



REVISTA INSPIRACIÓN EDUCATIVA MÉXICO

NÚM.16, ENERO —MAYO 2024. AÑO 6

Publicación cuatrimestral.

Hecho en México. Prohibida su venta.

La Revista Inspiración Educativa México, publica investigaciones, proyectos, ideas, puntos de vista, iniciativas y experiencias sobre temas educativos de relevancia educativa e impacto social.

Para mayor información diríjase a:

revistainspiracion2019@gmail.com

Tel. 5516499884

Cintillo legal

REVISTA INSPIRACIÓN EDUCATIVA MÉXICO. Año 6, núm. 16 enero – mayo 2024, es una publicación cuatrimestral editada por Ezequiel Chávez Collí. Calle 124, No. 13, Manzana 32, Supermanzana 245, C.P 77516, Cancún, Quintana Roo. Tel. 5516499884, página electrónica www.revistainspiracioneducativa.com, correo electrónico: revistainspiracion2019@gmail.com. Editor Responsable: Ezequiel Chávez Collí. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2019-060712591400-102, ISSN 2954-3584, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización, Ezequiel Chávez Collí. Fecha de última modificación: 26 de febrero de 2024.

Está permitido el uso de este material con fines no comerciales dispuestos por los/las autores/as y las atribuciones otorgadas al editor. Los términos oficiales de esta licencia pública se aplican conforme a lo indicado.

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenidos de la publicación sin previa autorización de la Revista Inspiración Educativa México siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.



CONTENIDO

Palabras del editor	4	Juguemos a la granja: un proyecto sobre el aprendizaje basado en la indagación	61
La importancia de la epistemología en las metodologías de enseñanza	6	Estrategias didácticas para atender el bajo rendimiento escolar en el nivel Medio Superior	68
La gamificación: instrumento de inclusión para jóvenes neurodivergentes en escuelas	16	Los juegos de video: ¿una oportunidad para desarrollar competencias?	76
Regletas cuisenaire en situaciones didácticas de educación primaria	23	Todos diferentes, todos iguales	83
La epistemología y su influjo en las prácticas de innovaciones educativas. Una comparativa de realidades	45	Estrategias de enseñanza en lengua maya dirigido a infantes en edad preescolar	87
¡El aprendizaje, no es más que un juego!	51	Transformación Educativa en el Sureste de México: integración de Tecnologías del Aprendizaje para el desarrollo económico	93
La importancia de la psicología educativa en la formación de la primera infancia	56	Cápsula matemática: Derivada de la función seno	104

Palabras del editor

Presentamos la décima sexta edición de la Revista Inspiración Educativa, al mismo tiempo informamos que nuestras alianzas con instituciones nacionales e internacionales continúan para incentivar la investigación científica-educativa con la creación de espacios para generar y difundir el conocimiento en beneficio de la sociedad del conocimiento.

Este número presenta, primordialmente, prácticas educativas o estrategias pedagógicas, creativas, innovadoras y originales narradas por sus autores que desde su función planearon y desarrollaron de manera exitosa. Con estas narrativas se reconoce y se observa el trabajo cotidiano del docente que impacta en el máximo logro de los aprendizajes de los estudiantes.

El contenido de este número está nutrido por temas de interés y relevancia pedagógica como la importancia de la epistemología en las metodologías de enseñanza y en los procesos de innovación en la práctica educativa; la gamificación como instrumento de inclusión para jóvenes neurodivergentes en escuelas de educación media superior; la importancia del uso del material manipulativo en situaciones didácticas; la aplicación de estrategias lúdicas que favorecen la creatividad en los estudiantes para el desarrollo de habilidades necesarias para aplicar en su vida diaria; la importancia de la psicología educativa como cimiento en la formación durante la infancia, así como su influencia en la evaluación y en el diseño de programas educativos; el juego como estrategia para promover el aprendizaje basado en la indagación; estrategias didácticas para atender el bajo rendimiento escolar; el uso y manejo de los videojuegos y sus implicaciones prácticas en el desarrollo de competencias; estrategias de enseñanza para el fortalecimiento de la lengua maya en infantes en edad preescolar; la transformación educativa a través del uso de las tecnologías del aprendizaje; y, por último, se presenta una cápsula matemática que explica la derivada de la función seno.

La Revista Inspiración Educativa continúa generando espacios para incentivar la investigación científica-educativa. Agradecemos el interés de los lectores y colaboradores que nos escriben desde diversas partes del mundo.

Ezequiel Chávez Collí

La importancia de la epistemología en las metodologías de enseñanza



Mtro. Jorge Alfredo Arenas Velázquez
Director de escuela primaria
Aguascalientes, México
elpisapencas@gmail.com.mx

Resumen

La epistemología educativa es un asunto de suma importancia para quienes se dedican a la docencia. La influencia de su concepción en la enseñanza es determinante. Dependiendo si se concibe al alumno como una tabula rasa o como un sujeto activo en la construcción de su conocimiento, se orientarán las actividades didácticas, ya sea hacia formas tradicionales o a pedagogías activas y situadas. La educación en el oscurantismo medieval concebía el conocimiento solo como un redescubrimiento de la inspiración divina. Durante el Renacimiento y en la Ilustración se entendía que el conocimiento es un reflejo del mundo exterior en el cerebro humano. Solo el Materialismo Dialéctico explica integral y armónicamente el origen y el proceso de adquisición del conocimiento y establece que la práctica social es su base y fin último. La Nueva Escuela Mexicana se inscribe en la filosofía humanista, la cual permea todo el sistema educativo, incluyendo los procesos de enseñanza que se inscriben en pedagogías activas, situadas y colaborativas. Se pretende que el estudiante aprenda a partir de su realidad circundante, para que la comprenda y contribuya a su transformación.

Palabras clave: epistemología, conocimiento, educación, humanismo, Nueva Escuela Mexicana.

Introducción

En las ciencias de la enseñanza, la epistemología ocupa un lugar preponderante. Quien está al frente de grupos de personas que aprenden algún conocimiento, debe tener claro de qué manera el ser humano lo adquiere y de dónde procede. La epistemología es la rama de la filosofía que se encarga de esclarecer el origen del conocimiento, el proceso cognoscitivo humano y el criterio de verdad de lo que se aprende.

La epistemología no siempre ha existido como una actividad independiente de la filosofía. En las épocas del Renacimiento y la Ilustración, filósofos, científicos y pensadores de todo tipo reflexionaron sobre el conocimiento. Solo con el avance de la ciencia y la técnica se logró definir con claridad el carácter dinámico de la construcción del conocimiento.

La teoría del conocimiento del Materialismo Dialéctico es la más avanzada y acertada en cuanto a explicar el proceso de construcción del conocimiento, ya que propone que el conocimiento es un reflejo activo de la realidad material en el cerebro humano y que es la práctica social, la base y el criterio de verdad de todo conocimiento.

La Nueva Escuela Mexicana -política educativa del actual gobierno mexicano- se inscribe en el humanismo, como oficialmente se reconoce. Se orienta, por lo tanto, a buscar el aprendizaje de los alumnos mediante pedagogías activas y situadas, partiendo del contexto inmediato del estudiante y buscando que niñas, niños y adolescentes comprendan la realidad social y natural que les circunda, contribuyendo con acciones y propuestas concretas para mejorarla.

Los principios que fundamentan la educación mexicana son la identidad con México, la responsabilidad ciudadana, la honestidad, el respeto a la dignidad

humana, la promoción de la interculturalidad y la búsqueda de la paz.

Aunque en los planes y programas de estudio, la legislación oficial y otros documentos que dan soporte teórico al sistema educativo mexicano se hable de igualdad, equidad y derechos humanos, el planteamiento no toca de fondo las causas profundas del atraso económico, político, social y cultural del pueblo mexicano y, por tanto, se considera que no se pretenden transformaciones profundas, sino hacer más funcional y soportable el sistema existente.

Contextualización

Este artículo está enfocado en aportar algunas ideas con relación a la importancia que reviste para las ciencias de la enseñanza el tema de la epistemología educativa. Quien está inmerso en el ámbito de la educación, como regla general, ha tenido durante el curso de su formación una serie de acercamientos a la materia, con menor o mayor profundidad. Sea cual fuere el grado de precisión con el que haya formado su conocimiento, es innegable que tiene una influencia directa en su práctica pedagógica, sea consciente o no de ello. Por esto, es de suma importancia esclarecer cómo las concepciones de quienes se dedican a fomentar la adquisición de aprendizajes en otras personas, -generalmente docentes escolares- determinarán en gran medida el diseño y la práctica de actividades didácticas eficaces o ineficientes, según sea el caso. Así pues, la concepción del conocimiento científico, su procedencia y la forma en que se adquiere por los seres humanos, no solo influye en la manera en que los docentes acercan al alumno al entendimiento de la realidad; también determina una actitud ante la apropiación de saberes y actúales del maestro mismo y en su posicionamiento frente a los fenómenos sociales y naturales en los que se desenvuelve.

¿Qué es la epistemología?

Para comenzar, es indispensable establecer el significado de epistemología, aunque sea una descripción académica general. El término epistemología procede del

griego episteme, y se refiere al conocimiento verdadero o científico, y de logos, tratado o estudio. Por lo tanto, epistemología hace alusión al estudio del conocimiento científico. Sin embargo, esta acepción no tiene el mismo sentido en todas partes y ya en la época griega se le diferenciaba de la palabra doxa, al referirse esta, a la “creencia” u opinión común de las personas. Para el mundo anglosajón “por epistemology entienden teoría del conocimiento, es decir, rama de la filosofía... que se ocupa del conocimiento en general.” (Díaz y Camejo, 2015, p. 17 y 18). En Latinoamérica, entendemos que la teoría del conocimiento está más cercana al concepto de gnoseología, que estudia los procesos de adquisición del conocimiento en la mente humana. Podemos decir entonces que la epistemología, es la rama de la filosofía que intenta desentrañar qué es el conocimiento, cómo lo adquirimos, qué podemos conocer y cuáles son los criterios para establecer la veracidad de este.

Un breve recuento histórico

Las reflexiones en torno al conocimiento científico y sus implicaciones comenzaron en el renacimiento con los grandes pensadores de esa época, tales como Kepler (1571), Galileo Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650), Isaac Newton (1642-1727), Locke (1632-1704) y Leibniz (1646-1716), entre otros. Podría decirse que estos primeros hombres, a la vez que cultivaban determinada ciencia o arte, también se hacían cuestionamientos de índole filosóficos tratando de dar respuesta a la fuente del conocimiento, su esencia, la forma en que se “graba” en la mente humana, además de disquisiciones de carácter ético sobre su finalidad última.

Sin embargo, no me atrevería a llamar a estos pensadores con el nombre de “epistemólogos” porque de hecho este concepto aún estaba en etapa embrionaria y lo que había eran reflexiones profundas en torno al conocimiento, su forma de acceder a él, qué camino seguir para avanzar rápidamente en su búsqueda, los criterios para establecer su validez y, principalmente, de qué manera debería aplicarse a la vida real con un sentido práctico.

Los avances y descubrimientos en la investigación científica generaron una revolución en el pensamiento acorde con ella y a la postre también influyeron en el análisis acerca de las cuestiones del conocimiento en todos los ámbitos. En los siglos XVII y XVIII, hombres de la talla de Rousseau (1712-1778), Kant (1724-1804), Voltaire (1694-1778), Bolzano (1781-1848), North Whitehead (1861-1947) y otros expositores de La Ilustración, también realizaban profundas reflexiones sobre las cuestiones relacionadas con el origen, fin, búsqueda y utilidad del conocimiento humano. A pesar de lo anterior y por muy sesudas que hayan sido las deliberaciones “Ninguno de los pensadores citados puede considerarse como epistemólogo profesional, en la mayoría de los casos, sus ocupaciones principales tenían que ver con la investigación científica o matemática, la historia de las ideas, la política, o algún otro conocimiento” (Zamudio, 2012, p. 26).

No fue sino hasta 1927, que se fundó el Wiener Kreis (Círculo de Viena), cuando un grupo selecto de filósofos y científicos, entre ellos el principal y fundador, Moritz Schilz, quienes se congregaron para establecer de una vez por todas las bases científicas de la filosofía y enterrar la especulación del pensamiento individual y contemplativo que solo conducía al idealismo y a la metafísica. Trataron de unificar el método y el lenguaje de todas las ciencias y llamaron a su teoría Empirismo Lógico, el cual pretendía, mediante el establecimiento de un criterio generalizado, definir claramente lo que podría considerarse ciencia y lo que no. Hans Reichenbach, Otto Neurath, Rudolf Carnap, Viktor Kraft, Herbert Feigl y tangencialmente Karl Popper y Ferdinand Gonseth ejercieron una enorme influencia en las generaciones posteriores ya que pusieron en su sitio a las teorías metafísicas y, por tanto, pseudociencias anteriores, al privilegiar la verificación de las afirmaciones para que pudieran considerarse en principio como ciencias. Díaz y Camejo (2015) lo refieren de esta manera “... Solo serán considerados científicos aquellos enunciados que puedan ser verificados, por lo que la metafísica y otras áreas de saber con pretensiones de científicidad no pueden ser consideradas ciencia” (p. 22).

No podemos olvidar, que los miembros del Círculo de Viena, organizaron el primer

Congreso Internacional de Epistemología en París, en el año de 1935, elevándola con ello a nivel de cuasi ciencia y generando con esto una discusión sobre la epistemología en relación con otras ramas de la filosofía aplicadas a la ciencia, tales como la ética, la axiología, la lógica, la ontología, etc.

Debo aclarar que este trabajo no pretende penetrar de forma pormenorizada en cada una de las teorías del conocimiento que se han desarrollado a lo largo de la historia. Baste decir, que algunas se inclinaban mayormente a la experiencia como fuente del conocimiento y otras al papel de la especulación como origen de este. Las posturas idealistas se mostraban inamovibles, al afirmar que es imposible conocer los objetos por completo y que los hombres solo estamos facultados para interpretar las sombras de la realidad o que el conocimiento ya está preconcebido y establecido en la mente humana por Dios y entonces el papel del hombre solo consistiría en redescubrir esa inspiración divina.

Por otro lado, aunque algunos filósofos materialistas de la época llegaron a decir que ciertamente el conocimiento es un reflejo de la realidad en el cerebro humano, su concepción era mecánica. Así fue como Diderot, filósofo materialista del siglo XVIII, “comparaba el cerebro como una lámina de cera en la que los objetos dejan su huella” (Afanasiev, 1990, p.186).

La teoría del conocimiento del Materialismo Dialéctico

A pesar de que los filósofos materialistas del siglo XVIII asestaron un golpe demoledor a las posturas idealistas y clericales, no fueron capaces de explicar integralmente el concepto de conocimiento, su fuente, ni el papel activo que juega la actividad humana en su construcción, ya que como se dijo anteriormente solo concebían al conocimiento como un reflejo pasivo de la realidad en el cerebro humano.

Solo con el avance ulterior de la ciencia, la técnica y la experiencia de los hombres en el terreno de la producción, fue posible el desarrollo de la teoría del

conocimiento del Materialismo Dialéctico, la cual establece que el fundamento del proceso cognoscitivo es la actividad material y productiva del hombre, es decir la práctica, la cual es la base de todo conocimiento. Por práctica, se entiende a la actividad material de una gran cantidad de personas, para producir bienes y resolver necesidades para la vida. La práctica es la base, el origen y el fin del conocimiento.

De acuerdo a la teoría del conocimiento del Materialismo Dialéctico, conocimiento “... se le dice al reflejo activo y orientado hacia un fin del mundo objetivo y de sus leyes en el cerebro humano” (Afanasiev, 1990, p.185) y ciertamente, el mundo exterior, la naturaleza, los objetos naturales y sus fenómenos son la única fuente de conocimiento, así como la actividad material productiva de los hombres en la búsqueda constante por satisfacer sus necesidades vitales, siendo estas las que han dado el mayor impulso al avance del conocimiento.

Sin embargo, para el conocimiento científico no basta con la pura percepción sensible, por muy activa que sea, ya que esta, solo se queda en la superficialidad, en las formas o características más particulares del objeto. Es necesario conocer los objetos en su esencia y causalidad, adentrarse en las leyes que rigen su desarrollo y esto solo será posible mediante la abstracción y la generalización. Rosental y Straks et al., (1960) señalan que “Gracias a la actividad abstrayente y generalizadora del cerebro humano, se descubren las leyes por las que se rige el mundo objetivo y se captan los nexos internos, esenciales, que existen entre las cosas” (pág. 2).

Ahora, el conocimiento no es algo estático, sino algo vivo, que se desarrolla y cambia a través del tiempo, de lo simple a lo complejo, en una constante aproximación a la verdad absoluta. Lo anterior no significa que el hombre no sea capaz de conocer la realidad que le rodea, ya que el mundo y sus fenómenos son perfectamente cognoscibles en su esencia y leyes generales. Como se mencionó anteriormente, la práctica, entendida esta como la actividad material de los hombres, es el origen y base del conocimiento. No solo eso, la práctica es también el fin del conocimiento y su criterio de verdad última.

Aparentemente, los temas abordados en párrafos anteriores pareciesen ajenos al asunto que nos ocupa en este documento, a saber: la epistemología educativa. No obstante, es de primerísima importancia conocer, aunque sea someramente, como se ha concebido a lo largo de la historia, el conocimiento, el origen de este, su adquisición, finalidad y sobre todo sus objetivos. Quien se dedique a la noble tarea de encaminar a otras personas por la hermosa senda de la búsqueda del conocimiento, debe ser portador de un bagaje teórico sólido, el cual, basado en los avances de la ciencia y la técnica, deberá tener claro como ocurre el proceso cognoscitivo en el ser humano y la postre, poder abonar a la construcción del conocimiento científico, enfocado en mejorar la vida de los hombres, en la construcción de una mejor sociedad donde reine la justicia, la paz y la hermandad entre los hombres.

La Nueva Escuela Mexicana

En este contexto, podemos hablar de las bases filosóficas de la propuesta educativa del actual gobierno mexicano. En los documentos oficiales, se menciona claramente que se inscribe en el humanismo, un nuevo humanismo o como a veces lo llama, “el humanismo mexicano”. Como sabemos, el humanismo fue un movimiento cultural que surgió en el Renacimiento y que daba preeminencia al hombre, en contraposición a las ideas teocéntricas de la Edad Media. En el fondo, el surgimiento del humanismo expresa la lucha de clases entre la nobleza feudal y la emergente burguesía en Europa.

El documento “La Nueva Escuela Mexicana, principios y orientaciones pedagógicas” señala ocho principios rectores entre los que se habla de fomentar la identidad con México, la honestidad y la responsabilidad ciudadana, entre los más importantes. En el principio 5, “respeto a la dignidad humana” se plantea la orientación humanista de la propuesta educativa del gobierno del presidente Andrés Manuel López Obrador. Sobre todo, se habla del “respeto irrestricto a la dignidad y a los derechos de las personas con base en la convicción de igualdad de todos los individuos en derecho, trato y oportunidades” (Secretaría de Educación Pública, 2019, p.p. 5 y 6). Para establecer la orientación filosofía, la SEP menciona en este documento que todos los

procesos del sistema educativo nacional estarán orientados bajo el principio del humanismo, ya que con base en él “...se podrán establecer los fines de la educación y los criterios para nuevas formas de enseñanza y aprendizaje...” (Op.Cit. p.6), es decir, se define con claridad que el enfoque pedagógico estará soportado en la filosofía humanista.

Con respecto de las orientaciones pedagógicas, en el mismo documento se menciona que se basará en las metodologías activas y participativas, a través del aprendizaje colaborativo dirigidas a promover la autonomía en el aprendizaje, y lo más destacable: contextualizar las actividades de enseñanza desde entorno de los estudiantes. Lo anterior significa en el terreno metodológico y didáctico, que las actividades de aprendizaje siempre deberán partir de la cotidianidad del alumno, de sus interacciones en el aula, la escuela y la comunidad. Así pues, al analizar las problemáticas sociales y comunitarias, los estudiantes podrán ligar poco a poco los contenidos formales de los planes y programas de estudio con su realidad circundante y a la vez que los explican, adquieren un gran significado para ellos puesto que estarían íntimamente ligados a lo que él conoce y vive diariamente.

A través de la metodología por proyectos, se pretende que el alumno no solo conozca y explique las problemáticas que acontecen en su comunidad y su región, sino que coadyuve a resolverlas o proponer alternativas de mejora.

Conclusiones

La epistemología es un tema de alto interés en el terreno de la educación; la visión acerca del conocimiento y su adquisición por los alumnos es y debe ser parte central en cualquier sistema educativo ya que permea todos los procesos y en mayor medida el de enseñanza aprendizaje.

Los métodos de enseñanza en siglos pasados reflejaban la visión de las filosofías idealistas y metafísicas, a tal grado que el papel del alumno se reducía a escuchar y obedecer porque se consideraba al estudiante como una “tabula rasa” en la cual

habría que grabar a fuego los conocimientos considerados aceptables. Actualmente, dado el avance de las concepciones epistemológicas sobre el origen, adquisición y fines del conocimiento que impregnan a los sistemas educativos, se trata de instaurar cada día con mayor fuerza y convicción las pedagogías activas y situadas.

El caso de México es paradigmático, ya que los propios planes y programas de estudio plantean que el aprendizaje debe partir de la realidad del alumno y no solo comprenderla, sino contribuir a su transformación.

Habría que entender hasta dónde se pretende tal comprensión de los problemas sociales y su mejora, ya que para resolverlos sería llegar hasta las causas primordiales.

Referencias

Afanasiev V., (1990), *Fundamentos de filosofía*. Editores Unidos Mexicanos, S.A., México.

Díaz A., Camejo M., (2015), *Epistemología y educación. Articulaciones y convergencias*, Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República. Uruguay.

Rosental M.M., G.M, Straks, et. al., (1960), *Categorías del Materialismo Dialéctico*, Editorial Grijalbo, México, D.F.

Secretaría de Educación Pública (2019), *La Nueva Escuela Mexicana principios y orientaciones pedagógicas*, México.

Zamudio J., (2012), *Epistemología y Educación*, Red Tercer Milenio, Tlalnepantla, Edo. de México, México.

La gamificación: instrumento de inclusión para jóvenes neurodivergentes en escuelas públicas de educación media superior.



