



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

DOI de la Revista: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**METODOLOGÍA PARA MEJORAR EL
APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA EN PRIMER AÑO
DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA
JORGE WASHINGTON**

**METHODOLOGY TO IMPROVE ALGEBRA LEARNING
IN THE FIRST YEAR OF HIGH SCHOOL AT THE JORGE
WASHINGTON EDUCATIONAL UNIT**

Mg. Cristian Fernando Acosta Gómez
Unidad Educativa Alluriquin, Ecuador

Mg. César Hernán Aulla Paca
Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Atahualpa, Ecuador

Mg. Diego Marcelo Acosta Gómez
Compañía Minera la Plata, Ecuador

Mg. Jenny Alexandra Pujos Ganazhapa
Unidad Educativa Juan Benigno Vela, Ecuador

Mg. Jimena Alexandra Murillo Tayo
Unidad Educativa Angamarca, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10131

Metodología para Mejorar el Aprendizaje del Álgebra en Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Jorge Washington

Mg. Cristian Fernando Acosta Gómez¹cristian.acosta@educacion.gob.ec<https://orcid.org/0000-0001-5173-6032>Unidad Educativa Alluriquin
Ecuador**Mg. César Hernán Aulla Paca**cesar.aulla@educacion.gob.ec<https://orcid.org/0009-0006-0212-0980>Unidad Educativa
Comunitaria Intercultural Bilingüe Atahualpa
Ecuador**Mg. Diego Marcelo Acosta Gómez**diego_marcelo1996@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0001-5953-8735>Compañía Minera la Plata
Ecuador**Mg. Jenny Alexandra Pujos Ganazhapa**jenny.pujos@educacion.gob.ec<https://orcid.org/0009-0007-7353-2963>Unidad Educativa Juan Benigno Vela
Ecuador**Mg. Jimena Alexandra Murillo Tayo**jimena.murillo@educacion.gob.ec<https://orcid.org/0009-0002-6151-0744>Unidad Educativa Angamarca
Ecuador

RESUMEN

El trabajo aborda el material concreto como recurso para mejorar el aprendizaje de álgebra en primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Jorge Washington”. La metodología investigativa se sustentó en el enfoque cuali-cuantitativo a una población de estudio conformada por 35 estudiantes y 2 docentes, las técnicas aplicadas fueron la encuesta, la entrevista y los instrumentos como el cuestionario y la guía de entrevista respectivamente que facilitaron la recolección de datos. La propuesta que se efectuó es la metodología COPISI caracterizada en actividades relacionadas a representaciones concretas, pictóricas y simbólicas, la cual es una herramienta importante de aprendizaje dentro de la labor docente, ya que induce al estudiante a que se apropien de conocimientos mediante la exploración, el descubrimiento, la práctica, y la imaginación. Finalmente, la propuesta fue valorada por especialistas en el área de estudio, en la que resaltan que es viable y útil en la formación de los educandos.

Palabras clave: álgebra, aprendizaje, material concreto, metodología

¹ Autor principal

Correspondencia: cristian.acosta@educacion.gob.ec

Methodology to Improve Algebra Learning in the First Year of High School at the Jorge Washington Educational Unit

ABSTRACT

This work addresses concrete material as a resource to improve algebra learning in the first year of high school at the "Jorge Washington" Educational Unit. The research methodology was based on the qualitative-quantitative approach to a study population made up of 35 students and 2 teachers, the techniques applied were the survey, the interview and instruments such as the questionnaire and the interview guide respectively that facilitated the collection of data. The proposal made is the COPISI methodology characterized by activities related to concrete, pictorial and symbolic representations, which is an important learning tool within teaching work, since it induces the student to appropriate knowledge through exploration, discovery, practice, and imagination. Finally, the proposal was evaluated by specialists in the field of study, highlighting that it is viable and useful in the training of students.

Keywords: algebra, learning, concrete material, methodology

*Artículo recibido 07 enero 2024
Aceptado para publicación: 15 febrero 2024*



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación ha venido sufriendo cambios radicales, es así que el Sistema Educativo Nacional ha priorizado esfuerzos en la construcción de un modelo social acorde al siglo XXI, centrándose en la línea de investigación de innovación e inmersa en la fundamentación de la sublínea del aprendizaje, siendo temáticas que se encuentran en estrecha relación para designar una mejora en los enfoques, métodos, recursos, actividades y estrategias a problemas planteados en el campo matemático. Al implementar una metodología en el aprendizaje del álgebra, se pretende cambiar el entorno educativo, mejorar los resultados académicos bajo la formación de clases dinámicas que estimulen a los estudiantes a desplegar el potencial de analizar, identificar, comprender de tal forma realizar cálculos sin mucha complejidad que facilitará la solución oportuna de las operaciones matemáticas.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015), en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propone una estupenda hoja de ruta comprehensiva de desarrollo económico, social y ambiental, es por ello que el ODS 4 referente a la educación, plantea promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos, puesto que de acuerdo a un análisis profundo de las diferentes evaluaciones internacionales determinan que muchos educandos no dominan conocimientos, también capacidades deseables por lo que muchos de los estudiantes que se encuentran inmersos en el sistema educativo permanecen excluidos del aprendizaje más aun de una formación basada en la calidad.

Es por ello, la Constitución de la República del Ecuador (2008) señala que en el Art. 26 la educación es un derecho primordial de todas las personas mediante políticas públicas para su acceso, por otro lado, el Art. 343 el sistema educativo se regirá fundamentalmente al desarrollo de capacidades tanto de carácter colectivo e individual de la población, que favorezca el aprendizaje a través de la utilización adecuada de conocimientos. Por tanto, el sistema tendrá como único centro al sujeto que simplemente aprende con el propósito de ser dinámico e incluyente.

