aplicaciones móviles analizadas son

las siguientes: Niños Matemáticos (GunjanApps Studios, 2017), Tablas de multiplicar (BrainSoft Apps, 2019), Cálculo mental y aritmética (Standy Software, 2015), Math Games (Olegovich, 2017), Juegos Matemáticos (RV AppStudios, 2020), Matemáticas (Speedymind LLC, 2020).

Niños matemáticos (GunjanApps Studios, 2017). Es una aplicación móvil que muestra diferentes juegos, donde el alumno puede agilizar su aprendizaje matemático. Los juegos que contiene son de sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, fracciones, raíces cuadradas, entre otros. Esta aplicación móvil está diseñada para todas las edades, con el propósito de agilizar su memoria, ya que cada juego contiene diez ejercicios donde el alumno estará resolviendo operaciones de acuerdo con su elección; al finalizar las actividades se darán los resultados de los ejercicios. Cuando los alumnos se sientan preparados, podrán hacer un mini examen donde tendrán una variedad de operaciones aritméticas, además de seguir practicando su cálculo mental.

Tablas de multiplicar (BrainSoft Apps, 2019). Es una aplicación móvil en donde se encuentran diversos juegos para niños, tales como comparación de imágenes, operaciones de suma, resta, multiplicación y división, donde los niños tienen la opción de seleccionar las unidades por las que quieran resolver las operaciones. Cada juego contiene 10 ejercicios para jugar. Al finalizar cada juego el niño tendrá un mensaje de motivación para que siga practicando. En otro apartado los niños pueden repasar las tablas de multiplicar, desde la tabla del número uno hasta la tabla del número 30, con lo cual podrán realizar una variedad de ejercicios de multiplicación. En otro apartado de la aplicación los alumnos podrán realizar un mini examen para practicar en conjunto las operaciones aritméticas; este examen tendrá distintos niveles de complejidad (fácil, moderado, difícil), con lo que el alumno podrá seleccionar el de su preferencia con el objetivo de seguir practicando su habilidad mental.

Cálculo mental y aritmética (Standy Software, 2015). Es una aplicación móvil que está diseñada para practicar cálculo mental, ya que contiene diversos juegos donde el estudiante practicará sus habilidades en matemáticas. Esta aplicación es útil para los estudiantes, para que dominen las operaciones básicas de aritmética y otros elementos fundamentales de matemáticas. Las operaciones aritméticas que el alumno puede practicar son las siguientes: suma, resta, multiplicación y división. La aplicación cuenta con una serie de repasos, donde se explica cada uno de los temas que se mencionaron anteriormente, con el objetivo que al alumno profundice en cada tema. Al finalizar cada juego se obtendrá una serie de estrellas o trofeos, de acuerdo con el puntaje obtenido por los alumnos en los ejercicios.

Math Games (Olegovich, 2017). Es una aplicación móvil donde los alumnos podrán agilizar su memoria y habilidades matemáticas, ya que contiene diversos juegos donde el alumno podrá practicar y reforzar su aprendizaje. La aplicación cuenta con diversos juegos aritméticos sobre álgebra, razonamiento matemático, acertijos matemáticos y operaciones aritméticas. Cada juego contiene 10 ejercicios donde podrá practicar y al finalizar el juego se otorgará un trofeo de acuerdo con la puntuación que obtenga.

Juegos Matemáticos (RV AppStudios, 2020). Es una aplicación móvil que contiene juegos matemáticos para niños de 6 a 12 años, con una variedad de ejercicios de operaciones de aritmética como suma, resta, multiplicación y división. También incluye otros temas más avanzados en matemáticas, tales como álgebra, fracciones, entre otras. La aplicación cuenta con una variedad de problemas donde los niños pueden practicar; cada juego cuenta con 10 ejercicios para resolver y al finalizar el juego se obtendrán las respuestas de los ejercicios que se generaron, con el objetivo de que el alumno pueda cotejar sus respuestas.

Matemáticas (Speedymind LLC, 2020). Es una aplicación móvil que tiene una variedad de juegos matemáticos, donde los alumnos pueden divertirse y practicar su cálculo mental de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. En la aplicación móvil se especifica que está diseñada originalmente para niños de seis a nueve años, pero puede utilizarse también con otros estudiantes de educación primaria. Los juegos tienen diferentes modos y niveles de dificultad, donde los niños se enfrentarán a cada uno de ellos.

Comentarios Finales

En esta sección se realiza un análisis comparativo de las seis aplicaciones móviles revisadas, observando sus características generales. También se proporcionan conclusiones y trabajo futuro.

Análisis comparativo

En esta sección se comparan las aplicaciones móviles analizadas en la sección anterior. El Cuadro 1 muestra algunas de las características que se revisaron de las siguientes aplicaciones: A1) Niños matemáticos; A2) Tablas de multiplicar; A3) Cálculo mental y aritmética; A4) Math Games; A5) Juegos Matemáticos; A6) Matemáticas; y A7) La aplicación móvil propuesta. En el Cuadro 1 se coloca un símbolo de verificación si la aplicación móvil cuenta con la característica y una X si no la tiene. Una descripción breve de cada una de las características de las aplicaciones

móviles revisadas se presenta después del cuadro.

Características	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Aplicación móvil	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Plataforma gratuita	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
Juego de suma	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Juego de resta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Juego de multiplicación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Juego de división	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Repaso de tablas de multiplicar	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Duelo de parejas	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Temporizador	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Visualización de puntuación	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Trofeo en cada nivel	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓
Sonido	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Niveles de complejidad	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓
Herramienta de ajuste	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Mostrar soluciones	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓

Cuadro 1. Comparación de características de las aplicaciones analizadas.

La característica de aplicación móvil indica que la aplicación se puede visualizar en un dispositivo móvil (teléfono inteligente o tableta) con acceso a Internet; la plataforma gratuita se refiere a que el usuario puede utilizar la aplicación móvil sin costo; las características de juego de suma, resta, multiplicación, división, se refieren a que la aplicación móvil contiene juegos dinámicos donde se generan diversos problemas de operaciones básicas aritméticas; repaso de tablas de multiplicar significa que la aplicación móvil presenta ejercicios de repaso de las tablas de multiplicar del número 1 al 10; la característica de duelo de parejas indica que la aplicación puede ser jugada por dos personas a la vez; la característica de temporizador hace referencia a que los juegos tendrán un determinado tiempo para resolver los ejercicios; la visualización de puntuación se refiere a que el usuario podrá ver la puntuación que lleve cuando se vayan generando los distintos problemas aritméticos; la característica de trofeo en cada nivel indica que en cada juego finalizado se tendrá un trofeo diferente de acuerdo a su puntuación; la característica de sonido se refiere a que la aplicación móvil tendrá sonido; la característica de niveles de complejidad indica que los problemas aritméticos tendrán diversos niveles de dificultad al jugarse (fácil, moderado y difícil); la característica de herramienta de ajuste se refiere a que los niños podrán ajustar algunas características de configuración; finalmente, la característica de mostrar soluciones indica que el niño podrá ver las respuestas de los problemas que se generaron en el juego.

Conclusiones

En este artículo se presentó la importancia que tienen las matemáticas en nuestra vida diaria, se mostró que las matemáticas son fundamentales en la formación de los estudiantes desde la educación primaria, por lo que integrar las TIC puede ser de gran apoyo para reforzar los conocimientos de los alumnos en esta área. Se presentó un análisis comparativo de seis aplicaciones móviles existentes que contienen juegos aritméticos, de las cuales se destacaron las características más relevantes.

Se observó que ninguna de las aplicaciones móviles analizadas contiene todas las características revisadas, por lo que como trabajo futuro se propone la creación de una aplicación móvil que tenga juegos de suma, resta, multiplicación y división, para apoyar la materia de matemáticas de quinto y sexto de primaria. Se contempla también que la aplicación sea evaluada en funcionalidad, diseño estético y usabilidad por profesores y posteriormente por niños que estén cursando dichos grados de educación básica.

Referencias

Aguaded J., Cabrero J. (2013). Las Tecnologías y Medios para la Educación en la E-Sociedad, Alianza Editorial. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=541570>

Alba K., Torres R. (2019). Estudio del Uso de Aplicaciones Interactivas en Dispositivos Móviles para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática en los Colegios Públicos y Privados de la Provincia de Pichincha, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16274>

- Almaraz F., Maz A., López C. (2015). Tecnología Móvil y Enseñanza de las Matemáticas: una Experiencia de Aplicación de APP Inventor, Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales", No. 91, pp. 77-86. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5589286>
- Ayala E., González S. (2015). Tecnologías de la información y la Comunicación. Fondo Editorial de la UIGV, pp.76. Recuperado de: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1189>
- BrainSoft Apps (2019). Tablas de multiplicar. Recuperado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.softan.multiplication.table>
- Cárdenas I, Cáceres M. (2019). Las Generaciones Digitales y las Aplicaciones Móviles como Refuerzo Educativo. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, Vol. 2, Núm. 1, pp. 25-31. Recuperado de: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/77/180>
- Chamoso J., Vicente S., Manchado E., Muñoz D. (2014). Los Problemas de Matemáticas Escolares de Primaria, ¿Son solo Problemas para el Aula?, Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, Año 9, Núm. 12., pp. 261-279. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/18924/19038>
- GunjanApps Studios (2017). Niños matemáticos. Recuperado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.GamesForKids.Mathgames.MultiplicationTables>
- Juárez M., Aguilar M. (2018). El Método Singapur, Propuesta para Mejorar el Aprendizaje de las Matemáticas en Primaria, Revista Didáctica de las Matemáticas, Vol. 98, pp.75-86. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/12887/1/Juarez2018El.pdf>
- Morales, L. (2019) Aplicaciones Móviles para Fortalecer los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de Cálculo Integral. Revista Acta Educativa. Recuperado de: <https://revista.universidadabierto.edu.mx/docs/Aplicaciones%20m%C3%B3viles%20para%20fortalecer%20los%20procesos%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje%20de%20c%C3%A1lculo%20integral.pdf>
- Nortes R., Nortes A. (2016). Resolución de Problemas, Errores y Dificultades en el Grado de Maestro de Primaria, Revista de Investigación Educativa, Vol. 34, Núm 1, pp. 103-117. DOI: <https://doi.org/10.6018/34.1.229501>, Recuperado de: <https://revistas.um.es/rie/article/view/229501>
- Olegovich P. (2017). Math Game. Recuperado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agandeev.mathgames.free>
- Real M. (2013). Las TIC en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas, Jornadas de Innovación Docente, Universidad de Sevilla, pp. 1-13. Recuperado de: https://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf
- RV AppStudios (2020). Juegos Matemáticos. Recuperado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rvappstudios.math.games.kids.addition.subtraction.multiplication.division>
- Speedymind LLC (2020). Matemáticas. Recuperado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.speedymind.mental.arithmetic.trainer.learning.games.practice.k5.grade.math.vs.slimes>
- Standy Software (2015). Cálculo mental y aritmética. Recuperado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.astepanov.mobile.mindmathtricks>
- Tapia N. (2018). Aplicación Móvil en el Aprendizaje de Matemáticas Básicas, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28745/1/1804058657%20Tapia%20Marca%20Nataly%20Alexandra%20.pdf>

Notas Biográficas

Tania Salazar-Ramírez es alumna de la Licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. Sus intereses de investigación incluyen las tecnologías para apoyar la educación y el desarrollo de aplicaciones web.

Betzabet García-Mendoza es profesora investigadora del Departamento de Tecnologías de la Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. Es Maestra en Diseño, Información y Comunicación por la Universidad Autónoma Metropolitana, México; y Licenciada en Tecnologías y Sistemas de Información por la Universidad Autónoma Metropolitana, México. Sus intereses de investigación incluyen las tecnologías para apoyar la educación, el diseño de información, la usabilidad web, y el desarrollo de aplicaciones web y para dispositivos móviles.

Carlos R. Jaimez-González es profesor investigador del Departamento de Tecnologías de la Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México. Es Doctor en Ciencias de la Computación por la Universidad de Essex, Reino Unido; Maestro en Tecnologías para Comercio Electrónico por la Universidad de Essex, Reino Unido; y Licenciado en Computación por la Universidad Autónoma Metropolitana, México. Sus intereses de investigación incluyen las tecnologías para apoyar la educación, la interoperabilidad en sistemas distribuidos, XML y las tecnologías relacionadas, y el desarrollo de aplicaciones web y para dispositivos móviles.

Revisión de los Diferentes Sistemas Educativos

Mtro. Vidal Salazar Sánchez¹, Dr. Gumersindo David Fariña López²,
Dra. Silvia Ochoa Ayala³,

Resumen— En los inicios de la humanidad la educación fue principalmente práctica, se basaba en la imitación; el conocimiento se transmitía de generación en generación de padres a hijos y la escuela era el poblado donde vivían o la aldea. Al niño se le enseñaba lo básico para su supervivencia; por ejemplo, en un inicio se le enseñaba hacer el arco para el arte de la caza, el arte de la pesca o de la agricultura. En esencia en la era primitiva la educación era igual para todos. A lo largo de la historia la educación ha evolucionado, de manera que la escuela ya no es la aldea e igualmente se ha especializado de modo que desde antes de la era cristiana se jerarquizó la enseñanza existiendo maestros y discípulos o alumnos, donde unos enseñan y otros aprenden.

Palabras clave—Normatividad, vigencia, pertinencia, educación.

Introducción

La humanidad desde un inicio ha buscado la manera de transmitir los conocimientos y/o experiencias prácticas positivas derivadas de lo que observaban, esto es si al consumir o probar algo y no tenían reacciones contradictorias, ni daño alguno, tenían claro que era algo que podían comer sin riesgo, lo mismo cuando se organizaban para cazar, en la guerra, en la conservación del fuego y en muchos otros ejemplos se observa claramente, aquí se tienen muestras de cómo se transmitió lo aprendido,

La educación responde y corresponde a la época que le toca vivir; en todos los países del mundo, la educación es producto de lo que sucede en el periodo de la historia correspondiente; los grandes eventos que se suscitan en el mundo marcan la educación; el diseño de sus políticas educativas.

Platón (Atenas, 427-347 a. de C.) discípulo de Sócrates, siguiendo los principios socráticos -enseñanza a través del diálogo-, como docente fundó, en Atenas, su escuela en el Jardín de los Academos, con una fuerte dosis de la educación moral y política; sin embargo, armoniza su estirpe aristocrática con la concepción socrática; el Mito o Alegoría de la Caverna que aparece en La República es uno de los Diálogos más representativos que explica que las cosas individuales sólo son “copias” de las ideas, sobre ello destaca “-En esa evolución que se obliga hacer al alma, todo el arte consiste, pues, en hacerla girar de la manera más fácil y más útil. No se trata de conferirle facultad de ver, que ya tiene; pero su órgano está orientado en mala dirección, no mira adonde es debido, y eso es lo que hay que corregir. - Me parece que no hay otro secreto. -Sobre poco más o menos, ocurre a las demás cualidades del alma lo que a las del cuerpo; cuando no han sido dadas por la naturaleza se adquieren mediante la educación y el cultivo.” (Platón, 13B, 2012: pp. 158).

Como una forma de educar o instruir a sus conciudadanos, Sócrates, consciente de su ignorancia y creyendo no saber nada, conversaba en comunidad en las plazas públicas, a manera de interrogatorios para descubrir la verdad, conduciendo a sus interlocutores hacia la verdad a través de la reflexión. Aunque parezca curiosos en nuestras épocas modernas, estas fueron, en Atenas Grecia, antes de la era cristiana, una de las formas de educar.

Remontándose a la misma era, antes del cristianismo, Platón (Atenas, 427-347 a. de C.) discípulo de Sócrates (quien fue acusado de blasfemar contra los dioses y de corromper a la juventud, enjuiciado y sentenciado a muerte), siguió los mismos principios de su maestro; esto es, enseñar a través del diálogo, para posteriormente, como docente, fundar, en Atenas, su escuela en el Jardín de los Academos, con una fuerte dosis de la educación moral y política.⁴

Sin embargo, Platón, armoniza su estirpe aristocrática con la concepción socrática; el Mito o Alegoría de la Caverna que aparece en La República es uno de los Diálogos más representativos que explica que las cosas individuales sólo son “copias” de las ideas, sobre ello destaca “-En esa evolución que se obliga hacer al alma, todo el arte consiste, pues, en hacerla girar de la manera más fácil y más útil. No se trata de conferirle facultad de ver, que ya tiene; pero su órgano está orientado en mala dirección, no mira adonde es debido, y eso es lo que hay que corregir. -Me parece que no hay

¹ Vidal Salazar Sánchez Mtro. es Profesor en la UPIITA del IPN. México. vidalsalazarsanchez@gmail.com (autor correspondiente)

² Dr. Gumersindo David Fariña López es Profesor de Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico en el Cecyt No. 7 “Cuauhtémoc” del IPN. México dafarina@hotmail.com

³ Dra. Silvia Ochoa Ayala. es Profesora en la UPIISA del IPN. México. sochoaay@ipn.mx

⁴ De acuerdo con las ideas de Platón, la educación es un proceso del alumno, a través del cual se dan a la luz las ideas propias del alma; sobre ello en la República o de lo Justo, Capítulo Séptimo, “Alegoría de la Caverna” Platón precisa: “Desátense a uno de esos cautivos y obligúese inmediatamente a levantarse, a volver la cabeza, a caminar y a mirar hacia la luz; nada de eso hará sin infinito trabajo; la luz le abrazará los ojos, y el deslumbramiento que le produzca le impedirá distinguir los objetos cuyas sombras veía antes...” “Le sería imposible, al primer pronto (Sic). - Necesitaría tiempo, sin duda, para acostumbrarse a ello. Lo que mejor distinguiría sería, primero, las sombras; luego, las imágenes de los hombres y de los

otro secreto. -Sobre poco más o menos, ocurre a las demás cualidades del alma lo que a las del cuerpo; cuando no han sido dadas por la naturaleza se adquieren mediante la educación y el cultivo.” (Platón, 13B, 2012: pp. 158).

Respecto a la preparación técnica en la época precolonial, Cuauhtémoc Anda puntualiza que: “...existen referencias que indican la continuidad en la preparación técnica y científica de los educandos, como es el caso de los tlamatimime o sabios, élite cultural de estos grupos encargada de resguardar y desarrollar la ciencia. Son los ingenieros directores de las grandes obras hidráulicas públicas; de las obras monumentales religiosas estatales, entre las que se encuentran los templos, palacios y calzadas; así como las de carácter simbólico religioso, como son los grandes monolitos esculpidos.” (Anda, 2007: p. 83).

Con la llegada de los españoles, inició la etapa de conquista y la colonización, con una nueva idiosincrasia que modificó radicalmente las costumbres, las leyes y la educación, imprimiéndole una cultura espiritual con una concepción religiosa, ajena a la cultura milenaria que caracterizaba al México profundo, avasallando con la fuerza bruta al mundo indígena e imponiéndole sus propias leyes a los pueblos conquistados.

Metodología

Investigación descriptiva. Respecto a la investigación descriptiva Ortiz Ocaña (2015) advierte que, en una investigación descriptiva, el investigador realiza una descripción sobre el objeto de estudio; en este proceso de análisis se identifican las características específicas; se analiza la realidad.

Método general de la investigación

El método científico es entendido como un conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación, que son institucionalizados, como un conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo. (Lara, 2011: p. 59). Mario Bunge por su parte advierte que el método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o las técnicas necesarias examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación. Agrega que el método científico no produce automáticamente el saber, pero “... evita perdernos en el caos aparente de los fenómenos, aunque sólo sea porque nos indica cómo no plantear los problemas y cómo no sucumbir al embrujo de nuestros prejuicios predilectos.” Bunge, 2012: p. 44). Además, este mismo autor enfatiza:

“... las reglas que favorecen o entorpecen el trabajo científico no son de oro sino plásticas; más aún, el investigador rara vez tiene conciencia del camino que ha tomado para formula su hipótesis. Por esto la investigación científica puede planearse a grandes líneas y no en detalle, y aún menos puede ser regimentada.” “El método científico no es ya una lista de recetas para dar con las respuestas correctas a las preguntas científicas, sino el conjunto de procedimientos por los cuales a) se plantean los problemas científicos y b) se ponen a prueba las hipótesis científicas.” “La Metodología es normativa en la medida en que muestra cuáles son las reglas de procedimiento que pueden aumentar la probabilidad de que el trabajo sea fecundo (Bunge, 2012: p. 44 y 46).

Un método es un procedimiento a seguir para conseguir un fin o un propósito, luego entonces hablar de método de investigación es adoptar una forma ordenada con un propósito científico que busca construir un conocimiento teórico aplicado.

Resultados

Del análisis de la pertinencia de la normatividad del Instituto Politécnico Nacional, siendo este parte del sistema educativo se identifican áreas de oportunidad, mismas que se exponen a fin de buscar el óptimo funcionamiento de la institución educativa.

Políticas Públicas relacionadas con la Educación

La política pública es una serie de acciones, medidas regulatorias e instrumentos que buscan satisfacer las demandas conflictivas o acciones o iniciativas orientadas a la atención de problemas públicos. “La política pública es una serie de medidas e instrumentos que promueven la manera más eficiente y eficaz posible un objetivo determinado.” (Andere, 2015: 96).

Parsons establece que el origen del análisis de las políticas públicas puede encontrarse en los años de la guerra, en partir en la introducción de operaciones (IO) y en las técnicas de análisis económico. Por ende, entre las primeras clases de análisis de políticas públicas se encuentra aquella que tuvo lugar en la formulación de políticas económicas y de defensa. (Parsons, 2012:54).

Este autor señala que las políticas públicas “se refieren a la forma en que se definen y construyen cuestiones y problemas y a la forma que llegan a la agenda política y a la agenda de las políticas públicas (...), estudian que hacen los gobiernos, porqué lo hacen y cuál es su efecto (...) La idea de las políticas públicas, presupone la existencia de una esfera o ámbito de la vida que no es privada o puramente individual, sino colectiva. Lo público comprende aquella

dimensión de la actividad humana que se cree que requiere la regulación o intervención gubernamental o social, o por lo menos la adopción de medidas comunes.” (Parsons, 2012: 31 y 37).