Mtro. Emmanuel Enrique Cardeña Bojórquez
Profesor Titular, CECyTE
Quintana Roo, México
emmanuel.cardena@cecyteqroo.edu.mx

Resumen

El presente trabajo describe una estrategia didáctica implementada en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Quintana Roo, plantel Playa del Carmen I, la cual busca lograr, por un lado, la nivelación académica del rezago cognitivo de educación básica del alumnado que ingresa al sistema de Educación Medio Superior; y, por otro lado, la inclusión de jóvenes neurodivergentes al contexto socio académico dentro de las escuelas públicas en México. Las áreas de Matemáticas, Español, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés se consideraron como fundamentales para ser trabajadas por medio de un juego llamado Kaambal que, utilizando preguntas, recuperamos los contenidos cognitivos de las áreas. Se tuvieron resultados positivos con el grupo que se trabajó, logrando un promedio general de más de 8 en todas las asignaturas del semestre y solo un 4% de reprobación al finalizar el semestre .

Palabras clave: gamificación educativa, inclusión neurodivergente, educación media superior, nivelación académica.

Introducción

El término Neurodivergente hace referencia aquellas personas que presentan un funcionamiento neurocognitivo que difiere de lo que se considera socialmente “normal” y es parte de la corriente de la Neurodiversidad propuesta por Judy Singer como un movimiento social que busca la inclusión y disfrutar de los mismos derechos de personas neurotípicas (Sille, I. E., & García Betoño, M. I. 2022).

La gamificación, como estrategia didáctica, ha permitido una diversificación más amplia en las prácticas educativas actuales, permitiendo lograr en el alumnado una mejor apropiación de los contenidos cognitivos, la comprensión de la aplicación de los mismos en su entorno y vida cotidiana. Desde Piaget (1962) hasta la actualidad se menciona que los juegos son un factor importante en el desarrollo creativo de las personas. Aunque se considera una estrategia, aplicada en muchas escuelas, aún existe un alto porcentaje de docentes que no se han acercado a la inclusión de nuevos métodos para las nuevas necesidades académicas de las nuevas generaciones (Parra et al., 2019).

En la actualidad se ha visualizado la presencia de jóvenes neurodivergentes en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Quintana Roo, plantel Playa del Carmen I, por lo que es importante lograr el desarrollo de estrategias de inclusión que permitan atender al alumnado, sin importar su neurodivergencia y lograr un desarrollo socio académico durante su formación en la educación media superior. El incremento de casos en niños neurodivergentes o con barreras de aprendizaje que se viene originando en todo el mundo como lo presenta el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), así como la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde visualizan este incremento de forma considerable en los últimos años, por lo que es de suma importancia desarrollar, como parte de las políticas educativas nacionales y locales, la inclusión efectiva de todo el alumnado sin importar su neurodivergencia, como también hacer conciencia en el alumnado neurotípico que es un factor importante en el desarrollo social de sus compañeros y compañeras.

A partir de esto, nos planteamos el objetivo de demostrar si la gamificación de los contenidos básicos necesarios para el acceso a la educación media superior ¿se puede nivelar? ¿Así como también saber si permite el desarrollo socio académico del alumnado neurodivergente con los neurotípicos?

Desarrollo

El incremento de jóvenes con Trastornos del Espectro Autista (TEA) en familias hispanoamericanas, considerando dentro de esto a México, ha tenido un incremento considerable en los últimos años, teniendo un incremento del 30% del 2018 al 2020, de acuerdo con el comunicado de prensa del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, 2023). Para la Doctora Carazo (2023), menciona que la Organización Mundial de la Salud (OMS) dentro de sus estadísticas actuales a nivel mundial, 1 de cada 100 niños presenta algún TEA.

En México (Gaceta del Senado, 2019) se tienen registrado 45 mil niños y niñas con TEA, aunque se considera que existe otro tanto que aún no se le ha diagnosticado, lo que ha ocasionado una mayor presencia de jóvenes en las escuelas públicas de todos los niveles educativas, desde educación inicial hasta nivel superior.

Quintana Roo se considera un Estado nuevo en la atención de jóvenes con TEA, el sistema educativo público apenas inicia en su atención. Se tiene 21 Unidades de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER) en el Estado para atender un total de 2,573 escuelas de educación básica, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2021).

Actualmente, en Educación Media Superior (EMS), no existe algún programa enfocado a la atención de jóvenes del TEA, en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Quintana Roo (CECYTEQROO) se tiene recientemente un departamento de orientación escolar que atiende las situaciones académicas que ponen en riesgo la conclusión satisfactoria del alumnado.

Desde hace algunos años, en el CECYTEQROO plantel Playa del Carmen I, se han venido aceptando a jóvenes con TEA para cursar alguna de las cuatro especialidades que se imparten, durante el ciclo escolar 2022 – 2023 se detectó un grupo de la especialidad de Técnico en Soporte y Mantenimiento de Equipo de Cómputo (TSMEC) donde se presentaban varios casos de jóvenes neurodivergentes incluyendo los caso de TEA, por lo que era crucial el desarrollo de estrategias que permitieran sentirse

incluidos socioemocionalmente desde el aspecto académico, de esta manera y buscando atender las deficiencias que traían la mayoría del alumnado por la situación causada por la pandemia del COVID-19 (Esta generación terminó su secundaria en modalidad a distancia, lo que no les permitió desarrollar muchas habilidades tanto cognitivas como sociales).

Como parte de los resultados proporcionados por el Centro Nacional de Evaluación para la Evaluación Superior (CENEVAL) derivado del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Media Superior (EXANI-I, 2022) tenemos que el porcentaje máximo de puntaje obtenido es menor al 55%.

Por todo lo anterior, se decide intervenir en la creación de estrategias que permitan, por un lado, reducir las deficiencias académicas que el alumnado trae desde los niveles básicos y lograr la inclusión efectiva del alumnado neurodivergente desde el aspecto socio académico.

Se aplicó una evaluación diagnóstica por medio de un formulario de Google para conocer cómo se encontraba el alumnado con respecto a áreas básicas. Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés, donde se obtuvieron los resultados de acreditación: Matemáticas (43.8%), Español (44.7%), Inglés (67.9%), Ciencias Naturales (64.1%) y Ciencias Sociales (63.1%).

Se desarrolló un juego de mesa llamado Kaambal (Aprender en legua Maya) el cual consiste en un tablero, dividido en 5 secciones llamadas zonas, las cuales está representada de distintos colores, por donde se distribuyen 40 casillas de movilidad, y un juego de 50 cartas (10 cartas de preguntas por cada zona). Las cuales contienen los temas principales para la nivelación del alumnado en los contenidos previos que deben tener al ingreso a la EMS. Utilizando dos horas a la semana en la asignatura de Tutoría y durante los meses de febrero, marzo y abril de 2023, el alumnado, integrados en equipos de 5, procedieron a jugar Kaambal procurando que los equipos en cada sesión siempre fueran formados por diferentes integrantes para promover la convivencia integral entre neurotípicos y neurodivergentes permitiendo el desarrollo

de habilidades socioemocionales y colaborativas, dentro de las rondas del juego se buscaba mantener el control de grupo y del juego realizando las preguntas por el encargado.

Al concluir este período de aproximadamente tres meses de juego, se aplicó un nuevo test con los mismos contenidos temáticos que se contemplan en el juego Kaambal para evaluar los avances logrados en el alumnado, obteniendo como resultados incrementos moderados en porcentajes de aprobación quedando como: Matemáticas (45.3% ↑), Español (65.0% ↑), Inglés (71.9% ↑), Ciencias Naturales (64.9% ↑) y Ciencias Sociales (63.8% ↑).

En la siguiente tabla podemos ver los resultados del alumnado en cada asignatura de segundo semestre del grupo TSMEC.2A, donde podemos darnos cuenta de que las asignaturas que presentan un porcentaje de reprobación es muy bajo con respecto de la media nacional que está en 26.7% de reprobación y teniendo promedio grupal de 8 o más en todas las asignaturas.

TSMEC 2A (48 ALUMNOS)	APROBADOS	REPROBADOS	PROM GRAL
INGLES II	96%	4%	8.4
GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA	100%	0%	8
QUÍMICA II	100%	0%	8.5
LECTURA, EXPRESION ORAL Y ESCRITA II	96%	4%	8.5
M1S1.- EMSAMBLA E INSTALA CONTROLADORES Y DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	98%	2%	8.5
M1S2.- INSTALA Y CONFIGURA SOFTWARE	100%	0%	8.9

Tabla 1. Resultados de aprobación y promedio de las asignaturas del semestre enero-junio, 2023.

Cierre

La creciente tendencia de jóvenes neurodivergente en los centros educativos de la EMS en el sector público no trae nuevos retos y paradigmas que debemos atender, no solo el personal docente, sino también directivos, gobierno y la sociedad completa, buscando estrategias adecuadas para las distintas situaciones que se pueden presentar

en una escuela pública incluyente. La gamificación tiene sus aristas que, con el paso del tiempo de su aplicación, sabremos si trajo un mayor beneficio para la inclusión de personas neurodivergentes en el sector educativo. Como comenta Carlos González (2020) la gamificación en la educación está por debajo del uso en otros sectores como el uso de maquinaria en la industria y/o la capacitación en sectores como el médico.

El desarrollo Kaambal nos permitió lograr entre el alumnado una interacción y socialización por encima de otros grupos de la escuela donde aún no se ha aplicado esta estrategia, aunque el número total del alumnado con que se trabajó es pequeño, si se lograron visualizar mejoras en su desempeño.

Los jóvenes neurodivergentes, al inicio presentaron cierto rechazo a participar, pero con el tiempo y con la inclusión del alumnado completo cada vez que se utilizaba el juego, poco a poco se logró que se volvieran más participativos y sin que se presentaran crisis en ninguno de ellos, esto se buscó considerando que los jóvenes neurodivergentes deben irse adaptando en los tiempos, ya que no se pueden considerar que su significado intrínseco es el mismo que tienen personas neurotípicas (Miller, C. 2023).

Debemos como docentes, diversificar y experimentar con el uso de todas las herramientas y métodos que tengamos a nuestra disposición e ir realizando procesos metacognitivos para cambiar nuestra práctica docente cuando así lo necesiten los nuevos contextos. Es importante atender de forma integral en todos los niveles educativos a jóvenes neurodivergentes para lograr una verdadera inclusión en la educación y esto pueda permear en otros sectores de la sociedad.

Bibliografía

- Carazo, V. (2023). Hablemos sobre el autismo / entrevistada por Andrea Marín. Universidad de Costa Rica.
- CDC (2023). Prevalencia del autismo más alta, según los datos de 11 comunidades de la Red de ADDM, https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_autismo_032323.html
- CENEVAL (2022). Estadísticas del EXANI-I 2022. Recuperado en <https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/ef489581-9f18-447f-9937-18a36701600e/page/RtHKC>
- Gaceta del Senado (2019). Proposición con Punto de Acuerdo, en ocasión del día mundial de concienciación sobre el autismo. LXIV/1SPO-114-2418/92527
- González, C. V. (2020). Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 67-83.
- Miller, C. (2023). ¿Qué es la neurodiversidad?, ¿Y cómo pueden los padres apoyar a los niños que son neurodivergentes? Child Mind Institute. Recuperado el 10 de noviembre de 2023 en: <https://childmind.org/es/articulo/que-es-la-neurodiversidad/>
- Parra González, M. E., & Segura Robles, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: Un análisis cuantitativo. *Revista de educación*.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: W.W. Norton & Co.
- Sille, I. E., & García Betoño, M. I. (2022). Neurodivergentes en la Universidad Nacional de La Plata.

Regletas cuisenaire en situaciones didácticas de educación primaria



Mtro. Carlos Eduardo Trinidad Jiménez
Docente de educación primaria
Catedrático en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 271
Tabasco, México
edardotrinidad1@hotmail.com

Resumen

La investigación está basada en analizar el uso del material manipulativo, en específico las regletas de Cuisenaire, tratar de entender cómo se utilizan las regletas en el aula, el tipo de investigación es cualitativo, descriptivo a partir de la exploración de tipo investigación acción, porque se realizó un análisis a partir del trabajo que se lleva a cabo en una escuela del estado de Tabasco a partir de la reflexión de la propia práctica, tomando en cuenta la observación, la planeación, la acción de la práctica y por último el rescate del análisis a un grupo que trabaja actualmente este material concreto, se describió el trabajo con las regletas Cuisenaire en situaciones didácticas con los alumnos de educación primaria con la utilización de un diario de campo y entrevistas a los actores involucrados en el contexto escolar.

Palabras clave: regletas Cuisenaire, materiales manipulables, situaciones didácticas.

Introducción

Las matemáticas en la enseñanza de los alumnos son fundamental para su crecimiento, esto les permite desarrollar diferentes habilidades, conocimientos y aptitudes para poder desenvolverse en la vida cotidiana, desde la infancia los niños tienen la necesidad de comunicar, explicar y argumentar lo que aprende, pero ¿Realmente estamos propiciando estos espacios de reflexión en el aula?, el siguiente trabajo tiene la finalidad de narrar una serie de estrategias en el uso de resolución de problemas aditivos y de sustracción en un grupo de segundo grado de educación

de educación primaria con un movimiento llamado OAOA (Otros Algoritmos para las Operaciones Aritméticas) y con aportes personales en la creación de situaciones didácticas y juegos que han beneficiado para proporcionar al niño un gran abanico de estrategias en la resolución de problemas de forma autónoma.

Al tener presente la importancia de las matemáticas, es claro que en el ámbito educativo presenta una gran relevancia en el desarrollo de los alumnos, en las habilidades y competencias que se desean alcanzar. La investigación tiene el propósito en indagar el uso del material manipulativo, en específico las regletas de cuisenaire, tratar de entender cómo se utilizan las regletas en el aula, sería de gran ayuda establecer los factores que podrían mejorar el desempeño en su utilización, así como los posibles aportes que este material podría generar al desarrollo de los aprendizajes esperados en la asignatura de matemáticas, para tener un panorama real de la investigación, se realizó un diario de campo para registrar a detalle lo que sucedía en el aula y poder documentar una clase a partir de la observación.

En las actividades que se describen a continuación se utilizan las regletas, las cuales son un material matemático de uso concreto, destinado básicamente a que los niños aprendan la composición y descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa y lúdica. El material consta de un conjunto de regletas de diez tamaños y colores diferentes. La longitud de la misma va desde un centímetro cúbico a diez centímetros cúbicos. A cada regleta se le asigna en función de su tamaño un valor específico.

Planteamiento

Las matemáticas son y serán siempre un tema importante de estudio en cualquier época que nos encontremos, sin duda, hoy es de suma importancia identificar que materiales manipulables y situaciones didácticas que pueden favorecer a concretar los aprendizajes. La manipulación palpable de material concreto puede ser un factor determinante en el éxito o fracaso en la utilización de estrategia, porque el

alumno debe de manipular e interactuar con materiales que puedan ayudar a contextualizar un problema en la asignatura de matemáticas de acuerdo con la anterior Área, et al. (2010) afirma:

En un proceso educativo, el educando construye su aprendizaje paso a paso, avanzando, pero también con retrocesos. En la tarea de aprender nadie le puede sustituir: tiene que implicarse y esforzarse (aprender a aprender). La función del docente es ayudarlo en este proceso de aprendizaje, acompañándolo y tomando las decisiones necesarias y poniendo todos los recursos posibles, entre ellos los materiales didácticos (p.77)

Sin embargo, muchas de las prácticas que en ocasiones observamos en las aulas son prácticas tradicionales o ambiguas en la cual no existe un planteamiento inicial que movilice los saberes; por el contrario, se usa el libro de texto del alumno como única opción de material o recurso didáctico o bien, se realiza la representación de una situación por medios gráficos, tales prácticas no se ponen en tela de juicio, pero sí son factores que determinan el cumplimiento de un aprendizaje esperado.

La investigación tiene el propósito en indagar el uso del material manipulativo, en específico las regletas de cuisenaire, tratar de entender cómo se utilizan las regletas en el aula, al ser un material con algunas características esenciales y únicas como sus diferentes piezas que lo conforman, el tamaño y la relación del color con un valor al que corresponde a cada pieza, se podría pensar desde esta perspectiva que la utilización de este material podría causar un caos en un el aula con un número aproximado de 30 alumnos, sería de gran ayuda establecer los factores que podrían mejorar el desempeño en su utilización, así como los posibles aportes que este material podría generar al desarrollo de los aprendizajes esperados en la asignatura de matemáticas.

Los materiales didácticos están presentes desde los años 60; sin embargo, los materiales que destacan desde aquella época eran la pizarra, el lápiz y el papel, estos

materiales lo podríamos descartar como materiales tradicionales en la actualidad, pero haciendo un comparativo de aquella época, representaban un cambio de paradigma en la forma de enseñar, de acuerdo a Flores, et al. (2011) menciona:

Ello nos llama la atención sobre la importancia de los recursos, pues la pizarra es, junto al lápiz y papel y los útiles de dibujo, recursos tan extendidos para el estudio de las Matemáticas, que nos lleva a pensar en cómo sería la enseñanza sin su empleo (p.9)

En la actualidad estos recursos son fundamentales en cualquier aula o por decirlo en otras palabras es con lo mínimo que debería contar un aula en cualquier lugar del mundo, es importante tener presente que cada contexto es diferente con características propias, los elementos que en sus momentos fueron fundamentales para la enseñanza, pero no son suficientes en la realidad en los que los alumnos del siglo XXI se desenvuelven.

A pesar de que los materiales tienen su aparición en la década de los 60, los estudios a partir de esta fecha aún son escasos en Latinoamérica, en comparación con algunos países del continente europeo que desde la década de los 90 han incursionado en investigar el uso de materiales manipulativos en específico en el área de las matemáticas para determinar el impacto que estos tienen en el aprendizaje.

El mundo global es cada vez más competitivo y cambiante, las interacciones sociales se vuelven sumamente complejas y sin duda la educación requiere acciones de carácter prioritario, los planes y programas deben de satisfacer las necesidades de los educandos en todos los niveles educativos, en esencia la educación básica ha consolidado una correlación que ha fortalecido el desarrollo en las competencias de los estudiantes.

Justificación

Al realizar una exploración en artículos relacionados con los materiales manipulables, como el artículo de Leguizamón, et al. (2015) en este estudio se analiza, a partir del caso, de 7 docentes de escuelas de educación básica y media superior de Colombia. El propósito al que se refiere el trabajo es identificar las tendencias didácticas de algunos profesores y sus concepciones acerca del papel de los medios educativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, a partir de la importancia de las concepciones del profesor acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, el conocimiento, el contenido, métodos y materiales disponibles para enseñar, influye en el trabajo en el aula. El estudio se basó en la investigación cualitativa: en el estudio de caso se utilizaron cuestionarios cerrados y análisis de caso holístico mediante la observación de videos.

De acuerdo al análisis a partir de encuestas y observaciones se encontraron los siguientes resultados: evidencian que los docentes suelen utilizar los medios educativos como herramienta motivacional que permite despertar en los estudiantes el interés por la asignatura, la mecanización de los conceptos y apoyo al docente. En cada una de las categorías analizadas: metodología, sentido de la asignatura, concepción del aprendizaje, papel del alumno y del profesor, evaluación y el papel de los medios educativos, se encuentra que, en los docentes del sector privado, sobresale la tendencia tecnológica, mientras que, en el sector oficial, predomina la tradicional. En general, resalta la tendencia tradicional con rasgos tecnológicos como la más generalizada en esta investigación.

Es importante el determinar que de acuerdo al estudio analizado de los 7 profesores, en su gran mayoría se inclinan a una tendencia tradicional donde la clase magistral se centra en la transmisión de una clase a partir de la explicación de un tema y el desarrollo de actividades expuestas similares a las que explicó el profesor, con poco material manipulativo y donde alumnos no crean, manipulan, reflexionan o proponen actividades que favorezcan su aprendizaje; sin embargo, los datos obtenidos son en una escala menor y da margen a la siguiente interrogante ¿En las escuelas de América Latina predominan una tendencia tradicional por medio de los profesores que imparten matemáticas? Si la investigación se pudiera realizar en una mayor escala sería de mayor relevancia para determinar y diagnosticar qué tanto beneficia o perjudica esta clase de tendencia, también se podría indagar ¿Qué tan importantes son los materiales manipulativos? De acuerdo a Murillo, et al. (2016) en el artículo donde analizaron los recursos didácticos en matemáticas en aulas de educación primaria en América Latina determinaron que:

Los recursos sí importan. Si un aula no dispone de recursos didácticos en cantidad, calidad y adecuación, estamos limitando o restringiendo la oportunidad de que los niños/niñas de esa aula reciban los beneficios que su uso implica. Negar este hecho, sobre todo en regiones y países de fuertes brechas y desigualdades, solo contribuye a postergar la posibilidad de una educación más equitativa y de mayor calidad (p.17).

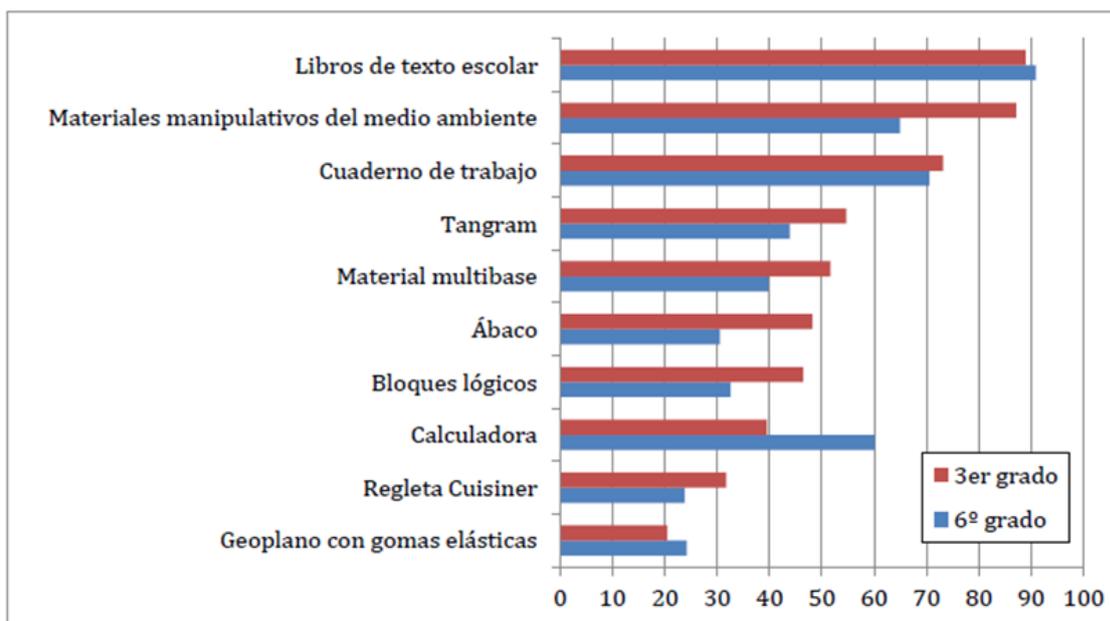
Se puede destacar que actualmente en América Latina los maestros desconocen materiales didácticos específicos como son los llamados manipulativos, de tal forma que los materiales más usados son los libros de texto, materiales manipulativos del medio ambiente y cuaderno de trabajo (ver gráfica 1) lo que reduce el margen en la diversidad de materiales que podrían contribuir y desarrollar competencias en la asignatura matemática, viendo la realidad actual, son muy pocos los maestros que conocen las regletas cuisenaire y aún más escasos los docentes que dominan estrategias en el uso de este material en específicos:

... Son muy pocas las aulas de primaria que cuentan con materiales específicos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, tales como geoplanos y regletas de cuisenaire. Las cifras varían entre un 20,4% y un 31,8%, dependiendo del grado y recurso. Esta escasa disponibilidad de recursos pertinentes no es un tema secundario, dichos materiales resultan claves para el aprendizaje de las operaciones básicas, las fracciones, el área, el volumen o la resolución de ecuaciones simples, entre otros (Murillo, et al. 2016, p.9).