Mientras tanto, en el Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021, Toda una Vida (2017), en el objetivo 1 que se trata de garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas, menciona que es un derecho acceder a la educación por parte de todas las personas durante el ciclo de vida, es así



que el Estado asumió el compromiso de transformar continuamente el sistema educativo que facilite la accesibilidad, la gratuidad hasta la consecución de la calidad de los procesos educativos.

Por otro lado, el Currículo Nacional del Ecuador (2016), hace referencia que el aprendizaje en cierto modo es el progreso del individuo sustentado en la capacidad de razonar, así como la de valorar hasta concebir en un buen pensador o analista. Es por ello que en el currículo de matemática para el nivel de bachillerato demuestra que la enseñanza de la Matemática le dará al estudiante el propósito de desarrollar la capacidad de pensar, razonar, comunicar e inevitablemente el de valorar las relaciones entre ideas y fenómenos reales desde la concepción afectiva.

Los documentos tanto de carácter mundial como nacional señalan políticas que promueven el fortalecimiento de la educación, siendo un derecho fundamental de las personas para alcanzar mejores niveles de bienestar social, implica pensar en la articulación del marco educativo con el fin de establecer la pertinencia de la práctica pedagógica en la cual forma seres humanos integralmente en lo cognitivo, humanista que posibilite ser protagonista en la generación de aportes productivos en la sociedad.

En efecto, la investigación apunta a expandir tanto potencialidades como las capacidades de los estudiantes mediante la metodología que permita el análisis de actividades cognitivas fundamentales como la conceptualización, el razonamiento, la resolución de problemas hasta que vincule la comprensión de textos de la matemática. Es así, que se pretende lograr el interés por la matemática para mejores expectativas en el rendimiento académico, como también los recursos didácticos sean parte del proceso eficaz de un infalible aprendizaje significativo, cuyo ajuste curricular del perfil de bachillerato ecuatoriano se centra en ser solidario, justo e innovador.

Objetivo General

- Proponer una metodología para mejorar el aprendizaje del Álgebra en Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Jorge Washington”.

Objetivos Específicos

- Fundamentar las bases teóricas relacionadas al uso de material concreto en el proceso de enseñanza aprendizaje del álgebra.
- Diagnosticar la situación actual sobre el aprendizaje del Álgebra en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato.



- Diseñar una metodología con actividades relacionadas a la manipulación de material concreto para mejorar el aprendizaje del álgebra.
- Valorar la propuesta relacionada con la manipulación de material concreto para mejorar el aprendizaje del álgebra por expertos.

METODOLOGÍA

La investigación se encuentra relacionado desde un paradigma positivista y paradigma interpretativo, dado a que requiere de un enfoque cuantitativo y cualitativo para la búsqueda de información e interpretación de la misma, permitiendo de ese modo una adecuada consecución de los objetivos planteados previamente.

Por tal razón, se hace mención a los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) quienes indican que: “El enfoque cuantitativo, se basa en la recolección de datos para la prueba de la idea a defender a través de mediciones numéricas y con ello el análisis estadístico y finalmente llegar a la comprobación teórica” (p. 4). Con respecto a lo mencionado, se puede establecer que dicho enfoque permite la medición de las variables según el contexto, realizando un debido análisis de los resultados obtenidos a través de tratamientos estadísticos que prueban la confiabilidad, validación y factibilidad de la investigación con el único propósito de establecer las conclusiones respectivas.

La investigación se encuentra fundamentada o centrada bajo los paradigmas positivista e interpretativo, de tal forma que contribuirá a la búsqueda de la solución, lo que garantiza la obtención de datos y la interpretación de criterios, mismos que son presentados para la aplicación de instrumentos dirigido a los estudiantes de primer año de bachillerato y docentes del área de Matemáticas, información que favorecerá a la determinación de los mecanismos pertinentes para el problema de aprendizaje.

A esta investigación, se la considera desde una modalidad de campo; debido a que resultó necesario acudir al lugar donde se producen los hechos vinculados a los aspectos que son referentes en el aprendizaje del álgebra.

En este estudio no se determinará el cálculo de la muestra, por obtener una población tan reducida en la institución educativa antes mencionada; sobre todo la cantidad del objeto de estudio. Por tal motivo, se considera aplicar los instrumentos de investigación a todos los implicados; cuya población total se muestra detallada de la siguiente manera:



Cuadro N° 1: Población de estudio – Unidad Educativa Jorge Washington.

Población	Frecuencia	Porcentaje
Estudiantes	35	94,59 %
Docentes (matemática)	2	5,41 %
Total	37	100 %

Elaborado por: Autor (2023).
Fuente: Unidad Educativa Jorge Washington.

RESULTADOS

Resultados del diagnóstico de la situación actual.

Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Jorge Washington.

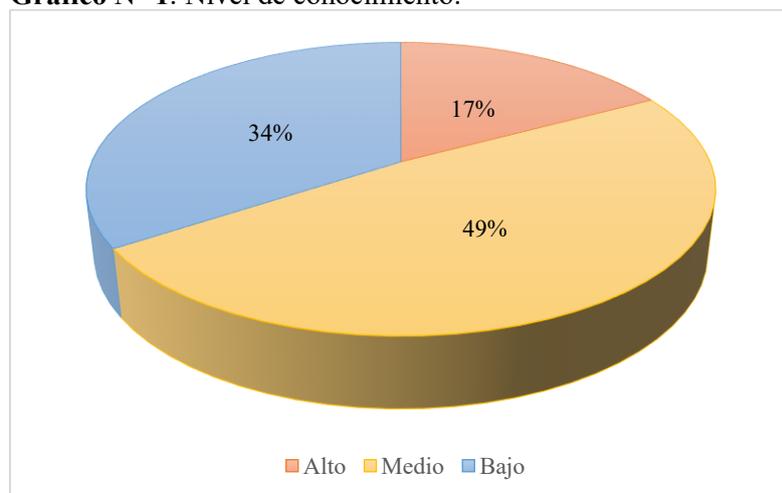
Pregunta 1.- ¿Qué nivel de conocimiento usted considera que presenta ante las clases relacionadas al álgebra?