En materia educativa, la política pública debe asegurar que se alcance la educación y el aprendizaje de los educandos. Con esta perspectiva, el maestro debe mantenerse en un proceso permanente de aprendizaje, que sea además un orientador y facilitador de ese aprendizaje; que, además, se mantenga actualizado en conocimientos y actuar prudentemente, con eficiencia y atinencia frente al estudiantado. Es imperativo que los docentes tengan la capacidad de innovar en sus exposiciones dentro del aula y dirigir al alumnado por el camino del conocimiento y fomentar los descubrimientos de carácter científicos.

Los sistemas educativos en el mundo desde sus orígenes

En los inicios de la humanidad la educación fue principalmente práctica, se basaba en la imitación; el conocimiento se transmitía de generación en generación de padres a hijos y la escuela era el poblado donde vivían o la aldea. Al niño se le enseñaba lo básico para su supervivencia; por ejemplo, en un inicio se le enseñaba hacer el arco para el arte de la caza, el arte de la pesca o de la agricultura. En esencia en la era primitiva la educación era igual para todos.

A lo largo de la historia la educación ha evolucionado, de manera que la escuela ya no es la aldea e igualmente se ha especializado de modo que desde antes de la era cristiana se jerarquizó la enseñanza existiendo maestros y discípulos o alumnos, donde unos enseñan y otros aprenden.

La educación está vinculada a la era que se vive en el mundo, dado que se asocia a las formas de producción, a los valores y principios. La Escuela educa para la vida; es decir, la escuela y la educación están al servicio del desarrollo económico de la época, de modo que el educando se educa para ser empleable en la era y en el lugar que le toca vivir. Entre las grandes civilizaciones del mundo antiguo, es inevitable remontarse a China, país que, entre los años 10,000 a 5,000 a.C., observó avances significativos en materia de cultura relacionado con las condiciones de vida de sus habitantes; distintas dinastías guiaron su destino, que originaron diversas corrientes filosóficas del pensamiento chino. M. Scarpari, citado por Lilia Victoria Sánchez refiere que:

“Surgieron así diferentes modelos basados en ideas que estructuraban la pluralidad y dieron pie a las corrientes de pensamiento de la China Antigua, conocidas como Las “Cien Escuelas”; estaban basadas en los grandes maestros que dieron origen a diversas corrientes: confucianismo ⁵, taoísmo ⁶(...), moísmo (...), lógica y pensamiento correlativo (...). Los maestros más destacados fueron de estas corrientes fueron: Confucio, Mencio, Xunzi, Lao tzu, Zhuangzi, Shang Yang, Han Feizi, Mo Zi, Gongsun Longzi y Zou Yuan, entre otros grandes.” (Sánchez, 2019:37).

En Egipto, los niños y niñas eran educados por la familia, misma que les inculcaba principios morales, en el 2000 a.C., ya contaba con una educación institucionalizada con maestros que atendían profesionalmente a los jóvenes, con orientación hacia el éxito de acuerdo con las necesidades del Estado, bajo principios morales y de cumplimiento de sus leyes, respeto a la justicia y obediencia. Los párrafos siguientes son una muestra del sistema educativo de Egipto antiguo:

“A principios del reino o periodo tebano (Rey de Tebas, 2040-1786 a.C.), entre los egipcios comienza a tener relevancia el libro como una herramienta importante de enseñanza. El estatus social del escriba, igual que su sabiduría, residía en los libros y esta sabiduría era cultura, conocimiento, literatura, erudición; las escuelas (...) eran el lugar donde se estudiaban los libros para -convertirse en escriba.”

“En el segundo periodo intermedio, en la edad de los Hicsos (1785-1580 a.C.), de la sabiduría se daba paso a la cultura o a la instrucción, se utilizaba el Kemit el libro más antiguo. Los alumnos, sobre todo los hijos de los escribas, eran admitidos entre los 5 y 10 años de edad. Tenían que aprender a dominar la lectura y la escritura tanto hierática, para uso diario, como jeroglífica. En lugar de cuadernos de ejercicios utilizaban fragmentos de tierra cocida y piedra caliza llamada ostraca. Con menos frecuencia escribían en papiros, lo cual hacían más en hojas que ya estaban escritas, llamadas palimpsestos.” (Sánchez, 2019: 38).

La educación egipcia tenía como código ser justo en todo y con en todo a cambio de larga salud, vida y respeto; los oficios pasaban de padres a hijos y la sucesión de puestos era prácticamente automática, excepto cuando no había hijos varones.

Es indudable que una de las más grandes civilizaciones de la historia mundial y occidental fue Grecia, país de grandes políticos y filósofos que sirvieron de ejemplo y que contribuyeron al cambio radical de los procesos de vida de todo el mundo, cuna de virtuosos como Sócrates, Platón y Aristóteles.

⁵ El confucianismo fue una religión de Estado hasta la revolución cultural que impulsó Mao Tse Tung. Confucio consideraba que el poder de los padres sobre los hijos era ilimitado; su sistema de enseñanza se basaba en la memorización, la obediencia y el servilismo al poder.

⁶ El taoísmo, (tao, significa razón universal) es la doctrina pedagógica más antigua, que se regía bajo los principios de una vida tranquila, pacífica, sosegada y quieta; inclusive el taoísmo fue la base del sistema de enseñanza de Confucio (551-479 a.C.). Ante los tiempos de grandes conflictos armamentísticos y la deshumanización mundial, China está rescatando lo esencial del taoísmo a través de los principios universales de la armonía y el equilibrio.

Es a finales del siglo VIII a.C. cuando los más grandes filósofos de la historia griega sentaron las bases de la justicia y el trabajo, forjaron las raíces de los principios democráticos y se establecieron las leyes en función de la razón; se erigieron las bases de la verdadera educación estructurada, organizada, ordenada e institucionalizada.

La visión de los griegos era universal, se cuestionaron qué es el hombre, y la respuesta fue que: para los espartanos el hombre debía poseer un culto al cuerpo, tener la cualidad de ser fuertes, desarrollados integralmente y eficientes en su desempeño; la visión de los atenienses era que el hombre debía luchar incansablemente por la libertad, ser racional, hablar bien y conocer, defender y argumentar sus derechos.

Para los griegos el hombre bien educado tenía la cualidad de ser un gran orador, también debía tener la capacidad de mandar y hacerse obedecer. “Grecia alcanzó el ideal más avanzado de la educación en la Antigüedad: la *paidéia*, una educación integral que consistía en la integración entre la cultura de la sociedad y la creación individual de otra cultura en una influencia recíproca. Los griegos crearon una pedagogía de la eficiencia individual y, simultánea, de la libertad y de la convivencia social.” (Gadotti, 2019:16).

El sistema de educación nace en la Edad Media y es a partir del año 1000 de la era cristiana cuando inicia su desenvolvimiento a partir de las primeras bases de lo que actualmente se conoce como el sistema económico capitalista.

En la Edad Media fue el latín el idioma dominante del Estado, la iglesia y la ciencia, no obstante, los diferentes pueblos adoptaron otros idiomas y con ello diferentes culturas y tradiciones, consecuentemente formas distintas de pensamiento y otras formas de educación que transformaron la vida.

Ahora bien, debe considerarse que los sistemas educativos se constituyen como los instrumentos para alcanzar el conocimiento; sin embargo, debe ser claro que éstos serán eficaces en función de su plantilla de maestros que la atienden, sobre ello Gregorio Luri (2015) refiere que: “...los sistemas educativos más eficaces no son los que disponen de los mejores métodos sino, por el contrario, los mejores métodos son todos aquellos utilizados por los sistemas educativos gracias a que disponen de los mejores docentes. (Luri, 2015:137).

Una de las referencias más destacadas sobre ello radica en la evaluación internacional que se realiza por parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a través de los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA por sus siglas en inglés).

La prueba PISA evalúa las destrezas, habilidades y competencias en lectura, matemáticas y ciencias que se aplica a estudiantes de entre 15 años tres meses y 16 años dos meses de edad, inscritos en cualquier tipo de escuela, sin importar el grado escolar que estén cursando, ellos con el propósito de evaluar si es que éstos pueden producir conocimiento, así como conocer su forma de aplicar dichos conocimientos tanto en el ámbito familiar como fuera de este entorno.

Uno de los referentes que da la prueba PISA es precisamente la idea de la consistencia y ubicación del desempeño de los educandos, Andere indica que: “En cierto sentido la prueba PISA se convierte en un instrumento de medición de las habilidades del siglo XXI para la población de jóvenes que están listos para continuar sus estudios en niveles superiores o ingresar al mundo del trabajo.” PISA es una de las pruebas más exitosas con cobertura mundial, que ubica el nivel educativo en el que participan tanto países miembros de la OCDE como de asociados; es decir, países no miembros de la OCDE que cubren sus costos de participar en PISA. (Andere, 2015: 27).

De acuerdo con los resultados que se han registrado en las diferentes evaluaciones que ha venido practicando el organismo internacional, los países con los mejores sistemas educativos son: Finlandia, Corea del Sur, Flandes y Baviera. Las razones de éxito de los sistemas educativos no se han encontrado en los métodos pedagógicos ni en los modelos de educación escolar; inclusive los resultados han dejado ver que sistemas educativos muy parecidos arrojan resultados totalmente distintos; en tanto que sistemas educativos muy distintos han dado resultados similares; sin embargo, se estima que la raíz del éxito no está en el método utilizado sino en la calidad de los docentes.

El sistema finlandés se caracteriza por tener una gran autonomía de sus centros educativos, es igualitario en su desarrollo, los docentes tienen la cualidad de estar muy bien capacitados; además, se prioriza al alumnado y el número de alumnos por profesor es bajo. No obstante, es claro que en materia de enseñanza quien copia no aprende y por ende tampoco avanza, Finlandia, como país, tiene valores profundos de respeto, con una ética de obediencia, acatamiento y observancia; de modo que sus docentes tienen plena confianza de lo que hacen y como deben de hacerlo, tienen una cultura de permanente lucha contra el fracaso del alumnado. Esto lleva a la reflexión de que el compromiso honesto de los docentes con el sistema educativo y con el alumnado es el camino para erradicar la mediocridad.

Otro aspecto que cabe resaltar es que, entre los países integrantes de la OCDE, son Nueva Zelanda, España, Turquía y México quienes tienen los peores resultados en la evaluación de la educación y lo que es peor, es que los mejores,

año tras año, siguen siendo los mejores, en tanto que los que están en las peores posiciones año tras año siguen siendo peores, todo parece ser que los mediocres se han conformado con su mediocridad ⁷.

Dado que no existe una manera tangible de identificar la clave del éxito, no se puede copiar el éxito ajeno; no obstante, de acuerdo con lo que plantea Luri (2015) “Los buenos resultados parecen deberse a la capacidad de determinados países para crear un círculo virtuoso en el que la integración social (la existencia de una cierta armonía cívica del país, es decir, la fortaleza de los vínculos de copertenencia), la confianza en el sistema educativo y en la autoridad del maestro, la competencia profesional de los docentes, la relevancia social de determinados valores como la autodisciplina, el aprecio por el trabajo bien hecho, etc., y, por último, la ambición colectiva se refuerzan entre sí. Algunos de estos sistemas dicen buscar la equidad, pero todos buscan la máxima eficacia del sistema para garantizar la posición internacional de su país en un contexto de mundialización cultural y económica como el presente. Todos desde Corea a Finlandia, han dado, colectivamente, una extraordinaria importancia a la educación, por considerarla un asunto estratégico, y todos reconocen en la escuela la fuente primaria de su bienestar económico.” (Luri, 2015: pp.145).

Los Sistemas de Educación en América Latina

En los países de América Latina, los sistemas educativos tienen su origen en los regímenes dictatoriales, militares, represivos y autoritarios, que tuvieron como característica común la persecución política, la guerra sucia, la represión a la cultura y la violación sistemática a los derechos humanos. Los casos más representativos fueron Brasil, Argentina, Uruguay y Chile y del que México tampoco fue la excepción. ⁸

La calidad de la educación en los países latinoamericanos fue de corte autoritario, inclusive, con gobiernos profundamente antidemocráticos y descaradamente criminales ⁹, con discursos educativos de corrientes conservadoras o proempresariales, que glorificaban la calidad total, convirtiéndola de paso en políticas públicas educativas.

La década de los noventa del siglo XX, calificado como de la “Década perdida y Aprendizaje doloroso”, fue el periodo del neoliberalismo agresivo, en que las políticas educativas encontraron homogeneidad (Carlos Saúl Menem en Argentina, Carlos Andrés Pérez en Venezuela, César Gaviria en Colombia y Carlos Salinas de Gortari en México) bajo el impulso de la liberación de los mercados, la privatización de las empresas paraestatales y la reducción del participación del estado en la economía (tres de los diez principios económicos básicos contenidos en el Consenso de Washington definidos por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial), que evidentemente el nuevo modelo de desarrollo económico devino en reformas educativas, con sus propias particularidades cada uno de los países. Sin embargo, con ciertas características que se identifican con el cambio en la estructura, reforma curricular y cambios en el estilo de gestión. (Plá. 2019: pp.142-144).

De acuerdo con el autor antes mencionado, en el mismo orden citado, el primero se refiere al *continuum*¹⁰ del sistema, el segundo a los conocimientos, habilidades y actitudes por desarrollar y el tercero a la descentralización educativa.

En el caso argentino, en la década de los noventa, inició un proceso de transformación educativa, a través de una organización escolar moderna contemplando un aprendizaje personalizado, interactivo y constructivo, con la participación real de los alumnos en todos los procesos de la escuela, el respeto a la diversidad, el trabajo en equipo, participación colaborativa en los trabajos, escuela abierta a la comunidad y la participación de los padres en los procesos escolares, propiciando de esta forma en la construcción de una escuela autónoma, abierta al cambio y a la permanente innovación (Arredondo, 2012: pp.690).

Análisis

Nuestro sistema educativo ha tenido una serie de variaciones y ajustes, desafortunadamente cada seis años, al darse el cambio de presidente, aun y sean del mismo partido, se estila una reestructuración de todo lo que puedan modificar, la educación no es la excepción y aunado a ello, que pareciera que el sistema educativo no es una prioridad para los diferentes gobiernos, agudiza la problemática, tenemos un rezago educativo y salvo lo que hagamos los principales actores de la educación, no podemos esperar mucho de instancias superiores de las altas esferas del gobierno.

⁷ Cabe destacar, también que, en materia de producción de conocimiento, México, se ubica en el lugar número 29 en la producción científica del mundo, esto significa que la parte del conocimiento que se genera en México es muy limitada en relación con la producción de patentes, aportando al mundo alrededor del 0.6%, aspecto que poco contribuye al impacto del desarrollo económico del país. (Villa, 2014: pp. 95-97).

⁸ Los casos más emblemáticos fueron el Estado de Guerrero en la década de los setentas del siglo XX con Lucio Cabañas y Genaro Vázquez.

⁹ Caso específico fue Chile con Augusto Pinochet.

¹⁰ Se refiere a la idea de que se necesitan vivir las experiencias adaptativas para alcanzar el óptimo desarrollo físico, mental y emocional.

Conclusiones

La revisión resulto sumamente enriquecedora, ya que pudimos conocer e identificar las características el porqué de los diferentes sistemas educativos que hemos tenido en el mundo, diferenciando con claridad sus rasgos más importantes.

Partiendo de lo que señala Andere (2015) refiere que “...las escuelas y los educandos son producto de su época y entorno. Así y sólo así, uno podría hablar de los educandos del Renacimiento, de la ilustración, de la sociedad industrial, de la sociedad posindustrial o del conocimiento y de la globalidad.” Sobre las tres últimas épocas que se mencionan, advierte que: “...han ejercido y ejercen una fuerte influencia en los sistemas educativos y las escuelas. Tal parece que el paso del hombre por la historia se acelera vertiginosamente. (Andere, 2015: pp.55 y 56), tenemos claro que todo evoluciona y sobre todo la Educación.

Las distintas etapas de la historia del mundo, tales como la era de la caza y recolección, la agrícola, la industrial, la posindustrial o la globalizadora (época actual), no se dieron por decisión o decreto de los humanos, ni por las leyes de la naturaleza; más bien responde a las características inmanentes de como los humanos se han organizado en cada una de las épocas.

Es interesante observar, analizar y descubrir las características del sistema educativo en cada país, de acuerdo a la idiosincrasia, creencias y características, es que ponen el énfasis en lo que consideran para ellos fundamental no necesariamente lo es para otro país, por ello querer implementar el modelo educativo exitoso de un país a otro no garantiza el éxito.

Referencias bibliográficas

1. Tamez Guerra, Reyes, (2014), La Educación superior en México, nuestras instituciones, nuestras prioridades, (Ciclo de mesas redondas, Mesa II: retos de la educación superior), México, IPN.
2. Urbina Guzmán, Ricardo W. (2010), Educación, capacitación tecnológica, los desafíos estructurales ante la convergencia tecnológica y tecnología de futuros, publicada en Temas selectos de derecho y administración pública, México, Flores editor y distribuidor, S.A. de C.V.
3. Villa Rivera, José Enrique, (2014), La Educación superior en México, nuestras instituciones, nuestras prioridades, (Ciclo de mesas redondas, Mesa III: ciencia, tecnología e innovación), México, IPN.
1. Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, Diario Oficial, 16 de diciembre de 1974.
2. Manual de Organización General del IPN.
3. Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024.
4. Página del INEGI, visitado el 25 de mayo de 2020: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P%20>.

Cortometrajes Animados 2D como Intervención Mediada en la Educación, Convivencia y el Cuidado de la Salud en Niños con Autismo

Dra Glendamira Serrano Franco¹, Dr. Víctor Manuel Zamudio García²,

Resumen—Para coadyuvar en la educación para la convivencia y el cuidado de la salud en niños con autismo del Centro de Atención Múltiple en Pachuca Hidalgo, se presenta en esta ponencia el proceso de investigación documental y trabajo de campo que fueron el sustento para el proceso de preproducción, producción y posproducción de nueve cortometrajes animados en 2D. Para lograr tal cometido, se partió de un trabajo multidisciplinario en el que intervinieron especialistas en psicología, educación, sociología, medicina y de especialistas en animación y efectos visuales, así como padres de familia y profesores de educación especial con la finalidad de proveer una serie de recursos educativos que potencialicen la atención de grupos vulnerables y con capacidades diferentes. Si bien se presenta la primera fase de un proyecto de mayor alcance, consideramos oportuno someter a la crítica de los colegas esta aproximación para la inclusión educativa de niños con autismo.

Palabras clave— Educación especial, innovación educativa, intervención educativa, recursos educativos, cortometrajes 2D.

Introducción

El trastorno del espectro autista (TEA) no es una enfermedad es un trastorno del neurodesarrollo caracterizados por la presencia de dificultades en la comunicación e interacción social que persiste toda la vida e incluye un amplio margen de alteraciones conductuales. Así mismo lo describe Celis y Ochoa (2022) como una afección del desarrollo neurológico con implicación multidimensional, caracterizada por una interacción social disminuida con deficiencias en la comunicación a través del lenguaje verbal y no verbal.

Las conductas que presentan los niños con TEA de acuerdo con Hervá & Rueda (2018) son muy frecuentes, se incrementan hasta la edad adulta y permanecen a lo largo del tiempo. Por otra parte, Romera (2018) menciona que cada niño autista es distinto de los demás niños autistas tanto porque la gravedad de los trastornos es distinta como porque la constelación organizada de conductas, estilos de actuación, formas de reaccionar (personalidad) es distinta. Los apoyos visuales en los niños y jóvenes con TEA facilitan el procesamiento de la información son cosas que vemos y que favorecen el proceso de comunicación (Orlando, 2019).

Planteamiento del problema

Con el avance de la tecnología, se han llegado a contar diversas historias, mediante la animación, donde González (2018) la describe como un proceso por el cual se da movimiento o sensación de movimiento a un gráfico. Por otra parte, Rodríguez (2015) la define como el arte de capturar una serie de movimientos individuales, ya sea en formato fílmico o digital, y de reproducirlos en secuencia y rápidamente para dar así la ilusión de movimiento. De acuerdo con lo anterior, podemos concretar que la animación es una forma creativa de darle vida a unos personajes, para poder transmitir algún mensaje, historia, anécdota, que pueda contribuir para el conocimiento de las personas interesadas.

Aunado a lo anterior, podemos continuar con la descripción de un cortometraje o también llamado como “corto” así lo menciona Vivares (2016) lo describe como una expresión coloquial que designa una producción audiovisual (cinematográfica o videográfica) de corta duración (cortometraje). De acuerdo con Domènech (2020) menciona que los cortos presentan temas variados y toman pocos minutos de clase, pero ofrecen amplias oportunidades para la conversación. Por lo tanto, podemos asumir, que la realización de estos cortos animados en 2D, serán de gran utilidad, para poder transmitir mensajes de conocimientos para los niños con autismo, que serán de gran apoyo para su desarrollo.

De acuerdo a una breve descripción de los términos técnicos más utilizados, podemos llegar a mencionar, algunos autores que ya han trabajado con investigaciones similares a la nuestra, tal como García, (2019) de acuerdo a su estudio realizado “¿Las animaciones facilitan la comprensión de símbolos en niños con Autismo?”, el proyecto consiste en un juego de adivinanzas por computadora, donde los niños escuchan un verbo que menciona la

¹ Dra. Glendamira Serrano Franco es Profesor Investigadora de Tiempo Completo en Tecnologías de la Información en la Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo, Tolcayuca, Hidalgo. gfranco@upmh.edu.mx (autor correspondiente)

² Dr. Víctor Manuel Zamudio García es Director del Programa Educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo, Tolcayuca, Hidalgo. vzamudio@upmh.edu.mx

computadora, y ellos deben identificar cuál de los cuatro símbolos gráficos representa el verbo. El estudio inicio con una fase de capacitación donde los niños practicaban con dos verbos: escalar y abrazar. Por consiguiente, se continuó ahora con 24 verbos.