Es evidente que los materiales o recursos didácticos sí tienen un impacto en el aprendizaje de los alumnos, pero si exploramos todos los materiales didácticos disponibles solo en la clase de matemáticas, el abanico de posibilidades es muy amplio, pero existen materiales manipulativos específicos que tienen muy poca presencia en las aulas como es el caso de las regletas cuisenaire. Solo el 20,4% y un 31,8% es la posibilidad de que se cuente con este recurso (ver gráfica 1).

Grafica 1

Porcentaje de aulas de 3.º y 6º grado de educación primaria en América Latina con diferentes recursos didácticos de matemáticas.



Fuente: Murillo, et al. (2016)

A partir de la investigación realizada con el tema “El uso del material manipulable para favorecer las competencias en la asignatura de matemáticas en tercer grado de educación primaria” se tuvo el primer acercamiento con las regletas cuisenaire al entrevistar a un informante que trabaja este material, en primera instancia se consideró algo atractivo y llamativo por las características que representan los diferentes tamaños y colores. Al realizar la fase de trabajo de campo y establecer la entrevista y la observación como herramientas en la recolección de datos se buscaron características específicas para seleccionar a los informantes, una de ellas era que fueran maestros que utilizaran materiales manipulables. Al final de la selección solo quedaron dos, uno de ellos establecido con la clave AJ, trabajaba en su aula diversos materiales, entre ellos las regletas, en la entrevista realizada AJ menciona que utiliza el material de las regletas, pero por falta de tiempo no se pudo observar una clase donde utilizara las regletas, al interactuar con el informante se descubrió que pertenecía a un movimiento llamado OAOA (Otros Algoritmos para las Operaciones Aritméticas). Aunque el término OAOA hace referencias a los algoritmos, las siglas OAOA suponen un movimiento radical sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas que pretende hacer de esta materia una herramienta para la igualdad social, y no un instrumento de selección intelectual.

El movimiento OAOA tiene presencia a nivel mundial, en España y en países de América latina, no sólo pretende renovar los algoritmos tradicionales de las operaciones aritméticas, sino que engloba todos los aspectos que tienen que ver con esta disciplina; numeración, cálculo, medida, geometría, estadística, azar y probabilidad, resolución de problemas esto de acuerdo a la página electrónica OAOA matemática (2019).

Al profundizar más sobre OAOA en el estado de Tabasco, existe un grupo de jóvenes maestros que se dedican a dar a conocer este movimiento a través de documentar sus clases con videos o impartiendo talleres principalmente de regletas a diferentes compañeros que se encuentran en el estado de Tabasco, es claro que aún son pocos los docentes que conocen el material; sin embargo, no se ha documentado el uso de este material con maestros que dominan su uso, sin duda se vuelve un reto poder

realizar esta investigación con el objetivo de identificar ¿Cómo influye el uso de regletas cuisenaire en el aula? Las estrategias que influyen en el logro de los aprendizajes en la asignatura de matemáticas es la utilización de las regletas Cuisenaire en el aula.

Uno de los beneficios que podría contribuir esta investigación, es conocer a detalle el uso de las regletas en el aula, reflexionar, analizar la utilidad y alcance que este material podría coadyuvar al abordar las matemáticas de una forma lúdica, divertida, diferente y atractiva para los alumnos. Para la comunidad escolar podría contribuir a priorizar el uso de materiales manipulables como una herramienta fundamental en el aula, dándole mayor importancia en las escuelas; invertir en materiales como las regletas Cuisenaire que ayuden a mejorar la enseñanza en los educandos.

Método

La metodología de la investigación se puede describir como el cúmulo de procedimientos que se aplican a partir de un orden sistemático donde se aborda un problema o propuesta de estudio a partir de diferentes métodos y técnicas que elige el investigador para analizar y dar respuesta a incógnitas o reflexiones que dan validez y rigor científico a los datos o resultados obtenidos en el proceso de la investigación de acuerdo a lo antes mencionado Gómez (2012) determina que “la investigación se refiere a un proceso que, sustentado en el método científico, intenta adquirir, aplicar y crear conocimientos”, a partir de lo anterior se puede determinar que la investigación busca analizar o dar respuesta a diferentes fenómenos científicos o sociales, entender las interacciones desde un espacio y tiempo determinado, identificar ciertas situaciones específicas en el que se desenvuelven los individuos a observar o analizar en su ambiente natural, en cierta medida encontrar respuesta a algunas interrogantes que surgen a partir de los planteamientos iniciales y si está dentro de las posibilidades buscar soluciones que ayuden a mejorar o erradicar ciertos procesos, todos los aspectos anteriores

deberán de situarse con base en las preguntas de investigación y el objeto de estudio, para no perder el rumbo de la investigación.

Existe la metodología cualitativa que busca analizar temas a los cuales no se le pueden dar respuesta a partir de datos cuantificables, en otras palabras no se pueden trasladar a datos estadísticos, para la recolección de datos se utiliza las observaciones directas, a través de entrevistas y otras técnicas que se analizan desde procedimientos interpretativos y analíticos. Sin duda es importante señalar que tal investigación será de forma cualitativa porque busca entender la construcción de la realidad a como lo interpreta Martínez (2006) “la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones”, de acuerdo a lo antes mencionado el ámbito educativo constituye una naturaleza profunda porque en ella se relacionan un sin fin de problemas que surgen a partir de las interacciones de diferentes actores educativos denominados comunidad escolar, la mega diversidad de temas que se pueden reflexionar y analizar son innumerables. Esta investigación pretende determinar por medio de la observación, planificación, acción y reflexión en la concentración de datos, el análisis de la información recabada y conocer las estrategias que se utilizan en la actualidad en un contexto escolar, público y privado que brindan sus servicios en una zona urbana en el estado de Tabasco.

El estudio descriptivo se basa en problemas prácticos y su solución o análisis se puede determinar a partir del conocimiento de la causa del problema, donde la descripción juega un papel importante si se realiza con profundidad. De acuerdo con el tipo de estudio descrito anteriormente, la tipología a seguir será de investigación acción (IA) esto en esencia persigue la exploración analítica de forma interpretativa para realizar análisis de las interacciones de los agentes involucrados a partir de sociabilizar en determinado contexto social. El método investigación acción según Corral, et I. (2016) menciona que:

Relaciona de manera íntima al sujeto investigador con el objeto de investigación (relaciones sociales en las cuales él está implicado). Supone, además, una autogestión del grupo; en la cual, cada miembro debe gerenciar, para provecho del grupo y según sus propias reglas (p.668).

Sin duda IA es el método que permite estudiar la problemática planteada en busca de analizar las relaciones entre los agentes involucrados y su interacción en un ambiente específico con una visión global; es decir, como un todo y conocer a más profundidad tales relaciones y entender de mejor manera la problemática. El tipo de estudio de la investigación fue descriptivo porque se exploró todo lo que sucedía diariamente en el aula y aportó datos significativos a través de descripciones, el estudio está basado a partir de la IA, porque el trabajo de investigación se realizó a partir del estudio de un grupo determinado en el aula o contexto escolar, dentro de su marco institucional.

Pregunta de investigación

¿Cómo influye el uso de regletas cuisenaire en el aula?

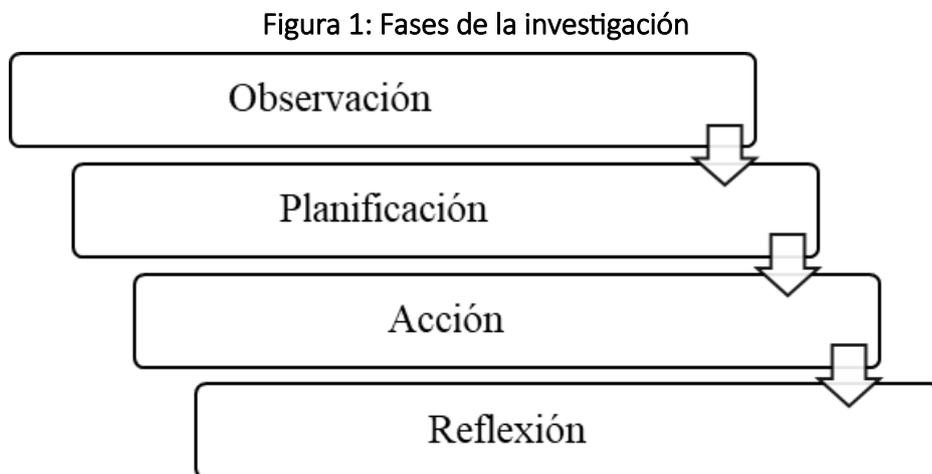
Objetivo general

Identificar las estrategias que influyen en el logro de los aprendizajes en la asignatura de matemáticas, en la utilización de las regletas Cuisenaire en el aula.

Procedimientos

El diseño es parte medular de la investigación, porque se contempla el proceso y estructura a seguir, a partir de los diferentes procesos donde se describen las actividades, técnicas en la recolección de datos, definición de los informantes y cómo se realizará el análisis de los datos para formular resultados y conclusiones a

partir de la siguiente definición de Rodríguez, Gil y García (1996) menciona que “el diseño se convierte en un puente entre la cuestión de investigación y la solución o respuesta que se le da” (p.62). Se presentan las fases de la investigación a partir de Y. Corral, et al. (2016).



Fuente: Y. Corral, et al. (1996)

Participantes o informantes

En la construcción de la fase de observación es importante establecer los sujetos que se estudiarán y que serán el vínculo entre el investigador y la fuente de información a partir de las técnicas y herramientas de investigación, a los cuales denominados agentes informantes. De acuerdo con lo anterior, en la presente investigación los principales agentes informantes será la práctica al trabajar con material manipulativo, en concreto con regletas cuisenaire, así también los alumnos y padres de familia serán parte clave para reflexionar acerca de las prácticas que se realizan en el aula.

Delimitación

La investigación se basa en el campo de la educación porque parte como elemento primordial en el desarrollo de toda sociedad y busca desarrollar conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar ante problemáticas de la vida, la finalidad es formar estudiantes preparados para resolver problemas cotidianos con las herramientas y conocimientos necesarios, para buscar alternativas que conduzcan a encontrar soluciones que ayuden a participar en una sociedad incluyente y participativos que garanticen oportunidades de crecimiento en la vida personal y

profesional de cualquier individuo que concluya la educación básica de acuerdo al Plan 2011. La Secretaría Educación Pública (2011) determina que “los educandos deben de ser capaces tener una “movilización de saberes, se manifiesta tanto en situaciones comunes como complejas de la vida diaria y ayuda a visualizar un problema, poner en práctica los conocimientos pertinentes para resolverlo, reestructurarlos en función de la situación, así como extrapolar o prever lo que hace falta” (p.38).

El campo específico de esta investigación se realizó en el nivel primario, con un grupo que trabaja actualmente este material en sus aulas en el estado de Tabasco en la asignatura de matemáticas, porque están inmersas en todas nuestras actividades diarias y abarca todos los ámbitos relacionados con nuestro entorno y está presente en todas las etapas de la vida, según la Real Academia Española (2014) define a las matemáticas como “una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos como números, figuras geométricas sus símbolos y sus relaciones” lo que constituye una ciencia que interactúa de forma natural con las demás disciplinas.

Regletas Cuisenaire

Las regletas son un material matemático de uso concreto, destinado básicamente a que los niños aprendan la composición y descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa y lúdica (ver anexo 1). El material consta de un conjunto de regletas de diez tamaños y colores diferentes. La longitud de la misma va desde un centímetro cúbico a diez centímetros cúbicos. A cada regleta se le asigna en función de su tamaño un valor específico, esta asignación de tipo numérico permite trabajar con diversas clases de números, por ejemplo: los dígitos, las unidades, decenas, centenas, números decimales, fracciones y un sinnúmero de problemas y situaciones que el profesor puede implementar, más aún la asignación numérica en función de su tamaño también puede efectuarse utilizando el color específico de cada una de las regletas, estableciendo una regla en función de su valor numérico-longitud y color.

Se recomienda que las regletas no tengan ningún tipo de marca, ya que uno de sus objetivos es llevar a cabo actividades en las cuales, el estudiante omitiendo el uso de la vista, sensibilice otras habilidades, las cuales permitan percibir y diferenciar su tamaño, además de generar la capacidad de memoria para relacionar tamaño, valor y color; puede realizar actividades de separar objetos en colecciones en función de su tamaño, valor numérico o color.

Esto permite al educando estimular la imaginación, además de facilitar la comprensión de operaciones básicas y habilidades para el cálculo mental; se pretende conseguir además un aprendizaje autónomo y creativo de los alumnos, por lo que el maestro deberá ser un guía, facilitador o mediador en algunas situaciones, generando siempre actividades donde el alumno encuentre por sí mismo sus propias vías de solución. El propósito de este material manipulable es que los niños, a través de la interacción y el juego, realicen actividades que promuevan la construcción de conceptos matemáticos, a partir de experiencias concretas, permitiendo con ello, desarrollar la capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas de la vida cotidiana.

Regletas de colores en la resolución de problemas aditivos y de sustracción

En el nivel preescolar existe la posibilidad que los alumnos desarrollen diferentes competencias por medio de situaciones didácticas, el juego, proyectos y materiales didácticos para ir formando su propio conocimiento; sin embargo, en la educación primaria muchas veces se rompen todas aquellas situaciones acumuladas, la transición de un nivel educativo a otro se vuelve tedioso para los niños, y sin duda las acciones realizadas en dicho nivel no son coherente con lo que indican los planes y programas actuales, esto representa un reto en los primeros años de educación primaria, el cual manifiesta una base importante en diferentes procesos como la lectura, escritura y la resolución de problemas aditivos y de sustracción, de acuerdo a la experiencia docente el desarrollo de las habilidades en matemáticas mucha de las veces queda en último lugar por darle prioridad a los aprendizajes esperados de

lengua materna y las matemáticas se presentan de una forma muy tradicional y ambigua en la mayoría de los casos, es por eso que se puso en marcha la tarea de buscar materiales manipulativos y estrategias que ayuden a conectar de forma natural esta transición como el OAOA (Otros Algoritmos para las Operaciones Aritméticas). Aunque el término OAOA hace referencias a los algoritmos, las siglas OAOA suponen un movimiento radical sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas que pretende hacer de esta asignatura una herramienta para la igualdad social, y no un instrumento de selección intelectual.

Es evidente que actualmente existen muchos materiales didácticos que han funcionado para trabajar los diferentes temas de matemáticas, desde tapas recicladas, semillas, fichas, billetes y monedas, etcétera; sin embargo, a lo largo de mi carrera he identificado que uno de los materiales más versátiles que existe para abordar un sin fin de temas matemáticos son las regletas cuisenaire (ver anexo 1), al ser un material con algunas características esenciales y únicas que lo hacen un material ideal, que se adapta a muchas situaciones didácticas.

Para poder trabajar este material con un grupo determinado de alumnos hay que establecer ciertas reglas o contrato didáctico con los chicos, una de las primeras acciones que realicé antes de utilizar este recurso fue mencionarle a los niños que las regletas que se encuentran en el aula son un material comunitario es decir el material pertenece al salón no a un individuo, posteriormente se presentan acuerdos por ejemplo, no sacar todas las fichas al mismo tiempo, estar atento a las instrucciones del maestro, solo sacar las piezas que solicite el docente, no tirar las regletas a otros compañeros, también se enfatiza la importancia del trabajo en equipo y se menciona que la mayoría de las actividades se realizarán en grupos pequeños o parejas, así que es importante que cada uno pueda aportar ideas en la resolución de un problema, otro de los acuerdos es guardar el material al concluir el trabajo para esto existen comisiones para que los niños entreguen el material y lo recojan al final de la clase, otra de las cosas importantes es resaltar que el error es parte del aprendizaje y que nadie será

señalado o enjuiciado si alguna respuesta es errónea porque lo único que tienen que hacer es buscar nuevas soluciones, este último acuerdo es de suma importancia para que las actividades a realizar tenga éxito.

El segundo paso para trabajar las regletas fue familiarizar a los niños con el material, conocer sus valores de acuerdo al color, porque dentro de las regletas existen 10 piezas diferentes que va del uno al diez (ver anexo 2), en esta etapa es crucial la memorización de los valores, para poder llegar a la memorización realizamos diferentes juegos como por ejemplo adivina quién con regletas, donde los niños se ponen en parejas (ver anexo 3) y forman una escalera con las 10 fichas de diferente color y valor (ver anexo 2), uno de los niños se venda los ojos y el otro niño seleccionará una pieza de la escalera para quitarla y que su compañero pueda adivinar el color y el valor de la ficha seleccionada, una de las variantes de esta actividad fue que el niño que tenía tapado los ojos pudiera sentir la pieza seleccionada y de acuerdo al tacto pudiera determinar los valores establecidos, estas actividades se hacen en repetidas ocasiones hasta lograr que los niños identifiquen las piezas.

Una vez que ya conocen el valor y el color realizamos ciertos juegos o situaciones didácticas que ayudaron a descomponer y componer los números, una de las actividades es la sopa de números, esta actividad consiste en crear un escenario que ellos conozcan, como realizar una receta de diferentes tipos de sopas, en primer lugar se relacionan las fichas con alimentos o ingredientes que puedan ayudar a realizar una sopa sin quitar el valor y color correspondiente al material, por ejemplo a la ficha 10 que es de color naranja se le relaciona con la zanahoria, la ficha 9 que es azul a una porción de agua, a la ficha dos que es roja a un tomate, esto se realiza con cada ficha, después ocupamos la tapa de las regletas como una olla, es decir el espacio donde pondrán los ingredientes, posteriormente de forma oral se van dando las instrucciones de que alimentos colocar en la sopa, con un máximo de 6 a 10 ingredientes, algunos de estos se pueden repetir, una vez que todos tienen los ingredientes en su sopa, se revuelven las fichas y se procede a contar todas las fichas para sumar la cantidad que existe en la sopa, naturalmente los alumnos buscaron dos fichas para formar el 10, por ejemplo la ficha 9 con la 1, formamos un diez, la ficha 5 con otra 5 formamos otro 10, la ficha 8 con la 2 formamos otros diez y en total podemos sumar 30 (ver anexo 4), esta

actividad se pueden realizar muchas variantes al ir agregando o quitando ingredientes, o usar otro escenario como canasta de frutas, crear una pizza (ver anexo 5) etcétera, la imaginación es el límite, con esta actividad se pueden trabajar las diferentes operaciones básicas como la resta, la suma, inclusive la multiplicación y no solo se abordan temas de matemáticas, sino también se relacionan con otras asignaturas en esta ocasión con lengua materna en el tema de instructivos o conocimiento del medio con el tema de alimentos saludables, al término de cada actividad es necesario un espacio de reflexión donde los alumnos defiendan sus estrategias, resultados, procedimientos, comparten ante el grupo sus hallazgos, como docente debemos mostrarnos lo más limitado posible a participar, dejando el protagonismo en los alumnos, siempre atentos a las respuestas con el fin de reorientar las respuestas, para que ellos mismos encuentren una o varias formas de resolver el problema.

Otra de las actividades que realizamos fue contestar en equipos algunos temas del libro de matemáticas de segundo grado con las regletas, por ejemplo, el tema ¿Me alcanza? De la página 22 (ver anexo 6), donde formamos pequeños equipos de 4 a 5 integrantes, y repartimos las regletas, en esta ocasión dos paquetes por equipo, aunque la actividad pide que se pueden utilizar monedas, elegí trabajar este tema con las regletas, para dar un seguimiento a las actividades anteriores y porque el material se adapta para que los alumnos puedan manipular las fichas y poder comprobar los resultados, trabajar en equipos nos proporciona muchos beneficios porque pueden sociabilizar las problemáticas, interactuar para buscar alternativas diferentes para resolver la actividad y ponerse de acuerdo qué estrategia es la mejor opción, durante la actividad se monitoreó a los equipos, también se les preguntó cómo lo resolvieron, ayudarlos a retroalimentar las soluciones, una de las cosas que pude identificarse en esta actividad es que algunos ya no necesitaban el material manipulable para comprobar las operaciones porque ya eran capaces de resolverlo de forma mental o con alguna representación numérica, esto representó un gran avance en el grupo, cabe señalar que hasta este momento, los alumnos no resolvían las problemáticas de forma convencional o dicho en otras palabras no utilizaban los algoritmos convencionales de forma vertical,

por el contrario, se colocan las operaciones en forma horizontal propiciando el pensamiento mental y no mecanizado, la idea es que ellos sean conscientes de la funcionalidad de los algoritmos como un proceso complejo y no como un proceso aislado de enseñar los algoritmos por separado la suma o la resta, teniendo en cuenta que estas operaciones se deben de abordar de la mano donde una depende de la otra, buscando varias estrategias para su solución, uno de los algoritmos OAOA (Otros Algoritmos para las Operaciones Aritméticas) que se utilizaron fueron la sopa de números de forma gráfica (ver anexo 7) y la resta pensando (ver anexo 8) en la primera opción los números no tienen un orden determinado y se busca que los alumnos compongan cantidades de 10 en 10, por ejemplo $7+3=10$, o $6+4=10$, en la segunda opción los alumnos buscan completar la resta por medio de la adición es decir si coloco $50-.47$ a los alumnos se le coloca si tenemos 47 ¿Cuánto falta para llegar al 50?, esto los obliga a usar el cálculo mental, actualmente estamos en el proceso de enseñarles los algoritmos convencionales (de forma vertical) e iniciamos nuestros primeros pasos para trabajar la multiplicación, tal proceso se vuelve a repetir como en la suma y la resta, comenzando por el proceso manipulativo con las regletas, buscar otras alternativas a lo convencional y por último aterrizar en los algoritmos convencionales, pero para llegar a este momento sin duda ha sido un enorme camino, lleno de aventuras donde el error es parte del aprendizaje y el juego es parte fundamental para desarrollar habilidades matemáticas de forma lúdica y natural. Para finalizar, es importante agradecer a los padres de familia que hacen posible estas actividades, siendo pilar importante en la educación de sus hijos, en la cual han participado de forma activa en talleres a padres (ver anexo 9) y en la adquisición de materiales.