Cuadro N° 2: Nivel de conocimiento.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Alto	6	17 %
Medio	17	49 %
Bajo	12	34 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 1: Nivel de conocimiento.



Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación

Con la aplicación de la encuesta a los estudiantes de primer año de bachillerato, se evidenció con un 49% que su nivel de conocimiento ante las clases de álgebra es medio y un 34% posee un nivel bajo; tan solo un 17% mantiene un alto nivel. Se aduce que el alumnado necesita profundizar en los aspectos algebraicos para un mejor desenvolvimiento y resolución de problemas de mayor complejidad, sólo si existe una adecuada metodología de aprendizaje.

Pregunta 2.- ¿Qué nivel de motivación mantiene ante las clases de álgebra que imparte su docente?

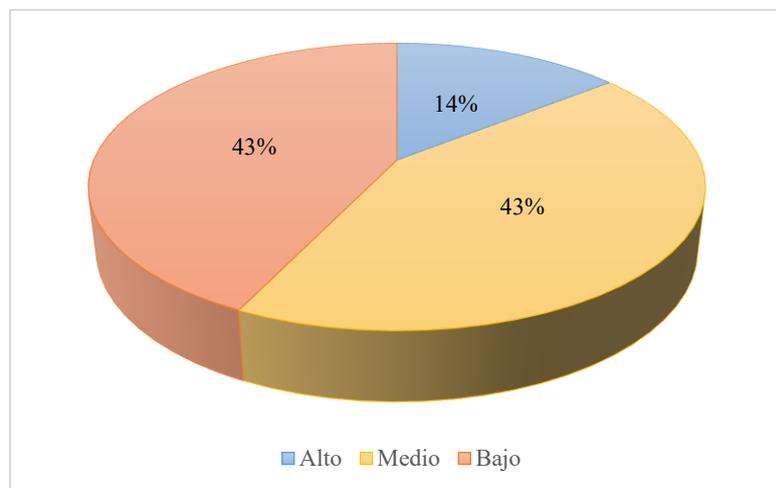
Cuadro N° 3: Nivel de motivación.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Alto	5	14 %
Medio	15	43 %
Bajo	15	43 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 2: Nivel de motivación.



Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

Con la encuesta que se ejecutó a los estudiantes, estos demostraron con un 43% que poseen un nivel medio con respecto a la motivación para recibir las clases de álgebra; de la misma forma, otro 43% indica que tiene un nivel bajo y tan solo un 14% posee un nivel alto. Por esta razón, es importante incursionar

en nuevas modalidades de enseñanza que permita elevar la motivación de los estudiantes frente a las clases de álgebra y por ende existirá mayor cumplimiento de las tareas académicas.

Pregunta 3.- ¿Usted está totalmente interesado en las clases de álgebra que imparte su docente?

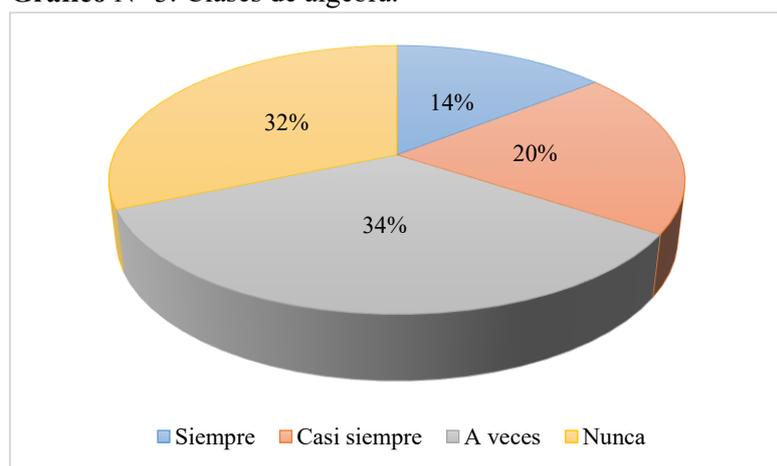
Cuadro N° 4: Clases de álgebra.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	5	14 %
Casi siempre	7	20 %
A veces	12	34 %
Nunca	11	32 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 3: Clases de álgebra.



Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

De acuerdo a la encuesta, se determina que un 34% de los encuestados manifiestan que a veces se sienten interesados en las clases de álgebra, otros con un 32% revelan que nunca tienen interés por los compendios; mientras que, tan solo un 20% ratifican que casi siempre existe interés por las clases; finalmente, en menor cantidad porcentual, es decir un 14% siempre se siente interesado por las clases que brinda su docente. Con todo ello, se evidencia que los estudiantes necesitan ser motivados para el desarrollo de los compendios del álgebra y no permitir la monotonía del proceso de enseñanza aprendizaje.

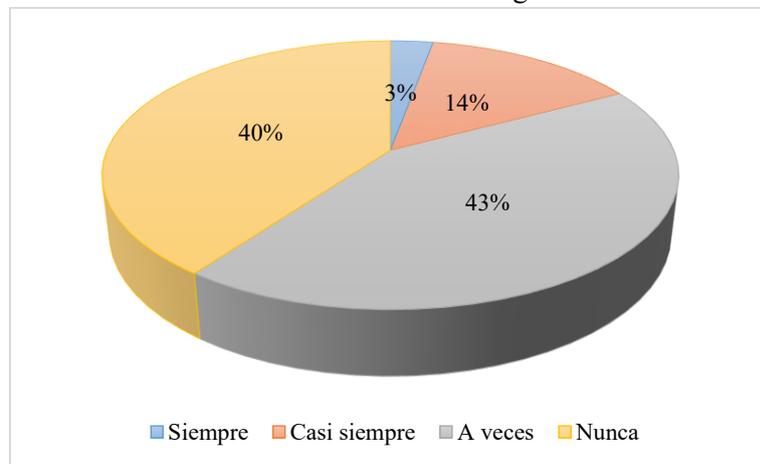
Pregunta 4.- ¿Usted presenta una buena actitud ante la explicación de las clases de álgebra?