Realizaron la prueba con símbolos gráficos animados y estáticos, de acuerdo con los avances y resultados, identificaron que los niños aprendían mejor con los símbolos gráficos animados identificando un 80% de verbos correctamente, mientras que en los símbolos estáticos identificaron un 59% de los verbos correctamente. Llegaron a la conclusión que es más fácil que el niño con Autismo se concentre y les presente más atención a los símbolos con animaciones que los estáticos.

Adicionalmente Zambrana (2014) establece el diseño de una aplicación multimedia para representar una agenda dinámica, donde el niño podrá identificar las diversas actividades que tiene que realizar en cada día de la semana. Se clasifica por actividades para realizar en casa, y escuela, así como la hora en que tiene que realizar dicha actividad, cuando el niño haya concluido su actividad, aparecerá una pantalla con un audio donde le dirá “Muy Bien” con una pequeña animación para continuar motivando al niño en seguir realizando las demás actividades.

Las diferentes actividades que representan en su día son: aseo personal, juegos de aprendizaje, horas de comida, horas de actividad física.

Pregunta de investigación

¿Cómo desarrollar e integrar animaciones en 2D en la educación de un niño con TEA, para mejorar la educación inicial en todos los niños pertenecientes al Centro de Atención Múltiple en el municipio de Pachuca Hidalgo en el año 2023, por medio de la técnica de los cortos animados?

Objetivo

Desarrollar e integrar animaciones en 2D en la educación de un niño con TEA, para mejorar la educación inicial en todos los niños pertenecientes al Centro de Atención Múltiple en el municipio de Pachuca Hidalgo en el año 2023, por medio de la técnica de los cortos animados.

Metodología

Para el desarrollo de un cortometraje de acuerdo con Maciá (2017) lo clasifica en tres fases: preproducción producción y posproducción. Por otra parte, Fernández (2019) lo clasifica en cuatro bloques, los cuales son: diseño, elementos artísticos, animación y post producción. De acuerdo con ambos autores se optó por trabajar con la clasificación de los cuatro bloques para el desarrollo de los cortometrajes, los cuales se describen a continuación.

Guion

El primer paso es idear que es lo que se quiere transmitir en los videos que se van a desarrollar. De acuerdo a las líneas de trabajo propuestas las cuales son: Aprendiendo a Convivir y Vivir Saludable, los cuales se desglosan en diferentes temas para motivar, la confianza, convivencia, el respeto, en los niños autistas, para su comprensión y entendimiento. Así mismo, se pretende enseñar, como deben de actuar en su aseo personal, como debe ser la convivencia con otros niños, con sus papás y con las demás personas. Son ejercicios prácticos orientados para que el niño con autista pueda comprender la actividad y realizarla con una persona mayor.

Diseño de los personajes y escenarios

En los cortometrajes aparecen tres personajes: Héctor, Abi y Nancy, están modelados en 2D desarrollados bajo el programa After Effects, de igual forma se diseñaron varios escenarios de acuerdo a las actividades que se estarán realizando, por otra parte, fueron diseñados diferentes objetos que representan al material con el que se trabajará para desarrollar las diferentes actividades descritas en cada uno de los cortometrajes.

Storyboard

Como Storyboard son todas las secuencias de las ilustraciones que se diseñaron con el objetivo de guía para el desarrollo del cortometraje en 2D. Cada uno de los dibujos finales, representan los planos de las secuencias de escenas que se irán formando para la generación de las animaciones en 2D.

Concept Art

Para el texturizado de cada uno de los personajes, se eligieron colores y texturas que fueran acorde a los personajes, de igual forma, se considero una paleta de colores acorde a los niños con autismo, teniendo cuidado con la iluminación y colores con demasiado brillo.

Animación

Para la animación se trabajó con el software After Effects, para el movimiento de los personajes, así como la integración de los diferentes objetos que forman parte del escenario, como lo son: luces, objetos, texto.

Grabación de las voces y para los personajes y diferentes sonidos

En cuanto a la grabación se trabajó en tres fases: primero se inició con la grabación de los diálogos de cada uno de los personajes, con el software Audition, donde se utilizaron tres voces para darle voz a los tres personajes con los que se trabajó: Héctor, Abi y Nancy. Como segunda fase, se trabajó con los sonidos ambientales, que ayudan a complementar los cortometrajes para la selección de cada uno de los materiales. Y como tercera fase, se introdujo el sonido de introducción para iniciar la presentación en cada uno de los cortometrajes.

Post-producción

Para la realización de los cortometrajes animados, se utilizó el software Adobe Premiere, donde se incorporaron las animaciones generadas en 2D, las grabaciones de todos los audios, algunos efectos para darle formato al momento de incorporar los materiales que se utilizaran en las diferentes actividades que están incorporadas en cada uno de los videos, así mismo, algunos efectos de transiciones para darle más atractivo visual en los videos generados.

Resultados

Como resultados se tomaron en cuenta dos enfoques importantes para el desarrollo de los niños con autismo los cuales son: Aprendiendo a convivir y Vivir Saludable. Cada uno se desglosa en diferentes cortometrajes con algunas actividades básicas que deben de realizar los niños con ayuda de un adulto. Cada enfoque se clasifica de la siguiente manera:

Enfoque Aprendiendo a convivir. Cuatro cortometrajes (solamente se presenta un fotograma ante la imposibilidad de visualizar en este documento los cortometrajes):

1) Que sabrosa identidad

El propósito del cortometraje es que los niños con autismo conozcan los alimentos más nutritivos, que ayudan al sistema digestivo, así como para fortalecer dientes y encías, en la figura 1, se puede ver parte del contenido donde se presentan algunos ejemplos de comida saludable.

2) De viaje por la comunidad

Con una canción, se dan a conocer los nombres de los Estados de México, así como cada una de sus capitales, se muestra en la figura 2, un ejemplo de cómo aparecen los nombres de los Estados con su respectiva capital.



Figura 1. Que sabrosa identidad.



Figura 2. De viaje por la comunidad.

3) Pero que tiene la caja pandora

El objetivo del video es que el niño con autista aprenda a identificar la violencia de género y como prevenirla, se le muestra algunas imágenes que representan violencia, tanto física como verbal, así se muestra en la figura 3.

4) Me conozco y me acepto

Su objetivo es que el niño con autismo aprenda a identificar y valorar sus características físicas y emocionales. Se presenta una actividad para que se puedan colocar sus habilidades o cualidades por cada niño, así se muestra un ejemplo en la figura 4.



Figura 3. ¿Qué tiene la caja pandora?.



Figura 4. Me conozco y me acepto.

Enfoque Vivir saludable. Cuatro cortometrajes. (solamente se presenta un fotograma ante la imposibilidad de visualizar en este documento los cortometrajes)

1) A mover el esqueleto

El objetivo del video es experimentar los beneficios que otorga a nuestra salud la práctica cotidiana de la ejercitación física, se muestra una actividad de ejemplo de ejercicios movimiento las manos de un lado a otro, así se muestra en la figura 5.

2) Cuidado con mi higiene

Para este video, su objetivo es aprender a reconocer los beneficios de contar con hábitos los cuidados personales, la actividad que se realiza es el lavado de los dientes y la importancia de realizarlo, como se muestra en la figura 6.



Figura 5. A mover el esqueleto.



Figura 6. Cuidado con mi higiene.

3) Sonreír también es nuestro derecho

En este video, su objetivo es aprender a reconocer la importancia de tener momentos de recreación y ejercicio físico como parte de las actividades cotidianas, la práctica que se realiza es que el niño dibuje un recuerdo divertido que le haya pasado, tal como se muestra en la figura 7.

4) El balón es para todos

El objetivo del video es que el niño con autismo aprenda a convivir y el valor de respeto en todo momento, la actividad a realizar es formar dos equipos, cada equipo debe de hacer una fila, el primer niño de la fila llevará el globo al otro extremo, así sucesivamente, el equipo que lo haga en menos tiempo será el ganador, se muestra un ejemplo en la figura 8.



Figura 7. Sonreír también es nuestro derecho.



Figura 8. El balón es para todos.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede llegar a concluir que el objetivo se logró cumplir, se realizaron diferentes cortometrajes animados en 2D, con algunos aprendizajes para formar la educación inicial del niño con autismo que pertenecen al Centro de Atención Múltiple, de igual forma, se respondió a la pregunta de investigación al lograr desarrollar los cortometrajes con las técnicas de animación 2D, donde se describen las fases que se utilizaron para su desarrollo, y cada uno de los pasos que las componen.

Es importante mencionar que el uso de la tecnología a mejorado en muchos procesos de la educación, y ahora utilizarla para coadyuvar la educación inicial de los niños con autismo será un paso gigantesco para darles más atención a estos niños y mejorar su entorno, así como apoyo para los padres en cuanto a su educación y formación tanto en cuestiones de convivencia y salud.

Referencias

- Deménech, C. (2020). Ver para saber: los cortometrajes en la didáctica conversacional del español LE/L2. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*. <https://doi.org/10.15517/rfl.v47i1.44379>
- Celis Alcalá, G. & Ochoa Madrigal M. (2022) Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. 7-20. <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2022/un221b.pdf>
- Fernández, Á. (2019). Faces, un corto animado. *Universitat Oberta de Catalunya*. Recuperado de <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/96106/44/afernandezteTFM0619memoria.pdf>
- García, M. (2019). La Animación Puede Ayudar a los Niños con Trastornos del Espectro Autista a Aprender a Usar Dispositivos de Comunicación Basados en Símbolos. *Instituto Nacional de Investigación sobre la Discapacidad, Vida Independiente y Rehabilitación*.
- Hervás, A. & Rueda, I. (2018). Alteraciones de conducta en los trastornos del espectro autista. *Revista Neurol* (66). Recuperado de <https://doi.org/10.33588/rn.66S01.2018031>
- Maciá, D. (2017). Proceso de un cortometraje animado: teaser de desenmarcada. *Facultat de Belles Arts de Sant Carles*. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/94028/MACI%C3%81%20-%20Proceso%20de%20un%20cortometraje%20animado%3A%20Teaser%20de%20Desenmarcada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Orlando, M. (2019). Educación inclusiva fundamentos y prácticas para la inclusión. *UNICEF Argentina*. Recuperado de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006580.pdf>
- Rodríguez, M. (2015). Fundamentos conceptuales y tendencias gráficas en la animación de autor. *Universidad Católica, Perú*. Recuperado de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6228/RODRIGUEZ_TINCOPA_MICHAEL_ANIMACION_AUTOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Romera Tellado, V. (2018). Estudio de Caso del Trastorno de Espectro Autista: Una propuesta de intervención educativa basada en el trabajo de la expresión corporal. *Trabajo Fin de Grado Facultad de Ciencias de la Educación*. Recuperado de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/82903/ROMERA%20TELLADO%2C%20VIRGINIA%20TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vivares, J. (2016). El arte del Cortometraje. *Trabajos académicos*. Recuperado de https://www.ismjh.com/TrabajosAcademicos/El_Arte_del_Cortometraje.pdf
- Zambrano, E. (2014). Diseño de una aplicación multimedia para alumnos con TEA de educación infantil. *Universidad Internacional de la Rioja Facultad de Educación*, 1-73. Recuperado de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2493/zambrana.navarro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Enseñanza-aprendizaje Virtual del Diseño Arquitectónico y su Incidencia en el Rendimiento Académico de los Estudiantes, Per- Covid, Lima (2020-2021)

Mg. Arq. Pedro José Tello Palacios¹

Resumen: La pandemia del Covid 19 provocó un cambio abrupto en la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico en el Perú y el mundo, pasándose de la presencialidad a la virtualidad. Surgiendo problemas vinculados con la pedagogía y la didáctica virtuales, con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), con las interacciones de comunicación virtual, con el factor cognitivo, con la motivación y con el factor afectivo de los estudiantes; que incidieron en su rendimiento académico. El objetivo general de la investigación es:

Determinar la incidencia de la enseñanza-aprendizaje virtual del diseño arquitectónico, en el rendimiento académico de los estudiantes del taller de diseño 2-B FAUA-UNI, Per Covid, Lima (2020-2021)

Se analizará la enseñanza-aprendizaje del taller durante los años 2020- 2021, la población está conformada por estudiantes del taller de diseño 2-B FAUA-UNI de Lima, con una muestra de 83 alumnos.

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo. Básica, no experimental, descriptiva, correlacional, explicativa y longitudinal; Nivel ex post facto.

Las herramientas a utilizar son: la entrevista estructurada para los docentes y alumnos, siendo el instrumento el cuestionario.

Se procesará la información obtenida; organizándola y graficándola; para luego analizar, interpretar y discutir los resultados (aún en proceso).

Palabras Clave: Enseñanza-aprendizaje virtual, diseño arquitectónico y rendimiento académico.

Introducción

El progreso de la tecnología digital en Europa y otros países posibilitó el avance gradual de la modalidad de enseñanza y aprendizaje virtual. En España, Nebrija (2016) menciona que a partir de la década del 2010, las universidades se ven inmersas en un contexto ligado con lo digital, global, complejo y diverso. Y en algunos países de Latinoamérica la enseñanza-aprendizaje virtual del diseño arquitectónico da sus primeros pasos en esta década. En Argentina, Serrentino (2012), refiere, que las variaciones en la enseñanza del diseño arquitectónico procuran perfeccionar el aprendizaje de los estudiantes a través de una mejor adaptación en el uso de herramientas digitales.

En Venezuela, Zambrano & Morales (2021); ante la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza del diseño arquitectónico; plantean la implementación de un entorno virtual para el aprendizaje de esta asignatura.

En el Perú, hacia fines del año 2019, la modalidad predominante de enseñanza y aprendizaje del diseño arquitectónico en las facultades de arquitectura de Lima era la presencial. La pandemia del COVID 19 cambió drásticamente el panorama; adquiriendo vital importancia en los distintos niveles educativos, la modalidad de enseñanza y aprendizaje virtual. La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, anunció en el 2020 medidas tendientes a poner en práctica esta modalidad (SUNEDU, 2020); adaptándose a ellas la FAUA-UNI.

La FAUA-UNI; antes de iniciar el ciclo 2020-1, capacitó a los docentes en el uso de los recursos tecnológicos, plataformas virtuales y software; capacitación que en muchos casos fue insuficiente, repercutiendo en la didáctica de la enseñanza-aprendizaje de los cursos dictados.

Los alumnos tuvieron dificultades de adaptación a la virtualidad; tales como pocas habilidades en el uso de herramientas tecnológicas y programas digitales empleados en la enseñanza- aprendizaje del diseño arquitectónico; así como de acceso a los mismos; y problemas en las interacciones de comunicación, en la motivación y en el factor afectivo.

La modalidad de enseñanza-aprendizaje virtual de esta materia implicó cambios no planificados en las metodologías de enseñanza; sin tener en cuenta la aplicación de estrategias didácticas coherentemente estructuradas. El sílabo por competencias que se utilizaba en la modalidad presencial tuvo que adecuarse de manera improvisada a la virtualidad.

¹ Mg. Arq. Pedro José Tello Palacios, profesor de Diseño Arquitectónico en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. ptello@uni.edu.pe (autor)

“Este nuevo contexto nos desafía a generar innovaciones en los procesos pedagógicos que permitan un diálogo de saberes entre docentes y estudiantes mediados por estas tecnologías, que aliente un ambiente creativo de aprendizaje” (Tripaldi, 2021, p.11).

Por otro lado, desde el punto de vista pedagógico, se tiene que desde la década anterior hasta la actualidad, la formación basada en competencias ha adquirido un rol muy importante en muchos países europeos y americanos. Esta formación toma en cuenta el aprendizaje significativo, siendo primordial la formación integral del ser humano en el proyecto educativo; que implica articulación de teoría y práctica, construir un aprendizaje autónomo; la formación y consolidación de la ética de vida; fundamentando la organización curricular asentándola en proyectos y problemas (Tobón, 2013).

En el Perú y específicamente en la FAUA- UNI, la formación por competencias se hace evidente en el “Manual de elaboración de sílabos por competencias” formulado por la Escuela Profesional de Arquitectura en el año 2008, en el cual se define a la competencia como “la capacidad de integrar conocimientos, habilidades y actitudes; para aplicarlos al ejercicio profesional” (EPA, 2008, p.2). En esta formación los alumnos son constructores de sus conocimientos, articulando los saberes previos con los actuales; siendo importante, el proceso de aprendizaje.

La investigación trata sobre la enseñanza-aprendizaje virtual del diseño arquitectónico y su incidencia en el rendimiento académico, Per Covid, Lima (2020-2021) siendo el caso, el de los estudiantes del taller de diseño 2-B de la FAUA-UNI. Abordándola, desde un enfoque que considera a la enseñanza-aprendizaje como un proceso integral articulado con la tecnología digital y centrada en el alumno; que implica: las estrategias didácticas virtuales (apoyadas en el diseño instruccional); el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), las interacciones de comunicación virtual (estudiante-docente, estudiante-estudiante y estudiante-aula virtual), el factor cognitivo, la motivación y el factor afectivo.

“La Didáctica centrada en el estudiante implica la utilización de estrategias y métodos adecuados, en los que el aprendizaje se concibe como el resultado del vínculo entre lo afectivo, lo cognitivo, las interacciones sociales y la comunicación” (Montes de Oca & Machado, 2011, p.1).

Con relación al rendimiento académico, se deben considerar tanto los aspectos cuantitativos; vinculados con lo aprendido en una materia y que se refleja en una nota; así como los aspectos cualitativos, que tiene que ver con la actitud del alumno, su participación en clase; entre otros. En ese sentido, se estudiará el rendimiento académico de los estudiantes del taller, teniendo en cuenta lo antes mencionado.

Metodología

Enfoque y diseño de la investigación

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo; ya que se va a describir, explicar, comprobar y medir las variables, para lo cual se plantean dimensiones e indicadores detallados en la matriz de operacionalización. Se recopilará información y se analizará utilizando técnicas estadísticas, que servirán para la comprobación de las hipótesis. Este enfoque “mide fenómenos, utiliza estadística, prueba hipótesis y teoría” (Hernández Sampieri et al. 2014, p.4)

Diseño de la Investigación

Por el tipo de diseño metodológico la investigación es no experimental, ya que no se manipulan ni controlan las variables. Básica, descriptiva y explicativa. Nivel Ex Post Facto, dado que los hechos ya ocurrieron; y correlacional, al relacionar las mismas. Asimismo, es longitudinal ya que se analizarán cuatro ciclos académicos del taller de diseño arquitectónico 2-B (2020-1, 2020-2, 2021-1 y 2021-2).

Los datos se recopilarán a través de información académica de esos ciclos, de cuestionarios virtuales para docentes y alumnos; y de guías de entrevista para docentes.

Los cuestionarios deberán ser validados por cuatro doctores; y luego se pedirá autorización a la EPA-FAUA-UNI para que puedan ser utilizados. En el caso de las guías de entrevista no se requiere validación.

Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia; estimándose en el 80% de la población total de cada ciclo. *Dado que al aplicar la fórmula para poblaciones finitas el tamaño de la muestra (n) resultó igual que la población total (N).*

Taller de diseño arquitectónico 2-B

Ciclo: 2020-1

Población: 24 alumnos

Muestra: 19 alumnos

Ciclo: 2021-1

Población: 27 alumnos

Muestra: 22 alumnos

Ciclo: 2020-2

Población: 30 alumnos

Muestra: 24 alumnos

Ciclo: 2021-2

Población: 22 alumnos

Muestra: 18 alumnos

La selección de los participantes de la muestra se hará en forma proporcional a las calificaciones finales obtenidas (buenas, regulares y malas). Se tendrán en cuenta además las respuestas brindadas por dos alumnos que hayan obtenido las mejores calificaciones, dos con regulares calificaciones y dos con las más bajas calificaciones; siendo uno de sexo masculino y otra de sexo femenino, en cada caso.

A partir de ello, se procesará la información obtenida; organizándola, analizándola y graficándola; para luego interpretar los resultados, contrastarlos con las hipótesis; y finalmente discutirlos.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las fuentes para la investigación son las secundarias (a través de documentos); la técnica de recolección de datos a emplearse será la primaria, utilizando la entrevista estructurada, con preguntas predefinidas, para los docentes y alumnos, siendo el instrumento el cuestionario. Asimismo, se utilizará la entrevista estructurada, con preguntas abiertas y flexibles, solo para los docentes. Otra técnica consistirá en el análisis de documentos académicos (físicos y virtuales) del taller de diseño en estudio.

En los cuestionarios (para docentes y alumnos) con preguntas cerradas, las respuestas serán tabuladas empleando la escala Likert. Se administrarán en línea, usando los formularios google; y en paralelo se enviarán a los estudiantes, instrucciones precisas para el llenado de los mismos.

Los cuestionarios versarán sobre las variables de la investigación, sus dimensiones e indicadores respectivos; y la interrelación de los mismos.

Las guías de entrevista (para docentes) con preguntas abiertas y flexibles, permitirán ampliar lo estipulado en los cuestionarios; contribuyendo con la explicación de algunos aspectos vinculados con la investigación. Se administrarán en línea o presencialmente, dependiendo de la disponibilidad de los docentes.

Resultados

El estudio aún no ha sido terminado. Los resultados esperados implican: a nivel general, comprobar que la enseñanza-aprendizaje virtual del diseño arquitectónico, incidió favorablemente en el rendimiento académico de los estudiantes del taller de diseño 2-BFAUA-UNI, Per Covid, Lima (2020-2021); y a nivel específico que:

- El factor cognitivo de los estudiantes se modificó con las estrategias didácticas virtuales favoreciendo su rendimiento académico en el taller de diseño 2-B FAUA-UNI, Per Covid, Lima.
- La motivación de los estudiantes se afectó por el uso de las TIC, favoreciendo su rendimiento académico en el taller de diseño 2-B FAUA-UNI, Per Covid, Lima.
- El factor afectivo de los estudiantes se modificó con las interacciones de comunicación (estudiante-docente, estudiante-estudiante y estudiante-aula virtual) desfavoreciendo su rendimiento académico en el taller de diseño 2-B FAUA-UNI, Per Covid, Lima.

Conclusiones

Los resultados demuestran que en líneas generales la enseñanza-aprendizaje virtual del diseño arquitectónico, incidió favorablemente en el rendimiento académico de los estudiantes del taller de diseño 2-B FAUA-UNI.