Notas finales

Las matemáticas representan un gran desafío en educación básica, porque no es secreto de nadie que los resultados a nivel mundial, nacional y estatal no son satisfactorios, los planes y programas desde 1993 hasta los actuales, a grandes rasgos nos señalan que los alumnos deben de desarrollar habilidades, conocimientos y aptitudes para la vida, pero las propuestas en su gran mayoría siguen siendo tradicionales, es decir queremos seguir enseñando con las mismas estrategias que hace 30 años en un mundo cada día más cambiante y dinámico, el buscar alternativas sin duda representa mucho trabajo, de planificación, creatividad,

organización, paciencia, tolerancia, seguimiento etcétera. Los resultados obtenidos durante y al final del proceso son recursos invaluable porque logramos que los alumnos mejoren su seguridad emocional, al tener los espacios donde expresan opiniones, sugerencias y su forma de ver un problema, poco a poco su seguridad va mejorando y adquieren una facilidad de palabra, al momento de pedir la palabra quieren ser escuchados, por la simple razón que ellos saben que su colaboración es importante para la clase, desarrollan habilidades de reflexionar, debatir y reconstruir su propia enseñanza, procesan mentalmente la composición y descomposición de los números, al tener un abanico amplio de estrategias son capaces de interiorizar la situación y buscar la mejor vía de solución, la colaboración y el trabajo en equipo es otra de las características de los alumnos OAOA (ver anexo 10), no están en la sintonía de guardar conocimientos, por el contrario, están en la disposición de ayudar a otros y compartir sus ideas y sobre todo tenemos alumnos felices aprendiendo las matemáticas de una forma distintas. En el siglo XXI la educación no gira alrededor del maestro, en cambio, en el centro de la educación se encuentra la escuela como un espacio que pone en juego todos sus recursos con la única finalidad que el alumno aprenda, constituido con el ser más importante en este ámbito social que es la educación.

Bibliografía

- Area, M., Parcerisa, A., & Rodríguez, J. (2010). *Materiales y recursos didácticos en contextos comunitarios*. España: Graó.
- Corral, Y., Corral, I., & Corral, A. F. (2016). El proceso de investigación-acción en el aula: modelo de Mckernan. *Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo*, 684-693.
- Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A., & Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- García Montes, M. (2017). *Materiales manipulativos para el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación primaria. Trabajo fin de grado*. Rioja, España: Universidad de la Rioja.
- Leguizamón Romero, J. F., Patiño Porras, o. Y., & Suárez Sotomonte, P. (2015). Tendencias didácticas de los docentes de matemáticas y sus concepciones sobre el papel de los medios educativos en el aula. *Educación Matemáticas*, 151-174.
- Martínez M., M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *IIPSI*, 123-147.
- Murillo, F. J., Román, M., & Atrio, S. (2016). Los recursos didácticos de Matemáticas en las Aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el Aprendizaje de los Estudiantes. *Education Policy Analysis*, 1-24.
- Oaoa matemáticas . (16 de diciembre de 2019). oaoamatematicas.blogspot. Obtenido de <http://oaoamatematicas.blogspot.com/2016/03/que-es-la-metodologia-oaoa-oaoa.html>
- Real Academia Española. (17 de agosto de 2017). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de *Diccionario de la lengua española*: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada España: Aljibe.
- Román Andújar, L. (14 de junio de 2016). *Uso de materiales manipulativos para el aprendizaje de la geometría. Trabajo fin de máster*. Rioja, España: Universidad internacional de La Rioja.
- Secretaría de Educación Pública. (2011-1). *Plan de Estudio 2011 Educación Básica*. México D.F.: SEP.

Anexos



Imagen 1. Regletas cuisenaire

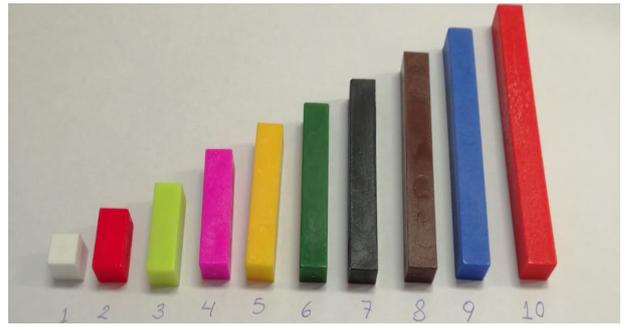


Imagen 2. Tipos de fichas



Imagen 3. Juego adivina

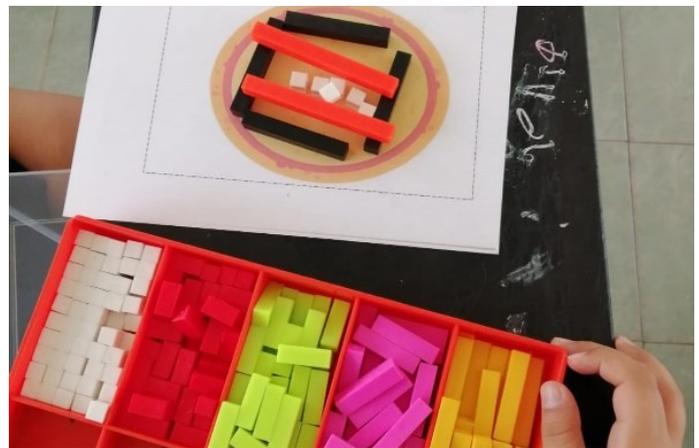


Imagen 4. Sopa de números

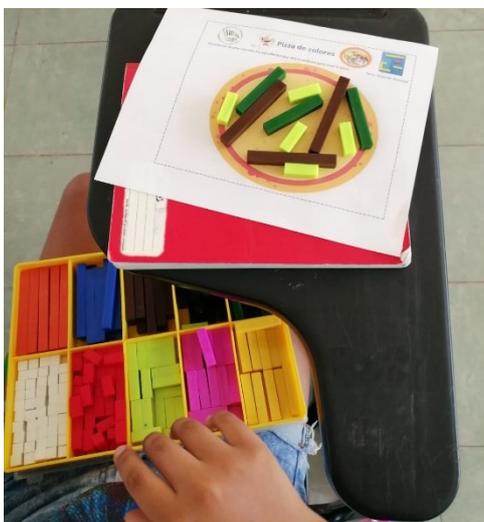


Imagen 5. Pizza de colores



Imagen 6. Equipos

6 ¿Me alcanza?

1. Por parejas recibirán una bolsa con monedas. Observen la imagen de la derecha y respondan: ¿para qué juguete les alcanza? 45 pesos

2. Completa la tabla:

Juguete	¿Me alcanza?	¿Cuánto me falta?	¿Cuánto me sobra?
Muñeca	No	33	Nada
Carrito	Si	No	20
Pelota	No	12	Nada
Patines	No	50	Nada

3. Si reciben otras 5 monedas de 1 peso, ¿para cuáles juguetes les alcanza? carrito y pelota

4. Si reciben otras 5 monedas de 10 pesos, ¿para cuáles juguetes les alcanza? para todos los juguetes

¿Cómo supieron si les alcanzaba? contando

Un paso más Con sus monedas, ¿pueden comprar más de un juguete? Si es así, ¿cuáles pueden comprar?

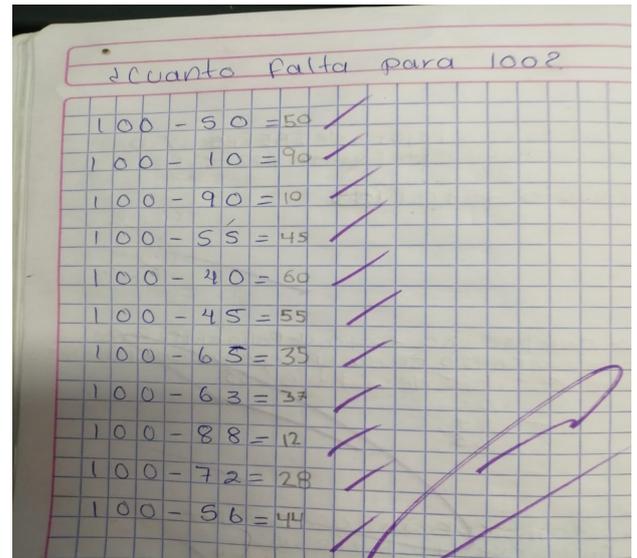
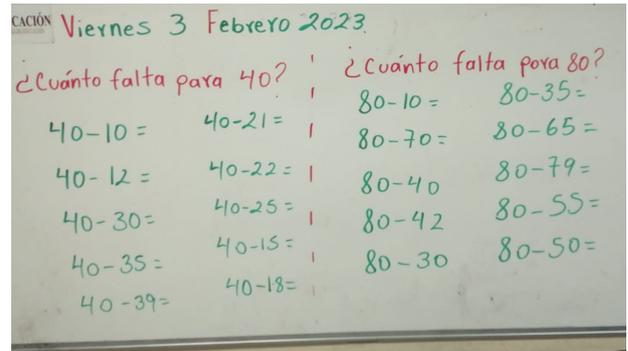
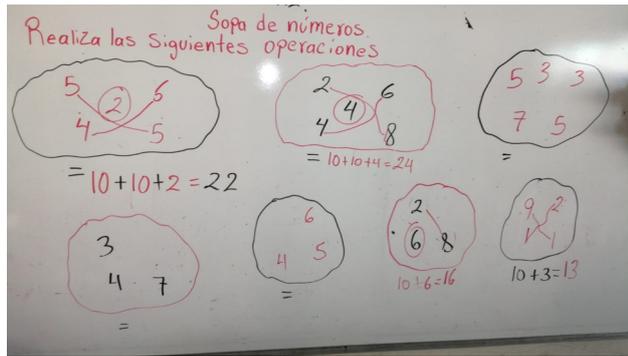


Imagen 7. Sopa de números

Imagen 8. Resta pensando



Imagen 9. Taller con padres de familia



Imagen 10. Trabajo colaborativo

La epistemología y su influjo en las prácticas de innovaciones educativas. Una comparativa de realidades



Lic. Ricardo Acosta García
Docente de Educación Secundaria
Nuevo León, México
ricardoacosta402@gmail.com

Resumen

En el siguiente ensayo se exponen las ideas del autor en torno a la epistemología de la educación y la influencia que tiene en los procesos de innovación en la práctica educativa, se comienza a describir este influjo partiendo desde la formación del profesor frente a grupo, su forma de percibir la educación y se continúa describiendo ¿Qué es una práctica educativa? Y ¿cómo se convierte en un proceso de innovación? Para terminar, argumentando cómo es que el estudio del conocimiento no tiene las respuestas ante las problemáticas cotidianas del aula, pero sí un ejercicio de reflexión para ayudar a resolverlos.

Palabras clave: innovación de la práctica educativa, epistemología educativa, practica educativa.

Introducción

Todos los días los profesores del país, llegan a su escuela, se dirigen a su salón, se presentan con los alumnos para iniciar sus clases, hacen lo pertinente y al finalizar el proyecto, tema, trimestre, destinan un tiempo que marca el inicio de un proceso: la reflexión.

Este intercambio de pensamientos internos que ocurren en el docente sobre su hacer diario acerca de si están haciendo las cosas bien, lo llevan a replantear su práctica educativa, a revalorar si el método que usó fue el correcto y si lo que perseguía se alcanzó. El tipo de pensamiento que puede surgir en muchas ocasiones parte desde el

tipo de formación que tiene el educador, si está actualizado, si tiene maestría, doctorado, etc.

No se trata de correlacionar a mayor cantidad de estudios, mejor reflexión o acción, sino desde la visión en que los profesionales de la educación actúan para mejorar. Desde la formación Normalista o Universitaria, se ha hablado lo que se supone debemos de hacer y no hacer en un salón de clases. Pero ¿dónde surgen estos pensamientos?, ¿siempre tenemos que hacer lo establecido?, ¿acaso solo somos aplicadores de métodos de enseñanza?, ¿por qué es importante retomar la epistemología en la educación al momento de querer impartir una disciplina en la escuela mexicana?, ¿es necesario innovar desde la epistemología de la educación?, ¿cómo sé que mi práctica como docente tiene validez? Todas estas interrogantes se irán resolviendo a lo largo del desarrollo de este artículo.

Desarrollo

Para dar inicio debemos de identificar ¿qué es una práctica educativa? Es la actividad que se desarrolla en los centros educativos en general. Entonces se puede asumir que podría incluirse como cualquier trabajo realizado dentro de una escuela, entonces para clarificar más esto se dividirán en dos: buenas y malas prácticas educativas (Carmen Álvarez, 2015, p.175).

El análisis se centrará en aquellas prácticas educativas que se piensa desde un criterio en común, que tienen un bien para el estudiante, y que para hacer que el alumno se apropie de ese contenido, el maestro que aplicó tomó como referencia, su conocimiento y experiencia para lograr el cometido. Es muy difícil desprenderse de los conocimientos que ya se poseen para llevar a cabo una práctica nueva o diferente, sería algo ilógico tratar de comenzar a explicar un tema sin antes pensar en alguna teoría de enseñanza como el descubrimiento guiado o aprendizaje situado, o antes de dirigirnos a los alumnos inconscientemente utilizar el tacto pedagógico para guiarlos, siempre se parte de un conocimiento que existe en el ser y justamente la epistemología educativa tiene sus fundamentos en estos principios de repensar y ajustar viejos conocimientos con nuevos conocimientos para crear transformaciones educativas bajo el principio social que la educación siempre está en constante cambio.

Hablar de epistemología es adentrarse en un campo del conocimiento de reciente aparición; el cual se encuentra en un momento de definición, de esclarecimiento, de acuerdos, de redefinición, de propuestas. Y con base a este principio de la resignificación de las prácticas educativas comienzan a aparecer diferentes pensamientos e ideas en torno a cómo se puede mejorar desde las funciones del educador, creando así innovaciones en la práctica educativa (José Zamudio, 2012, p.13).

La innovación educativa se refiere a las nuevas formas de afrontar los problemas y necesidades que surgen en la educación a fin de contribuir a la mejora del proceso y procurar la satisfacción de las partes interesadas, como son los alumnos, padres, maestros, administradores educativos, investigadores, responsables de formular políticas educativas (Núñez, López & Acosta 2021, p. 133).

Entonces, cuando pensamos en las innovaciones de las prácticas educativas que emergen desde problemáticas, curiosidades, intereses; Entonces, ¿qué pasa?, inicia un análisis propio en el docente sobre los métodos a aplicar con perspectiva a la preocupación de mejorar la clase, y se replantea el quehacer educativo, surge la crítica ante prácticas pasadas y una lucha de constantes pensamientos comienza a florecer y aquí es donde la epistemología toma fuerza para apoyarse en la innovación ante la necesidad de un cambio.

Se explica desde la práctica propia cómo es que la epistemología es uno de los andamios en las propuestas de innovación bajo la pregunta ¿cuántas prácticas se necesitan hacer para convertir una innovación educativa en una teoría? Plasmarlo en algo que otro profesor pueda usar en su aula, y que incluso en el Consejo Técnico Escolar, que es el momento en que se genera el intercambio de experiencias entre docentes; lo anterior, propicia que otro colega pueda apropiarse esa técnica, estrategia y método para mejorar el aprovechamiento escolar. No basta solo con expresarlo verbalmente. Un área de oportunidad que tiene el magisterio es poder documentar sus prácticas exitosas con el fin de reproducirlas.

El significado de la palabra teoría puede ser científico o filosófico, según su uso. Una de sus funciones principales de las teorías es la explicativa. La explicación surge, cuando exponemos un hecho anómalo o un grupo de ellos, para mostrar que la anomalía no es la excepción (José Zamudio, 2012, p.177).

Por ejemplo, se observa que en un grupo de estudiantes de secundaria la evaluación formativa no se está aplicando correctamente, debido a que los alumnos no están logrando la consolidación del aprendizaje demostrado en las evaluaciones, al aplicar el examen se demostró que los alumnos no logran vincular el conocimiento con la vida real, en ese momento emerge el análisis de la evaluación, comienzan las preguntas detonantes para el maestro, por ejemplo: ¿y si el examen estuvo mal redactado? ¿Y si no se estimularon todos los estilos de aprendizaje? ¿Y si cuando se explicó no se hizo con trasposición didáctica? Una serie de pensamientos comienzan a ocurrir tratando de explicar que fue lo que resultó mal en el proceso y se van descartando las posibilidades, en el caso del nivel secundario se tiene la oportunidad de impartir un mismo proyecto con diferentes grupos y esto enriquece el análisis, y es donde la comparación aparece, ¿cómo si fue el mismo: tema, día, grado, profesor y estilo de enseñanza se obtuvieron resultados diferentes? Entonces se comienzan a descartar posibles hipótesis de qué fue lo que pudo haber fallado, llegando a un acercamiento de lo que pudiera ser el error y una vez identificado, cambiarlo y volver a aplicar, este proceso que pareciera no terminar es justo lo que va enriqueciendo a las prácticas educativas, un docente que reflexiona es un docente que nunca se quedará sin ideas.

Para poder argumentar un cambio en la práctica se podría dar una mirada hacia la posición epistemológica del positivismo que lo que busca es dar sentido a una realidad porque esta existe sin que necesariamente exista un pensamiento por parte del docente que analiza, pero cuando intencionalmente se manipula esa realidad se convierte en algo verificable, por lo tanto, con una validez científica.

Según Flor Madriz (2002, p.10) la posición epistemológica del positivismo es el empirismo, propuesta que postula que el conocimiento se adquiere a través de la experiencia sensible; y, por ende, que la realidad es fenoménica, por ello, es observable, medible y manipulable.

Se sigue con el ejemplo de la evaluación, que se cambiará por una con más participación del alumno, en el ejemplo que se planteó se aplicó un examen elaborado por el profesor para el escolar, pero basado en el positivismo, ahora cambiaremos la evaluación por una más formativa en la cual el alumno es el centro del aprendizaje y en esta nueva forma de intervención es el alumno propio el que propone los instrumentos, formas y contenidos a evaluar, podrá sonar algo arriesgado al ser algo fuera de lo común, pero ese cambio de pensamiento justamente hace que sea algo innovador, y para analizar los cambios, los cuales pueden ser observables al ver los productos que hacen los educandos, medibles porque se pueden comparar con una evaluación tradicional, y manipulables porque existen, pueden ser leídos por los demás, pudiendo dar respuesta a una problemática en común en las escuelas de México.

Afirmando lo que para José Zamudio dice acerca de las teorías educativas, que no son explicativas, sino prácticas; solo prescriben, no explican. Nos dicen qué debemos hacer, no cómo suceden las cosas. Las teorías de la educación son un conjunto de principios coherentes, de consejos y de recomendaciones a influir en la práctica (2012, p.178). Entonces la epistemología no será la guía para seguir como receta de cocina esperando encontrar la solución exacta, pero sí nos dará esas lecciones para mejorar la práctica docente.

Entonces, como se mencionó al principio de este ensayo, ¿cómo sé que mi práctica tiene validez? Esto va a depender desde qué perspectiva se quiera ver, no existen respuestas únicas, ni métodos establecidos. Al parecer, a los pedagogos no les ha interesado mucho la epistemología y a los epistemólogos no les interesa la pedagogía (Díaz y Camejo 2014, p. 197).

Tendrá que ver incluso desde la formación académica propia, afirmando que la verdad es un constructo de pensamientos, la cual no tiene una vertiente única, si se quiere argumentar una estrategia, método o práctica, desde la pedagogía, entendida como la ciencia que estudia la metodología en la enseñanza basada en la psicología y en la sociología (que para muchos autores no son consideradas ciencias) o desde las ciencias con un método intencional, científico y sistemático se tiene que partir desde los modelos establecidos.

Conclusión

Desde mi punto de vista, toda mejora en la práctica educativa que ayude a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje será un proceso de innovación que pueden ser abordadas desde la perspectiva pedagógica o de las ciencias de la educación y será necesario retomar los principios epistemológicos de donde surgen. Y que, en la práctica real del docente, se traducen a estar actualizados con los nuevos planes y programas y con las metodologías que de ella emanan a través de la reflexión, análisis y acción dentro del aula.

Bibliografía

- Álvarez-Álvarez, C. (2015). *Teoría frente a práctica educativa: algunos problemas y propuestas de solución*. *Perfiles educativos*, 37(148), 172-190.
- Epistemología y Educación. Articulaciones y convergencias. Andrea Dóaz Genis, Marina Camejo. Compiladoras. 2014 Coordinación Editorial Unidad Académica del Espacio Interdisciplinario. Fondo de Cultura de la República de Uruguay.
- Madriz, F. E. S. (2002). *Epistemología, educación y tecnología educativa*. *Revista educación*, 26(1), 9-18.
- Palacios Núñez, M. L., Toribio López, A., & Deroncele Acosta, A. (2021). *Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura*. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 134-145.
- Zamudio Gómez J. (2012). *Epistemología y Educación*. México: Red Tercer Milenio.

¡El aprendizaje, no es más que un juego!



Prof. Manuel Roberto Reyes Gutiérrez
Profesor de Educación Primaria
Quintana Roo, México
manuel.roberto.reyes.gutierrez@gmail.com

Resumen

Se presentan estrategias lúdicas aplicadas a un grupo de alumnos de segundo grado de la escuela primaria José María Luis Mora del turno Vespertino, ubicada en el Fraccionamiento la Guadalupeana de la ciudad de Cancún. Las estrategias lúdicas favorecen la creatividad en los estudiantes que coadyuvan al desarrollo de habilidades necesarias para aplicar en su vida diaria, basándose en el conocimiento y en el razonamiento por medios lúdicos.

Palabras clave: estrategias, habilidad matemática, razonamiento, participación.