Cuadro N° 5: Actitud ante las clases de álgebra.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	1	3 %
Casi siempre	5	14 %
A veces	15	43 %
Nunca	14	40 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 4: Actitud ante las clases de álgebra.



Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación

El alumnado de primer año de bachillerato dan a conocer con un 43% que solo a veces se muestran con una buena actitud ante las clases de álgebra, un 40% nunca evidencia una buena actitud y un 14% indica que casi siempre lo demuestra. Pero en base a ello, la mayoría de los involucrados no sienten una actitud de superación, lo cual se debe al inconforme que siente ante las clases que imparte el docente, ya que no utiliza nuevos procesos, estrategias o mecanismos metodológicos que sean atractivos, llamativas para los estudiantes.

Pregunta 5.- ¿Reconoce las diversas expresiones algebraicas que utiliza su docente durante las clases de matemática - álgebra?

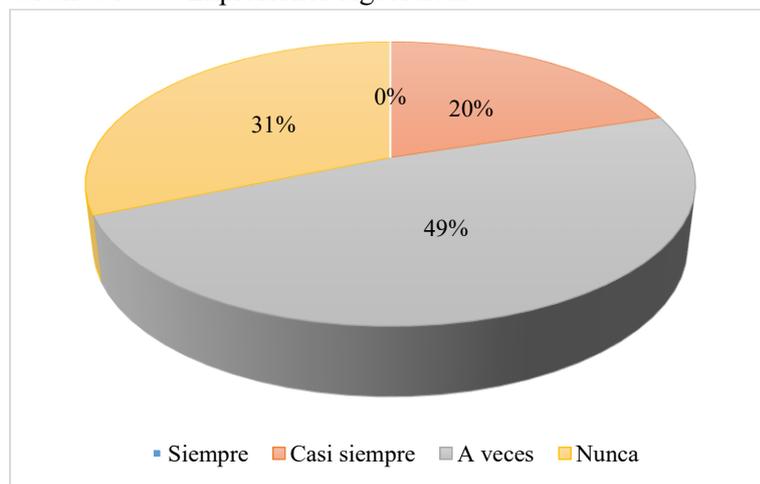
Cuadro N° 5: Expresiones algebraicas.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	0	0 %
Casi siempre	7	20 %
A veces	17	49 %
Nunca	11	31 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 5: Expresiones algebraicas.



Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

De acuerdo a la interrogante presentada, se detalla que un 49% de la población de estudiantes que fue encuestada, demostró que a veces sí reconoce las expresiones algebraicas que desarrolla su docente durante las clases de matemática-álgebra, un 31% revelan que nunca pueden reconocer aquello, y tan solo el 20% de los involucrados casi siempre visualiza la secuencia procedimental. El alumnado tiene gran dificultad de descifrar o identificar claramente la descomposición de las expresiones, ya que en años anteriores no fueron revisados a profundidad y es en donde el docente debe enfatizar su explicación.

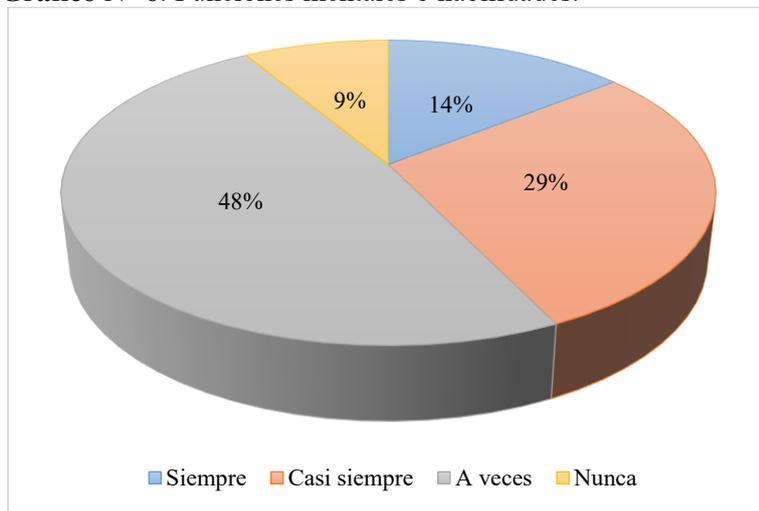
Pregunta 6.- ¿Usted desarrolla diversas funciones mentales o habilidades que favorezcan el entendimiento de las clases de álgebra?

Cuadro N° 7: Funciones mentales o habilidades.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	5	14 %
Casi siempre	10	29 %
A veces	17	48 %
Nunca	3	9 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 6: Funciones mentales o habilidades.



Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

Al aplicar la encuesta a los estudiantes, un 48% demuestra que a veces desarrollan funciones mentales o habilidades que le permiten fortalecer el entendimiento del álgebra, un 29% de los involucrados casi siempre demuestra progreso de habilidades, un 14% desarrolla dichas habilidades a plenitud y mientras un 9% nunca ejecuta habilidades; ello demuestra que, si los estudiantes desarrollan esas habilidades, es gracias o por aporte de sus familiares o destrezas que ellos han adquirido durante procesos escolares anteriores; pero que actualmente no son del todo funcionales en las clases que imparte el docente.