Que la modificación del factor cognitivo de los estudiantes, con las estrategias didácticas virtuales, incrementó sus habilidades proyectuales, posibilitando el logro de las competencias de egreso del taller, favoreciendo su rendimiento académico.

Que la afectación de la motivación de los estudiantes, por el uso de las TIC, en el primer año de la pandemia desfavoreció su rendimiento académico en el taller; mientras que en el segundo año la situación cambió debido a una mejor habilidad en el uso de las herramientas digitales.

Que la modificación del factor afectivo de los estudiantes por las interacciones de comunicación virtual (estudiante-docente y estudiante-estudiante) desfavoreció su rendimiento académico en el taller de diseño, al no

poder darse las mismas de manera presencial. En cuanto a la interacción estudiante-aula virtual, fue mejorando a medida que se incrementaba la capacidad de los estudiantes en el uso de la tecnología.

Los resultados de la investigación, brindan una teoría específica sobre la enseñanza-aprendizaje virtual del diseño arquitectónico en el contexto del Covid 19, que no es abundante; contribuyendo en este campo del conocimiento a mejorar la calidad de la educación superior a nivel nacional, latinoamericano y mundial; posibilitando además la formulación de una propuesta metodológica de enseñanza- aprendizaje post Covid para esta asignatura, que supere los problemas de interacciones de comunicación virtual mencionados anteriormente.

Referencias

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista lucio, P. Metodología de la Investigación, Sexta edición, México, Mc Graw Hill Education, 2014.
- Montes de Oca Recio, Nancy, & Machado Ramírez, Evelio F. Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 11(3), 475-488, 2011. Recuperado en 20 de septiembre de 2022. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202011000300005&lng=es & tlng=es.
- Nebrija, G. C. Metodología de enseñanza y para el aprendizaje. *Universidad de Nebrija*. <https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodología-enseñanza-aprendizaje>, 2016
- Serrentino, R., Bianchi, A., Tripaldi, G., Pintos, G., Iturriaga, J. R., & Vargas. El taller virtual en la enseñanza-aprendizaje del proceso de diseño arquitectónico, (2012).
- Tobón, S. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE. 2013
- Tripaldi, G., Pintos, G., Iturriaga, J., Vargas, S., Balangero, C., Calvo, M., & Rojas, L. Reflexión y análisis prospectivo de la aceleración de la virtualidad en la enseñanza-aprendizaje del proceso de diseño arquitectónico, 2021.
- Zambrano, M. M., & Morales, Y. A. R. Aula virtual para el aprendizaje del proceso de diseño arquitectónico. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (78), 264-283, 2021.

Desafíos y Oportunidades de la Inserción Laboral de los Jóvenes Universitarios en el Estado de Guanajuato

Dr. Juan Iván Vázquez García¹, Dr. Luis Gerardo Rea Chávez²

Resumen: La investigación se llevó a cabo en el estado de Guanajuato para analizar los desafíos y oportunidades que enfrentan los jóvenes universitarios al ingresar al mercado laboral. La finalidad del estudio es comprender las condiciones en las que se encuentran y cómo logran obtener empleo. Se realizaron encuestas en 36 instituciones educativas como parte de la metodología del estudio. Los resultados muestran que los jóvenes trabajan debido a la falta de recursos económicos, pero las oportunidades de empleo formal son limitadas. La mayoría de los encuestados informaron que trabajan en empleos no formales o precarios. En conclusión, se resalta los desafíos que enfrentan los jóvenes universitarios en su inserción laboral. A pesar de su educación universitaria, se encuentran con dificultades para ingresar a empleos estables y formales. Esto destaca la necesidad de mejorar las oportunidades de empleo para este grupo y facilitar una transición más efectiva del ámbito académico a lo laboral.

Palabras clave: Aprendizaje, nivel académico, estudiantes, trabajo formal, brecha laboral.

Introducción

Desde la segunda mitad del siglo XX, se ha establecido una estrecha relación entre la educación y el trabajo para los jóvenes universitarios. Se espera que logren una integración exitosa entre el ámbito educativo (escuela, colegio, universidad) y el mundo laboral, considerando la obtención y culminación de un título universitario, la práctica de una profesión, la vida sentimental y el matrimonio (Pérez Islas, 2010; Saravi, 2009) como una trayectoria de "triunfo" para todos los jóvenes. Sin embargo, las posibilidades de alcanzar este "camino del éxito" resulta escaso tanto para los jóvenes como para el mercado laboral.

Aunque la mayoría de los jóvenes de hoy, tienen un nivel académico superior al de sus padres y una mejor comprensión en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; se enfrentan a un mercado laboral precario, lo que se traduce en una disminución significativa de las oportunidades de empleo. Además, a pesar de que esta generación de jóvenes se comunica y construye extensas redes sociales, no se utilizan para influir en las decisiones gubernamentales, ya que los gobiernos limitan su participación al considerarlas superficiales, debido a que los jóvenes se encuentran en un "proceso de integración social" (Hopenhayn, 2006).

La brecha entre la educación y el trabajo se presenta como el problema más grave que enfrentan los jóvenes de tres maneras fundamentales: la población joven en general, la frustración que experimentan y la pérdida de confianza en el sistema educativo. Parte de esta población considera de más beneficio adquirir habilidades profesionales anticipadamente y desarrollar una carrera (en el sector informal, principalmente), y el aprender una profesión no les garantiza un buen empleo. Además, se ha observado un incremento drástico de la precariedad laboral, afectando de manera particular a los jóvenes y a aquellos que estudian una carrera profesional. La gravedad de este problema radica en que, específicamente en México, se desperdicia una oportunidad histórica de aprovechar el denominado "bono demográfico" (Pérez Islas, 2010; CONAPO, 2010).

Desarrollo

En 2010, aproximadamente uno de cada cinco residentes mexicanos era joven, lo que equivale a alrededor de 2.2 millones de personas de entre 15 y 24 años, dentro de una población total de 108.4 millones (CONAPO, 2010). Una situación similar se observa en el estado de Guanajuato, donde los jóvenes representan el 27.3% de la población total de 5,486,372; un porcentaje superior al promedio nacional (INEGI, 2010). Esta generación de jóvenes cuenta con un nivel educativo más elevado que las generaciones anteriores, con un promedio de 10 años de escolaridad, lo que supone un aumento de 1.4 años desde el año 2000. Esto implica que el 90% de los jóvenes posee una educación superior a la secundaria y el bachillerato a nivel nacional. A pesar de esto, la proporción de jóvenes

¹ Dr. Juan Iván Vázquez García, Profesor de Tiempo Completo (PTC) en la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guanajuato. jivan@ugto.mx

² Dr. Luis Gerardo Rea Chávez, Profesor de Tiempo Completo (PTC) en la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guanajuato. lgreachavez@ugto.mx

que continúan en la escuela disminuye significativamente, y solo el 40% de los jóvenes mayores de 20 años permanece en el sistema educativo.

También, se observa una situación similar en América Latina, donde la mayoría de los jóvenes (65% del total) se encuentran estudiando o han completado la educación secundaria, mientras que solo el 14% ha finalizado la educación terciaria (CONAPO, 2010; OIT, 2011; INJ, 2005). En el caso de Guanajuato, uno de los estados con mayores desigualdades educativas, solo el 35% de la población joven ha recibido educación, con 84,090 jóvenes que han completado la educación secundaria y solo unos pocos han finalizado su educación (INEGI, 2010).

Pruebas y resultados

Con el objeto de comprender la situación de empleabilidad universitaria en el estado de Guanajuato, se realizó una extensa encuesta a estudiantes de 36 escuelas. El propósito de esta investigación es examinar el panorama laboral al que se enfrentan los graduados universitarios para identificar los desafíos y oportunidades que surgen en el actual contexto socioeconómico.

Los resultados de la encuesta revelaron que muchos estudiantes universitarios experimentan preocupación e incertidumbre en cuanto a su inserción laboral después de obtener su título. Se identificaron factores como la falta de experiencia laboral previa, la competencia en el mercado laboral y la necesidad de adquirir habilidades adicionales para adaptarse a las demandas del mundo laboral actual.

En este sentido, es evidente la importancia de fortalecer la vinculación entre las instituciones educativas y el sector empresarial para facilitar oportunidades de prácticas profesionales, programas de mentoría y desarrollo de habilidades blandas. Además, se resalta la necesidad de fomentar el emprendimiento y el espíritu empresarial entre los estudiantes universitarios, brindándoles herramientas y apoyo para que puedan crear sus propias oportunidades laborales.

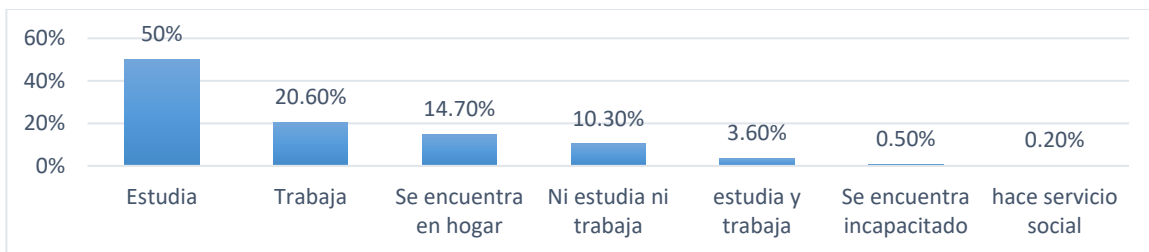
Asimismo, se enfatiza la importancia de la formación continua y el aprendizaje a lo largo de la vida. Los graduados deben estar dispuestos a actualizar y ampliar sus conocimientos y habilidades para adaptarse a los cambios en el mercado laboral y aprovechar las oportunidades emergentes.

La encuesta realizada a estudiantes universitarios en Guanajuato pone de manifiesto la necesidad de abordar los desafíos de empleos universitarios. Es fundamental promover la vinculación entre las instituciones educativas y el sector empresarial, para el emprendimiento y desarrollo de habilidades blandas, así como fomentar una mentalidad de aprendizaje continuo para asegurar una transición exitosa al mundo laboral y promover el crecimiento profesional de los graduados universitarios en el estado de Guanajuato.

Los jóvenes traen consigo conocimientos frescos, habilidades actualizadas y perspectivas innovadoras que pueden impulsar la productividad y la competitividad de las empresas. Su presencia fomenta la adopción de prácticas modernas y tecnologías avanzadas, lo que a su vez estimula el desarrollo de sectores clave de la economía.

Además, la incorporación de talento universitario representa una oportunidad para la renovación generacional en las empresas. A menudo, las organizaciones pueden beneficiarse enormemente de la energía, el entusiasmo y la mentalidad abierta que los jóvenes aportan. Esta diversidad de edades y perspectivas puede ayudar a superar la inercia y la falta de adaptación al cambio que a veces afecta a las empresas establecidas.

Otras características relevantes de la actividad productiva juvenil en Guanajuato son las siguientes: (Gráfica 1) el 50% se encuentra estudiando; esto indica un compromiso significativo con la educación que demuestra un interés en la formación académica y el desarrollo de habilidades que son cruciales para su futuro en el mercado laboral. El 20.6% está empleado; lo que sugiere que una parte considerable de los jóvenes ha logrado ingresar al mercado laboral. Esto podría ser el resultado de completar su educación o de encontrar empleos a tiempo parcial mientras continúan estudiando. El 14.7% realiza tareas en el hogar; muestra que una parte significativa está involucrada en actividades domésticas y, posiblemente, en el cuidado de la familia. El 10.3% estudia y trabaja simultáneamente; es importante destacar que la proporción de jóvenes que continúa estudiando disminuye a medida que aumenta la edad, debido a la significativa deserción escolar después de la secundaria. Igualmente, el 3.60% estudia y trabaja; el 0.50% se encuentra incapacitado y el 0.20% de jóvenes universitarios hace servicio social.

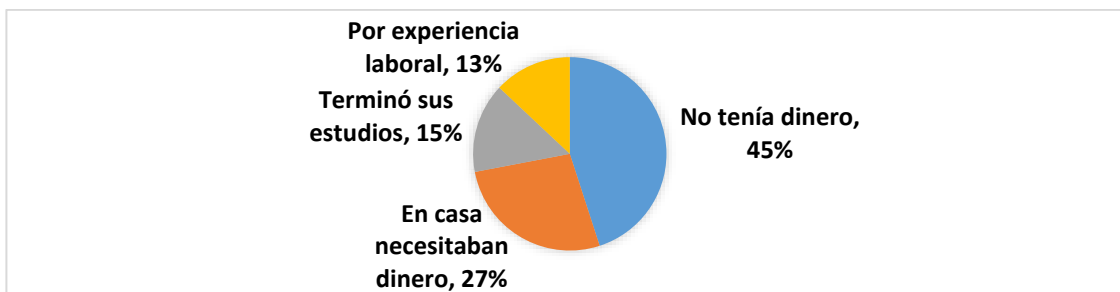


Gráfica 1 Actividad productiva de los jóvenes universitarios en su último año de universidad

Además, es importante mencionar que la mayor parte de la población está compuesta por mujeres jóvenes que no estudian ni trabajan, sino que se dedican a las responsabilidades del hogar y de la familia. También, cabe destacar que la baja proporción de jóvenes escolarizados se debe en gran medida a la falta de oportunidades laborales que permiten combinar estas dos actividades.

La actividad productiva de los jóvenes en el estado de Guanajuato refleja una compleja interacción de factores que abarcan desde el compromiso con la educación hasta la participación del mercado laboral y el compromiso familiar. Estos datos subrayan la diversidad de roles y aspiraciones dentro de esta población.

En última instancia, el desafío para Guanajuato radica en garantizar que todos los jóvenes tengan igualdad de oportunidades para desarrollar sus capacidades y contribuir al crecimiento económico y social de la región. Con ello implica mantener un sistema educativo sólido, promover un mercado laboral inclusivo y ofrecer apoyo a grupos en situaciones de vulnerabilidad. El futuro de Guanajuato dependerá en gran medida de cómo se aborden los desafíos y de que se aproveche el potencial de la juventud con diversas fuerzas laborales.

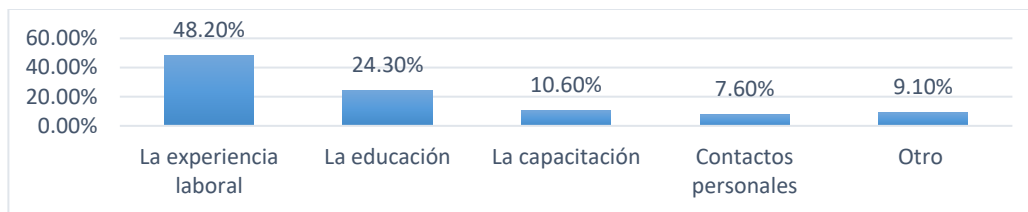


Gráfica 2 Motivos por el cual decidió laborar

Los motivos por los cuales los jóvenes deciden trabajar pueden variar significativamente según su situación y circunstancias personales. Los datos proporcionados (Gráfica 2) muestran una distribución de los motivos de una muestra específica con una interpretación de cada uno de los porcentajes:

El 13% puede haber decidido trabajar para obtener experiencia en el campo laboral. Esta elección puede estar relacionada con el deseo de desarrollar habilidades prácticas, adquirir conocimientos específicos o explorar oportunidades profesionales. El 15% puede haber optado por trabajar después de haber completado sus estudios. Esto es común cuando los individuos desean aplicar lo que han aprendido o comenzar su carrera profesional después de obtener un título académico. El 27% de las personas señala que trabajan porque en sus hogares requieren de dinero. Esto sugiere una responsabilidad financiera hacia la familia, lo que motiva a contribuir económicamente para cubrir gastos y necesidades familiares. El motivo más frecuente, con un 45%, es la necesidad de trabajar debido a la falta de dinero. Esto puede indicar que enfrentan problemas económicos y depende de sus ingresos laborales para mantenerse y satisfacer sus necesidades básicas.

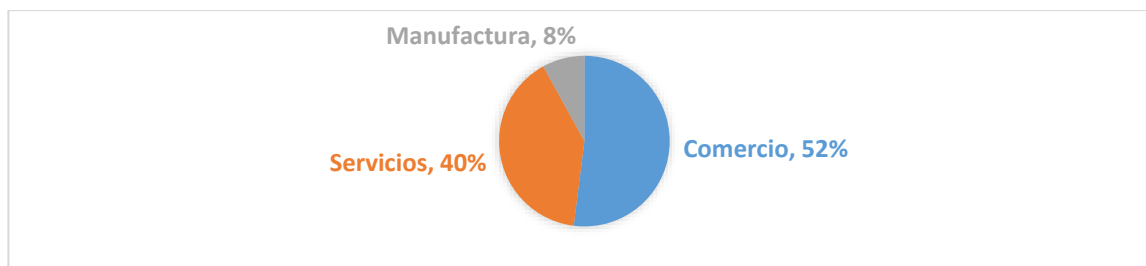
Estos motivos reflejan la diversidad de razones que pueden llevar a las personas a tomar la decisión de trabajar. Algunos lo hacen para desarrollar lo que estudiaron, otros por necesidad financiera, y otros por una combinación de ambas. La comprensión de estas situaciones es esencial para abordar las necesidades y expectativas de la fuerza laboral y diseñar políticas laborales que promuevan un equilibrio adecuado entre el trabajo y calidad de vida.



Gráfica 3 Motivo por el cual consiguió el trabajo

Los motivos por los cuales las personas consiguen un trabajo pueden variar (Gráfica 3) y, en este caso, los datos proporcionados indican: experiencia laboral (48.20%), casi la mitad de las personas consiguió su trabajo debido a su experiencia laboral previa. Esto sugiere que las empresas valoran la experiencia práctica y la trayectoria laboral de los candidatos al seleccionar a nuevos empleados. La experiencia puede demostrar habilidades y competencias relevantes para el puesto.

El 24.30% obtuvo trabajo debido a su nivel educativo. Esto puede implicar que las empresas requieren un cierto nivel de calificación académica o valoran la formación educativa en el proceso de selección. Alrededor del 10.6% de las personas adquirieron su trabajo gracias a la capacitación que habían recibido. Esto puede incluir programas de formación o cursos especializados que los candidatos hayan completado antes de buscar empleo. Un pequeño porcentaje, el 7.60%, consiguió su trabajo a través de contactos personales o redes profesionales. Estas conexiones pueden ser por recomendaciones a los candidatos o les proporcionaron información sobre oportunidades de empleo. El 9.10% mencionó "otro motivo" para conseguir el trabajo, lo que puede incluir una variedad de factores no especificados en las categorías anteriores. Con ello, podría incluir características personales, sus habilidades específicas, actitudes, entre otros aspectos.



Gráfica 4 Sector al que ingresa a laborar

Los datos proporcionados indican el sector al que ingresan a trabajar las personas y muestran una distribución en la elección de sectores. (Gráfica 4) Comercio (52%): La mayoría de las personas ingresan al sector del comercio. Esto puede incluir trabajos en ventas, atención al cliente, gestión de tiendas y otros roles relacionados con la venta de productos o servicios. El sector comercial suele ser amplio y diverso, y a menudo ofrece oportunidades de empleo en una variedad de áreas. El 40% de las personas ingresan al sector de servicios. Este sector abarca una amplia gama de actividades, desde servicios de salud y educación hasta turismo, tecnología de la información, y más. La alta proporción en este sector puede reflejar la creciente demanda de servicios en la economía actual. Un porcentaje menor, el 8%, ingresa al sector manufacturero. Este sector incluye la producción y fabricación de productos, como la industria automotriz, la electrónica y la producción de bienes de consumo. Aunque es la opción menos común en esta muestra, el sector manufacturero sigue siendo una parte fundamental de diversas economías.

En las universidades de primer nivel en León, Guanajuato, los jóvenes suelen desempeñarse principalmente en el sector de servicios y en empresas familiares. Por otro lado, en otras universidades se observa un enfoque hacia las pequeñas y medianas empresas (Pymes) y la industria. Es importante destacar que la mayoría de los eventos laborales se presentaron entre los estudiantes del estado de Guanajuato, lo que indica una mayor oferta de oportunidades laborales para ellos.

Los estudiantes, suelen reportar uno o dos eventos relacionados con sus actividades laborales o educativas. Esta distribución de eventos laborales explica las diferencias significativas en las oportunidades que se presentan

para los jóvenes universitarios de León, Guanajuato. Aquellos provenientes de universidades privadas de alto costo tienen una mayor probabilidad de adquirir experiencia profesional, integrarse a empresas familiares o incluso iniciar su propio negocio.

La participación en el mercado laboral se vuelve necesaria para cubrir los costos derivados de la educación y adquirir los recursos necesarios para contribuir a las necesidades de la familia. Para varios jóvenes, trabajar mientras estudian les permite afrontar los gastos relacionados con su formación académica y apoyar económicamente a sus hogares.

Conclusiones

En los debates recientes sobre el trabajo precario, se ha llegado a un consenso en torno a cuatro características principales que definen los escenarios laborales más comunes. Estos escenarios son los siguientes:

a) Trabajos formales no precarios: se refiere a empleos que cuentan con contratos escritos permanentes, beneficios legales, salarios altos, horarios fijos y, en ocasiones, presencia activa y democrática de sindicatos. Estos trabajos ofrecen oportunidades de desarrollo profesional y ascenso social.

b) Trabajo regular precario: es un sector en crecimiento desde hace 25 años, en el cual predominan los contratos temporales, de prueba o de aprendizaje. Los horarios pueden ser fijos o flexibles, los salarios suelen ser bajos y las prestaciones sociales escasas o inexistentes. Este tipo de empleo a menudo se encuentra en el marco de la subcontratación de grupos de trabajo a través de intermediarios y se caracteriza por la presencia de sindicatos de protección o la ausencia de estas asociaciones.

c) Trabajo precario e informal: en esta categoría se encuentran aquellos trabajos informales en los cuales no se pueden celebrar contratos escritos y, por lo tanto, los trabajadores carecen de cualquier beneficio social. Estas personas suelen tener empleos sin salarios, horarios o actividades establecidas, y su posición laboral no está definida. La ausencia de sindicatos es común, pero existen organizaciones poderosas capaces de negociar con el gobierno y operar en la esfera informal, aunque sin un reconocimiento estatal claro.

d) Trabajo precario informal con altos salarios: se refiere a empleos que se desarrollan sin ningún tipo de contrato formal o legal, sin establecer tiempo, tipo de actividad o salario. A pesar de esto, las labores generan altos ingresos. Esta categoría puede dividirse en actividades informales de servicios profesionales altamente remunerados y actividades ilegales.