Para todo docente, la búsqueda de estrategias que nos permitan lograr que nuestros alumnos puedan llegar a la construcción de su propio conocimiento, siempre ha sido y será una prioridad en las clases que se tengan frente a grupo, esta idea se observa en la expresión de Castor, M. (2003) en la que señala que “La escuela normalmente otorga a los estudiantes la responsabilidad de su aprendizaje y la aplicación de una determinada disciplina. Actualmente, sabemos que el aprendizaje no es un asunto exclusivo de quien aprende, sino también de quien tiene la tarea de enseñar, en la mayoría de los casos los docentes.” Por ello, día a día como docente debemos poner en juego nuestra creatividad para lograr que nuestros alumnos obtengan las habilidades necesarias para aplicar en su vida diaria los conocimientos que construyen en clase, basándose en su razonamiento por medios lúdicos.

En esta ocasión trabajando con mis alumnos del segundo grado de la escuela primaria José María Luis Mora del turno Vespertino, ubicada en el Fraccionamiento la Guadalupeana de la ciudad de Cancún, pude entender que no es suficiente con usar ejercicios matemáticos en el pizarrón para que los alumnos vean cuál es el proceso que su maestro les muestra (enseña) para que después lo reproduzcan en sus cuadernos, con ello obtener una calificación numérica y de esta forma sientan que son capaces de resolver situaciones aritméticas con éxito, aunque en muchas de las veces son copia fiel de los resultados de su compañero de al lado y no tenga la más remota idea de cómo su compañero llegó a esos resultados. No es suficiente, que de uno en uno vayan pasando al frente de sus compañeros al pizarrón para resolver una vez más los mismos ejercicios ya resueltos en la libreta, pero con números diferentes, muchas de las veces sus nervios los dominan y son objeto de risa de sus compañeros, lo correcto es dejarlos que sean ellos quienes por iniciativa propia pidan animadamente pasar.

Es así, como Patricio Felmer, investigador en el Centro de Investigación Avanzada en educación, en su artículo COLUMNA PEDAGÓGICA: ¡SÁQUENLO A LA PIZARRA! Menciona que: “Si uno de los objetivos de la educación escolar es lograr que todos los estudiantes desarrollen sus habilidades comunicativas, en particular, que puedan comunicar a sus compañeros lo que saben, lo que piensan o lo que sienten, entonces tenemos que buscar estrategias para que los estudiantes quieran pasar a la pizarra y que tengan la seguridad de que al hacerlo no recibirán burlas, sino que se sentirán contentos. Y que, con el tiempo, pasar a la pizarra sea algo normal, que a nadie asuste, que interese y produzca satisfacción y, porque no, sea motivo de orgullo y alegría.

Una opción más interesante

Ante la apatía mostrada por los alumnos para resolver una y otra vez en su libreta los ejercicios de matemáticas y la angustia que les podía observar en sus rostros al

momento de pedirles que pasen al pizarrón, tomé la decisión de jugar con ellos en el salón haciendo equipos por afinidad. Para luego ponerles en la pizarra una serie de ejercicios de suma, resta y multiplicación para que en equipo los fueran resolviendo. Con esta actividad lo que buscaba era que los alumnos fueran perdiendo el miedo por pasar al pizarrón (se ha observado que al formar comunidades con sus compañeros manifiestan confianza al realizar las actividades de otros campos formativos), que no les preocupara si al resolver el ejercicio el resultado no fuera el correcto, que no se angustiaran al momento de escuchar las risas de sus compañeros, ya que no siempre son con la intención de manifestar burla. Que supieran que en equipo todo es más llevadero, que un equipo se forma con la intención de darnos seguridad, de apoyar o corregir nuestras decisiones.

La diversión no se hizo esperar

En verdad fue muy agradable para ellos esa actividad tan sencilla. Todos la disfrutamos, la monotonía había llegado a su final, la angustia por pasar al frente y resolver las actividades ya no se reflejaba en el rostro de los alumnos, donde ahora se veía con claridad una gran sonrisa; gritos enloquecedores se podían escuchar al momento que cada compañero del equipo pasaba al pizarrón (antes de esta actividad muchos de ellos no querían escuchar decir su nombre para no pasar) para resolver su ejercicio y ganarle al equipo contrario que al mismo tiempo estaba resolviendo su actividad. Aclaro que al momento de estar resolviendo su parte del ejercicio se podían ver concentrados y muy serios, pero siempre contaban con el apoyo de sus compañeros para resolverlos.

Los videojuegos en la clase

El uso de los videojuegos permite a la niñez descubrir, de una manera menos abstracta, nuevos elementos que le ayudarán a formarse en su proceso de

aprendizaje (Crescenzi Lanna y Grané Oró, 2016; Gramigna y González-Faraco, 2009). Una vez entendida esta idea y viendo que era el momento de dejar la libreta y la pizarra, esta decisión la tomé por la razón de que hay alumnos que todavía no dejan de tener un poco de inseguridad al momento de pasar al frente a resolver las actividades, aunque estén acompañados por sus compañeros.

Me di a la tarea de investigar cuáles son las plataformas digitales que me permiten elaborar juegos interactivos para los alumnos y que se pudieran enviar por WhatsApp a los teléfonos y Tablet de los padres de familia de mis alumnos, ya que son los aparatos electrónicos que la gran mayoría de los alumnos usan en casa en la actualidad. Decidí darles un uso educativo a ambos aparatos electrónicos y que los alumnos se dieran cuenta de que también se pueden repasar las actividades de clase en ellos. Pude encontrar una plataforma digital que me llamó mucho la atención porque ya tiene juegos digitales prediseñados, se llama Wordwall. En ella pude elaborar juegos virtuales de una manera muy rápida y sencilla, claro, eso lo digo, ahora que lo hago constantemente, pero en un principio si me llevó tiempo aprender a utilizar la plataforma, pero ahora ya tenía videojuegos digitales para que mis alumnos jugaran y retroalimenten los temas vistos en clase.

Una gran sorpresa para mis alumnos

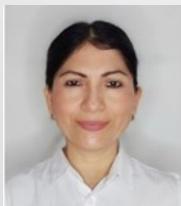
Una vez terminado el primer juego digital, lo envié al grupo de WhatsApp de los padres de familia por medio de un link. Les comenté que ese link debían abrirlo, ya que es un juego para que sus hijos lo resolvieran las veces que los alumnos quisieran hacerlo. Por comentarios que los padres de familia me hicieron llegar, supe que les agradó mucho a los alumnos ver que en el juego estaban los ejercicios que se habían resuelto en clase, les dio una gran sorpresa ver que no era una tarea más lo que les había enviado su maestro, era un juego para que ellos mismos lo resolvieran. Otros comentarios me decían que sus hijos no querían dejar de jugar con el juego digital hasta haber obtenido el máximo puntaje y, si no lo lograban en un intento, pedían

permiso para volver a intentarlo, una y otra vez. Son esos comentarios los que hacen darnos cuenta como docentes que vale mucho la pena salir de nuestra zona de confort para sorprender a nuestros alumnos con nuestras estrategias de trabajo. Ahora cada semana les envío un nuevo juego al que se le llama “El Reto”, el fin de esta estrategia, es resolver el juego en el menor tiempo posible (la plataforma ya tiene predeterminado tomar el tiempo en el que cada jugador resuelve “El Reto”) los alumnos están encantados de realizar esta actividad, busquemos siempre la forma en que nuestros alumnos se diviertan y disfruten la construcción de sus conocimientos, nunca perdamos de vista que... ¡El aprendizaje, no es más que un juego!

Referencias

- Gramigna, A. y González-Faraco, J. C. (2009). Videojugando se aprende: Renovar la teoría del conocimiento y la educación. *Comunicar*, 17(33), 157-164. DOI: 10.3916/c33-2009-03-007
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24 (70), 181 - 272.

La importancia de la psicología educativa en la formación de la primera infancia



Mtra. Geovana Concepción Chi Dzul
Profesora de Educación Especial
Quintana Roo, México
geogon1208@gmail.com

Resumen

La psicología educativa, como parte del qué hacer docente, es fundamental para guiar a cada uno de los estudiantes que asisten en las aulas, brinda la capacidad de poder comprender a todos, facilita la intervención docente, permite guiar al alumno y estimula la creación de un ambiente favorable de aprendizaje. Conocer los diferentes contextos en los que se desenvuelven los alumnos permite conocer la realidad de cada uno. En educación especial, especialmente en educación inicial, es de suma importancia estimular el proceso de enseñanza-aprendizaje tomando en cuenta el nivel de desarrollo con base en la guía de evaluación del desarrollo infantil basada en la teoría de J. Piaget del desarrollo psicogenético porque permite organizar y llevar a cabo un programa de intervención temprana de acuerdo con las necesidades de los alumnos, la condición de vida y/o la discapacidad que enfrentan. En educación inicial existen dos líneas de trabajo: por un lado, los alumnos que se atienden; y por otro, los padres de familia a los que se orienta y con quienes se comparte la crianza dentro y fuera del aula.

Palabras clave: educación especial, programa de intervención, psicología educativa.

El papel del agente educativo como guía en el conocimiento y desarrollo de habilidades en la primera infancia.

Me desempeño en un Centro de Atención Múltiple (CAM) de educación Inicial en educación especial. El tema que se ha abordado sobre la psicología educativa es básico en el desempeño día a día de mi labor como agente educativo, cuando llega un alumno a mi aula lo primero que hago es crear de forma paulatina, un vínculo y apego seguro tanto con el niño quien pasa de estar en casa en un entorno cómodo y seguro a un entorno desconocido como lo es, el aula; como con el padre de familia quien llega con muchas dudas, angustias, preocupaciones, al estar atravesando por un proceso de duelo que inicia con la noticia de la discapacidad o condición de vida que presenta su hijo.

El padre de familia asiste a clase junto con su hijo, por lo que mientras su hijo aprende y socializa, la madre también aprende a través del modelamiento que observa en mí, los alumnos que atiendo presentan características diferentes, diagnósticos diversos y variados niveles de desarrollo que por lo general se encuentran desfasados de su edad real o cronológica.

Para determinar el plan de intervención temprana acorde a la necesidad de mis alumnos, así como la metodología a utilizar, llevo a cabo en un primer momento la evaluación diagnóstica basándome en la guía de evaluación del desarrollo infantil (Guía teórica, metodológica y práctica para la atención psicopedagógica de la primera



infancia, de los 0 a los 5 años) de Guadalupe Nieto Ríos, basada en la teoría de Jean Piaget. Una vez determinado el perfil de desarrollo del alumno, elijo la metodología a seguir, la cual está determinada también por la discapacidad o condición de vida de los niños, haciendo un análisis de lo anterior puedo mencionar que considero la

zona de desarrollo próximo (según Vigotsky) de los alumnos, ya que evalúo lo que el niño es capaz de hacer por sí mismo y con base en ello elaboro un plan de atención de acuerdo a lo que puede ser capaz de lograr con la intervención, ayuda y guía del adulto.



Actualmente, cuento con una gran población de niños con TEA; sin embargo, no son los únicos. Existen también alumnos con MD (Multidiscapacidad) y DI (Discapacidad intelectual), en el caso de los alumnos que presentan autismo, empleo diferentes metodologías, pues a pesar de presentar dicha condición cada uno es totalmente diferente, para ello utilizo diversas estrategias de trabajo basadas en diferentes metodologías, uno de ellos es el método ABA el cual utiliza recompensas y refuerzos positivos para motivar y fortalecer las conductas deseadas e ignorar o extinguir las conductas no deseadas, ya que los alumnos con TEA presentan un trastorno en el neurodesarrollo que afecta principalmente la forma en que se comunican e interactúan con los demás así como en la presencia de conductas rígidas, disruptivas y variables según la forma en que reciban los estímulos del ambiente, dicha metodología presenta sustento en las teorías del aprendizaje conductistas de Watson, Pavlov, Skinner por nombrar algunos, las cuales mencionan que el condicionamiento es un tipo de aprendizaje derivado de la asociación de estímulos y respuestas, entendiendo como estímulo aquella señal, información o evento que produce en el alumno una reacción (respuesta), dicha propuesta ha funcionado y ha propiciado una mejor y mayor adaptación en los alumnos con TEA.

No obstante, y al igual que muchos autores, coincido que los alumnos aprenden también a través de la interacción social con sus pares y adultos, sobre todo en la etapa de nutrición en la que encuentran mis alumnos, los cuales de acuerdo con la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget



El juego es la base de la educación inicial, en ella se pone de manifiesto el socio-constructivismo, donde el aprendizaje surge en el proceso de la interacción social.

se encuentran en la etapa sensoriomotriz (0-2años). En el caso de los alumnos que no presentan alteraciones en el neurodesarrollo y solamente presentan un desfase en su desarrollo se pueden emplear otras estrategias y metodologías propiciando el desarrollo de habilidades y aprendizajes en el cual se estimula el aprendizaje constructivista (según Jean Piaget y Vygotsky) dándole la oportunidad a los alumnos de descubrir y explorar su entorno a través de la guía del adulto sin dejar de lado el modelamiento de conductas y habilidades que los ayudarán a apropiarse de las reglas sociales y de convivencia a través de refuerzos positivos o negativos en este proceso de adquisición de habilidades y aprendizajes.



En educación inicial, como he mencionado, el trabajo no solo se da con los alumnos, sino también con los padres de familia, la educación de mis alumnos es compartida, los padres llegan sin saber cómo educar a su hijo, pues llegan con cargas emocionales que no les permiten muchas veces ver la realidad del diagnóstico, desde esta mirada mi labor se enfoca en sensibilizar y empoderar al padre o madre de familia

sobre la condición de su hijo, creo y establezco un ambiente de confianza y alta escucha hacia ese padre emocionalmente afectado. Durante todo el proceso

enseñanza-aprendizaje, los padres reciben estrategias oportunas de trabajo, mismas que van modificando y sumando a sus estilos de crianza en el hogar.

Llevo a cabo junto con mi equipo de apoyo (psicóloga, terapeuta físico, maestra de comunicación y trabajador social) actividades de sensibilización y talleres a padres con temas según las necesidades detectadas en los padres de familia y reuniones para dar a conocer los avances de sus hijos, en ellas se abordan sugerencias y estrategias de trabajo que pueden emplear en la crianza positiva de sus hijos.

Conclusión

La psicología educativa nos brinda la posibilidad de comprender al alumno, de poder conocerlo y conocer su realidad. En la educación especial, como en la educación de medio regular, se requieren ajustes razonables, metodologías de acuerdo con las necesidades y el conocimiento profundo de los alumnos en sus diferentes entornos y contextos para poder brindar una educación de excelencia y de calidad que les permitan su integración y participación en la sociedad y/o una mejor calidad de vida, es ahí donde reside mi labor como agente educativo y docente.

Bibliografía

- Secretaría de Educación Pública (2023). *Programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas sintéticos de las fases 2 a 6. Fase 2.* SEP
- Secretaría de Educación Pública (2017). *Aprendizajes clave, para la educación integral. Educación inicial: Un buen comienzo. Programa para la educación de las niñas y los niños de 0 a 3 años.* Primera ed. México: SEP
- Secretaría de Educación Pública (2013). *Modelo de Atención con Enfoque Integral para la Educación Inicial.* Primera Ed. México: SEP
- Secretaría de Educación Pública (2013) *Ser agente educativo.* Primera Edición. México: SEP
- Nieto, G. (2017) *Guía teórica, metodológica y práctica para la atención psicopedagógica de la primera infancia, de los 0 a los 5 años.* México: Trillas

Juguemos a la granja: un proyecto sobre el aprendizaje basado en la indagación



Mtra. Brenda Cristina Sánchez Ruiz
Profesora de Educación Preescolar
Tabasco, México
brenda.sanchezruiz1@gmail.com

Resumen

Sin lugar a duda, el juego en preescolar es imprescindible y ahora, con la llegada del nuevo programa de estudios, la contextualización de las actividades y el vínculo entre escuela y comunidad es también fundamental. En el artículo se detalla el desarrollo de un proyecto sobre el aprendizaje basado en indagación que tuvo lugar en el mes de enero 2022 en un jardín de niños rural multigrado ubicado en la Ranchería González 1.ª. Sección, en el municipio de Centro, Tabasco, en México. La estrategia consistió en la puesta en práctica de actividades lúdicas, exposiciones, entrevistas, elaboración de manualidades, investigaciones, muestra de animales de granja reales y culminó con una granja escolar. El objetivo del proyecto fue desarrollar en los niños el pensamiento crítico y el lenguaje, además de incentivar en ellos el cuidado de los animales de granja y orientarlos sobre su crianza, actividad a la que se dedican las familias de la comunidad. Se logró que los alumnos construyeran los aprendizajes que se tenían previstos y principalmente reducir en un 95% el rezago escolar, problema que persistía antes de la realización de la estrategia.

Palabras clave: proyecto, aprendizaje, rezago escolar, indagación.

Introducción

Considero que la infancia representa un mundo infinito de posibilidades para los niños. Entre ellas, posibilidades para observar, explorar, opinar, crear, jugar y, como resultado de esa mixtura, aprender. Mis alumnos disfrutaban jugar y aprender en todo momento, por lo que siempre procuro generar las oportunidades adecuadas para que, a través de la implementación de estrategias didácticas que sean lúdicas, contextualizadas, inclusivas y significativas, ellos alcancen el máximo logro de sus aprendizajes.

La Nueva Escuela Mexicana busca, entre otras cosas, que los niños aprendan con base en sus contextos, sus vivencias y realidades. Al tratarse de una escuela unitaria y gracias al gran compromiso de los padres de familia, existe una colaboración permanente entre ellos y la docente en beneficio del aprendizaje de sus pupilos, generando un lazo estrecho entre la comunidad y la escuela. En este sentido, la práctica educativa descrita en el presente artículo se llevó a cabo del 09 al 26 de enero del 2023, en el Jardín de Niños “Estefanía Castañeda Núñez” (antes “Centro Rural Infantil”), el cual cuenta con un único grupo de niños de primero, segundo y tercer grado “A”. En total, la matrícula es de 28 alumnos conformados por 4 niños de primero, 10 de segundo y 14 de tercero. De los cuales, 21 son hombres y 7 mujeres. El plantel educativo está ubicado en la Carretera Villahermosa – Cárdenas, en la Ranchería González Primera Sección, una comunidad rural del municipio de Centro, Tabasco.

En suma, se trató de un proyecto con base en la metodología de Aprendizaje basado en indagación (STEAM: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas). En el cual, de manera integral, se fomentaron contenidos de diversos campos formativos, reconociendo que el aprendizaje no es aislado o segmentado, sino que existe una articulación entre ellos, al igual que en la vida real. Entre los campos favorecidos gracias al proyecto, destacan “Saberes y Pensamiento Científico”, “Lenguajes” y “Ética, Naturaleza y Sociedades” mientras que el eje articulador que se desarrolló fue “Pensamiento crítico”.

La propuesta surgió a partir del análisis del Plan de Estudio de Educación Preescolar, Primaria y Secundaria 2022 y el Programa Sintético de la Fase 2, en el que se hace énfasis en el vínculo entre la comunidad y escuela. Se identificó que gran parte de las familias se dedica a la crianza y venta de animales de granja, por lo que los niños estaban familiarizados con el tema. Además, me fue posible determinar, con base en las evaluaciones periódicas, que mis alumnos necesitaban reforzar saberes numéricos y el uso del lenguaje, así como era importante desarrollar en ellos una conciencia sobre el cuidado de los seres vivos. Por ende, el proyecto consistió en recuperar aprendizajes y atender el rezago escolar de los niños, relacionando los contenidos de los campos mencionados con su comunidad, por medio de la elaboración e implementación de materiales didácticos para la realización de actividades lúdicas con el apoyo de los padres de familia. Mi objetivo fue lograr que los niños desarrollaran su conteo, que usaran los números con distintos propósitos, que representaran sus experiencias e ideas de manera gráfica mediante el lenguaje artístico, oral y escrito y que interactuaran con respeto hacia la naturaleza, identificando los cuidados que necesitan los animales.

Desarrollo

Como primera instancia, con base en las evaluaciones grupales e individuales a través de instrumentos como el diario de la educadora y guías de observación, identifiqué las necesidades de aprendizajes de los niños, las cuales fueron mencionadas con anterioridad. Posteriormente, elaboré el programa analítico en el que definí el proyecto sustentado por la metodología del aprendizaje basado en indagación (STEAM), para favorecer específicamente el área de las ciencias y matemáticas. Tras seleccionar los campos formativos y el eje articulador a desarrollar, proseguí con el plan de atención, en el que especificué los elementos correspondientes al programa sintético, como los contenidos y procesos de desarrollo de aprendizaje a favorecer en los alumnos. Durante el periodo en el que se desarrolló el proyecto, se implementaron diversas actividades como la investigación, la elaboración de materiales didácticos y la puesta en marcha de

juegos en donde se contó con el apoyo de los padres de familia, otorgando en todo momento un rol a los alumnos como protagonistas de su propio aprendizaje.

Se inició el proyecto con una asamblea en donde los niños expresaron de manera oral sus ideas previas acerca de la granja. Sus aportaciones se registraron al frente en un papel bond. Posteriormente, los alumnos exploraron en libros y cuentos de la biblioteca escolar la información disponible sobre el tema de estudio, donde observaron imágenes de los animales, graneros y granjeros, las cuales se comentaron de forma grupal. Se reprodujo un video sobre la granja, donde lograron identificar las características de los animales, así como la canción “Farm Animals (Los animales de la granja)” en inglés, idioma que se favorece en el plantel educativo como parte de la Nueva Escuela Mexicana. Luego, en casa, cada niño realizó entrevistas a sus familiares acerca de la granja, las personas que trabajan en ella, los animales que se crían y su utilidad. Los educandos comentaron con el grupo los resultados de sus entrevistas y se registraron por escrito. Además de hacer entrevistas, también investigaron en sus hogares en libros, videos e incluso en la televisión. Los alumnos elaboraron dibujos de forma individual acerca de sus nuevas ideas respecto a la granja, explicándolos con sus propias palabras.

Posteriormente, las madres de familia llevaron a la escuela diversos animales de granja, los cuales crían en sus hogares, como conejos, gallinas, pollos, patos y pavos. Explicaron a los niños acerca de sus características, su alimentación y algunos cuidados. Los alumnos tuvieron la oportunidad de escuchar a las mamás, tocar a los animales cuidadosamente y hacer preguntas. Por otra parte, los educandos elaboraron, con apoyo de sus familias, otros animales de granja como caballos, ovejas, vacas y cerdos, utilizando materiales reciclados como cartón, botellas, tubos de papel de baño y periódico. De este modo, ahora fue su turno para exponer frente a sus compañeros y explicar acerca de dichos animales con el uso de carteles y las manualidades de animales que ellos mismos elaboraron.