Pregunta 7.- ¿Considera necesario el aprendizaje del álgebra?

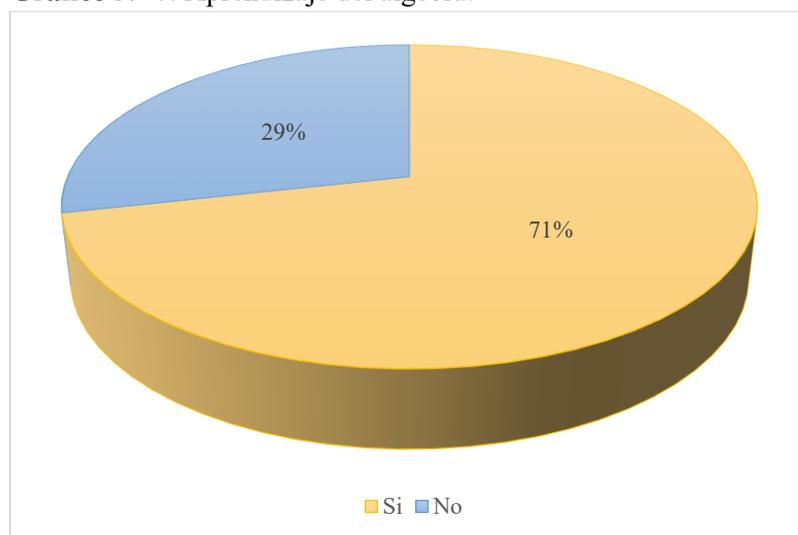
Cuadro N° 8: Aprendizaje del álgebra.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	25	71 %
No	10	29 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 7: Aprendizaje del álgebra.



Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

Los estudiantes de primer año de bachillerato ratifican que es esencial el aprendizaje del álgebra; ya que lo evidenciaron en la encuesta que se les aplicó, lo cual representa un 71% y tan solo un 29% del alumnado indica que no es importante. Los involucrados consideran primordial el aprendizaje del álgebra ya que en otras asignaturas similares se debe mantener nociones básicas de cálculo para la revisión de contenidos de mayor complejidad, iniciando desde una base o procedimiento básico.

Pregunta 8.- ¿Se le dificultan las clases con el proceso de aprendizaje empleado por su docente?

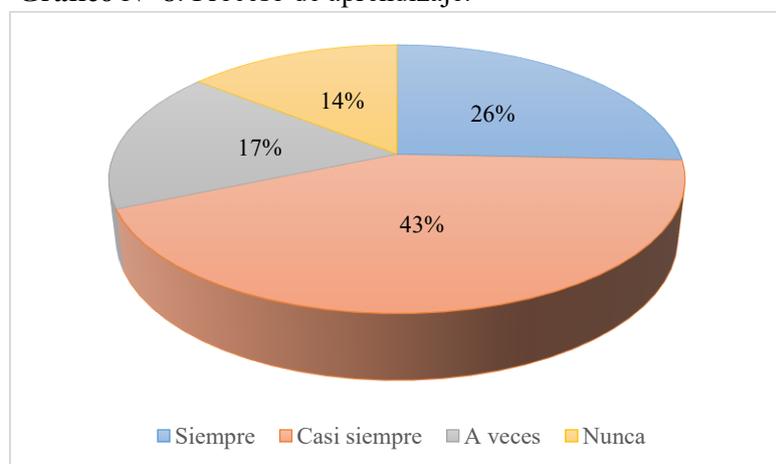
Cuadro N° 9: Proceso de aprendizaje.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	9	26 %
Casi siempre	15	43 %
A veces	6	17 %
Nunca	5	14 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 8: Proceso de aprendizaje.



Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

De acuerdo a los datos obtenidos de los estudiantes, refleja en mayor cantidad, con un 43% que casi siempre se les dificulta las clases que emplea su docente según el proceso de aprendizaje que utiliza. Del mismo modo, un 26% indica que siempre ocurre aquello; finalmente, una representación baja con el 17% muestra que ello ocurre a veces. Por esta razón, se considera que el proceso de aprendizaje que emplea actualmente el docente no es el adecuado, ya que los estudiantes no se sienten conformes con la utilización de los recursos, estrategias y actividades.

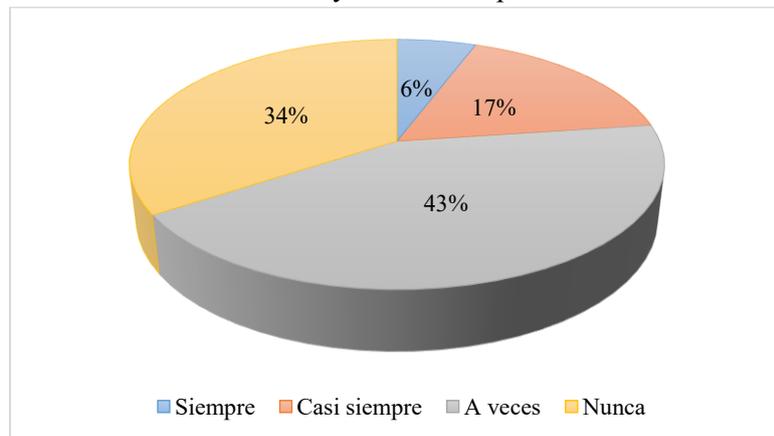
Pregunta 9.- ¿Se encuentra Ud., de acuerdo con las actividades y recursos empleadas por su docente en las clases de álgebra?

Cuadro N° 10: Actividades y recursos empleadas en clase.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	2	6 %
Casi siempre	6	17 %
A veces	15	43 %
Nunca	12	34 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 9: Actividades y recursos empleadas en clase.



Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación

La gráfica revela que un 43% de los encuestados juzgan que a veces están de acuerdo con las actividades y recursos que el docente emplea en las clases de álgebra; y un 34% de los involucrados manifiestan nunca estar de acuerdo con la metodología empleada; un 17% está casi siempre de acuerdo y finalmente un 6% muestra estar siempre conforme con las actividades y recursos. Por lo tanto, la mayoría de estudiantes no se sienten cómodos o no están de acuerdo con las actividades y los recursos que emplea el docente en el aula de clases con respecto al álgebra, por lo cual es necesario desarrollar actividades que fomente la participación y motivación del alumnado.

Pregunta 10.- ¿Cree Ud., que los problemas de aprendizaje del álgebra se deban a la falta de utilización de recursos didácticos en el desarrollo de la clase?

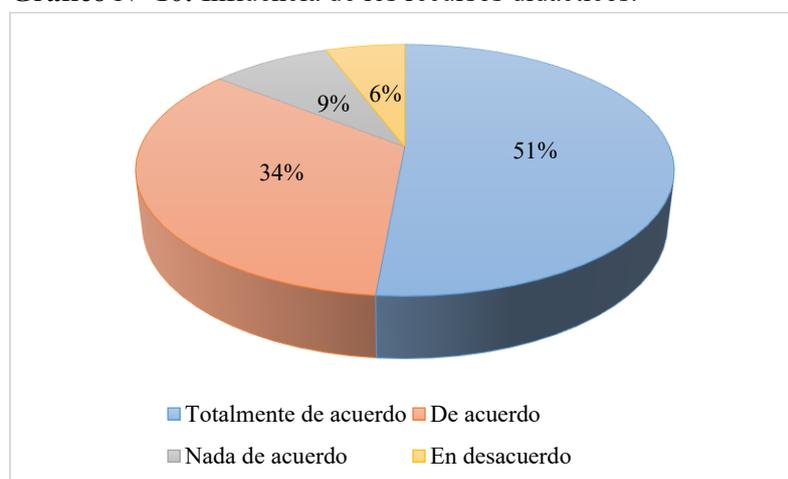
Cuadro N° 11: Influencia de los recursos didácticos.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	18	51 %
De acuerdo	12	34 %
Nada de acuerdo	3	9 %
En desacuerdo	2	6 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 10: Influencia de los recursos didácticos.



Elaborado por: Autor (2023)

Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

De acuerdo a los datos, refleja que un 51% de los involucrados se encuentran totalmente de acuerdo que los problemas de aprendizaje sean producto de la falta de utilización de recursos didácticos; otro grupo con un 34% revelan estar de acuerdo, un 9% muestra estar nada de acuerdo y un grupo minoritario del 6% revela un desacuerdo total ante esta situación. Por esta razón, los involucrados ratifican que es fundamental el involucramiento de recursos didácticos en el desarrollo o explicación de contenidos y de esta manera se elevará el nivel académico; aún más tratándose de una asignatura que relaciona lo concreto con la parte numérica.

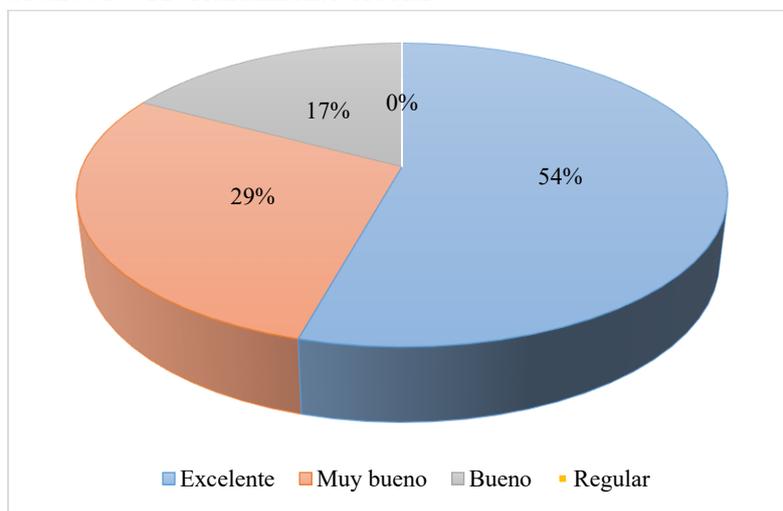
Pregunta 11.- ¿Cree usted, que mientras más didácticas sean las clases de álgebra su rendimiento escolar será?

Cuadro N° 12: Rendimiento escolar.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Excelente	19	54 %
Muy bueno	10	29 %
Bueno	6	17 %
Regular	0	0 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 11: Rendimiento escolar.



Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

Según los resultados de la encuesta, dan a conocer en su mayoría con un 54% que el aprendizaje de los estudiantes sería excelente si el docente emplea las clases de modo didáctico, del mismo modo, un 24% indica que su aprendizaje sería muy bueno si se mejoran las clases de álgebra y tan solo un 17% lo considera bueno. De acuerdo a ello, se evidencia que la mayoría de los involucrados considera necesario la ejecución de clases didácticas, participativas, de tal forma elevará el nivel o rendimiento académico en la asignatura sobre todo en el aspecto del álgebra.