Recomendaciones

Existen diferentes modalidades de transición de la escuela al mundo laboral, que dependen del paralelismo de actividades y del intervalo de tiempo entre la salida de la escuela y el ingreso al trabajo. Según García Gracia y otros (2006: 88-90), se pueden distinguir tres tipos principales de transición:

Migración temprana: en esta experiencia, se inicia simultáneamente la experiencia laboral dentro del sistema educativo, combinando el estudio y el trabajo. Estas opciones laborales flexibles pueden encontrarse en el sector de servicios, donde se emplea a jóvenes estudiantes, en el sector comercial (especialmente en establecimientos más pequeños) o en el sector informal, donde las horas de trabajo varían.

Migración inmediata: esta modalidad ocurre cuando los jóvenes ingresan rápidamente al mercado laboral (en un plazo de 3 meses) después de abandonar el sistema educativo, ya sea por haber concluido y aprobado su ciclo escolar o por haber sido suspendidos/expulsados del sistema. La búsqueda de empleo se realiza a través de redes de familiares, amigos y vecinos, en talleres y pequeñas empresas que requieren mano de obra poco calificada o no calificada, desempeñando roles de asistente general o aprendiz, con un salario mínimo. Esta transición suele ser más común en sectores populares donde las necesidades económicas personales y familiares son apremiantes y las oportunidades de empleo óptimas en términos de salario y prestaciones son limitadas.

Retraso en la transferencia: en esta modalidad, la transición al trabajo se produce 6 meses después de dejar la escuela. Aunque puede parecer desafiante encontrar un empleo satisfactorio en este caso, los jóvenes cuentan con suficiente respaldo financiero para seguir buscando la oportunidad laboral ideal.

Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2015), Anuario Estadístico. México, ANUIES.
Consejo Nacional de Población (2010), La situación actual de los jóvenes en México. México DF, CONAPO.
De la Garza, Enrique (2010), Hacia un concepto ampliado de trabajo. Del concepto clásico al no clásico. México, Anthropos/UAM-Iztapalapa.

- De la Garza, Enrique (coord). (2011), Trabajo no clásico, organización y acción colectiva. México DF, Plaza y Valdéz/ UAM-I. Tomo I. (coord.) (2012), Trabajo no clásico, organización y acción colectiva. México DF,
- Garabito Ballesteros, Gustavo. (2009), “Construcción de sentido de trabajo e identificación con la empresa McDonald’s”. Revista Iztapalapa, núm. 66, año 30. México, UAM-i.
- (2012), “Experiencias de inserción laboral en jóvenes obreros de Azcapotzalco”. Psykhe, vol. 21, núm. 2. México DF.
- Guerra Ramírez, María Irene (2009), Trayectorias formativas y laborales de los jóvenes de sectores populares. Un abordaje biográfico. México, ANUIES.
- Guzmán Gómez, Carlota y Claudia Saucedo (coord.). (2007), La voz de los estudiantes: experiencias en torno a la escuela. México, Pomares/UNAM.
- Hopenhayn, Martín (2006), “La juventud latinoamericana en sus tensiones y violencias”. En: Javier Moro (editor), Juventudes, violencia y exclusión: desafíos para las políticas públicas. Guatemala, INDES/BID.
- Horbath Corredor, Jorge E. (2004), “Primer empleo de los jóvenes en México”.
- Instituto Mexicano de la Juventud (IMJ) (2005), Encuesta Nacional de la Juventud 2005. Resultados Preliminares. México DF, IMJ.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2010), Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). México DF, INEGI, STPS. (2014), Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). México DF, INEGI, STPS.
- Jacinto, Claudia (comp). (2010), La construcción social de las trayectorias laborales de jóvenes. Políticas, instituciones, dispositivos y subjetividades. Buenos Aires, Editorial Teseo.
- López León, Artemisa (2010), “Estudiantes universitarios que trabajan. El caso de la Universidad Autónoma de Tamaulipas”. En: Silvia Vázquez González y Sagrario Garay Villegas, Inserciones y exclusiones a la escolarización y al trabajo remunerado. México, UANL/UAT/Miguel Ángel Porrúa.
- Márquez Jiménez, Alejandro. (2008), “Jóvenes mexicanos: su horizonte de posibilidades de participación en la educación y el trabajo”. En: José Antonio Pérez Islas y María Herlinda Suárez Zozaya (2008), Jóvenes universitarios en Latinoamérica, hoy. México DF, UNAM/Miguel Ángel Porrúa.
- Mora Salas, Minor (2011), “El empleo precario asalariado y globalización: enseñanzas desde Costa Rica” En: Edith Pacheco et al., Trabajos atípicos y precarización del empleo. México, COLMEX.
- Navarrete López, Emma Liliana (2001), Juventud y trabajo. Un reto para principios de siglo. México DF, Colegio Mexiquense. (coord). (2004), Los jóvenes ante el siglo XXI. México DF, Colegio Mexiquense. Oliveira, Orlandina de (2011), “El trabajo juvenil en México a inicios del siglo xx”.
- Pacheco, Edith et al. (2011), Trabajos atípicos y precarización del empleo. México, COLMEX.
- Pérez Islas, José Antonio (2010), “Las transformaciones en las edades sociales. Escuela y mercados de trabajo”. En: Rossana Reguillo (coord), Los jóvenes en México. México, Conaculta, FCE.
- Pieck, Enrique (coord). (2001), Los jóvenes y el trabajo. La educación frente a la exclusión social. Universidad Iberoamericana, CINTERFOR, UNICEF, CONALEP, IMJ.
- Reygadas, Luis (2011), “Trabajos atípicos, trabajos precarios: ¿dos caras de la misma moneda?”. En: Edith Pacheco et al., Trabajos atípicos y precarización del empleo. México, COLMEX.
- Rodríguez Lagunas, Javier (2009), La deserción escolar en la UNAM-I. Problemas por resolver para avanzar. México, UAM-i.
- Salas, Carlos (2006), “El Sector Informal: Auxilio u obstáculo para el conocimiento de la realidad social en América Latina” En: Enrique de la Garza (coord.), Teorías Sociales y Estudios del Trabajo: Nuevos enfoques. ANTHROPOS/UAM-i.
- Saraví, Gonzalo A. (2009), Transiciones vulnerables. Juventud, desigualdad y exclusión en México. México, Publicaciones de la Casa Chata/CIESAS.
- Willis, Paul (1988), Aprendiendo a Trabajar. Cómo los chicos de la clase obrera consiguen trabajos de clase obrera. Madrid, Akal Universitario.

La Investigación sobre las Crisis en la Escuela: Panorama en Yucatán

Lic. Andrea Yahaira Vázquez Santos¹, Dr. Pedro Antonio Sánchez Escobedo²

Resumen— El estudio de las crisis en la escuela se ha desarrollado ampliamente en países como Estados Unidos. En México, se ha observado una tendencia por estudiar aspectos relacionados con la violencia escolar. No obstante, el concepto de crisis está en la literatura y es relevante profundizar en ello. Por tanto, la pregunta de investigación es ¿Cuál es la situación del fenómeno de las crisis en la escuela en el contexto cercano? Los resultados identifican una normativa vigente enfocada en situaciones ambientales como huracanes, y comunes como los incendios; pero no profundiza en que cada contexto tiene elementos que se traducen en riesgos potenciales. Además, es información poco socializada por el personal escolar.

Palabras clave—proporcione cuatro o cinco palabras que servirán para identificar el tema de su artículo, separadas por comas.

Introducción

La normativa nacional establece la importancia de que los centros escolares sean, además de espacios para aprender, lugares seguros (Ley General de Educación, 30 de septiembre de 2019; Ley de Educación del Estado de Yucatán, 9 de diciembre de 2020). En este panorama, el personal escolar (docentes, directores, administradores, personal de apoyo, etc.) requiere de un diagnóstico de su entorno para identificar los riesgos inminentes, los recursos y apoyos con los que cuentan y las necesidades emergentes en función de la preparación y el conocimiento de la normativa y las habilidades básicas de respuesta ante crisis.

Los estudios sobre las crisis asociadas a los centros escolares se han desarrollado ampliamente en el mundo; sobre todo, en países del Oriente y en Estados Unidos. En esta amplia producción académica denota cómo el estudio de las crisis en la escuela engloba una inmensa variedad de situaciones en dicho concepto: desde caídas, desastres naturales, tiroteos, suicidio de un integrante de la comunidad escolar, robos, entre otras (O'Neill et al., 2013; Brenick et al., 2014; León et al., 2021).

México, por su parte, no apropia el concepto de crisis de la misma manera. Los estudios en torno a los riesgos de dentro y la periferia de la escuela se enfocan mayormente en una gran problemática: la violencia (Bautista Hernández et al., 2019; Patierno, 2020; Reyes-Angona et al., 2017; Orozco Solís et al., 2020).

A partir de ello, el fenómeno de las crisis potenciales parece no analizarse de manera integral, donde se tome en consideración diversos tipos de situaciones que pueden presentarse en los centros escolares, más allá de manifestaciones de violencia. Es así que esta investigación tuvo como objetivo explorar cómo se ha desarrollado el tema de las crisis en los centros escolares en el estado de Yucatán, desde la normativa y la realidad de la escuela. Esto se considera de gran relevancia, ya que dichas situaciones, si no se responde de manera oportuna, pueden poner en riesgo a las niñas.

Metodología

Procedimiento

Esta investigación, desde un paradigma cualitativo y exploratorio, requirió de una exhaustiva revisión de literatura para aproximarse a la comprensión de cómo se manifiesta el fenómeno de las crisis en la escuela. Se realizó un análisis de modelos de respuesta internacionales y protocolos de actuación que se diseñan con base en la Ley de Protección Civil. Esto con el fin de identificar elementos relevantes.

Posteriormente, se llevó a cabo una exploración de campo para identificar cómo se presenta el fenómeno en una escuela primaria del estado de Yucatán. Como indican Denzin y Lincoln (2018), la aproximación desde el paradigma cualitativo permite encaminarse a la comprensión profunda desde la perspectiva de los sujetos que viven en el contexto e interactúan con el fenómeno.

La escuela se eligió a partir de un grupo cautivo de un proyecto de investigación macro. Los criterios de selección se enfocaron en que el contexto sea ilustrativo para fines del estudio; además de sus particularidades que hacen de la comunidad un contexto vulnerable. Se trabajó con personal de dirección, administración, docente, manual y algunas familias y vecinas en la periferia de la escuela. Las técnicas de recolección de información fueron entrevistas y observaciones no participantes

¹ Andrea Yahaira Vázquez Santos es Estudiante de la Maestría en Investigación Educativa en la Universidad Autónoma de Yucatán.
a15003624@alumnos.uady.mx (autor correspondiente)

² El Dr. Pedro Antonio Sánchez Escobedo es Profesor-Investigador Tipo "C" de la Universidad Autónoma de Yucatán.
psanchez@correo.uady.mx

Consideraciones éticas

Se acudió a la escuela para obtener el permiso del personal directivo. Posterior a ello, se solicitó al personal escolar que firme un consentimiento informado donde se especificaban todos los datos del estudio y el equipo de investigación. Las observaciones se escribieron en diarios de campo y las entrevistas y charlas se grabaron para su posterior transcripción. Todo ello, para facilitar el análisis de los datos y la preservación de la información de la manera más fidedigna posible.

Con el fin de cumplir los acuerdos de confidencialidad de los sujetos que participan en la investigación, no se realiza una descripción de estos, más que una etiqueta que les caracterice durante sus aportaciones. De esta manera, disminuye el riesgo de su identificación, respetando los códigos de ética (Richards y Schwartz, 2002; American Educational Research Association [AERA], 2011) y lo estipulado en el consentimiento informado que firmaron previo a su al inicio de la recolección de los datos.

Resultados

Panorama de la literatura

Las investigaciones sobre las crisis asociadas a los centros escolares reportan diferentes situaciones. Existen tendencias en situaciones que representan un posible daño físico en los estudiantes como lo son las caídas (Grant y Heinecke, 2019; Toronjo-Hornillo et al., 2018). Otras se relacionan con problemas de índole social como la violencia y manifestaciones específicas como los tiroteos (Alexander, 2021; Yan et al., 2021; DeAngelis y Lueken, 2020). También hay situaciones de tipo psicológica como enfrentar la muerte de un integrante del centro escolar (Karakose et al., 2022); y ambientales como sismos, tsunamis, incendios, huracanes, entre otras (Kanter y Abramson, 2014; León et al., 2021). Esta amplia variedad denota cómo el concepto de crisis puede englobar situaciones de diferente naturaleza. Además, si se analiza cada crisis con las particularidades contextuales del lugar donde ocurre, se observa cierta relación con el tipo de crisis que se presenta en la escuela (Vázquez, 2024). Por tanto, es oportuno comparar con este referente lo que sucede en el contexto cercano.

Protocolos y modelos de respuesta a crisis en Estados Unidos

Previo a la contextualización en México y Yucatán, se explora cómo en Estados Unidos, al ser el país con mayor producción en el tema, cuenta con diversos modelos y protocolos de respuesta a crisis. Uno de los más reconocidos es el PREPaRE (National Association of School Psychologists, 2021), cuyas siglas hacen alusión a prevenir y prepararse ante posibles crisis [P], reafirmar en la comunidad escolar el bienestar físico y la sensación de seguridad [R], evaluar de posibles riesgos de trauma [E], proporcionar intervenciones [P] y [A] responder a las necesidades de salud mental [R] y examinar la eficacia de la preparación ante las crisis [E] (párr. 7-13). Como se puede evidenciar, se trata de un modelo muy completo con una fuerte carga en el componente psicológico.

Por otra parte, el modelo de Schonfeld y Scott Newgass (2003) se trata de una propuesta flexible que se centra en preparar a la escuela a través de la identificación de riesgos, recursos y preparación de un equipo de trabajo centrado en tareas específicas para responder a las crisis potenciales. Es decir, un plan estructurado que indique cómo se procede ante las situaciones de crisis.

Otra manera en que se declaran estos lineamientos sobre el manejo de crisis es a través de manuales. Un claro ejemplo es el manual del Centro de Salud Mental en las Escuelas en la UCLA (Center for Mental Health in Schools at UCLA, 2008). En este se abordan aspectos sobre el equipo de respuesta a crisis, el proceso de preparación y la capacitación constante desde una organización. En específico se abordan crisis relacionadas con desastres naturales, violencia familiar y/o en la comunidad, suicidio, agresión sexual, el manejo del trauma, duelo y pérdidas, y posibles situaciones de rehenes.

Como se puede evidenciar, si bien cada una tiene sus particularidades, existe un sentido en todas las propuestas. Esto se debe a la alineación que tienen con los Objetivos de Preparación Nacional (2015). En estos, se declaran cinco áreas: prevención, protección, mitigación, respuesta y recuperación, enfocadas en lo que se consideran los mayores riesgos. Estas metas, aunque son lineamientos generales, se toman como guía para el trabajo en materia de seguridad escolar. Asimismo, se alinean con las tres fases de respuesta a crisis: “Preparación”, “Respuesta” y “Restauración” (Crisis Response Network, 2000)

Aunque lo anterior son propuestas valiosas que podrían adaptarse al contexto mexicano, es importante recuperar lo que ya existe (como los protocolos emitidos por Protección Civil). A la par, tener una idea situada en la realidad de las escuelas para vislumbrar qué tan viable es realizar este ejercicio en los centros escolares de Yucatán.

Protocolos de respuesta a crisis en México

En México, el trabajo con emergencias o situaciones de riesgo se ve regido por la Ley General de Protección Civil (20 de mayo de 2021); desde la parte preventiva hasta la puesta en marcha de estrategias para

mitigar los riesgos. A partir de ello, instancias como el Gobierno del Estado o la Secretaría de Educación Pública [SEP], se dan la tarea de diseñar y difundir protocolos de actuación ante situaciones de riesgo en los centros escolares.

Entre los protocolos localizados, se identifica cómo todos declaran estar alineados a Protección Civil [PC]. Un claro ejemplo es la “Guía para elaborar o actualizar el plan escolar de Protección Civil” (SEP, 2018). En este documento se aborda cuatro grandes áreas: evacuación, búsqueda y rescate, primeros auxilios e incendios. También describe de qué manera lo estipulado por PC llega a manos de la escuela y en qué espacios se debe discutir y trabajar este aspecto. No obstante, a lo largo del manual se presentan términos generales, pues es una guía que queda en manos de la escuela para trabajar. Sobre este documento, es relevante señalar que declara que es posible para la escuela solicitar asesoramiento a PC.

En otros estados, como Colima, el Gobierno del Estado en conjunto con la SEP desarrollan documentos como el “Plan de Protección Civil y Emergencia Escolar” (SEP, 2017). En esta propuesta se presentan elementos relacionados con la organización de comités, identificación de riesgos y recursos, propuestas de estrategias y la realización de simulacros.

Por su parte, en Yucatán no se localizó un documento o manual como los anteriores. No obstante, en la página del Gobierno del Estado se encuentra información y temas relacionados para explorar. Asimismo, hay almacenados diversos archivos sobre leyes, reglamentos y programas de PC, fenómenos naturales, COVID-19, guía para realizar simulacros, contactos de personas con las certificaciones para realizar este tipo de actividades, etc. Es importante destacar el énfasis que se hace en los ciclones tropicales (Juntos Transformemos Yucatán. Gobierno del Estado, 12 de julio de 2023).

Si bien, se trata de propuestas muy completas y detalladas, surge una pregunta al identificar que sí existe un marco de referencia en México y Yucatán para responder a las crisis: ¿Cómo se lleva esto a cabo en la realidad?

Una realidad en la escuela: preparación ante las crisis

Al trasladarse a la realidad escolar, se evidencia que las crisis pueden ser varias. La comunidad que rodea a la escuela observada presenta fuertes problemáticas como la violencia, alcoholismo, drogadicción, inseguridad, entre otras. Estas fungen como detonantes de crisis específicas que el personal escolar comentó durante las entrevistas. Además, al estar cerca de la costa, se vuelve parte de las prioridades los riesgos de índole ambiental. Cualquiera de esas situaciones puede repercutir en la escuela y poner en riesgo a sus integrantes.

Entre los comentarios realizados por los integrantes de la escuela, se evidenció el conocimiento de la existencia de protocolos de actuación y que estos deben regir el actuar del personal escolar durante una situación de riesgo. Se puntualizó que: “Se deben seguir protocolos. La secretaria de educación tiene para cada desastre natural cierto protocolo” (profesora de quinto grado). Este comentario denota el énfasis que se le da a los desastres naturales. Pese a lo anterior, se declaró que no han tomado cursos o talleres de capacitación, ni solicitado apoyo de instancias como Protección Civil.

Es por ello que, durante las entrevistas, se enfatizó la necesidad de una capacitación para el personal y, de la mano, una preparación para las niñeces; de modo que tengan nociones suficientes para enfrentarse a este tipo de situaciones.

Finalmente, se identificaron necesidades con respecto a recursos materiales para atender las crisis, planes o estrategias de actuación para situaciones específicas, listas de instancias a las cuales acudir en caso de emergencias, señalizaciones de zonas seguras y de riesgo dentro de la escuela y manuales escritos que contengan información sobre todo lo anterior.

A partir de esto, es importante analizar de qué manera se puede trabajar el tema en las escuelas, pues el día a día del docente y directivo está cargado de actividades varias. Asimismo, durante los consejos técnicos, se enfocan en problemas constantes que consideran relevantes. En el caso de esta escuela se comentó que: “...lo hemos comentado en consejos técnicos con los maestros, pues es una prioridad, que el padre de familia se corresponsabilice...” (directora de la escuela). Esto último da indicios de que el tema de seguridad escolar, al tratarse de situaciones no previstas y que pueden o no ocurrir en el día a día, pasan a segundo plano entre las diversas problemáticas que se presentan constantemente en las escuelas (Thompson, 2021).

Lo que sí, cuando se cuestiona sobre el tema en específico, existe un claro interés por garantizar el bienestar de las niñeces en el lugar donde pasan más tiempo: la escuela. Al respecto, se comentó que: “Yo sí siento que querría más seguridad... porque ha habido muchos robos acá en la escuela. Han robado televisiones, computadoras, ventiladores...” (madre de familia).

Conclusiones

En el estudio de los riesgos en la escuela se utiliza constantemente el concepto de crisis. Si bien, pudiera ser polisémico, su naturaleza juega a favor de lo que esta investigación enfatiza: que las crisis que se dan en las escuelas son diferentes. Por tanto, se trata de situaciones que surgen tanto del interior como del exterior del centro escolar. Estas crisis, como indica la literatura, son varias: desde accidentes, heridas, golpes de calor, peleas, brotes de enfermedades, huracanes, incendios, intento de suicidio en la escuela, muerte de un integrante, etc. Por tanto, la discusión de diferentes profesionales desde las posturas que construyen con base en sus áreas de experiencia permitiría enriquecer el trabajo en el tema.

Con respecto a los protocolos, se observa que se trata de guías para el trabajo en la escuela. El diseño de cada uno está debidamente alineado a lo que indica Protección Civil, pero se vuelven documentos demasiado extensos que dificultan su socialización entre los integrantes del centro escolar. Algunos dan pautas para analizar el contexto, pero otros solo abordan crisis comunes.

Aunque el tema de las crisis en la escuela es poco priorizado, existen riesgos derivados del entorno que deben preverse. Es importante dirigir esfuerzos hacia la preparación en materia de seguridad escolar y que las investigaciones sobre las crisis en el contexto de Yucatán (y México) utilicen el término de manera más amplia.

A partir de ello, se podría trabajar desde las tres fases para afrontar las crisis: el diagnóstico de las posibles crisis y tareas que contribuyan a la prevención, la respuesta oportuna a través de estrategias planificadas y el subsanar los posibles daños, evitar consecuencias mayores, o cualquier otro problema que pueda detonar posterior a una crisis.