Después, con el fin de preparar el material didáctico para una actividad lúdica sobre la granja y los números, los niños pintaron conos de huevo. También

utilizaron granos de maíz para realizar conteos orales a través de una actividad gráfica .

Finalmente, se llevó a cabo el cierre del proyecto, en el que se invitó a la comunidad educativa, incluidos los alumnos, padres y demás familiares. Se ambientó el patio escolar como una granja, colocando los animales elaborados por los niños y sus familias, así como diversas estaciones con juegos educativos relacionados con el objetivo del proyecto, elaborados por la educadora con materiales reciclados y un área con los productos de los educandos.

Primero, se realizó una muestra pedagógica, donde además de recordar el objetivo del proyecto, los niños explicaron algunos de sus trabajos y las actividades que realizaron en clase, como sus investigaciones y dibujos sobre la granja. Se continuó con la presentación de la canción “Farm Animals (Los animales de la granja)”, entonada por los preescolares. Posteriormente, los niños mencionaron algunos de los cuidados necesarios para los animales y lo aprendido sobre la granja. Se prosiguió con la implementación de cinco juegos con materiales didácticos fabricados por la docente, los cuales fueron coordinados con el apoyo de las madres de familia, cuyo propósito fue favorecer saberes numéricos a través del tema de la granja. Los juegos fueron los siguientes:

- ◆ “La canasta de huevos”: los niños utilizaron los conos de huevos que pintaron en clase para jugar a colocar huevos en los números indicados.
- ◆ “Ponle las manchas a la vaca”: se elaboró una vaca con material reciclado, en donde los alumnos jugaron a colocar las manchas con los números que se mencionaban.
- ◆ “El granero”: los niños jugaron a pegar en un granero, elaborado con cartón y pintura, diversas cantidades de animales.

- ♦ “La lotería de los animales”: empleando cartas y tarjetas elaboradas por la docente en hojas opalina, los niños jugaron a la lotería de los animales de la granja.
- ♦ “Ordeña la vaca”: los educandos ordeñaron una vaca, realizada con papel cascarón y pintura, con el uso de un guante relleno con leche en vasos que indicaban diversos números.

Después de garantizar la participación de todos los alumnos en todos los juegos, se les agradeció a ellos y a los padres su asistencia, participación y apoyo a lo largo del proyecto.

Cierre

Se evaluó de manera formativa, es decir, permanentemente se observó el desempeño de los alumnos, se plantearon preguntas para que compartieran sus aprendizajes y se analizó su participación en las actividades lúdicas implementadas mediante el uso de los materiales didácticos. Con base en instrumentos de evaluación como la guía de observación, el diario de la educadora y rúbricas se determinó que el 100% de los niños, especialmente los niños con rezago, lograron ampliar su rango de conteo siguiendo un orden estable, identificaron más números, fueron capaces de emplear su lenguaje para expresarse frente a los demás y comprendieron la necesidad de cuidar a los animales y tratarlos con respeto.

Algunos de los desafíos y retos que tuvieron lugar durante el proyecto fue que, al ser un grupo multigrado, fue necesario hacer ajustes para satisfacer las necesidades de cada grado. Por ejemplo, variar el rango de conteo para los niños. Lo cual, fue indispensable para lograr un aprendizaje adecuado para cada alumno.

Sin lugar a duda, el proyecto favoreció el aprendizaje integral, despertó la motivación y la participación de todos los educandos en gran medida. El tema fue de su interés, debido a su familiarización con la granja. Lograron construir su propio aprendizaje a través de la indagación y el juego. Planteaban preguntas y expresaban sus experiencias e ideas con seguridad. Al exponer frente a los demás con el uso de carteles y sus manualidades, se sentían orgullosos y entusiasmados. Involucrar a sus familias fue una experiencia ampliamente satisfactoria para ellos y sus madres, cuyo compromiso y apoyo fue mayúsculo. Asimismo, fue posible observar que, al jugar con diversos materiales didácticos, los alumnos pusieron en práctica sus saberes numéricos y de lenguaje y se apoyaban entre ellos, principalmente los alumnos con mayor rezago en el aspecto del conteo y uso de los números estuvieron motivados y participaron en todo el proyecto. Por lo cual, definitivamente se logró recuperar aprendizajes y atender las necesidades del 100% de niñas y niños, dando como resultado una educación de excelencia.

Bibliografía

- Alba Pastor, C. (coord.). (2017). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusiva*. Morata.
- Arias-Valbuena. D.C., Orrego-Noreña. J.F. & Gamboa-Suárez. A. A. (2021). Territorialidades y sentidos sobre la escuela. *Mundo FESC*, 11, (S1), 151-166
- Casanova, M.A. (2017). *Educación inclusiva en las aulas*. La Muralla.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas sintéticos de las fases 2 a 6. Fase 2*. SEP

Estrategias didácticas para atender el bajo rendimiento escolar en el nivel Medio Superior



Mtra. Ángela Ramos Cruz
Docente del Colegio de Bachilleres
Campeche, México
angela.ramos@cobacam.edu.mx

Resumen

Se presentan las estrategias didácticas de la asignatura de ética a los grupos del Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche (COBACAM), Plantel 20 Don Samuel, ubicada en el municipio de Escárcega. Las estrategias didácticas desarrolladas por el docente permitieron atender el bajo rendimiento escolar de los alumnos del primer y tercer semestre y mejoró el rendimiento académico escolar en los estudiantes de dicha escuela. Se aplicaron estrategias didácticas que permitieron darle solución a dicha problemática a través de procesos, seguimiento y presentación, considerando las condiciones sociales, culturales, económicas y académicas de los estudiantes, buscando en todo momento que los estudiantes logren el perfil de egreso de la Educación Media Superior.

Palabras clave: estrategia didáctica, aprendizaje significativo, motivación.

Introducción

En el mundo globalizado de hoy en día, la Educación Media Superior tiene un propósito: preparar y generar en los estudiantes a través de las destrezas, habilidades y conocimientos suficientes para que en un futuro se puedan incorporar a estudios de nivel superior, o bien a la labor productiva. Para lograrlo, se requieren desarrollar las estrategias didácticas entendidas como los procedimientos que

utilizan los docentes y alumnos en el proceso de aprender, incluyen métodos, técnicas, actividades y recursos para que se logren los objetivos de aprendizaje en los estudiantes y coadyuve al desarrollo cognitivo; por ende, es utilizado para promover aprendizajes significativos.

Esta narrativa presenta las estrategias didácticas desarrolladas por el docente para abatir el bajo rendimiento escolar de los alumnos del primer y tercer semestre, dicho trabajo se realizó en el Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche (COBACAM), Plantel 20 Don Samuel, que es un área rural, de la misma comunidad, perteneciente al municipio de Escárcega, estado de Campeche. Actualmente, el COBACAM cuenta con 37 unidades educativas. Dentro de los 20 planteles, se encuentra el plantel 20 “Don Samuel”, ubicado en el municipio de Escárcega (en el estado de Campeche), ejido Don Samuel.

El plantel 20 “Don Samuel” es una escuela pública que imparte sus clases en horario matutino de 7:00 a 15:00 horas, cabe destacar que cuentan con servicio de transporte escolar proporcionado por las autoridades educativas estatales (SEDUC) y ofrece un bachillerato general con una formación o capacitación para el trabajo en Tecnologías de la Información y la Comunicación, misma que permite integrarse al campo laboral al concluir los estudios. Cuenta con un total de 217 alumnos, 8 aulas, de las cuales se ocupan todas, dentro de los servicios que ofrece son: laboratorio de cómputo, biblioteca de consulta física y virtual, laboratorio de química, control escolar y prefectura.

Desarrollo

El propósito de este artículo es brindar información para lograr reconocer los factores que inciden, es el bajo rendimiento escolar de los alumnos del primer semestre y tercer semestre del plantel 20 “Don Samuel”, del Colegio de Bachilleres, del Estado de Campeche, durante el ciclo escolar 2022-2023,

definiendo sus posibles causas y consecuencias y las estrategias didácticas desarrolladas para mejorar el rendimiento académico.

El problema planteado surge de la observación de algunos alumnos, por el poco interés que prestan para realizar sus actividades que les marcan sus maestros dentro del aula. El cuerpo docente lo integran un total de 10 maestros, incluidos el docente de orientación educativa, así como las actividades paraescolares de educación física y educación artística. El Colegio permite promover su oferta educativa en las diferentes comunidades cercanas al plantel, recibiendo alumnos egresados de secundaria de diferentes comunidades.

Las dificultades que presentan los estudiantes, en su aprendizaje, constituyen una constante preocupación para los docentes del Plantel 20 "Don Samuel", buscar mejorar el rendimiento académico escolar en los estudiantes de dicha escuela es uno de los grandes retos, por ello, es prioridad atender con estrategias didácticas el problema dentro de la institución señalada. Se aplicaron estrategias didácticas que permitieron darle solución a dicho problema a través de procesos, seguimiento y presentación, tomando en cuenta las condiciones sociales, culturales, económicas y académicas de los estudiantes, buscando en todo momento que logren terminar sus estudios de Educación Media Superior.

Las estrategias didácticas que se han aplicado a los estudiantes fueron las tutorías y apoyos psicológicos como respaldo en el trabajo académico de los estudiantes, no obstante, esta situación será mejorada en la medida en que se continúe un trabajo en conjunto entre la institución y el compromiso de padres de familia, alumnos, docentes y directivos, ya que lo que se requiere a nivel mundial es ver lograda la formación de individuos con capacidades de decisión, responsables, competentes, aptos, que aporten ideas, conocimientos, habilidades, competencias y experiencias en la construcción y desarrollo de un mundo mejor.

En el Plantel 20 “Don Samuel”, se puede observar que los padres de los estudiantes tienen que salir a trabajar, dejando solos a los hijos, lo que genera falta de atención en los mismos y ello trae como consecuencia: tareas no realizadas o mal elaboradas, bajo desempeño académico, libertad para llegar tarde a casa, desconocen con quién se relacionan sus hijos.

Los padres o tutores adquieren sus ingresos económicos a través de diversas actividades que realizan, entre los cuales destacan: empleados, beneficiarios del programa denominado “sembrando vida”, comerciantes, agricultores, obreros en el tren maya, empleadas domésticas, entre otros oficios y un porcentaje menor están desempleados.



Imagen 1. Reunión académica para el fortalecimiento académico de los alumnos.

Cabe mencionar, que en el primer semestre es donde los alumnos abandonan sus estudios de manera frecuente, considerando la parte académica como la principal razón, y como segundo problema es de tipo económico. Sin embargo, con relación al área académica, se

implementó un seguimiento minucioso de tutorías, para ello se llevó a cabo reuniones con el director, docentes, orientador escolar y los responsables de las áreas administrativas, con la finalidad de encontrar áreas de oportunidad en las cuales puedan aplicarse estrategias que mejoren el rendimiento académico de los alumnos, poniendo en práctica la estrategia denominada “Taller de tareas”, que consistía en la detección de los estudiantes con bajo rendimiento académico (ver imagen 1), los cuales no cumplen con las actividades establecidas por los maestros, y mediante el apoyo del personal administrativo se les dio un seguimiento, el cual consiste en una supervisión para que los jóvenes terminen las tareas establecidas durante el parcial. El profesor se encarga de proporcionar una lista de los alumnos con problemas académicos en situación grave.

Esta estrategia se aplicó para los grupos de primer semestre y algunos alumnos del tercer semestre (ver imagen 2).



Imagen 2. Revisión de actividades del docente. Aplicación de la estrategia “taller de tareas”.

Asimismo, los orientadores apoyaron de manera psicológica a los estudiantes y dieron asesorías haciendo uso de medios educativos y recursos de aprendizaje con el apoyo de los tutores para dar continuidad a la tutoría y esta manera hacer un acompañamiento individualizado que le ofrezca al estudiante contribuir en su desarrollo y mejoramiento de su potencial académico favoreciendo sus competencias para desarrollarlas en su vida académica y laboral, las asesorías permitieron aclarar, afirmar o ampliar aspectos relacionados con la enseñanza aprendizaje de los estudiantes (ver imagen 3).



Imagen 3. Psicólogo escolar brindando apoyo psicológico a los grupos

De igual manera, se les dio curso de nivelación académico que tenía como objetivo que los alumnos que reprobaron una materia o su nivel académico eran muy bajo, tomaran curso de nivelación con apoyo de docentes expertos en la materia, para que, al inicio del semestre, los estudiantes pudieran reincorporarse sin problema alguno (ver imagen 4).



Imagen 4. Curso de nivelación impartido por el docente.



Imagen 5. Taller de música.

Por otro lado, las Becas para el Bienestar que ofrece el gobierno federal, son también una motivación para que los alumnos no abandonen la escuela, es un recurso que les sirve para subsanar los

gasto que conlleva el colegio, además es estrategia que consiste en incorporar a todos los estudiantes contra el abandono escolar, discapacidad, entre otras. Asimismo, se han implementado, clubes dentro de la institución como: música, baile moderno, fútbol varonil, fútbol femenino, que permite en los estudiantes tener espacios donde ellos desarrollaran sus habilidades lúdicas e intelectuales, propiciando el aprendizaje de una forma sana, y saludable, valorando las competencias que poseen y poniéndolas en práctica (ver imagen 5).

Otro punto muy importante, tiene que ver con la motivación por parte del docente, para que se lograra se implementó material didáctico como videos, diapositivas con imágenes, es decir el uso de la tecnología, además de dramatizar algunos temas para



Imagen. 6 Alumnos usando la computadora en el centro de cómputo.

que los alumnos pueden entenderlo mejor, así como de ser empático con ellos dándole la confianza y ver en el docente un amigo, y de esta manera generar una conexión entre el

profesor y los estudiantes, de igual manera se hace uso de mapas conceptuales, mapas mentales, cuadro sinópticos, cuestionarios, línea del tiempo, entre otros, para que el alumno pueda reforzar los temas vistos en la clase y pueda darse un aprendizaje significativo (ver imagen 6).

Reflexión

Las estrategias propuestas fueron adecuadas para cumplir el objetivo de su creación, considerando que proponer estrategias didácticas permite elevar el rendimiento académico, a través de la orientación a los docentes, padres y familiares, como factores insustituibles en la formación afectiva y educativa del menor y en la transmisión de la experiencia social.

Asimismo, es importante que los padres de familia, tutores y docentes continúen colaborando en cuanto a la motivación escolar para que los estudiantes se sientan apoyados y así poder cumplir con sus objetivos que nos marca la Nueva Escuela Mexicana hoy en día. El papel del docente no implica solamente actuar como un transmisor de conocimientos o aprendizajes significativos, más bien debe regirse en orientar y guiar las actividades constructivistas de sus alumnos dentro y fuera del salón de clases.

Considero que el aprendizaje significativo ocurre si el docente satisface una serie de condiciones que el alumno sea capaz de relacionar de manera no obligatoria, por el contrario, que sea de manera natural teniendo una visión al desarrollo de los conocimientos y experiencias previas que le permitan desarrollarse dentro y fuera del núcleo social al que pertenece, ya que la motivación en el aula depende de la interacción entre el profesor y sus estudiantes.

Por otra parte, todas las estrategias didácticas fueron diseñadas y aplicadas con una intención por el docente y estas las puede usar para activar la enseñanza, durante el proceso, para favorecer la atención y después para reforzar el aprendizaje de la información nueva. El papel de las estrategias didácticas tiene como meta desafiante en el proceso educativo, que el aprendizaje sea capaz de actuar en forma autónoma y autorregulada en los estudiantes.

Bibliografía

- Arias-Valbuena. D.C., Orrego-Noreña. J.F. & Gamboa-Suárez. A. A. (2021). Territorialidades y sentidos sobre la escuela. *Mundo FESC*, 11, (S1), 151-166
- Goleman, D. (2018), *La inteligencia emocional, porque es más importante que el coeficiente intelectual*. Barcelona: Editorial Kairos.
- Paleso, A. (2022). Educación. Escuela y territorio(s) en la trama de la historicidad. La utopía o lo inédito viable. *Revista Argentina de Investigación Educativa*. 2 (3), 183-189.

Los juegos de video: ¿una oportunidad para desarrollar competencias?



Dra. Cynthia Cruz López
Profesora de Educación Superior
Chiapas, México
asesorias.dra.cynthiacruz@gmail.com

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo principal reflexionar ante el uso y manejo de los videojuegos y sus implicaciones prácticas en el desarrollo de competencias que puedan favorecer el desarrollo del autoaprendizaje, responsabilizando a los estudiantes de su aprendizaje desde una acción lúdica, desde sus preferencias y su contexto próximo. Se analizan los elementos que se encuentran en relación con su uso y manejo, así como de sus implicaciones sociales, el desarrollo de emociones y sus alcances desde la diversidad y los nuevos modelos educativos. Los videojuegos han sido parte importante en la vida de muchas generaciones y es de gran relevancia poder indagar de sus efectos para tener una idea más clara de lo que se puede lograr y evitar con un uso efectivo de los mismos.

Palabras clave: videojuegos, competencias, socialización, educación.

Introducción

“Jugar con videojuegos implica poner en marcha muchas de nuestras capacidades y habilidades, necesitamos concentración, atención, control, y mucha, pero mucha emoción.” (Gil, A. Vida, T. 2007)

Esperando te encuentres bien al iniciar la lectura de este artículo, quiero preguntarte ¿te gustan los juegos de video?, ¿qué piensas de ellos?, ¿consideras que son una

herramienta para socializar?, probablemente tengas muchas inquietudes al respecto o bien tengas una visión clara de lo que implica que espero acrecentar cuando concluyas de leer.

Pues bien, es innegable que la tecnología ha avanzado a pasos agigantados, tanto que muchos consideran que esta nos ha rebasado y ha creado una brecha más grande con los ciudadanos con menos oportunidades de acceso a ella, desde mi experiencia puedo decirte que indudablemente las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizajes Digitales (TICCAD), se han ampliado de una manera extraordinaria y han favorecido muchos procesos en diversos ámbitos, sin embargo, es innegable que muchas personas no logran tener un acceso total a ellas, pero también hay que señalar que en muchas comunidades estos ya tienen un gran impacto debido a diversos procesos como la migración.

En esta oportunidad me gustaría centrarme en una cuestión específica, los juegos de videos o también llamados videojuegos, al respecto, hay muchas posturas que se oponen, algunas consideran que estos han generado que los individuos que hacen uso de ellas son personas que se aíslan y que prefieren la soledad, pero otros apuntan a que esta actividad es un arte que genera el desarrollo no solo de habilidades, si no también de diversas competencias y vínculos con otros, ¿Tú qué opinas? Hablemos más al respecto.

Desarrollo

Los videojuegos han permeado en la vida de muchos a través de diferentes épocas y hasta la fecha podemos ver la creación de diversos juegos, dentro de los cuales la minoría son de corte violento y sexual, por otro lado, encontramos históricos, de construcción, de peleas y batallas, entre otros, si bien es cierto, existe una gran variedad de los mismos, pero sin pretender hacer un recuento histórico, me

gustaría señalar que su ambiente gráfico ha ido cambiando a medida que la tecnología avanza y a su vez el apego a la realidad que estos han logrado.

Sin embargo, es menoscabo indicar como estos cuentan con audio, imagen, reglas, formación de redes (grupos de jugadores), sistema de premiación, etc., si lo relacionamos con los tipos de inteligencia o estilos de aprendizaje en la educación podríamos decir que los videojuegos son una herramienta para la gran diversidad de personas que habitamos el planeta, pero ¿por qué consideramos que estos son algo negativo en la formación de un individuo?, desde los planteamientos que me he permitido leer e indagar puedo comentarles que esto se ha visto así por la cantidad de horas que se pasan frente a un monitor o bien por algunos episodios de suicidio que se han relacionado con ellos, pero ¿esto es causa de los juegos de video?

Sin el afán de crear polémica al respecto considero que la respuesta sería no, recordemos que en muchos de los casos los padres y madres de familia son los que adquieren este tipo de dispositivos para sus hijos, pero no todos se sientan con sus hijos para jugarlos, por lo que, la gran cantidad de padres y madres desconoce lo que sus hijos juegan, no se establecen reglas o normas para su uso, así que me permito decir que desde ahí el primer problema no es directamente del videojuego, sino, del uso efectivo que se le da.

Aunado a eso, es importante remarcar lo de “no todos acompañan a sus hijos para jugarlos”, en definitiva, se ha visto que lo importante en cualquier actividad lúdica es la forma en que interactuamos con el otro y por ello la relevancia de jugar acompañado, esto brinda una oportunidad de convivencia y establece los mismos lazos afectivos que al jugar un juego de mesa o en la calle con los amigos.

En los tiempos actuales, se ha hablado mucho respecto a las competencias que se deben favorecer en la educación y se ha abordado la necesidad de desarrollar las emociones, de convivir considerando la gran diversidad y asumir el logro de aprendizajes. Autores como Ken Robinson han señalado la importancia de favorecer la creatividad y que desafortunadamente la escuela ha sido un espacio en el que no se favorece.

Como se puede ver, es importante dejar claro que los videojuegos, como cualquier otra actividad lúdica, tiene reglas, implicaciones y riesgos, pero que debemos aprovechar los beneficios que estos puedan darnos, en este caso algunos autores como Ana Sedeño (2010) mencionan que los videojuegos fomentan la reflexión, la concentración y el razonamiento estratégico.

Esto quiere decir que son herramientas que pueden ser de gran utilidad dependiendo el uso efectivo que se les dé, las neurociencias, específicamente la neurodidáctica, nos menciona que el cerebro funciona a través de conexiones que establece y que un factor importante son las emociones que percibe en la transición del desarrollo de una actividad, por ello, se relaciona a los videojuegos con el desarrollo general de algunos tipos de reflejos y el aumento de los niveles de agilidad mental.

Como he venido señalando, los videojuegos resultan dispositivos culturales, favorecen destrezas sensoriomotoras, ya que, se requiere de coordinar la vista con movimientos de la mano o pie dependiente al tipo de juego, aunado a eso, se desarrollan capacidades espaciales debido al ambiente de aspectos tridimensionales y por supuesto no puede faltar la fantasía, que lleva al jugador a lugares inesperados.

Allen (1985) en su tiempo lo denominó nuevo lenguaje cinematográfico interactivo, hoy podemos decir que un videojuego de éxito tiene siempre tres elementos: reto, curiosidad y fantasía. De acuerdo con Buckingham (2005) todos los jugadores

están de acuerdo en que los mejores videojuegos son aquellos que presentan los mayores retos cognitivos: como actividad multialfabetizada, ya que obliga a interpretar complejos entornos visuales tridimensionales, leer numerosos textos, entre otros.