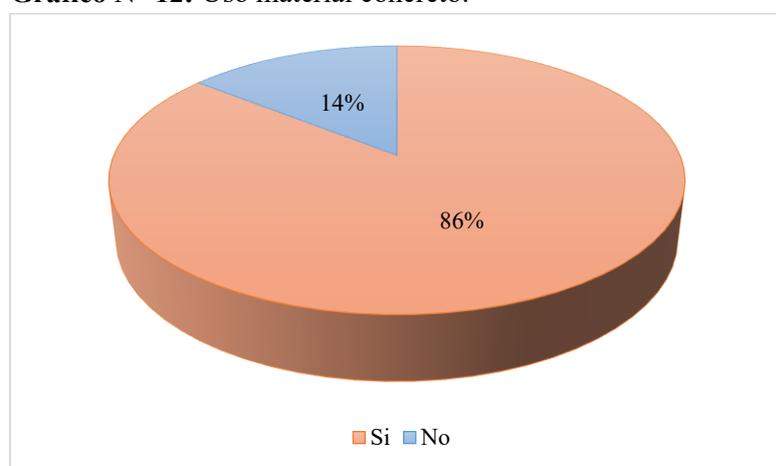
Pregunta 12.- ¿Desea Ud., experimentar el uso de material concreto como metodología de aprendizaje del álgebra?

Cuadro N° 13: Uso material concreto.

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	30	86 %
No	5	14 %
Total	35	100 %

Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Gráfico N° 12: Uso material concreto.



Elaborado por: Autor (2023)
Fuente: Estudiantes UEJW.

Análisis e interpretación.

De acuerdo a los resultados evidenciados en la gráfica, se comprueba que los estudiantes con un 86% consideran que su docente debe utilizar material concreto para el proceso de aprendizaje del álgebra; mientras que, tan solo un 14% indica lo contrario. De este modo, se determina la importancia que radica en los materiales manipulables que debe utilizar el docente para emplear de manera distinta y didáctica sus clases de álgebra, con el fin de atraer la atención o concentración de sus estudiantes.

DISCUSIÓN

La información obtenida en la entrevista es de carácter cualitativo con los docentes del área de Matemáticas, cuya dinámica utilizada fue la de realizar preguntas abiertas que generen respuestas desde sus perspectivas en la que engloba datos, opiniones, declaraciones respecto a la labor pedagógica y al

uso del material concreto. De acuerdo a este análisis se toma en consideración las expresiones de los docentes que fueron expresados en un ambiente cómodo, de comprensión y de confianza con el afán de conocer datos puntuales que aporten a la investigación.

Uno de los resultados más significativos fue sobre la pregunta ¿cree usted, que es primordial el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes?, mencionaron que los estudiantes se desarrollan a diferente ritmo, pero a raíz de ello empiezan a desarrollar sus destrezas, como el de razonar o entender los problemas matemáticos y a representarlos en situaciones de la vida real, y en el aspecto matemático estará visible en operaciones de sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y determinación de ecuaciones o variables.

Ante la pregunta ¿qué método utiliza para enseñar la matemática?, expresaron que prácticamente se centran en la explicación del tema, solventan las dudas e inquietudes y finalmente realizan la participación del alumnado mediante la resolución de un problema en el pizarrón; sin duda alguna, el método aplicado es repetitivo centrándose simplemente en la mecánica de resolución carece de momentos que promueva la motivación del estudiante y sobre todo no existe la interiorización de los conceptos con material manipulativo que finalmente se reflejará en el rendimiento académico.

Por otra parte, en la pregunta ¿cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes a la hora de aprender las nociones del álgebra?, ratifican que uno de los factores primordiales que presentan los estudiantes es la poca profundización de conceptos o desarrollo de problemas con mayor complejidad en años anteriores y sumado la distracción, obviamente su ritmo de aprendizaje se verá obstruido, ya que si no existe la concentración debida su resolución le dificultará por lo que en álgebra los procedimientos son secuenciales.

Otra pregunta de la entrevista, ¿considera necesario el aprendizaje del álgebra?, sin duda alguna concuerdan en que el aprendizaje del álgebra es la base del desarrollo de otros conceptos o la profundización de contenidos más complejos, ya que el estudiante debe conocer y dominar aspectos básicos que promueva el ejercicio mental, permitiendo encuadrar el pensamiento y ejercitar el cerebro para resolver problemas de cualquier índole en nuestra vida cotidiana.

Es así, que mediante la pregunta ¿los estudiantes participan activamente en el desarrollo de las diferentes actividades planteadas en clase?, ratifican que por parte del alumnado existe poca participación dado que



tienen miedo a intervenir, es por ello que los docentes deben desarrollar una planificación que detalle la realización de trabajos colaborativos, juegos y momentos de motivación.

Finalmente, la pregunta ¿cuáles son los principales recursos didácticos que utiliza en las clases?, detallaron que los recursos utilizados para trabajar en clases sobre contenidos matemáticos se centran en el texto y la pizarra, es por ello la importancia de la manipulación de materiales que facilite la estimulación de los sentidos y lograr un aprendizaje significativo centrado en el abordaje de la teoría con la práctica.

CONCLUSIONES

Las investigaciones realizadas en los diferentes contextos, permitió argumentar y fundamentar el proceso de enseñanza aprendizaje del álgebra desde la concepción de la importancia de la utilización de material concreto de carácter manipulativo; permitiendo aportar al fortalecimiento del trabajo áulico referente a la comprensión, explicación, creatividad y aplicación de los conceptos de una asignatura muy abstracta para los estudiantes. En el desarrollo se evidenció la existencia de teorías y referentes teóricos sobre la aplicación de metodologías que contribuyen al accionar educativo.

Con la aplicación de los instrumentos de investigación, tales como el cuestionario de encuesta a estudiantes y la guía de entrevista a docentes del área, se contrastó claramente las insuficiencias sobre el aprendizaje del álgebra; demostrando que una de las mayores causas es la inapropiada innovación en las clases; es decir, poca utilización de material manipulativo como nueva e innovadora metodología en la que permita el entendimiento, comprensión, interés, entusiasmo por parte de los estudiantes ante los contenidos que comprende el álgebra.