De todas las interacciones se destaca el interés por mejorar las condiciones en las que la escuela se encuentra, al tratarse de un entorno vulnerable y con muchos riesgos alrededor del centro escolar. Si bien se trata de una situación que le suma carga a la ya muy grande labor del personal docente, todo el marco teórico y legal en torno a seguridad escolar puede traducirse a acciones prácticas que el mismo personal escolar pueda llevar a cabo. Si bien, Protección Civil es una instancia a la cual se puede acudir, es muy difícil que de abasto a las más de mil escuelas primarias que existen en el estado de Yucatán. De esta manera, se realizan las tareas con base en el tiempo, recursos y personal existente, enfocando todos los esfuerzos en aquellas situaciones que sí son probables en el centro escolar particular. De esta manera, se puede contribuir a que la escuela sea un entorno seguro donde niños y niñas puedan convivir y aprender.

Limitaciones

El estudio se está realizando en una escuela, por lo que un panorama más amplio favorecería la identificación de las particularidades que se determinan por el contexto, la ubicación, las características de la comunidad y sus integrantes, y otros aspectos.

Recomendaciones

Se recomienda que el estudio de las crisis en la escuela, en primera instancia, sea desde un paradigma cualitativo que permita profundizar en la realidad que vive cada escuela. De esta manera, se alinea con la intención de priorizar lo que cada escuela considera relevante al ser un riesgo con mayor probabilidad de ocurrir, que ocurra de manera constante o que sea imperante la preparación para una intervención inmediata. De esta manera, se esperaría que la intervención de un agente externo, en este caso investigador, sea de provecho para los intereses de los centros escolares y sus problemáticas. Asimismo, que este tema requiere de una discusión constante que favorezca el desarrollo y fortalecimiento del conocimiento del fenómeno desde diferentes aristas.

Referencias

- Alexander, B. (2021). Public School Trauma Intervention for School Shootings: A National Survey of School Leaders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph2004010001>
- American Educational Research Association [AERA] (2011). Code of ethics. American Educational Research Association. [https://www.aera.net/Portals/38/docs/About_AERA/CodeOfEthics\(1\).pdf](https://www.aera.net/Portals/38/docs/About_AERA/CodeOfEthics(1).pdf)
- Bautista Hernández, G., Vera Noriega, J. Á., y Tánori Quintana, J. (2019). Shame, Empathy, Coping and School Safety of the Bystanders in Situations of Bullying. *Trends in Psychology/Temas em Psicologia*, 27(2), 357-369.
- Brenick, A., Shattuck, J., Donlan, A., Duh, S., y Zurbruggen, E. L. (2014). Empowering children with safety-skills: An evaluation of the Kidpower Everyday Safety-Skills Program. *Children and Youth Services Review*, 44, 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2014.06.007>
- Center for Mental Health in Schools at UCLA. (2008). Responding to a Crisis at a School. Los Angeles, CA: Author.
- Crisis Response Network. (2020). About us. CRN. <https://crisisresponsenetwork.net/about-us/#crnVisionandMission>

- DeAngelis, C. A., y Lueken, M. F. (2020). School Sector and Climate: An Analysis of K–12 Safety Policies and School Climates in Indiana. *Social Science Quarterly*, 101(1), 376-405. <https://doi.org/10.1111/ssqu.12737>
- Denzin, N. K. y Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (5ª ed.). SAGE.
- Ding, L., Brewer, B. W., Mackey, M., Cai, H., Zhang, J., Song, Y., y Cai, Q. (2022). Factors Associated with School Sports Injury among Elementary and Middle School Students in Shanghai, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 1-11. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116406>
- Grant, B.-J., y Heinecke, W. (2019). K–12 School Employee Sexual Abuse and Misconduct: An Examination of Policy Effectiveness. *Journal of Child Sexual Abuse*, 28(2), 200–221. <https://doi.org/10.1080/10538712.2019.1580328>
- Juntos Transformemos Yucatán. Gobierno del Estado. (12 de julio de 2023). Protección Civil de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. <https://www.yucatan.gob.mx/procivyl/>
- Kanter, R. K., y Abramson, D. (2014). School Interventions After the Joplin Tornado. *Prehospital and Disaster Medicine*, 29(2), 214–217. <https://doi.org/10.1017/S1049023X14000181>
- Karakose, T., Ozdemir, T. Y., Papadakis, S., Yirci, R., Ozkayran, S. E., y Polat, H. (2022). Investigating the Relationships between COVID-19 Quality of Life, Loneliness, Happiness, and Internet Addiction among K-12 Teachers and School Administrators—A Structural Equation Modeling Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1-20. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031052>
- León, J., Catalán, P. A., y Gubler, A. (2021). Assessment of Top-Down Design of Tsunami Evacuation Strategies Based on Drill and Modelled Data. *Frontiers in Earth Science*, 9(744193), 1-13. <https://doi.org/10.3389/feart.2021.744193>
- León, J., Catalán, P. A., y Gubler, A. (2021). Assessment of Top-Down Design of Tsunami Evacuation Strategies Based on Drill and Modelled Data. *Frontiers in Earth Science*, 9(744193), 1-13. <https://doi.org/10.3389/feart.2021.744193>
- Ley de Educación del Estado de Yucatán (9 de diciembre de 2020). Marco Normativo. Comisión Nacional de Derechos Humanos.
- Ley General de Educación. (30 de septiembre de 2019). Nueva Ley Diario Oficial de la Federación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Ley General de Protección Civil (20 de mayo 2021). Última reforma Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC_200521.pdf
- National Association of School Psychologists. (2021). About PREPaRE. NASP. <https://www.nasponline.org/professional-development/prepare-training-curriculum/about-prepare>
- O’Neill, S., Fleeer, M., Agbenyega, J., Ozanne-Smith, J., y Urlichs, M. (2013). A Cultural-Historical Construction of Safety Education Programs for Preschool Children: Findings from SeeMore Safety, the Pilot Study. *Australasian Journal of Early Childhood*, 38(2), 74–84. <https://doi.org/10.1177/183693911303800210>
- Orozco Solís, M., Colunga Rodríguez, B., Bravo, H., Ruvalcaba Romero, N., Vázquez Juárez, C., y Palos Toscano, M. (2020). Elementos que configuran la percepción de seguridad escolar en estudiantes de secundaria. *Psicología*, 14(2), 85-97. <https://doi.org/10.21500/19002386.437>
- Patierno, N. (2020). Violencia y autoridad en la escuela secundaria ¿Jóvenes “violentos” o adultos ausentes? *Perfiles educativos*, 42(168), 10-27. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59221>
- Reyes-Angona, S., Gudiño Paredes, S., y Fernández-Cárdenas, J. M. (2018). Violencia escolar en Michoacán y Nuevo León, un diagnóstico situado para promover escuelas seguras en educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(2), 46-58. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.2.1548>
- Richards, H., y Schwartz L. (2002). Ethics of qualitative research: are there special issues for health services research? *Family Practice*, 19, 135–139.
- Schonfeld, D. J., y Newgass, S. (2003). School Crisis Response Initiative. U.S. Department of Justice: Office for Victims of Crime
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2017). Guía Básica para la Gestión Integral de Riesgos en Escuelas de Tiempo Completo. Gobierno de México. https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201712/201712-RSC-vwygEFk42G-Guia_seguridad2.PDF
- SEP. (2018). Guía para elaborar o actualizar el Programa Escolar de Protección Civil. Secretaría de Educación Pública. Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201808/201808-RSC-cYNgcsRRbr-proteccionC2018.pdf>
- Thompson, G. (2021). La situación del personal y la profesión docente en el mundo. *Education International*. <https://www.ei-ie.org/es/item/25366:nuevo-informe-mundial-apunta-a-la-sobrecarga-de-trabajo-la-escasa-remuneracion-y-la-infravaloracion-de-la-profesion-docente>

Toronjo-Hornillo, L., DelCastillo-Andrés, Ó., Campos-Mesa, M., Díaz Bernier, V., y Zagalaz Sánchez, M. (2018). Effect of the Safe Fall Programme on Children's Health and Safety: Dealing Proactively with Backward Falls in Physical Education Classes. *Sustainability*, 10(4), 1168. <https://doi.org/10.3390/su10041168>

Vázquez Santos, A. (2024). Organización de un equipo ante las crisis potenciales en una escuela primaria de la costa de Yucatán: un estudio de caso (tesis de maestría, documento inédito). Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

Yan, Z., Xue, Y., y Lou, Y. (2021). Risk and protective factors for intuitive and rational judgment of cybersecurity risks in a large sample of K-12 students and teachers. *Computers in Human Behavior*, 121, 1-39. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106791>

Notas Biográficas

La **Lic. Andrea Yahaira Vázquez Santos** es una estudiante del tercer semestre de la Maestría en Investigación Educativa en la Universidad Autónoma de Yucatán. Terminó su licenciatura en el área de educación en la misma universidad en 2022. Actualmente, se encuentra en proceso de nutrir su CV, pues los productos derivados de su investigación se encuentran en arbitrajes.

El **Dr. Pedro Antonio Sánchez Escobedo** es profesor investigador tipo "C" en la Universidad Autónoma de Yucatán. Forma parte del Núcleo Académico de Currículo e Instrucción. Asimismo, sus áreas de interés son estudiantes sobresalientes y desarrollo de talentos. A la fecha ha publicado 18 libros, más de 140 artículos originales de investigación en revistas arbitradas y ha sido invitado como profesor en varias Universidades públicas y privadas de México y del extranjero.

Control Domótico Modular Vía WiFi Aplicando el Internet de las Cosas (IoT)

M. en C. Pablo Velázquez Torres¹, Ing. José Benjamín Ayala Álvarez²,
Ing. Jacobina Herrera Cervantes³

Resumen— Hoy en día el Internet de las Cosa (IoT) se emplea para la conexión a distancia de dispositivos móviles para el control de elementos que son parte de nuestra vida cotidiana, ya sea en el hogar, industria, escuela, etc., por mencionar solo algunos. Por lo que se pretende controlar vía internet desde un dispositivo móvil, el encendido y apagado, incluso tareas programadas en tiempo real, a los diferentes elementos que realizan una función en nuestras viviendas o residencias; como el control de luces, electrodomésticos, equipo electrónico de entretenimiento, bombas de agua, sistemas de riego, monitoreo mediante cámaras de video seguridad, alarmas audibles y visuales, etc., es decir, la automatización del hogar.

Palabras clave— Internet de las cosas, automatización, control a distancia, red WiFi, microcontroladores, sensores.

Introducción

Este proyecto pretende desarrollar un sistema de control y automatización del hogar, empleando las herramientas disponibles de Hardware y Software, que pueda operarse prácticamente desde cualquier parte del mundo con dispositivos móviles, red wifi, dispositivos electrónicos requeridos y empleando un microcontrolador; contribuyendo con ello a la sustentabilidad y ahorro de energía, ya que los dispositivos no estarán encendidos todo el tiempo.

El proyecto fomenta en los estudiantes de la carrera de Técnico en Sistemas Digitales del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 3 del Instituto Politécnico Nacional, que apliquen sus conocimientos, creatividad y habilidades en el desarrollo de este, fortaleciendo la formación de recursos humanos de calidad, para el desarrollo de proyectos que den solución a necesidades nacionales e internacionales.

Descripción del Método

El Sistema domótico modular vía Wi-Fi para control de dispositivos en el hogar empleando un microcontrolador de última generación, estará confirmado con los siguientes elementos:

- Control de iluminación, el cual estará dividido para el control de:
Cochera, controlado manual o automáticamente.
Recamara 1 (Encendido/Apagado con control de intensidad manual).
Sala-Comedor Encendido/apagado
- Control automático del Sistema de riego en jardín.
- Control para apertura y cierre de puerta de acceso principal y cochera.
- Control de temperatura para un sistema de aire acondicionado.
- Sistema de Vigilancia (Sensores de presencia y apertura o cierre de puertas y ventanas, con activación de alarma audible y visual).

Para la implementación del proyecto, en el aspecto de hardware, se emplea la tarjetas con Módulo Wi-Fi, que incluye un microcontrolador de última generación ESP-8266, se emplea el software para su programación en la plataforma de Arduino Cloud con lenguaje C++ como entorno de trabajo y configuración de la tarjeta empleada.

El chip del ESP8266 tiene poderosas capacidades de almacenamiento y procesamiento, que le permiten integrar sensores y otros dispositivos específicos de la aplicación a través del puerto GPIO, minimizando el sistema recursos durante un desarrollo inicial y operación.

¹ M. en C. Pablo Velázquez Torres es Profesor de la Academia de Sistemas Digitales en el CECyT No.3 “E.R.R.” del IPN México. pvelazquez@ipn.mx

² El Ing. José Benjamín Ayala Álvarez es Profesor de la Academia de Sistemas Digitales en el CECyT No.3 “E.R.R.” del IPN México jayalaa@ipn.mx

³ La Ing. Jacobina Herrera Cervantes es Profesora de la Academia de Sistemas Digitales en el CECyT No.3 “E.R.R.” del IPN México jherrera@ipn.mx

El microcontrolador empleado, tiene en sus terminales además de las alimentaciones de 5 Volts, Tierra o GND; las conexiones de puertos de entrada/salida (GPIO) y una conexión USB desde la PC o Lap Top sin tener que desmontarlo de la tarjeta de control, para facilitar el grabado del programa, pruebas, ajustes y funcionamiento final en su conjunto.

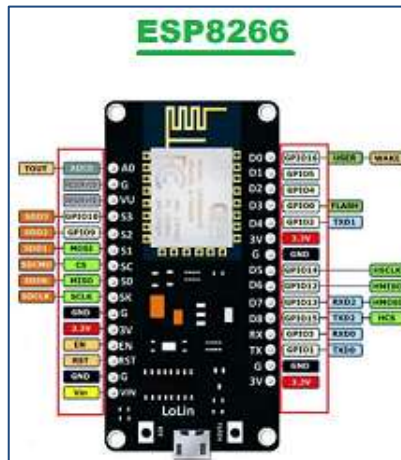


Figura 1. Módulo de la tarjeta con microcontrolador ESP8266.

Las características del módulo ESP8266 más importantes de resaltar son:

- Procesador de 32 bit con instrucciones de 16 bit, funciona a 80 MHz hasta 160 MHz, tiene ~ 80kB de DRAM
- Arquitectura tipo Harvard.
- RAM de programa de 64 KB, RAM de datos de 96 KB.
- Capacidad de memoria externa flash QSPI de 512 KB a 4 MB (puede manejar hasta 16 MB)
- IEEE 802.11 b/g/n Wi-Fi.
- Soporte de autenticación WEP y WPA/WPA2.
- 16 pines GPIO (Entradas/Salidas de propósito general)
- 1 convertor ADC de 10-bit.
- Generalmente con 18 pines.

Programación en lenguaje C de la tarjeta de desarrollo empleada:

Se parte de un código base para el funcionamiento de los programas en C:

```
void setup()
{ instrucciones; }
```

```
void loop()
{ instrucciones; }
```

En donde:

- La función **setup** es normalmente usada para declarar una variable inicial y se usa para asignar el pin mode (configuración de pines) o inicializar las comunicaciones en serie.
- La función **loop** es usada para escribir el código que se repetirá indefinidamente, como el parpadeo de un led o la comprobación de entradas y consecuente respuesta por una salida.

Además de estas funciones base, se pueden declarar funciones propias que realizarán diversos procesos, como por ejemplo los interruptores físicos y virtuales a emplear, led, módulo de relevadores, etc., hay que darle un nombre a la función y poner entre llaves las instrucciones que ésta llevará a cabo, con lo que se permite el control a distancia de los elementos propuestos.

El Sistema domótico modular contiene los siguientes elementos principales:

- Tarjeta de desarrollo ESP8266 NodeMCU 12E
- Módulos de relevadores para encendido/apagado con C.A o C.D.
- Sensores de presencia (reflectivos, infrarojo, PIR y microondas)
- Un indicador audible (Buzzer o Zumbador).
- Maqueta demostrativa del sistema domótico modular WiFi.
- Fuente de 5V C.D.
- Batería de 5 Volts tipo power bank como respaldo.

Aplicación móvil de Arduino Cloud.

Una vez que se ha desarrollado el programa en la plataforma de Arduino Cloud, se ha compilado y se ha grabado o cargado el programa en la memoria de la tarjeta, el siguiente paso es acceder al **dashboard** para crear los botones o acciones que necesitemos controlar a través de nuestro teléfono. Acciones que se reflejarán desde la PC de trabajo y el mismo móvil. Lo cual se muestra en la siguiente figura con los elementos y requerimientos para controlarlos.

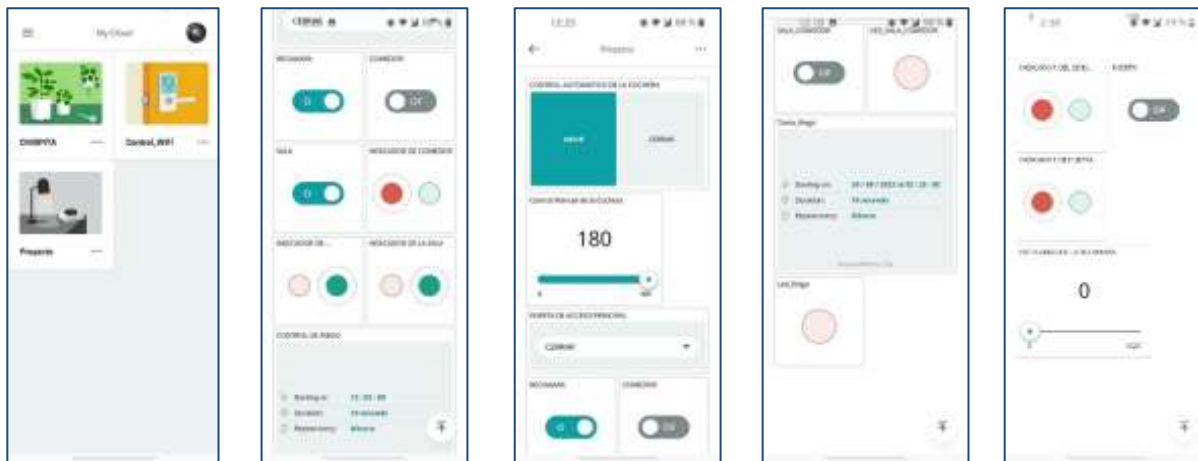


Figura 2 Aplicación móvil de Arduino Cloud para el control de dispositivos a distancia vía WiFi.

Control y Circuitos Electrónicos adicionales.

Para el controlar o gobernar el funcionamiento del sistema propuesto, se utiliza una tarjeta o módulo con relevadores, con conexión desde la tarjeta de control ESP8266, mediante cables dupón y cables planos para facilitar las pruebas y funcionamiento final del proyecto. Adicionalmente una placa que contiene los sensores de alarma y los indicadores audible y visual.

El Sistema de Control Modular WiFi puede generalizarse mediante un diagrama a bloques, en donde se indican las etapas que lo integran. Como parte central y principal de control se tiene la Tarjeta de desarrollo con microcontrolador ESP8266, que recibe como entradas, las señales de cada sensor, los interruptores o botones virtuales. El programa que se encuentra grabado en la memoria interna del microcontrolador, le dice al microcontrolador lo que debe hacer, para tomar las decisiones correspondientes cuando lee estas entradas, y entonces producir un efecto en los elementos o dispositivos a controlar como salidas del sistema de control.

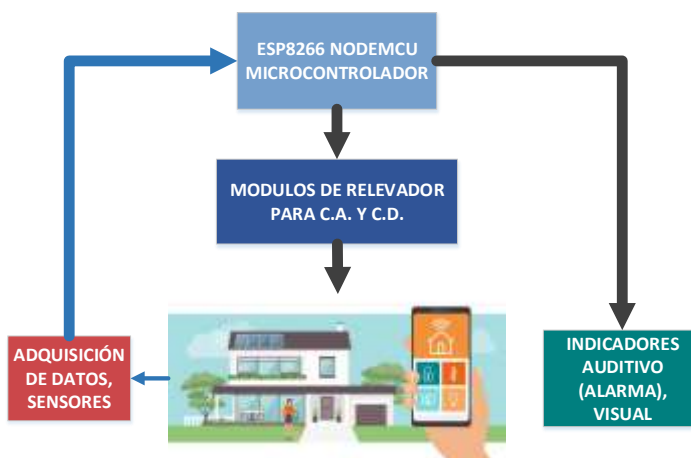


Figura 3. Diagrama a bloques del Sistema Domótico Modular.

A partir de este diagrama a bloques se puede armar o construir el Sistema en su conjunto mediante el esquema de conexiones de los módulos y circuitos adicionales a emplear, verificando su funcionamiento previamente a la

implementación final, en la figura 4 se muestra el diagrama esquemático o electrónico del circuito de control, que responde al funcionamiento descrito para cada caso de activación de botones virtuales y sistema de adquisición de datos con los sensores de entrada.

Los sensores utilizados en este caso, pueden ser del tipo reflectivo, PIR, infrarrojo o Microondas, estas señales son reconocidas por el microcontrolador.

Para energizar o alimentar al microcontrolador y los circuitos asociados como son los sensores e indicadores de salida, se utiliza un cargador de celular o una batería de una power bank convencional, con una salida de voltaje de 5 volts, por lo que se puede recargar con un cargador convencional de teléfono celular vía cable USB-Micro.