Como algunos saben existen una gran variedad de juegos, entre los que podemos encontrar los juegos de acción que son aquellos que esperan una respuesta precisa y rápida del jugador, también hay juegos de estrategia en los cuales se desarrolla el pensamiento lógico y la resolución de problemas, en ambos casos muchos de estos juegos se han usado para entrenar y desarrollar habilidades cognitivas en estudiantes de diversas instituciones, uno de los juegos más jugados en la historia fue el Starcraft que fue usado por universidades como la de Berkeley en California, este juego les ayudó a los estudiantes a entender acciones bélicas a través de ecuaciones diferenciales (Vega 2009).

En algunos casos se ha considerado que los juegos de video son solo para niños, niñas o adolescentes, sin embargo, algunos estudios que se han realizado en torno a ello, como el videojuego de Rise of Nations ha sido objeto de numerosos estudios (Kramer, 2008) en los que se concluyó que las personas mayores mejoraron la habilidad y velocidad para cambiar de tareas y la memoria.

Continuando con la clasificación de los juegos además de los ya mencionados, podemos ver que existen los de aventura que surgieron en los noventa y los deportivos que han logrado la mayor interacción en cuestiones sensoriomotoras y de establecimiento de retos. Los juegos de simulación también han sido de gran importancia para muchas cuestiones y hay que recalcar que se han creado diversos softwares gratuitos y que muchos de ellos no requieren de internet, algunos han favorecido temas como tablas de multiplicar, operaciones básicas, historia y naturaleza como el caso del juego Eco Planet, por último, pero no menos importante me gustaría hablar sobre los juegos de rol que favorecen ampliar el vocabulario, así como la creatividad, el desarrollo de actitudes y de valores.

Cierre

En esta breve reflexión que he realizado y compartido con ustedes, podemos ver que hay algunas cuestiones importantes a retomar y me gustaría mencionarlas a continuación:

- ◆ Los juegos de video pueden brindarnos la oportunidad de dirigirnos al autoaprendizaje, desarrollando procesos autogestivos, siempre y cuando se establezca un objetivo claro para alcanzar.
- ◆ Los videojuegos pueden potencializar las relaciones familiares, siempre y cuando los padres se involucren en el proceso.
- ◆ Se debe conocer en profundidad el juego y conocer su argumento para poder definir si es adecuado para un niño, adolescente o toda la familia o bien si cumple con los valores que la familia y la escuela desea que adquiera y desarrolle.
- ◆ Como en toda la tecnología debemos conocer su uso y clasificación para saber si es apto para la edad de nuestros estudiantes o hijos e hijas.

Definitivamente, las implicaciones educativas y sociales que tienen los juegos de videos son de gran relevancia, actualmente hablamos sobre gamificación y estos forman parte activa de estas actualizaciones, si bien es cierto, no todos pueden contactar con acceso a internet o a comprar una consola hay una gran diversidad que puede ser instalada en cualquier dispositivo de manera gratuita, si bien la tecnología y sus diversas estrategias han avanzado, la educación también lo ha hecho integrando las TICCAD al acto de enseñar y aprender, poniendo al centro al estudiante, sus necesidades, motivaciones y su contexto, por ello, no podemos quedarnos solo como espectadores de estos cambios, sino integrarnos a ellos desde una visión holística, que incluya una postura crítica y de transformación.

Bibliografía

- Belli, S., & López Raventós, C. (2008). Breve historia de los videojuegos. Atenas Digital. *Revista de Pensamiento e Investigación Social*, (14), 159-179.
- Sedeño, A., (2010). Videojuegos como dispositivos culturales: las competencias espaciales en educación. *Comunicar*, XVII (34), 183-189.

Todos diferentes, todos iguales



Lic. María Isela Corona Alcocer
Profesora de Educación Especial
Quintana Roo, México
ise.alcocer@gmail.com

Resumen

Este ensayo explora el papel fundamental que desempeña la psicología educativa en la educación especial. Se analiza cómo la psicología educativa influye en la evaluación, diseño de programas educativos, apoyo al personal docente, promoción de la investigación, innovación en este campo y cómo es la experiencia trabajando como docente. Se destaca la relevancia de comprender las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidades o dificultades de aprendizaje para garantizar una educación adaptada y efectiva.

Palabras clave: educación especial, discapacidad, inclusión educativa, psicología, psicología educativa.

“No tengo una discapacidad, tengo una habilidad diferente”

(Robert M. Hensel)

Introducción

La educación especial es un campo en evolución constante, donde se busca proporcionar a los estudiantes con discapacidades o dificultades de aprendizaje las herramientas y apoyos necesarios para maximizar su potencial educativo. En este contexto, la psicología educativa en las escuelas primarias donde se labora actualmente desempeña un papel crucial al ofrecer marcos teóricos y estrategias prácticas para entender y abordar las necesidades individuales de estos estudiantes.

Este ensayo examinará la influencia de la psicología educativa en la educación especial en el área de USAER (Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular) de una primaria regular, centrándose en la evaluación, diseño de programas educativos, apoyo al personal docente con estrategias, orientaciones para tener un mejor trabajo con los alumnos, también se realiza un trabajo colaborativo con los padres de familia que tienen un hijo/a dentro de la escuela con un diagnóstico específico.

Desarrollo

La psicología educativa tiene un impacto significativo en la educación especial a través de diversos aspectos clave. Ya que trabajan de la mano con la maestra de apoyo del área de USAER y el equipo complementario de esta. Dentro del trabajo que realizan para que un alumno/a tenga un diagnóstico el cual, no todos los padres de familia pueden costear, ya que el nivel socioeconómico del fraccionamiento donde se labora es medio-bajo es el siguiente:

Evaluación y diagnóstico: los psicólogos educativos juegan un papel fundamental en la evaluación y diagnóstico de las necesidades de los estudiantes con discapacidades o dificultades de aprendizaje. Utilizan métodos como pruebas psicométricas, observaciones y entrevistas para identificar las áreas de fortaleza y de necesidad de apoyo para estos estudiantes.

Diseño de programas y estrategias: la psicología educativa ofrece un marco teórico para el diseño de programas educativos adaptados a las necesidades individuales. Esto incluye la implementación de estrategias de enseñanza diferenciada, modificaciones curriculares, uso de tecnologías de asistencia y apoyo para el desarrollo de habilidades sociales y emocionales.

Apoyo al personal docente: Los psicólogos educativos brindan formación y asesoramiento al personal docente y a los equipos de educación especial para ayudarles a comprender y abordar las necesidades particulares de sus estudiantes. Esto puede incluir estrategias para manejar el comportamiento, técnicas de enseñanza efectivas y apoyo en la implementación de planes de intervención individualizados.

Investigación e innovación: la psicología educativa impulsa la investigación y la innovación en el campo de la educación especial, lo que conlleva el desarrollo de mejores prácticas, estrategias y enfoques para apoyar a los estudiantes con necesidades especiales.

Con todos estos aspectos me permiten a mí como maestra de apoyo brindarle al alumno una mejor atención dentro del aula y brindarle una orientación más específica a los padres de familia, trabajar de la mano con los docentes de grupo para implementar dentro de la planeación los ajustes razonables o estrategias grupales para que el alumno/a pueda acceder a las actividades o contenidos de manera satisfactoria, que hoy en día se quiere lograr que acceda a los PDA realizando un trabajo en conjunto con el equipo multidisciplinario.

Cierre

En conclusión, la influencia de la psicología educativa en la educación especial es innegable. Desde la evaluación y diagnóstico hasta el diseño de programas, el apoyo al personal docente y la promoción de la investigación, la psicología educativa desempeña un papel vital en garantizar que los estudiantes con discapacidades reciban una educación adaptada a sus necesidades individuales. Es fundamental reconocer y valorar esta influencia para seguir mejorando la calidad de la educación especial y el bienestar de los estudiantes con necesidades educativas especiales y romper estas BAP (barreras para el aprendizaje y la participación) que no le permiten tener una inclusión tanto dentro de la escuela como su contexto.

Bibliografía

Casanova, M.A. (2017). *Educación inclusiva en las aulas*. La Muralla.

Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2022). *La USAER en voz de sus docentes. Evaluación diagnóstica del proceso de atención en escuelas primarias*. México: MEJOREDU

Secretaría de Educación Pública (2023). *Programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas sintéticos de las fases 2 a 6. Fase 2*. SEP

Ossa, C. (2006). Factores que estructuran el rol del psicólogo en educación especial. *Revista de Psicología, Universidad de Chile*, 15 (2), 131-146.

Regader, B. (2015) La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget. Consultado en: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>

Estrategias de enseñanza en lengua maya dirigido a infantes en edad preescolar



Mtra. Cristina Isabel Cuevas Gómez
Profesora de Educación Preescolar
Campeche, México
criscalk@hotmail.com

Resumen

El presente artículo ha sido elaborado para dar a conocer la manera como los niños en edad preescolar, de 4 a 6 años principalmente, se fueron apropiando del significado de las principales partes externas de su cuerpo en lengua maya. Este proyecto fue realizado en la comunidad de Nunkiní, perteneciente al municipio de Calkiní, del Estado de Campeche, donde predomina la lengua maya, sin embargo, la práctica de esta lengua se ha ido perdiendo de generación en generación, por tal motivo se pretende que, con esta serie de actividades lúdicas e interesantes los educandos se vayan apropiando del significado de cada parte del cuerpo en esta lengua.

Palabras clave: estrategia, lengua maya, preescolar indígena, contexto comunitario.

Introducción

Este proyecto se inicia con el abordaje de algunos conceptos en lengua maya, precisando la identificación de las principales partes del cuerpo en la lengua. Se desarrolló con niños de aproximadamente 4 a 5 años que cursan el segundo y tercer grado de educación preescolar con el objetivo de rescatar el conocimiento y la puesta en práctica de la lengua maya, que actualmente se ha ido perdiendo de generación en generación. Este proyecto se ha llevado a cabo en el centro de educación preescolar indígena “Ah Canul”, ubicado en el barrio Gato Negro, de la localidad de Nunkiní, municipio de Calkiní.

Vale la pena mencionar que entre las familias en su cotidianidad son hablantes de esta lengua indígena; sin embargo, los padres de familia no enseñan su lengua materna (maya) a sus hijos. En el ámbito escolar propiamente en el salón de clases, los preescolares, al ser cuestionados sobre algunas palabras en esta lengua, se nota que muy pocos conocen algunas expresiones como por ejemplo: algunos mencionan cómo se dice perro – peek , pavo -tso , gallina- kaax, es decir logran mencionar algunos animales domésticos, porque por lo general han escuchado que así los llaman, sin embargo, es poco el conocimiento que poseen con relación a la lengua. Es por ello que este proyecto está dirigido a los estudiantes de segundo grupo con una totalidad de 25 pequeños del centro de educación preescolar indígena “Ah Canul” de la comunidad de Nunkiní, municipio de Calkiní, dando inicio con la planeación didáctica y finalizando con la implementación y evaluación de los aprendizajes, con una duración de 5 semanas.

Desarrollo

Entre las acciones llevadas a cabo, se inició con el conocimiento previo de las principales partes que conforman su cuerpo, mencionando cómo las conocen en español. Por ejemplo, cabeza, orejas, ojos, nariz, boca, mano, rodilla, pies, al cuestionarlos si sabían cómo se dice en lengua maya, solo se refirieron al ombligo como ‘tuuch’.

A partir de ello, se llevó a cabo la primera actividad que consistió en realizar una adaptación al canto “cabeza, hombro, rodilla, pies” por el “canto de las partes del cuerpo” jo’ol-cabeza, nak-barriga o estómago, piix-rodilla, ook- pie, cantado primero en español y después en lengua maya señalando las partes del cuerpo, iniciando con la cabeza hasta los pies y variando la actividad al incorporar los nombres de diferentes partes del cuerpo.

Esta primera actividad fue difícil para los pequeños al ser entonada en lengua maya, debido a que están más familiarizados con cómo se canta en español; sin embargo, durante las mañanas se practicaba al inicio de la clase durante dos semanas y a través de la práctica fue más fácil realizar el canto.

Segunda actividad: “Juego a tocar cada parte de mi cuerpo”. En esta actividad se mencionaban las partes del cuerpo tanto en español como en lengua maya, cambiando la variante de la actividad e invitando a algún alumno para que lo mencione mientras los demás ubicaban las partes. De esta manera se alentaban para relacionar el significado y la pronunciación.

Tercera actividad: “Juguemos a la lotería de las principales partes del cuerpo”. Previo a la explicación de la consigna de este juego, primeramente, se pidió que observen detenidamente la lotería que se les había distribuido, contenía imágenes de las partes del cuerpo. Estaban atentos cuando la maestra mostraba cada figura, y escuchaban cómo se decía en lengua maya. Una vez identificado en la cartilla, colocaban una ficha sobre la imagen, hasta completar el llenado de la cartilla.

Esta actividad se llevó a cabo en equipos de 3 integrantes. En un principio resultó difícil el trabajo colaborativo; sin embargo, a medida que interactuaban, compartían las metas comunes. Se constata la importancia de la ayuda mutua; esta actividad resulta muy interesante y divertida, puesto que a través del juego resulta más fácil aprender y familiarizarse con el significado de las partes del cuerpo en lengua maya.

Cuarta actividad “Pasemos a colocar letreros ubicando las principales partes del cuerpo”, se fijó en la pared la figura del cuerpo humano, la consigna fue observar detenidamente la imagen y recordar el nombre de cada parte del cuerpo en lengua maya, por ejemplo: cabeza-joól, oreja-xikin, ojo-ich, nariz-ní, boca-chi’, diente-koj, garganta-kaal, axila xiik, barriga-nak, mano-kab, rodilla-piix, y pie-ook. Reafirmar el significado en lengua maya, mencionar cada parte que estaban conociendo, pasar y colocar el letrero donde corresponda por turnos, brindó oportunidades de aprendizaje para a todos los preescolares. Durante esta actividad, los pequeños lograron por sí solos mencionar algunas partes del cuerpo. Emocionados, pedían pasar a colocar el letrero; sin embargo, se continuó motivando a aquellos niños que confundían el significado de algunas partes, asimismo a los que aún no lo recordaban. Finalmente, una vez colocados los letreros y promover la participación de las niñas y niños, de manera grupal se realizó un repaso de las partes externas del cuerpo y la pronunciación en lengua maya.

Aplicación de la quinta actividad “Juguemos al memorama de las partes del cuerpo en maya”. Integrados en equipo de 5 integrantes, con la consigna del respeto a turnos, el primer participante volteaba la imagen, la observaba, mencionaba a cuál parte de cuerpo correspondía en español y luego en maya y trataba de buscar el par mientras los demás compañeros podían apoyarlo mencionando cómo se dice en lengua maya cuando el alumno manifestaba dificultades para recordarla. En esta actividad también se observó el interés de los pequeños por participar, tratando de controlar el respeto a turnos.

Para reforzar lo aprendido en el aula, los alumnos realizaron con apoyo de las familias algunos trabajos individuales, tales como cuadernillos, mismos que contenían:

- ◆ Imágenes. Completa las partes de la cara, señalando en español y en lengua maya cada parte.
- ◆ Rompecabezas. En una figura del cuerpo humano en blanco, pega cada parte del cuerpo con la señalización y nombre correspondiente.
- ◆ Correspondencia imagen-texto. Recorta, pega y forma cada parte del cuerpo que se pide, escribiendo el nombre en español y después en lengua maya.

Cierre

Trabajar temas que involucra la lengua maya resulta un desafío porque no es mi lengua materna, sin embargo, como maestra de educación preescolar indígena, siento la responsabilidad y el compromiso de aportar y preservar esta lengua a través de generaciones. Asimismo, fue un reto abordar estos conceptos o significados desde el aula y que trascienda el entorno comunitario en la vida cotidiana de los niños mediante la práctica y la buena pronunciación.

Las aplicaciones de las estrategias permitieron constatar avances significativos a través de un trabajo en conjunto con los padres de familia y de las diversas actividades empleadas, se observó el interés, la motivación, el desafío por aprender las partes de su cuerpo y sobre todo que los educandos pudieran darse cuenta de que existen otras maneras de llamarlas y que son utilizadas en su contexto próximo como la familia y la comunidad.

La verdadera importancia sobre esta lengua es reconocerla a través de la convivencia entre los grupos, la comunidad, el territorio, para que se preserve a través de la aceptación y la retroalimentación. La interculturalidad supone para todas y todos que es posible enseñar y aprender conocimientos y saberes desde diversos fundamentos conceptuales que permiten a las y los estudiantes pensarse a sí mismas y a sí mismos, en coexistencia con los otros y el medio ambiente.

Durante la puesta en práctica se fueron retomando los conceptos analizados, asimismo se aprovecharon diferentes momentos de la jornada para retomar el conocimiento de las partes del cuerpo en lengua maya, por ejemplo, durante las mañanas, en la activación física, al ejecutar algunos ejercicios se aprovechaba para mencionar y ubicar dicha parte del cuerpo en la lengua. Se realizó la evaluación a través del cuestionamiento durante los distintos momentos de la jornada, también se observó que los pequeños adoptaron distintas maneras de llamar a las partes que conforman su cuerpo en la lengua maya y que pertenecen a su contexto, a su región y a su localidad.

Bibliografía

- Esquirol, J. (2005). Uno mismo y los otros. De las experiencias existenciales a la interculturalidad. España: Herder
- Pool, T. (2008) Que todos los niños hablen maya. El programa Ko'one'ex Kanik Maaya a 15 años de su implantación. En Lizama, J. (coord.) Escuela y proceso cultural. Ensayos sobre el sistema de educación formal dirigido a los mayas. México, CIESAS.
- Rosas, L. (2003). Aprender A Ser Maestro Rural. México, CEE-AC.
- Safa, P. (1992). ¿Por qué enviamos a nuestros hijos a la escuela? Socialización infantil e identidad popular. México: Colección Pedagógica Grijalbo.
- Sánchez, M. (1999). Interculturalidad y calidad en educación básica. Un reto por enfrentar, un logro por alcanzar. En S. Pérez (Ed.) Relaciones sociales e interculturalidad en la escuela. México, ISCEEM.

Transformación Educativa en el Sureste de México: integración de Tecnologías del Aprendizaje para el desarrollo económico



Mtro. Fernando Jonatán Rodríguez Gutiérrez
Docente de Telesecundaria y Educación Superior
Chiapas, México
jonatan.rodriguez7@gmail.com

Resumen

La transformación educativa en el sureste de México ha sido un cambio revolucionario, gracias a la integración de tecnologías del aprendizaje liderada por docentes visionarios. Estas innovaciones han convertido aulas físicas en espacios digitales, utilizando plataformas como WhatsApp y Facebook para superar limitaciones geográficas y económicas en comunidades rurales. Este enfoque ha sembrado habilidades digitales entre los jóvenes, preparándolos para sectores económicos emergentes. A pesar de desafíos como la brecha digital, esas comunidades están trabajando junto con iniciativas gubernamentales para mejorar la conectividad.

Este cambio no solo redefine la educación, sino que también representa una promesa de equidad social y un futuro más próspero para el sureste de México, destacando la importancia de la educación digital en el desarrollo económico de estas comunidades.

Palabras clave: educación digital, habilidades digitales, justicia social, tecnología del aprendizaje, alfabetización digital.

Introducción

El sureste de México ha sido testigo de una transformación educativa sin precedentes, un cambio impulsado por una necesidad imperante y alimentado por la chispa innovadora. Esta región, con sus comunidades rurales arraigadas en la tradición y la identidad cultural, ha abierto sus puertas al cambio a través de la integración de tecnologías del aprendizaje. Esta metamorfosis no es solo una evolución en la manera en que se accede al conocimiento, sino un movimiento que redefine la relación entre la educación y el desarrollo económico en estas tierras.

Las aulas antes limitadas por recursos físicos se han convertido en espacios digitales, gracias al liderazgo proactivo de los educadores. La introducción de aplicaciones de mensajería instantánea y la creación de grupos virtuales en plataformas como Facebook han derribado barreras geográficas y económicas, permitiendo que el conocimiento fluya sin restricciones en estas regiones rurales. Esta transición no solo ha facilitado el acceso a la educación, sino que ha generado un cambio fundamental en la percepción de la propia capacidad de aprendizaje y logro en estas comunidades.

El impacto económico de esta transformación educativa es innegable. El famoso economista Amartya Sen enfatizó la conexión directa entre la educación y el desarrollo económico, y en el sureste de México, esta conexión se está fortaleciendo día a día. La introducción de tecnologías del aprendizaje está sembrando las semillas de una mayor alfabetización digital y la adquisición de habilidades técnicas entre los jóvenes, sentando los cimientos para una generación mejor preparada para abrazar las oportunidades económicas del mañana.

Los frutos tangibles de esta evolución son evidentes. La capacitación en habilidades digitales y el acceso expandido a recursos educativos están equipando a los jóvenes rurales con herramientas que les permitirán integrarse

en sectores emergentes de la economía, como la tecnología, el turismo sostenible y la agricultura de precisión. Estos sectores no solo representan oportunidades económicas, sino también la posibilidad de un desarrollo sostenible y una contribución significativa al crecimiento regional.

Esta metamorfosis educativa no está exenta de desafíos. La conectividad intermitente y la brecha digital plantean obstáculos significativos, pero estas dificultades están siendo enfrentadas con creatividad y colaboración. Las comunidades rurales se unen en un esfuerzo conjunto para superar estas barreras tecnológicas, respaldadas por iniciativas gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro que reconocen el valor transformador de la educación digital en estas regiones.

Empoderando a las comunidades

La implementación de aplicaciones de mensajería instantánea como WhatsApp, Telegram y el uso de plataformas como Facebook ha tenido un impacto significativo al convertirse en aulas virtuales en los entornos rurales del sureste mexicano. Estas herramientas tecnológicas han desempeñado un papel crucial al superar limitaciones geográficas y económicas, ofreciendo una serie de beneficios concretos para la educación en estas comunidades:

1. **Acceso ampliado a la educación.** En áreas rurales donde la infraestructura educativa es limitada, estas aplicaciones han abierto un canal vital para acceder a recursos educativos. Los materiales de estudio, videos educativos y tutoriales pueden ser compartidos y accesibles en tiempo real, sin depender de la presencia física en un aula tradicional.

2. **Flexibilidad y adaptabilidad.** Las aplicaciones de mensajería permiten a los estudiantes acceder al contenido educativo en sus propios horarios y ritmos. Esto es especialmente relevante en comunidades donde las responsabilidades agrícolas u otros compromisos limitan el tiempo disponible para la educación formal.