El diseño de la metodología COPISI está enmarcado en la manipulación de material concreto con representaciones concretas, pictóricas y simbólicas que permitirá mejorar el aprendizaje del álgebra, siendo aspectos que conjuga con el método de María Montessori en la que desarrolla las aptitudes de los alumnos mediante actividades, recursos que ayudan la autodirección, la exploración, el descubrimiento, la práctica, el juego, la imaginación, la comunicación y un buen desempeño académico que perdurará en un aprendizaje duradero o significativo de los conceptos algebraicos.

Finalmente, se efectuó la valoración del diseño de la propuesta por parte de los especialistas, mismos que fueron elegidos de acuerdo a la formación académica y experiencia profesional, revelando que la



metodología COPISI es viable y factible para el desarrollo de material concreto con representaciones concretas, pictóricas y simbólicas en la institución educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Albán, J. (2018). *Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y la incidencia en el rendimiento académico* (Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30607/1/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Venezuela: Episteme, C.A.
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2013). *Código de la Niñez y Adolescencia*. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador.
- Blandón, M. (2019). *Propuesta metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Álgebra en primer año de la Universidad*. Revista Científica De FAREM-Estelí, (30), 20-27. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i30.7884>
- British Broadcasting Corporation – BBC. (3 de Diciembre 2019). *Pruebas PISA: ¿Qué países tienen la mejor educación del mundo? ¿Y qué lugar ocupa América Latina en la clasificación?* Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50643441>
- Chura, E., Huayanca, P. & Maquera, M. (2019). *Bases epistemológicas que sustentan la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner en la pedagogía*. Revista Innova Educación, 1 (4), 1–10. DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.04.012>
- Carrera, A. (2017). *Uso de material didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje en el ámbito lógico matemático de los niños de Educación Inicial* (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas, Ecuador). Recuperado de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1087/1/CARRERA%20CARGUA%20ANA.pdf>



- Castillo, W. (2016). *Recursos didácticos manipulativos como estrategia metodológica y su incidencia en el aprendizaje significativo de factorización* (Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador). Recuperado de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27008/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Cohen, N. & Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación ¿Para qué?*. Buenos Aires: Teseo.
- Cortes, A. & García, G. (2017). *Estrategias pedagógicas que favorecen el aprendizaje de niñas y niños de 0 a 6 años de edad en Villavicencio Colombia*. Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, 10 (1), 1 – 19.
- Crespo, C. (2016). *Implementación de una propuesta pedagógica para la enseñanza del álgebra basada en actividades por niveles de diferenciación* (Tesis de Maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador). Recuperado de <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/96065/D-CD102320.pdf>
- Esteves, Z., Garcés, N., Toala, V. & Poveda, E. (2018). *La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la educación inicial*. INNOVA Research Journal, 3(6), 168-176. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n6.2018.897>
- Fernández, C. y Llinares, S. (2015). *Alternativas en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Primaria*. Primera Edición. Imprenta Universidad Alicante. España.
- Gajardo, F., Ortiz, A. & Ramirez, C. (2018). *Metodología de enseñanza COPISI para el aprendizaje del algoritmo de la división en 4° básico* (Tesis de Pregrado, Universidad de Concepción, Los Ángeles, Chile).
- García B. et al. (2003). *Formación de docentes en el uso de recursos didácticos para construir conceptos. Iniciar con pequeñas metas*. Educere, 6 (21), 100 - 106. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35662114.pdf>
- García, F., Fonseca, G. & Concha, L. (2015). *Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado*. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 15(3), 1-26. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44741347019.pdf>



- Gasco, J. (2017). *La resolución de problemas aritmético - algebraicos y las estrategias de aprendizaje en matemáticas. Un estudio en educación secundaria obligatoria (ESO)*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME, 20(2), 167-192. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=335/33552356003>
- González, R. (1997). *Concepciones y enfoques de aprendizaje*, Revista de Psicodidáctica, 4 (1997), 5-39. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/175/17517797002.pdf>
- Guerrero, M. (2016). *La investigación cualitativa*. INNOVA Research Journal, 1(2), 1 – 9.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México; McGrawHill.
- Hernández, C., Prada, R. & Gamboa, A. (2017). *Conocimiento y uso del lenguaje matemático en la formación inicial de docentes en matemáticas*. Revista investigación, desarrollo e innovación, 7(2), 287-299. DOI: 10.19053/20278306.v7.n2.2017.6071
- Hinojosa, M., Rodríguez, G. & Cazares, J. (2016). *Efectividad de la metodología de aula invertida en un curso de álgebra para ingenieros*. ANFEI Digital, 2(5), 1–6. Recuperado de <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/313>
- Instituto de Estadística de la UNESCO. (2017). *Más de la Mitad de los Niños y Adolescentes en el Mundo no está Aprendiendo*. Paris, Francia: Instituto de Estadística de la UNESCO.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa – INEVAL. (2018). *Educación en Ecuador, Resultados de PISA para el Desarrollo*. Quito, Ecuador: Ineval.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa – INEVAL. (2018). *Resultados Ser Bachiller Régimen Costa y Sierra 2017 – 2018*. Quito, Ecuador: Ineval.
- Joya, C., & Suárez, P. (2020). *Aprendizaje por descubrimiento en sistemas de puntos y rectas notables del triángulo*. Praxis & Saber, 11(26), 1-22. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9880>
- Kieran, C., & Filloy, Y. (1989). *El aprendizaje del Álgebra escolar desde una perspectiva psicología*. Enseñanza de las ciencias, 7(3), 229-240.
- López, F. (2002). *El análisis de contenido como método de investigación*. Revista de Educación, 21(4), 167 – 169.



Lucio, R. (1989). *Educación y pedagogía, enseñanza y didáctica: diferencias y relaciones*. Revista de la Universidad de La Salle, 1 (17), 35-46. Recuperado de

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1793&context=ruls>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2009). *Curso de Didáctica del Pensamiento Crítico*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.