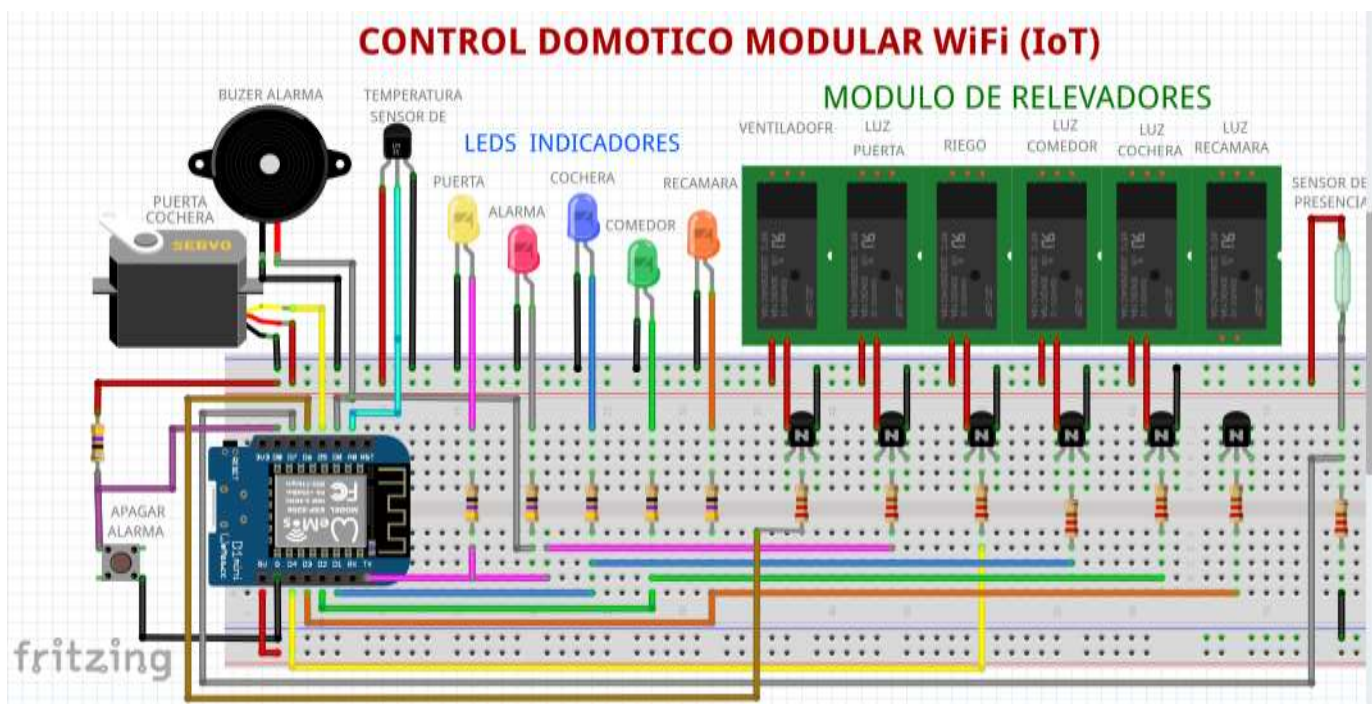


Figura 4. Esquema de conexiones del sistema Domótico Modular WiFi.

Para la realización del programa de control en lenguaje C, se establece el siguiente diagrama a de flujo en la Figura 5, que ilustra los pasos a seguir para que el microcontrolador pueda cumplir con su cometido al automatizar funciones y elementos cotidianos, en este caso en el hogar.

Para ello es necesario definir las variables a emplear, asociadas o ligadas a la función a controlar, así como la configuración y definición de pines del microcontrolador, para que respondan a una acción o tarea en tiempo real, y con ello establecer el orden de ejecución de funciones y tareas, por lo que el programa de control siempre esta ejecutando o haciendo algo, que permite tener el control desde un dispositivo móvil en otro lugar del mundo y con ello estar monitoreando lo que sucede en nuestras viviendas, no solo se tendrá comodidad y confort en nuestras viviendas sino incrementando el nivel de seguridad de las familias y seres queridos y contribuyendo al ahorro de energía.

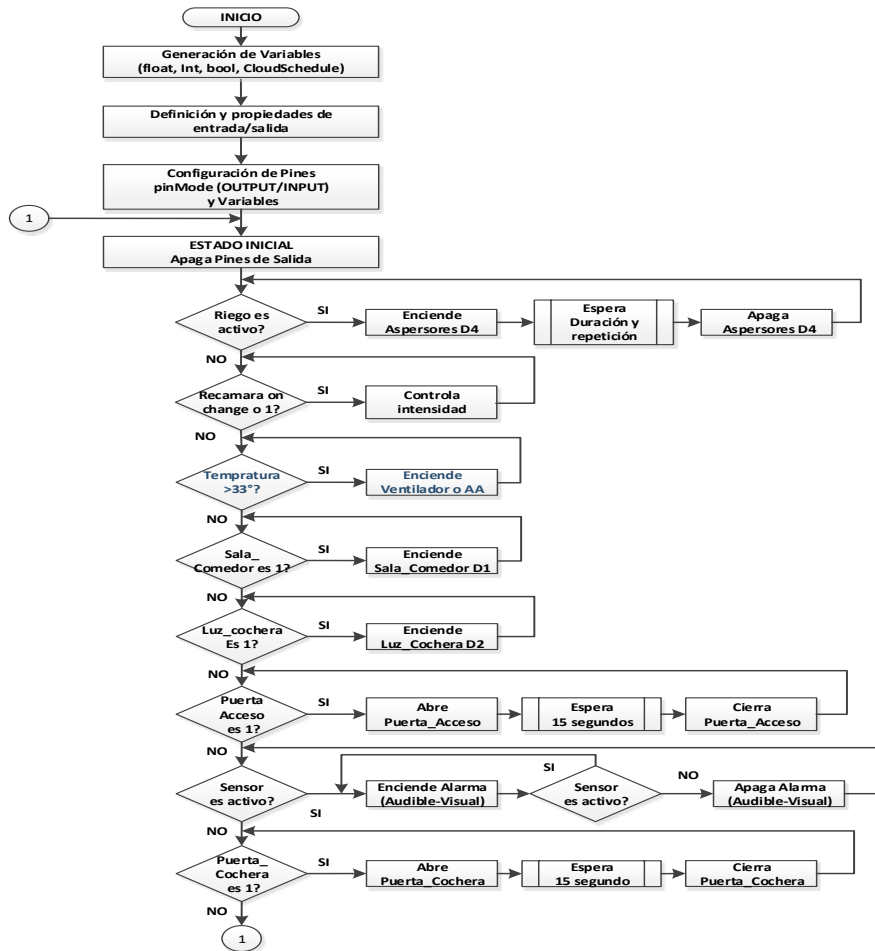


Figura 6. Diagrama de flujo del programa de control del Sistema Domótico Modular WiFi.

Para realizar el código programa, en base al diagrama a bloques del mismo, ver figura 6, se utiliza la plataforma de Arduino Cloud, en donde se puede utilizar el editor principal, y se puede escribir el programa en lenguaje C, definiendo y configurando las variables y pines de entrada/salida así como la programación de tareas, para su compilación y carga en el microcontrolador.

Resultados

En las siguientes figuras 7 y 8, se aprecia el proyecto implementado a nivel maqueta y funcionamiento en el hogar, respectivamente, para la automatización del encendido/apagado de luces en distintas áreas, así como el control automatizado de otros elementos cotidianos.

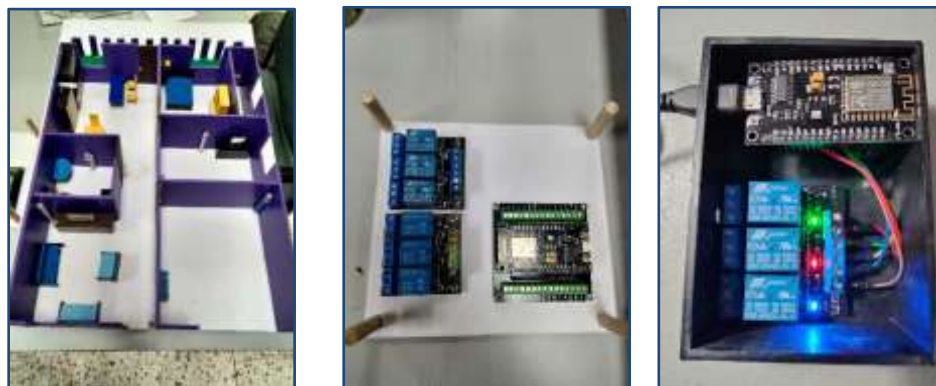


Figura 7. Proyecto del Sistema Domotico Modular Wi-Fi, en funcionamiento demostrativo.



Figura 8. Proyecto del Sistema Domotico Modular Wi-Fi, en funcionamiento real.

Manual de usuario

- ⊕ Para su funcionamiento el sistema debe estar conectado a una fuente de alimentación o cargador de 5 Volts,
- ⊕ El programa de control se carga previamente en la memoria de la tarjeta ESP8266 con las credenciales de la red Wi-Fi del lugar o casa.
- ⊕ El Sistema de monta en un lugar cercano con acceso a la instalación eléctrica de los elementos o dispositivos a controlar.
- ⊕ Se accede a la aplicación móvil, para manipular o controlar los dispositivos propuestos, y se verifica las acciones (encendido/apagado y tareas programadas con tiempo de la red), también se puede acceder desde el Dashboard en la computadora.

Las tareas programadas se pueden ajustar desde el teléfono móvil en la fecha, hora y repetición de la acción.

Conclusiones

Comentario Final

El Internet de las cosas es un proceso que nos permite conectar elementos o dispositivos físicos de uso cotidiano al Internet, no solo en el hogar, sino también en otras áreas o campos de aplicación; como el de consumo o comercial, educativo, militar, industrial, infraestructura, medicina, en las industrias, en los vehículos con última tecnología, , entre otros más, hasta las llamadas ciudades inteligentes.

Por lo que el internet de las cosas es una tendencia hecha realidad, y que va a estar evolucionando todavía más. El desarrollo y construcción de sistemas similares al propuesto, puede tener oportunidad de mejora y expansión, al incorporar más funciones, tareas y dispositivos a controlar.

El campo de aplicación de los Microcontroladores es muy amplio, con lo que los estudiantes de nivel medio superior tienen la oportunidad de desarrollar proyectos y prototipos e iniciarse como emprendedores para crear su empresa o continuar con su formación bivalente (campo laboral y estudios superiores)

Referencias

- [1] Sensores y Acondicionadores de Señal. Ramón Pallás, Oscar Casas, Ramón Bragos. Enero 2009.
- [2] Circuitos de Interface Directa Sensor-Microcontrolador. Ferran Reverter, Ramón Pallás Areny. Enero 2009.
- [3] Motor de Corriente Directa, Escrito por Caroline Fritz, Traducido por Laura González, Publicado en agosto 2010 http://www.ehowenespanol.com/definicion-motor-corriente-directa-sobre_55810/
- [4] Todo sobre sensores: Tipos, Autor: Ezequiel Morales, publicado en 2012 http://www.profesormolina.com.ar/tecnologia/sens_transduct/tipos.htm
- [5] Ceja, J., Rentería, R., Ruelas, R., & Ochoa, G. (2017). Módulo ESP8266 y sus aplicaciones en el internet de las cosas. Revista de Ingeniería eléctrica, 1(2), 24-36.
- [6] Herrador, R. E. (2009). Guía de usuario de Arduino.
- [7] Domínguez, H. M., & Vacas, F. S. (2006). Domótica: Un enfoque sociotécnico. Fundación Rogelio Segovia para el desarrollo de las Telecomunicaciones.

Estrategia para la Enseñanza de Ecuaciones Lineales

Rafael Viveros Acosta MA¹, MA Fredy Castañeda Sánchez²,
Dr. Abraham Cuesta Borges³, Dr. Francisco Sergio Salem Silva⁴, Dra. Juana Elisa Escalante Vega⁵

Resumen — En esta investigación se presenta una estrategia académica para la enseñanza de ecuaciones lineales para ser aplicada a estudiantes a nivel secundaria, la estrategia académica está basada en el diseño de secuencias didácticas considerando las situaciones didácticas aplicadas a contextos que le sean conocidos a los estudiantes, donde se promueva el razonamiento algebraico y la comprensión de los saberes involucrados en la solución de ecuaciones lineales, donde el estudiante se apropie del conocimiento partiendo de la gestión, la guía el acompañamiento del profesor en el proceso donde el estudiante participa activamente para adquirir e interiorizar los saberes que le permitan una comprensión de los temas que se encuentran en la currícula, donde cada estudiante colabore con sus compañeros de manera significativa para la comprensión de los elementos algebraicos que le permitan identificar como resolver situaciones donde aplique las ecuaciones lineales.

Palabras clave— Razonamiento algebraico, Enseñanza, Aprendizaje, Secuencia didáctica.

Introducción

La enseñanza de ecuaciones lineales es un tema en la currícula del nivel secundaria en México, y su comprensión en conjunto con el razonamiento algebraico forma parte importante en la formación académica de todo estudiante en ese nivel, la estrategia que se describe en este documento, tiene la intención de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje para enfrentar las dificultades que se presentan entre los estudiantes para el logro de los aprendizajes.

En investigaciones previas se ha identificado que las dificultades y obstáculos en el aprendizaje de conocimientos algebraicos pueden ser clasificadas en aquellas que son intrínsecas al objeto, las que son inherentes al propio sujeto y las que son consecuencia, involuntaria quizás, de las técnicas de enseñanza, que han sido citadas por Castro (2012). En otras investigaciones se identifica que las dificultades que presentan los estudiantes con el álgebra, son debido a la enseñanza recibida, estas investigaciones son mencionadas por Viveros (2020).

Siendo una dificultad el tipo de enseñanza recibida para el logro de los saberes en el razonamiento algebraico el presente trabajo se enfoca en la estrategia de enseñanza que permita generar situaciones didácticas que fortalezcan la comprensión, el análisis y el razonamiento por parte de los estudiantes, y genere espacios donde cada estudiante participe de manera activa en la construcción de sus conocimientos.

Para esta estrategia se elaboraron dos secuencias didácticas que contemplan situaciones didácticas, en cada etapa de la secuencia didáctica que considerando tener un contexto significativo para el estudiante, que el profesor actúe como guía, facilitador, orientador en el proceso de enseñanza aprendizaje, donde el razonamiento y la comprensión sean el objetivo constante durante la clase.

Metodología

En investigaciones hechas por el cuerpo académico “Didáctica y Aplicaciones de la Matemática” de la Universidad Veracruzana, como la enfocada a identificar las dificultades para comprender el concepto de variable reportada por Escalante y Cuesta (2012), se ha detectado la necesidad de fortalecer el proceso de aprendizaje-enseñanza de tal manera que este proceso sea una enseñanza activa de las matemáticas, ya que entre las dificultades detectadas son la propia enseñanza y la falta de conocimientos previos sobre saberes algebraicos, aunque esto se presenta en todos los niveles académicos, la carencia en saberes algebraicos se considera como la principal causa de problemas de comprensión en el aprendizaje de estudiantes del nivel secundaria como lo menciona Viveros (2020).

Entre las dificultades para comprender el lenguaje algebraico en estudiantes está la generalización equivocada de procedimientos, resistencia a emplear ecuaciones, dificultades en el empleo de los signos y expresiones, que no tienen la habilidad suficiente de expresar formalmente los métodos y procedimientos que se usan para resolver problemas, falla en la interpretación de las variables, desconocimiento del significado de igualdad, omisión parcial de

¹ Rafael Viveros Acosta MA es profesor de matemáticas en Secundaria General “Jesús Reyes Heróles” en la comunidad de Jalapilla en el municipio de Rafael Delgado, Ver. rafael.viveros@msev.gob.mx

² El MA. Fredy Castañeda Sánchez es Profesor en la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana, México. fcastaneda@uv.mx (autor correspondiente)

³ El Dr. Abraham Cuesta Borges es Profesor en la Facultad de Economía de la Universidad Veracruzana, México. acuesta@uv.mx

⁴ El Dr. Francisco Sergio Salem Silva es Profesor en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Veracruzana, México. frsalem@uv.mx

⁵ La Dra. Juana Elisa Escalante Vega es Profesora en la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana. jescalante@uv.mx

la incógnita, interpretación equivocada de la concatenación de términos algebraicos, conjunción de términos no semejantes, inversión incorrecta de operaciones, diferenciación de la incógnita y de su coeficiente (Viveros, 2020).

De acuerdo a Rojas y Vergel (2013), la intensión en los currículos escolares en matemáticas de varios países es desarrollar el razonamiento algebraico, y es común que esta capacidad sea abordada en los últimos años de educación básica, aunque no siempre con éxito.

Como estrategia para ayudar a construir el razonamiento algebraico a estudiantes de secundaria se desarrolló el diseño y la creación de secuencias didácticas que en particular fueron enfocadas en el aprendizaje de ecuaciones lineales, para ello fue necesario identificar como se diseñarían las situaciones didácticas y cuáles serían las actividades que desempeñarían los actores principales en esta enseñanza aprendizaje, es decir, que actividades realizaría el profesor y cuales el estudiante, considerando que estos papeles que desempeña el profesor y el estudiante están fuertemente determinados por las situaciones didácticas, entendiendo las situaciones didácticas como son citadas por Gálvez (1994), quien afirma que Brousseau las definió como: “Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.”.

Cuando hablamos de situaciones didácticas se debe comprender que dentro de este conjunto de relaciones establecidas entre el estudiante o estudiantes, en un medio y un profesor que representa el sistema educativo se puede hablar de las variables didácticas que son referenciadas por Panizza (2003) como las condiciones que puede modificar el profesor, estableciendo cambios a las estrategias de resolución con la finalidad del lograr dar solución a una situación establecida.

Podemos hablar de secuencia didáctica como lo describe Díaz-Barriga (2013a) que es el establecimiento de un conjunto de actividades de aprendizaje que están determinadas en un orden, donde se inicia con el propósito de recuperar conocimientos previos y relacionarlos a situaciones reales donde el estudiante note que es significativo el conocimiento a adquirir o la información recibida en su proceso de aprendizaje, donde le sea demandado que realice actividades, que impliquen acciones que unan sus conocimientos previos con una situación real a resolver teniendo información específica sobre el tema del aprendizaje esperado para dar solución a una situación real. Para la secuencia didáctica se determinaron las actividades de apertura, desarrollo y cierre como lo describe Díaz-Barriga (2013b).

En la construcción de las secuencias se consideró una enseñanza orientada como la define Herbel-Eisenmann et al (2006) que incluye una modificación en el papel del docente, quien debe facilitar y escoger las tareas, recurrir a diversas representaciones, es una guía y da orientación a las ideas que generan los estudiantes, fomenta la discusión a través de hacer preguntas sobre los aspectos matemáticos que se busca sean aprendidos, donde el estudiante participe activamente.

Para la elaboración de las secuencias se consideraron los temas que marca el programa de estudios 2017 “Aprendizajes Clave” para los niveles de primero y segundo grado de secundaria, dentro del cual el álgebra se encuentra en el eje “Número, álgebra y variación” y que consta de los siguientes temas (SEP, 2017): número, adición y sustracción, multiplicación y división, proporcionalidad, ecuaciones, funciones y por último, patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes. El programa de estudios tiene contemplado a la aritmética y al álgebra como un medio para modelar de forma matemática situaciones problemáticas, y para resolver estas situaciones donde se requiere el uso de un razonamiento matemático, el estudiante debe ser capaz de reconocer variables, simbolizarlas y manipularlas.

Cuando se hace referencia a la modelación matemática, para esta investigación se toma lo señalado por Maaß (2006), que para hacer un modelo de una situación real hay que tener muy presente la realidad y su representación matemática, el desarrollo en la creación de la modelación inicial en el mundo real, haciéndolo sencillo, abstrayendo y estructurando un problema para generar un modelo que al matematizarlo conduce a un modelado matemático, que busca la solución matemática de la situación del mundo real, la solución deberá ser interpretada y validada, ya que en caso de no obtener un resultado adecuado, el proceso debe ser revisado y modificado para que represente el problema y permita llegar a un resultado correcto, considerando que en el modelado matemático no debe perderse de vista el problema del mundo real que lo generó.

Para la elaboración de la secuencia didáctica se consideran las características de los estudiantes, el contexto en el cual se desarrolla la práctica y el plan de estudios vigente, tomando en cuenta la definición que hace Frade (2008) de secuencia didáctica como la serie de actividades enlazadas y relacionadas en una situación didáctica, que generan la competencia en el estudiante.

Resultados

Partiendo de lo descrito anteriormente se obtuvieron dos secuencias didácticas, que fueron organizadas en sesiones, y actividades donde se consideraron las situaciones didácticas de acuerdo al contexto de los estudiantes, a

continuación a manera de ejemplo del resultado obtenido, se describen las actividades de la primera secuencia didáctica, donde se parte del conocimiento que tienen los estudiantes, de objetos físicos conocidos y la intención didáctica es recuperar y generar conocimientos previo mediante problemas donde el estudiante encuentre el valor faltante en una igualdad.

Para la primera actividad: Los alumnos trabajarán en equipo, no más de cuatro integrantes, para averiguar el precio de cada bolsa de sabritas que se muestran en la figura 1, y con ello tener un contexto que resulte familiar a los estudiantes.



Figura 1. Planteamiento de una situación real donde el estudiante debe encontrar el valor faltante en una igualdad.

A partir de la figura 1 con la finalidad de ayudar al análisis se plantean las siguientes preguntas para encausar la reflexión en los equipos formados, en conjunto deben escribir su respuesta a los siguientes cuestionamientos: a) Se sabe que las bolsas amarillas son papas, ¿qué hacer para encontrar su costo?, b) Las bolsas de color naranja son chetos ¿se podrá hacer lo mismo que con las papas para encontrar su costo, o se hace algo diferente?, c) ¿cuál es el costo de cada producto de sabritas?.

Como otra actividad en esta primera secuencia didáctica se dará un nombre al costo de cada bolsa de sabritas, los nombres serán representados por letras, por ejemplo: las papas estarán representadas con la letra p, los ruffles con la letra r y por último los chetos con la letra c. Esto con el fin de dar respuesta a las siguientes situaciones para la cual se tiene la figura 2, para el desarrollo de la actividad.

2p	+		=	50
c	+	5r	=	
	-	3r	=	15
9c	-	2r	=	

Figura 2. Imagen de la situación didáctica donde las letras representan objetos de la actividad 1.