3. **Comunicación directa y colaboración.** Los docentes pueden interactuar de manera más directa con los estudiantes, respondiendo preguntas, proporcionando retroalimentación e incluso organizando discusiones en tiempo real. Además, se fomenta el trabajo colaborativo entre estudiantes, promoviendo un aprendizaje interactivo.

4. **Reducción de barreras económicas.** El uso de estas aplicaciones como aulas virtuales reduce los costos asociados con la educación, ya que no se requiere una infraestructura física compleja. Esto posibilita el acceso a la educación a un costo menor para las familias en áreas con recursos limitados.

5. **Fomento de la alfabetización digital.** Al utilizar estas herramientas cotidianas para el aprendizaje, los estudiantes no solo adquieren conocimientos académicos, sino que también desarrollan habilidades digitales relevantes en un mundo cada vez más tecnológico.

6. **Innovación pedagógica:** Los docentes están explorando nuevas formas de enseñanza y evaluación que se adaptan a estas plataformas digitales. Esto impulsa una innovación pedagógica que puede ser más inclusiva y diversa, abordando diferentes estilos de aprendizaje.

7. **Conexión con la Comunidad:** Estas aplicaciones también se utilizan como herramientas para conectar a las comunidades educativas rurales, permitiendo que padres, autoridades locales y otros actores involucrados en la educación se mantengan informados y participen en el proceso educativo.

En conjunto, el uso de aplicaciones de mensajería como aulas virtuales ha allanado el camino para una educación más accesible, flexible y adaptable en los entornos rurales del sureste mexicano. Estas herramientas no solo están rompiendo barreras de acceso a la educación, sino que están transformando la manera en que se concibe y se practica la enseñanza en estas comunidades.

Los docentes han asumido un papel protagonista en esta revolución educativa. La integración de aplicaciones de mensajería instantánea y el uso de grupos de Facebook como aulas virtuales han abierto puertas a la educación en contextos donde los recursos físicos son limitados. Este empoderamiento digital está transformando no solo la forma en que se aprende, sino también la manera en que se percibe la propia capacidad de logro en estos entornos rurales.

El Impacto Económico

En el contexto socioeconómico del sureste mexicano, la afirmación de Amartya Sen sobre la educación como clave para el progreso económico y la erradicación de la pobreza adquiere una resonancia especial. Esta región ha enfrentado desafíos significativos en términos de desigualdad socioeconómica, acceso limitado a recursos educativos y oportunidades laborales limitadas. La integración de tecnologías del aprendizaje ha surgido como una vía esperanzadora para abordar estos problemas arraigados.

El sureste de México, a pesar de ser una región rica en cultura y recursos naturales, ha enfrentado históricamente brechas en términos de desarrollo económico en comparación con otras partes del país. Problemas como la pobreza, la falta de acceso a educación de calidad y la escasez de oportunidades laborales han sido obstáculos persistentes que han afectado a estas comunidades.

La introducción de tecnologías del aprendizaje ha representado un cambio significativo al abordar directamente estas desigualdades. En primer lugar, ha permitido una mayor alfabetización digital entre los jóvenes. En un mundo cada vez más impulsado por la tecnología, el dominio de habilidades digitales se ha vuelto crucial para acceder a oportunidades laborales bien remuneradas. En el contexto del sureste mexicano, donde las opciones de empleo suelen ser limitadas, estas habilidades técnicas emergentes se vuelven aún más valiosas para romper el ciclo de pobreza.

Además, la integración de tecnologías del aprendizaje ha ampliado el acceso a recursos educativos más allá de los límites geográficos y económicos. En áreas rurales, donde las escuelas pueden ser escasas o los recursos limitados, estas herramientas digitales han democratizado el acceso a la educación de calidad. Esto no solo empodera a los jóvenes con conocimientos actualizados y pertinentes, sino que también les brinda la posibilidad de explorar campos profesionales diversos y emergentes.

Esta revolución educativa no solo se trata de adquirir conocimientos académicos, sino también de cultivar habilidades blandas, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, habilidades que son esenciales para la participación exitosa en la economía actual.

Beneficios Tangibles

Las tecnologías del aprendizaje están siendo un catalizador fundamental en la transformación no solo educativa, sino también económica, en el contexto del sureste mexicano. Los beneficios presentes y futuros son notables y abarcan una amplia gama de aspectos que están moldeando el futuro de los jóvenes en la región.

1. **Capacitación en habilidades digitales.** Estas tecnologías están equipando a los jóvenes con habilidades digitales cada vez más relevantes en el mercado laboral actual. A medida que la demanda de competencias tecnológicas crece a nivel global, la capacitación temprana en estas áreas posiciona a los jóvenes del sureste mexicano en una ventaja competitiva para trabajos del futuro.
2. **Acceso a oportunidades laborales emergentes.** La formación a través de estas tecnologías no solo está preparando a los jóvenes para el presente, sino que los está orientando hacia sectores económicos emergentes. Por ejemplo, la tecnología, el turismo sostenible y la agricultura de precisión son áreas que están experimentando un auge y donde se prevé una creciente demanda de habilidades específicas en la región.
3. **Desarrollo de la economía local.** A medida que estos jóvenes se capacitan en estas áreas emergentes, están contribuyendo potencialmente al crecimiento de la economía local. El fomento de habilidades en sectores específicos puede llevar a la creación de empleos, el establecimiento de nuevas empresas y la generación de ingresos dentro de la comunidad.
4. **Innovación y emprendimiento.** Las tecnologías del aprendizaje no solo preparan a los jóvenes para empleos existentes, sino que también fomentan la mentalidad emprendedora. Al adquirir habilidades técnicas, se incentiva la creatividad y la capacidad para generar ideas innovadoras que podrían transformarse en nuevos negocios y proyectos que beneficien a la región.
5. **Sostenibilidad y desarrollo integral.** La capacitación en turismo sostenible y agricultura de precisión no solo se enfoca en habilidades técnicas, sino también en la comprensión de prácticas que respeten el medio ambiente y promuevan el desarrollo integral de la región, integrando aspectos económicos, sociales y ambientales.

En el futuro, estos beneficios se traducirán en una fuerza laboral más calificada y diversa, lo que impulsará el desarrollo económico sostenible en el sureste mexicano. Los jóvenes capacitados estarán preparados para contribuir significativamente a la economía local y regional, actuando como agentes de cambio y progreso en sus comunidades. Además, al abrazar estos sectores emergentes, se generará una mayor resiliencia económica en la región, diversificando las oportunidades y reduciendo la dependencia de sectores tradicionales.

Desafíos y Oportunidades

La brecha digital en México ha sido un desafío persistente, especialmente en áreas rurales. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México, hasta 2020, alrededor del 52% de la población no tenía acceso a internet. Este porcentaje era más alto en zonas rurales, donde la conectividad a internet suele ser limitada debido a la falta de infraestructura.

Sin embargo, en los últimos años, se han implementado diversas iniciativas para abordar esta problemática. Por ejemplo, programas gubernamentales como "Internet para Todos" se han comprometido a expandir la infraestructura de telecomunicaciones en áreas remotas y rurales. Organizaciones no gubernamentales y asociaciones han colaborado proporcionando equipos y recursos para mejorar el acceso a la educación digital.

En cuanto a la conectividad intermitente, datos históricos han mostrado que, en regiones rurales, la calidad y la disponibilidad de conexión a internet pueden ser inestables debido a la falta de infraestructura de red sólida. Sin embargo, es importante destacar que iniciativas gubernamentales y esfuerzos comunitarios han trabajado en la instalación de infraestructura para mejorar la cobertura y estabilidad de la conexión.

Lamentablemente, sin acceso a fuentes en tiempo real, no puedo proporcionar datos precisos o fuentes específicas sobre la situación actual de estas iniciativas en el sureste mexicano. No obstante, estas son áreas en las que se ha estado trabajando y donde se han destinado esfuerzos para reducir la brecha digital y mejorar la conectividad en las comunidades rurales.

Si bien carezco de acceso directo a datos en tiempo real, hasta mi última actualización en enero de 2022, la brecha digital en México persistía como un desafío significativo, especialmente en áreas rurales del sureste. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México, en 2020, aproximadamente el 52% de la población no tenía acceso a internet. Esta carencia era más notable en zonas rurales debido a la falta de infraestructura.

Sin embargo, existen iniciativas que intentan abordar esta brecha. Programas gubernamentales como "Internet para Todos" han prometido expandir la infraestructura de telecomunicaciones en regiones remotas y rurales. Asimismo, organizaciones no gubernamentales y asociaciones se han dedicado a proporcionar equipos y recursos para mejorar el acceso a la educación digital en estas áreas.

La conectividad intermitente es una realidad común en áreas rurales debido a la falta de infraestructura de red sólida. A pesar de ello, se han implementado esfuerzos para mejorar esta situación. Iniciativas gubernamentales y comunitarias han trabajado en la instalación de infraestructura para ampliar la cobertura y estabilidad de la conexión a internet en estas regiones.

Mirando hacia el futuro

El futuro del sureste de México se encuentra imbuido de una prometedora transformación a medida que las tecnologías del aprendizaje arraigan sus raíces en

el tejido educativo rural. Más allá de ser un mero cambio en la forma en que se adquiere conocimiento, esta integración está generando un impacto multidimensional. No se limita únicamente al ámbito educativo, sino que proyecta su influencia hacia un horizonte económico que promete ser más dinámico, inclusivo y equitativo para las generaciones futuras. La conectividad digital y la adquisición de habilidades técnicas emergentes están fungiendo como cimientos sólidos para impulsar el potencial transformador de estas comunidades.

Esta revolución educativa, con sus pilares en la visión y dedicación incansable de los docentes, va más allá de la simple impartición de conocimientos. Representa un cambio paradigmático, una hoja de ruta hacia un desarrollo económico sostenible en el sureste mexicano. Al fusionar la educación con las herramientas tecnológicas, se está trazando un camino que no solo enriquece el acervo de conocimientos, sino que también cultiva habilidades esenciales para participar en la economía actual y futura. La capacitación en habilidades digitales no solo ofrece oportunidades de empleo, sino que también despierta el espíritu emprendedor y la capacidad de innovar, aspectos cruciales para la resiliencia económica en estas comunidades.

El impacto de esta transformación educativa se extiende más allá de las aulas. Se vislumbra como un catalizador para la equidad y el progreso en el tejido social del sureste mexicano. La integración de tecnologías del aprendizaje está derribando barreras, democratizando el acceso a la educación y desafiando las limitaciones históricas. La promesa de un futuro más próspero y equitativo se nutre de la capacidad de estas comunidades para adaptarse, innovar y aprovechar al máximo el potencial transformador de la educación digital.

Referencia parafraseada: Amartya Sen, economista y premio Nobel de Economía, hizo hincapié en la importancia de la educación como motor del desarrollo económico y la erradicación de la pobreza.

Bibliografía

Cerezal, P. (13 de enero de 2023). Cuidar la Salud Mental en el Mundo Digital. <https://ethic.es/2023/01/cuidar-la-salud-mental-en-el-mundo-digital/>

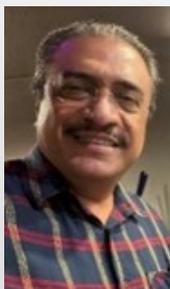
Guarro, A. (2005): Los procesos de cambio educativo en una sociedad compleja, Madrid: Pirámide.

PydeSalud (01 de marzo de 2021). Alfabetización Digital en Salud Mental: cómo buscar y evaluar de forma crítica la información de salud disponible en Internet. <https://pydesalud.com/alfabetizacion-digital-en-salud-mental-como-buscar-y-evaluar-de-forma-critica-la-informacion-de-salud-disponible-en-internet/>

Sánchez, I. (2009). Educación para una ciudadanía intercultural en la era de la interconexión digital. *Praxis*, 5(1), 174-182

Santos, M. (2010). La ciudadanía y la interculturalidad en la sociedad del aprendizaje, *Edetania. Estudios y Propuestas Socioeducativas*, 37, 83-107.

Cápsula matemática: Derivada de la función seno



Mtro. Manuel Hermoso Bandala
Jefe de Materia en COBAEV
Veracruz, México
mherban8@hotmail.com

Introducción

La derivada es una herramienta matemática que se emplea para evaluar el cambio de una función. Isaac Newton en el año de 1671 estudió los conceptos de función y de límite como una forma de plantear, desde un punto de vista matemático, la variación infinitesimal de las cantidades. El límite de una función se entiende y se representa como la pendiente de una recta que es tangente a un punto en la gráfica de una función.

En la actualidad, es muy común que, al buscar en el ordenador derivadas de funciones, este nos presenta diferentes listados de fórmulas que se pueden emplear en la solución de ejercicios o aplicaciones de estas, como algo ya construido y determinado para encontrar soluciones a través de la derivada.

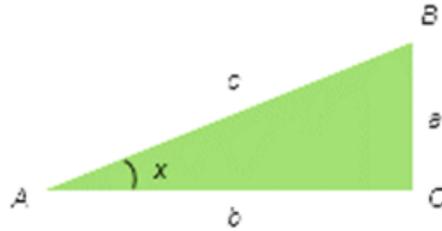
Pero, ese listado es un resumen de toda una serie de cálculos matemáticos que no se ven a simple vista. Es por ello que aquí se puede observar el proceso para calcular la derivada de una de las funciones trigonométricas básicas, como lo es la del seno de un ángulo.

Desarrollo

La función seno de un ángulo cualquiera se define, desde el punto de vista de la trigonometría, por la relación que existe entre el cateto opuesto y la hipotenusa. Esta relación se construye de la forma siguiente:

$$\mathit{sen} \theta = \frac{\mathit{Cateto\ opuesto}}{\mathit{Hipotenusa}}$$

Si se analiza un triángulo ABC



A partir de los datos propuestos en este, entonces el seno del ángulo x se representa por la expresión que se muestra a continuación:

$$\mathit{sen} x = \frac{a}{c}$$

Para poder determinar la derivada del $\mathit{sen} x$ se debe echar mano de la Fórmula General para Derivar, esto es:

$$f'(x) = \frac{d}{dx} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

En este caso, la función de $\mathit{sen} x$ es $f(x)$, la cual debe sustituirse en la Fórmula General para Derivar.

$$\frac{d}{dx} f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\mathit{sen}(x+h) - \mathit{sen}(x)}{h}$$

Un elemento importante en el proceso, es hacer uso de la identidad trigonométrica conocida como el seno de la suma de dos ángulos:

$$\mathit{sen}(x+h) = \mathit{sen} x \cos h + \cos x \mathit{sen} h$$

Y sustituirla en la Fórmula General para Derivar:

$$\frac{d}{dx}f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x \cosh + \cos x \text{ sen } h - \text{sen } x}{h}$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x \cosh - \text{sen } x + \cos x \text{ sen } h}{h}$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x (\cosh - 1) + \cos x \text{ sen } h}{h}$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-\text{sen } x (1 - \cosh) + \cos x \text{ sen } h}{h}$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{-\text{sen } x (1 - \cosh)}{h} + \frac{\cos x \text{ sen } h}{h} \right)$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-\text{sen } x (1 - \cosh)}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos x \text{ sen } h}{h}$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = -\text{sen } x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1 - \cosh)}{h} + \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } h}{h}$$

Si buscamos entre las distintas identidades trigonométricas, encontramos que la identidad del *ángulo medio* es similar al numerador del primer límite de la expresión anterior.

$$\text{sen } \frac{h}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cosh}{2}}$$

Al despejar $1 - \cos x$ se obtiene lo siguiente:

$$\left(\text{sen } \frac{h}{2} \right)^2 = \left(\pm \sqrt{\frac{1 - \cosh}{2}} \right)^2$$

$$\text{sen}^2 \frac{h}{2} = \frac{1 - \cosh}{2}$$

$$1 - \cos h = 2 \text{sen}^2 \frac{h}{2}$$

Al sustituir la equivalencia de .. $1 - \cos x$, donde corresponde en el cálculo de la derivada del $\text{sen } x$

$$\frac{d}{dx}f(x) = -\text{sen } x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \text{sen}^2 \frac{h}{2}}{h} + \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } h}{h}$$

En busca de que el término del denominador, del primer límite, tenga la misma forma que el ángulo medio. Se multiplica por $\frac{1}{2}$ tanto el numerador, como el denominador.

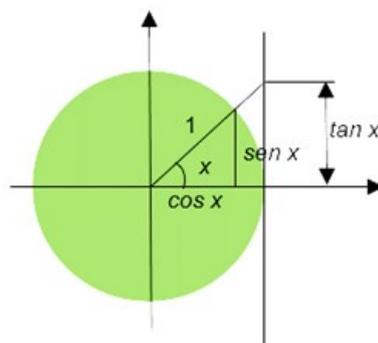
$$\frac{d}{dx}f(x) = -\text{sen } x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 \frac{1}{2} \text{sen}^2 \frac{h}{2}}{\frac{1}{2}h} + \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } h}{h}$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = -\text{sen } x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^2 \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}} + \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } h}{h}$$

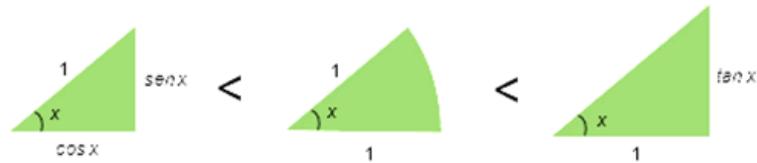
Después se efectúa una distribución de los elementos del primer límite:

$$\frac{d}{dx}f(x) = -\text{sen } x \lim_{h \rightarrow 0} \text{sen} \frac{h}{2} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen} \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}} + \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\text{sen } h}{h}$$

Para poder determinar los límites anteriores, examinemos las funciones seno, coseno y tangente en el círculo unitario.



Como se puede observar en el círculo unitario anterior, se forman tres áreas como las que se muestran a continuación.



Si se analizan por separado las áreas presentes en el círculo unitario. El área de los triángulos es $A = \frac{1}{2} b a$ y el área del arco es $A = \frac{1}{2} \theta r^2$

$$\frac{\cos x \operatorname{sen} x}{2} < \frac{x (1^2)}{2} < \frac{(1) \tan x}{2}$$

$$\frac{\cos x \operatorname{sen} x}{2} < \frac{x}{2} < \frac{\tan x}{2}$$

Al multiplicar toda la ecuación por 2, se transforma en lo siguiente:

$$\cos x \operatorname{sen} x < x < \tan x$$

Y si la $\tan x$ se descompone en su identidad trigonométrica, se obtiene lo siguiente:

$$\cos x \operatorname{sen} x < x < \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x}$$

Al dividir la expresión anterior por $\operatorname{sen} x$ adopta una nueva forma, esta es:

$$\cos x < \frac{x}{\operatorname{sen} x} < \frac{1}{\cos x}$$

Analicemos los primeros dos términos de la expresión anterior.

$$\cos x < \frac{x}{\operatorname{sen} x}$$

$$\cos x \operatorname{sen} x < x$$

$$\frac{\operatorname{sen} x}{x} \cos x < 1$$

Ahora examinemos los segundos dos términos de la expresión anterior.

$$\frac{x}{\operatorname{sen} x} < \frac{1}{\cos x}$$

$$\frac{x \cos x}{\operatorname{sen} x} < 1$$

$$\cos x < \frac{\operatorname{sen} x}{x}$$

Por último, revisemos los límites inferior y superior de la expresión obtenida de las áreas.

Límite inferior:
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\cos 0} = \frac{1}{1} = 1$$

Límite superior:
$$\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = \cos 0 = 1$$

En conclusión, Si el límite inferior del es igual a 1 y el límite superior también es igual a 1, entonces el $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x} = 1$ y, por lo tanto, de forma análoga el

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}} = 1 .$$

La deducción se puede emplear para resolver el cálculo de la Derivada del seno.

Esto es:

$$\frac{d}{dx} f(x) = -\operatorname{sen} x \lim_{h \rightarrow 0} \operatorname{sen} \frac{h}{2} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} \frac{h}{2}}{\frac{h}{2}} + \cos x \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} h}{h}$$

$$\frac{d}{dx} f(x) = -\operatorname{sen} x \lim_{h \rightarrow 0} \operatorname{sen} \left(\frac{0}{2} \right) (1) + \cos x (1)$$

$$\frac{d}{dx} f(x) = -\operatorname{sen} x (0)(1) + \cos x (1)$$

$$\frac{d}{dx} f(x) = 0 + \cos x$$

El resultado de la $\frac{d}{dx} \text{sen } x = \text{cos } x$

Conclusión

Es importante observar que a través del uso de los conceptos de función y límite, aplicados a una expresión trigonométrica como instrumentos de estudio, se obtiene que la derivada del *sen x* es igual al *cos x*

Comúnmente este resultado se emplea como la fórmula de la derivada del *sen x*. Además de que tiene una muy amplia variedad de aplicaciones en problemas de distintos tipos, tales como definir fenómenos, tasa de cambio, funciones crecientes y decrecientes, aproximaciones lineales, determinar máximos y mínimos, tangente y normal de una curva, entre muchas otras.

Referencias

Funciones: límites, derivadas y aplicaciones - achimagec: hijos del sol. Recuperado de <https://achimagec.com/funciones-limites-derivadas-y-aplicaciones/>. Fecha de consulta: 5 de enero de 2024.

Límites de funciones trigonométricas | Matemáticas Modernas. Recuperado de <https://matematicasmodernas.com/limites-de-funciones-trigonometricas/>. Fecha de consulta: 6 de enero de 2024.

Stewart, J. (2007), *Calculo Diferencial e Integran*, 2a. Edición, México, Thomson Editores.

Zaldívar Rojas, J., Quiroz Rivera, S. y Medina Ramírez, G. (2017). La modelación matemática en los procesos de formación inicial y continua de docentes. *Revista REDIECH*, 8 (15), 87-110.

Seno, coseno y tangente de la suma y la resta de ángulos. Recuperado de <https://www.matesfacil.com/ESO/trigonometria/suma/demostraciones-seno-coseno-tangente-suma.html>. Fecha de consulta: 6 de enero de 2024.

Identidades de Ángulos Medios con Ejercicios - Neurochispas. Recuperado de <https://www.neurochispas.com/wiki/identidades-de-suma-y-resta-de-angulos/>. Fecha de consulta: 6 de enero de 2024.



RIE  **MX**

REVISTA INSPIRACIÓN EDUCATIVA MÉXICO



<http://revistainspiracioneducativa.com>