Partiendo de la figura 2 y de acuerdo con los costos de la actividad anterior, encontrar lo que hacen falta en los espacios sombreados. Para ayudar al análisis se hacen los siguientes cuestionamientos para que los estudiantes en equipo den una respuesta consensuada: a) De acuerdo con los datos de la tabla, ¿qué representa 2p y a cuánto equivale?, b) Si se conoce el valor que representa cada letra, ¿es necesario utilizarlas para representar un valor desconocido? c) ¿Cuándo consideras necesario utilizar letras para representar algo?

Como parte de la actividad se describen las propiedades nutrimentales de los productos Sabritas para ayudar a los estudiantes tener información y como actividad de cierre en esta sesión planeada en 2 tiempos de 50 minutos se realiza esta última actividad. Tus papás el domingo te dieron un billete de \$50 para que puedas ir a la tienda a comprar, pero como ya sabes que las Sabritas tienen implicaciones en tu salud, decides comprar frutas. Compras dos manzanas

de \$6 cada una y tres duraznos, el señor de la tienda cobró \$37 porque dijo que le quedaste a deber \$10 de unas papas de la semana pasada. Se deben contestar las siguientes preguntas: a) ¿Cuál es el precio de los duraznos y cómo lo encuentras? b) ¿Sabías el precio de los duraznos antes de realizar alguna operación o tuviste que hacer alguna para encontrarlo? c) Si utilizaras letras para representar el problema ¿a quién representarías y por qué? d) ¿Consideras necesario utilizar alguna letra para representar a las manzanas? Explica la respuesta e) Resuelve nuevamente el problema, pero ahora, exprésalo utilizando una letra para representar el precio de cada durazno.

Esto solo es un fragmento de la primera secuencia didáctica donde se resalta que el contexto, permite a los estudiantes sentir interés por resolver la situación que se presenta porque esta tiene un enfoque al contexto de estudiante.

Como ejemplo de la segunda secuencia didáctica, a continuación se describen las dos primeras actividades, donde el estudio de las ecuaciones continúa con el planteamiento y la resolución a partir del análisis de problemas correspondientes a diversos contextos.

Los antecedentes indispensables para abordar lo relacionado con este aprendizaje esperado, son los siguientes: 1) Interpretación y comprensión de la literal como incógnita 2) Comprender la relación entre el planteamiento y la solución de una ecuación lineal, y la resolución de un problema. 3) Habilidad en la manipulación de la literal como número general en el proceso de resolución algebraica de ecuaciones lineales. Importancia de las ecuaciones lineales en la modelación de problemas.

Intención didáctica: Que los alumnos analicen diferentes tipos de problemas y logren plantearlos y resolverlos mediante una ecuación lineal.

Para iniciar, organizados en equipo los alumnos resolverán y analizarán algunos problemas 2.1.1) Utilizando la fórmula de velocidad $v = d/t$, encontrar la distancia recorrida por un automóvil que viaja durante 2.5 horas a una velocidad de 90 kilómetros por hora. ¿que representa la incógnita o cantidad desconocida?. Para fortalecer el análisis por parte de los estudiantes se realizan las siguientes preguntas a) ¿Cómo resolviste la ecuación que se genera al sustituir los datos en la fórmula $v=d/t$? b) Si tuviéramos otro automóvil que recorre una distancia de 180 kilómetros en 1.5 horas, ¿a qué velocidad viaja el automóvil?

Conclusiones

Para la ejecución de estas secuencias didácticas se debe generar un ambiente alentador, de colaboración y de respeto mutuo dando a los estudiantes el espacio para comunicar sus ideas y discutirlos en clase. El profesor debe evitar expresiones que transmitan que los conceptos o saberes a adquirir son difíciles de comprender o que solo algunas personas pueden asimilar el conocimiento.

Al aplicar las secuencias didácticas se pretende que los estudiantes estén familiarizados con los saberes relacionados con las ecuaciones lineales, y que sea significativa cada situación estudiada, que reconozcan en cada situación, los datos que sea necesario descubrir y cuáles son los datos que son dados en el planteamiento de la situación didáctica, para generar un modelo que permita encontrar la solución al problema que sea presentado, que tenga una comprensión del conocimiento intuitivo y global de ecuación y su modelado partiendo del lenguaje algebraico, también que a través de las actividades aumente en los estudiantes la colaboración.

Con respecto a los docentes se busca promover la investigación del proceso de aprendizaje de los estudiantes, que puedan valorar las secuencias didácticas como una alternativa para incentivar la enseñanza activa, se espera tener un impacto favorable en el razonamiento algebraico, en específico en las ecuaciones lineales. En lo que respecta a la estrategia del uso de la secuencia didáctica no es una innovación en el proceso de enseñanza en México, sin embargo, es una propuesta práctica para la aplicación en el aula, que intenta el cambio de una enseñanza que se enfoca en la transmisión de información por una enseñanza/aprendizaje activos que considere los contextos de los estudiantes, las secuencias didácticas diseñadas en esta propuesta, muestran una forma inductiva para acercarse a la apropiación de los saberes de ecuaciones lineales, y establece una propuesta para el desarrollo de un aprendizaje activo y dinámico, que estimula el razonamiento y comprensión de los temas estudiados.

Los aspectos que pudieran tener un efecto negativo en el desarrollo de las secuencias didácticas son: que los profesores tiendan a mecanizar o buscar de forma procedimental los resultados, evitando que los estudiantes analicen y discutan los conceptos y las ideas en su proceso de aprendizaje, otro aspecto negativo, puede ser la falta de experiencia en su aplicación por parte de los docentes.

Las contribuciones que hace esta propuesta en el aprendizaje del estudiante son: la estimulación del razonamiento partiendo del análisis de problemas de manera natural, sin la necesidad de mecanizar fórmulas y procedimientos establecidos, así como, un aprendizaje atractivo para el estudiante al tener el rol de ser constructor de su conocimiento.

Las contribuciones que tiene la propuesta para el profesor, es la propuesta de una metodología de enseñanza que cambia su papel, ya no solo explica conceptos y los aplica para resolver ejemplos que son similares, sino su papel

es ser un gestor, una guía y un apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje, y que su intervención no sea solo, una transmisión de información, sino que genere una formación para el logro del razonamiento matemático en los estudiantes.

Referencias

Castro, E. (2012). Dificultades en el aprendizaje del álgebra escolar. En A. Estepa, Á. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F.J. García y L. Ordoñez (Eds). Investigación en Educación Matemática XVI, pp. 75- 94). Jaén: SEIEM.

Díaz Barriga, A. (2013a). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. México D. F., UNAM, 2013.

Díaz-Barriga, Á. (2013b). Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? Profesorado. Revista de Currículo y Formación de Profesorado, vol.17, núm. 3, 11-13.

Escalante Vega .J.E, & Cuesta Borges .A. (2012). Dificultades para comprender el concepto de variable: un estudio con estudiantes universitarios. Educación Matemática, 24 (1), 5-30.

Gálvez, G. (1994). "La didáctica de las matemáticas" En C. Parra, & I. Saiz. Didáctica de Matemáticas Aportaciones y Reflexiones. Buenos Aires: Paidós Educador.

Panizza, M. (2003). Conceptos básicos de la Teoría de Situaciones Didácticas. Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas, 59-71. Buenos Aires: Paidós.

SEP. (2017). Aprendizajes clave para la educación integral. Matemáticas. Educación Secundaria. Plan y programa de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.

Viveros Acosta.R. (2020). "Ecuaciones Lineales: Una Propuesta de Secuencias Didácticas para Secundaria" Tesis de Maestría. Facultad de Matemáticas. Universidad Veracruzana.

La Importancia del Uso de la Tecnología como Apoyo a la Comprensión Lectora en Educación Básica

Dr. Víctor Manuel Zamudio García¹, Lic. Andrés Solares Sustaeta² y
Dra. Glendamira Serrano Franco³

Resumen— La lectura consiste en un trabajo activo que encuentra la interacción entre el pensamiento y el lenguaje. Esto lleva al alumno al proceso de la comprensión que implica captar significados mediante sonidos, imágenes, colores y movimientos con el propósito de extraer información de manera directa y explícita de un texto.

La tecnología es una herramienta poderosa, pero su efectividad en el apoyo a la comprensión lectora depende de cómo se integre en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como de cómo se guíe a los estudiantes para utilizarla de manera efectiva y responsable. Además, es esencial equilibrar el uso de la tecnología con prácticas de lectura tradicionales para garantizar un desarrollo completo de las habilidades lectoras. Gracias a la tecnología, podemos leer desde cualquier lugar en cualquier momento desde cualquier dispositivo y permite almacenar una gran cantidad de libros en la nube tecnológica, evitando ocupar espacio físico.

Palabras clave— lectura, pensamiento, lenguaje, herramienta, tecnología.

Introducción

De acuerdo con Isabel Solé (2006) uno de los múltiples retos que la escuela debe afrontar es que los alumnos aprendan a leer correctamente, dentro de la educación, la enseñanza de la lectura y escritura es muy importante, porque gracias a ella es que se pueden adquirir todos los otros conocimientos. A la hora de plantear los objetivos de la comprensión lectora de la educación debe buscarse que los estudiantes aprendan a utilizar determinadas estrategias que les pudiera ayudarles a discernir entre diferentes textos y conseguir un aprendizaje eficiente.

La lectura es un proceso global y complejo que va más allá de la simple decodificación mecánica de unos signos gráficos. No sólo se trata de identificar y nombrar correctamente palabras y frases sino que además, la lectura implica interpretar un texto, atribuirle un significado, comprenderlo. Y éste es un proceso dinámico en el que tiene lugar una interacción permanente entre lector, texto y contexto.

El lector para construir el significado utiliza la información que le proporciona el texto, sus conocimientos previos sobre el tema y realiza además, una serie de operaciones mentales. Pero también en la construcción del significado que el sujeto lleva a cabo, intervienen una serie de factores afectivos y emocionales, vinculados a sus experiencias personales con la lectura (expectativas, necesidad satisfecha, identificación) y a los estímulos y valores del medio social (presencia de modelos lectores, valoración social de la lectura).

Todos estos aspectos y factores que intervienen en la lectura habrán de ser tenidos en cuenta a la hora de desarrollar intervenciones eficaces de promoción de la lectura.

La lectura es un hábito que desarrolla la imaginación y la capacidad de análisis. Antes que una obligación, debe ser una actividad de disfrute. Fomentar espacios de lectura tanto en las escuelas como en la propia casa es un factor clave para el desarrollo de los niños y jóvenes. A través de la lectura los estudiantes aprenden a pensar, cuestionar y crear, puntos básicos para formar profesionales integrales.

Los libros no solo sirven como entretenimiento, sino también como fuente de información y aprendizaje. Por esta razón es imprescindible que los alumnos, desde pequeños, sean incentivados a leer, teniendo siempre presente que no se trata de una obligación, sino de una actividad para disfrutar.

Lo principal es siempre tener una estrategia pedagógica detrás para alcanzar los objetivos de la clase con ayuda de la tecnología. Aquí resulta importante la labor de los docentes para guiar el proceso de aprendizaje y enseñar a usar las herramientas digitales de manera productiva.

Para muchos autores, “cada alumno es un mundo”, es decir, no solo se piensa en el lugar de educador sino de orientador. Al conocerlos, se van buscando herramientas pedagógicas para que los niños aprendan de acuerdo con su ritmo, habilidades y necesidades.

Es importante tener presentes los siguientes puntos cuando se trata de fomentar el hábito lector en los estudiantes:

¹ El Dr. Víctor Manuel Zamudio García, trabaja en la Universidad Politécnica Metropolitana en proyectos de Tecnologías de la Información. vzamudio@upmh.edu.mx (autor correspondiente)

² El Lic. Andrés Solares Sustaeta es Licenciado en Computación y está adscrito a la Dirección de Investigación Educativa de la Secretaría de Educación Pública de Hidalgo. asolaressustaeta@gmail.com

³ La Dra. Glendamira Serrano Franco trabaja como docente en la Universidad Politécnica Metropolitana. gfranco@upmh.edu.mx

- No imponer la lectura, dejar que cada niño lea a su ritmo, incentivarlo con recompensas y acompañarlo en el proceso.
- Dejar a libre elección el tema que se quiere leer, cada persona tiene distintos intereses.
- Establecer una rutina, un espacio y tiempo en el que se vaya acostumbrando a leer, puede ser en periodos cortos de 10 o 15 minutos.
- Buscar espacios creativos o al aire libre para leer, así la imaginación se expande y se disfruta la lectura.
- Incentivarlos a escribir sus propias historias.

Tecnología a favor de la lectura

La tecnología puede desempeñar un papel fundamental en mejorar la comprensión lectora en la educación básica de diversas formas. Aquí se presentan algunas formas en que la tecnología puede ser un apoyo valioso:

- Acceso a información y recursos educativos: La tecnología proporciona acceso a una amplia variedad de recursos educativos en línea, incluyendo libros electrónicos, artículos, enciclopedias digitales y material educativo interactivo. Esto ayuda a los estudiantes a acceder a información relevante y actualizada que puede mejorar su comprensión de lo que están leyendo.
- Plataformas de aprendizaje interactivas: Las plataformas educativas en línea pueden ofrecer actividades interactivas, ejercicios de lectura y preguntas que ayudan a los estudiantes a comprender mejor lo que están leyendo. Estas plataformas suelen adaptarse al nivel de competencia de cada estudiante, brindando actividades personalizadas para mejorar sus habilidades de lectura.
- Aprendizaje gamificado: Las aplicaciones y plataformas que utilizan elementos de juegos para enseñar pueden motivar a los estudiantes a leer y comprender textos de manera más efectiva. Los desafíos y recompensas pueden hacer que la experiencia de aprendizaje sea más atractiva y gratificante.
- Audiolibros y lectura en voz alta: La tecnología permite el acceso a audiolibros y herramientas de lectura en voz alta que pueden ayudar a los estudiantes a seguir el ritmo de la lectura y comprender mejor el texto, especialmente para aquellos que pueden tener dificultades con la lectura tradicional.
- Herramientas de análisis de texto: Los programas y aplicaciones de análisis de texto pueden ayudar a los estudiantes a desglosar y comprender mejor la estructura, el vocabulario y los conceptos clave en un texto. Estas herramientas pueden proporcionar definiciones instantáneas, traducciones y análisis gramatical.
- Plataformas de colaboración y discusión: La tecnología permite la colaboración en línea y la discusión de lecturas entre estudiantes. Esto fomenta un análisis más profundo y la comprensión compartida de los textos.
- Realidad aumentada y realidad virtual: La realidad aumentada y la realidad virtual pueden brindar experiencias inmersivas de lectura que hacen que los textos cobren vida, lo que puede hacer que la comprensión sea más vívida y completa para los estudiantes.
- Aplicaciones de traducción y multilingüismo: Para estudiantes cuyo idioma principal no es el idioma de instrucción, las aplicaciones de traducción pueden ayudar a comprender mejor los textos y superar barreras lingüísticas.
- Retroalimentación inmediata y adaptación: Las herramientas tecnológicas pueden proporcionar retroalimentación instantánea sobre la comprensión lectora de un estudiante y adaptar las actividades y los recursos para abordar sus áreas de debilidad.
- Personalización del aprendizaje: La tecnología permite adaptar el contenido a las necesidades y habilidades de cada estudiante, brindando material de lectura que se ajusta a su nivel de competencia y desafía su comprensión de manera adecuada.

Integrar estas tecnologías de manera efectiva en el aula puede mejorar significativamente la comprensión lectora y el interés de los estudiantes por la lectura. Además, es importante proporcionar una guía y supervisión adecuada para garantizar que los estudiantes utilicen la tecnología de manera productiva y segura.

Descripción del Método

Las estrategias arriba formuladas, requieren el uso de las TIC en las aulas de clases, ya que se necesita de un estudiante que se motive e interese durante el proceso lector que realiza, como por el producto final. De esta forma las TIC, entrarían a fortalecer los procesos de enseñanza acordes a las nuevas necesidades de la sociedad actual. Además, las TIC crean nuevos entornos, tanto humanos como artificiales, que exigen cada vez más el incremento y desarrollo de competencias para su manejo.

Las nuevas posibilidades que ofrece la sociedad de la información digital, exigen nuevas competencias a todas las personas para no quedarse convertidas en “analfabetas digitales”. (Pere Márquez, 2005), es decir, se hace

necesario adquirir las competencias mínimas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para acceder de forma más rápida a la circulación del conocimiento y la información.

Para desarrollar aprendizajes en el aula, a partir del uso de las TIC, el docente se debe apropiarse de didácticas, entendiendo esta como el sector más o menos bien delimitado del saber pedagógico que se ocupa explícitamente de la enseñanza” (Niño 2005 p 228) con el fin de brindarle al educando una serie de posibilidades que le permitan acceder al conocimiento, especialmente si se habla de procesos de comprensión lectora.

Derivado de esto, se realizó un estudio para medir el apoyo que da el uso de la tecnología como apoyo a la comprensión lectora en la educación básica, dirigido a un grupo de estudio de 41 docentes de educación básica mediante la aplicación de un instrumento de medición. Después de realizar el cálculo de la correlación entre las 2 variables (variable 1: nivel de importancia de la lectura en los procesos de aprendizaje, variable 2: consideración de la importancia de la implementación de recursos tecnológicos como apoyo a la comprensión lectora) por medio de los cálculos de estadística inferencial correspondiente utilizando Coeficiente de correlación de Spearman, se pudo encontrar que existe correlación entre las 2 variables y se pudo inferir que los docentes consideran importante el uso de la tecnología como un apoyo para la enseñanza de la comprensión lectora.

Para el análisis de los datos proporcionados por el instrumento se utilizó estadística descriptiva, mediante la cual los datos fueron presentados en una matriz de doble entrada, donde en la parte superior se ubicaron los ítems agrupados por bloques, en función de los indicadores, del lado izquierdo, se anotaron los sujetos de la investigación. Esto permitió obtener tablas y gráficos, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 23.

Como aspecto fundamental, esta propuesta permite que los docentes y alumnos, tengan un acercamiento a la tecnología y a sus innovaciones. El proyecto inicia en su primer etapa con la búsqueda de fuentes empíricas y teóricas para obtener una amplia claridad del tema, posteriormente en una segunda etapa, se pretende realizar visitas a escuelas de educación básica para aplicar los instrumentos metodológicos correspondientes dirigido a docentes, entrevistas, taller de observación, una muestra de interacción con el prototipo básico de una aplicación tecnológica utilizando medios audiovisuales y Realidad Aumentada que apoye en la enseñanza de la comprensión lectora y se recolectarán datos de estos instrumentos, con la información obtenida se continuará con el proceso del uso de la herramienta y posteriormente se volverá en un segundo momento para aplicar otro instrumento de medición y poder realizar el análisis de datos cuantitativo por medio del programa SPSS versión 23.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

A continuación, se muestra el resultado de la correlación derivado del proceso de datos que mostro el paquete estadístico SPSS versión 23, y en el cual se infiere que los docentes evaluados consideran importante el uso de la tecnología para apoyar la comprensión lectora.

			IMPORTANCIA DE LA LECTURA EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE	IMPORTANCIA DEL USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS
Rho de Spearman	IMPORTANCIA DE LA LECTURA EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE	Coeficiente de correlación	1.000	.414**
		Sig. (bilateral)	.	.007
		N	41	41
	IMPORTANCIA DEL USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS	Coeficiente de correlación	.414**	1.000
		Sig. (bilateral)	.007	.
		N	41	41

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Cuadro 1. Resultado de la correlación por medio del paquete estadístico SPSS versión 23.

Derivado del desarrollo de ésta propuesta, se espera que por medio de la creación de una aplicación tecnológica utilizando medios audiovisuales y Realidad Aumentada, sirva como apoyo en la enseñanza de la comprensión lectora tanto para docentes como alumnos de educación básica.

Conclusiones

Es importante hacer un diagnóstico apropiado del nivel de comprensión lectora que maneja el estudiante antes de aplicar cualquier estrategia que pretenda mejorar la capacidad para interpretar textos, pues de esta manera se logra hacer un seguimiento de los avances del estudiante y adentrarlo con conocimientos previos, al mundo de la lectura.

Disponer de una herramienta tecnológica permite desarrollar clases más dinámicas y agradables que orientadas hacia el proceso de comprensión lectora, brinda algunas ventajas como la autonomía, autodidáctica, cooperación, etc., al proporcionar experiencias sensoriales que favorecen el aprendizaje significativo.

La participación de los estudiantes en el desarrollo de la estrategia didáctica mediada por las TIC, generará en ellos su vinculación activa al proceso de aprendizaje, reconociendo sus fortalezas y debilidades frente a la comprensión lectora. El trabajo en el aula permitirá el aprendizaje colaborativo, permitiendo la retroalimentación permanente como parte del proceso de comprensión de lectura, así como también el surgimiento de saberes que guardan los estudiantes y que en ocasiones se niegan a emitir por miedo al rechazo o a equivocarse, ratificando algunos postulados de la teoría constructivista.

Recomendaciones

Es importante brindar mayor capacitación a los docentes de educación básica para que trabajen desde el aula con herramientas tecnológicas.

Impulsar el currículo en áreas como la del Lenguaje, con el fin de que los profesores aprovechen plenamente las oportunidades de desarrollo profesional en tecnologías tales como el internet.

Integrar sistemáticamente el uso de las TIC al currículo, en especial en el área del lenguaje para mejorar el nivel crítico de la comprensión lectora en los estudiantes.

Referencias

Redacción RPP (2018). ¿Cómo fomentar la lectura con ayuda de la tecnología?. Recuperado de: <https://rpp.pe/campanas/contenido-patrocinado/como-fomentar-la-lectura-con-ayuda-de-la-tecnologia-noticia-1149778>

Clavijo, Jairo; Maldonado, Ana y Sanjuanelo, Milagro. (2011). Potenciar la comprensión lectora desde la tecnología de la información.

Solé Isabel (2006) Estrategias de lectura. Editorial Grao. Barcelona (España).

Niño Rojas Víctor, Pérez Grajales Héctor, (2005). Los medios audiovisuales en el aula, Editorial Magisterio Bogotá.

Pere Marqués, G. (2000). La cultura de la sociedad de la información. Aportaciones de las TIC. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación. REVISTA DIM. Recuperado de: <https://www.peremarques.net/siyedu.htm>