



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y
LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TÍTULO:

Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019.
Lineamientos alternativos

Tesis previa a la obtención del grado de licenciado en Ciencias de la Educación; mención: Educación Básica

AUTOR

José Jairo Ojeda Ojeda

DIRECTOR DE TESIS

Lic. Miguel Enrique Valle, Mg. Sc

LOJA-ECUADOR

2019

CERTIFICACIÓN

Lic. Miguel Enrique Valle Vargas, Mg. Sc.

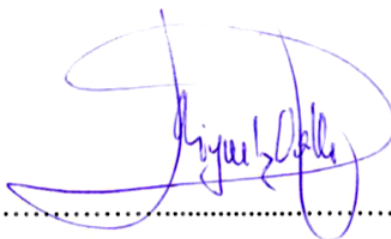
DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CERTIFICA:

Haber dirigido, asesorado, revisado y orientado en todas sus partes, la tesis de investigación titulada: *Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos* de autoría del Sr. *José Jairo Ojeda Ojeda* con cédula de identidad *1105736407*, de la Carrera de Educación Básica, sede Loja, modalidad presencial, misma que ha sido monitoreada permanentemente con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis; así como haber revisado oportunamente los informes de avances de investigación, devolviendo con las observaciones y recomendaciones necesarias, para asegurar la calidad de la cual se observa los planteamientos de la metodología de la investigación científica y las disposiciones de la Universidad Nacional de Loja para los procesos de titulación en el nivel de grado.

Por lo anteriormente expuesto, autorizo su presentación y sustentación ante el tribunal de grado que se designe para el efecto.

Loja, 24 de junio de 2019



.....
Lic. Miguel Enrique Valle Vargas, Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, *José Jairo Ojeda Ojeda*, declaro ser el autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente declaro y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor José Jairo Ojeda Ojeda

Firma

Cédula: 1105736407

Fecha: Loja, 18 de julio de 2019

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

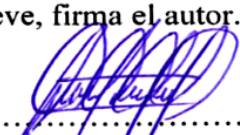
Yo, **José Jairo Ojeda Ojeda**, declaro ser el autor del presente trabajo de tesis titulada *Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos*, como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los dieciocho días del mes de Julio de dos mil diez y nueve, firma el autor.

Firma

.....


Autor

José Jairo Ojeda Ojeda

Número de cédula: 1105736407

Dirección

Clodoveo Jaramillo (Córdova y Buenos Aires)

Correo electrónico

jjojedao@unl.edu.ec

Celular:

0982694295

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora de Tesis Lic. Miguel Enrique Valle Vargas, Mg. Sc.

Tribunal de Grado:

Presidente Dra. Gloria Noemí Jumbo Salinas, Mg. Sc.

Primer Vocal Dr. Oswaldo Soria Duarte, Mg. Sc.

Segundo Vocal Dr. Israel Fernando Ramón Salcedo, Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo de investigación es un honor poder dirigir mis sinceros y profundos sentimientos de gratitud en primer lugar, a Dios; por ser aquella deidad espiritual que me ha regalado el don de la vida, por su divino amor y, sobre todo, por la capacidad intelectual que me ha permitido seguir adelante y culminar con éxito esta etapa de mi formación académica.

De igual forma, expreso mis efusivos agradecimientos a toda mi familia, a mis padres, hermanos y amigos; que de alguna u otra manera han constituido un pilar fundamental e incondicional durante estos cuatro años de formación universitaria. Si bien es cierto, lograr culminar con éxito esta carrera profesional fue un camino difícil, con muchos altos y bajos; pero pese a ello, nunca fue un pretexto para rendirme; más bien, fue una motivación que me permitió caminar hacia al horizonte, avanzar y demostrar mis capacidades, fortalezas y virtudes, enfocadas al sacrificio y recompensa de mis seres queridos.

“La enseñanza que deja huella no es la que se hace de cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón” A partir de esta noble frase, es imprescindible expresar una vez más mis cordiales agradecimientos a todo el personal docente de la carrera de Educación Básica, ya que gracias a ellos he podido ilustrarme de sus conocimientos; dar contestación a innumerables interrogantes, entender el verdadero sentido de una educación con vocación y lo más importante reconocer la responsabilidad que demanda la praxis educativa.

Finalmente, agradezco a la Universidad Nacional de Loja; la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, a la Escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz; y de manera especial al director de mi tesis, ya que, gracias a sus diversos apoyos hoy puedo decir que el sueño de ser docente es una realidad.

El Autor

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado que es fruto de mi esfuerzo y paciencia, se lo dedico a Dios por ser mi fiel compañía; ya que gracias Él y a sus infinitas bendiciones, he podido tener salud y constancia suficiente para llegar a la cumbre de esta carrera universitaria, sin importar las dificultades a las cuales haya tenido que enfrentarme.

De manera muy especial y con todo mi aprecio, dedico este trabajo a mis padres y hermanos, ya que fueron ellos quienes ponían una sonrisa donde había una lágrima, y que por su afán y sacrificio; hoy fue posible culminar con éxito esta etapa de mis estudios, los cuales me han capacitado para lograr formar un futuro mejor y prestar mis conocimientos al servicio de la sociedad, del bien, la verdad y la justicia.

También, dedico este trabajo a dos personas importantes en mi vida, a Danilo Angamarca y Andrea Campoverde; ya que, además de ser mis compañeros de formación profesional, siempre han estado ahí motivándome y regalándome consejos, que más de una vez han servido para mi vida diaria.

De igual forma, dedico este trabajo a la Carrera de Educación Básica por compartir durante todo este proceso de formación diferentes conocimientos y habilidades que luego serán vistas en mi desarrollo profesional, así como también, a todas aquellas personas que de una u otra manera me inspiraron para cumplir mis sueños y anhelos.

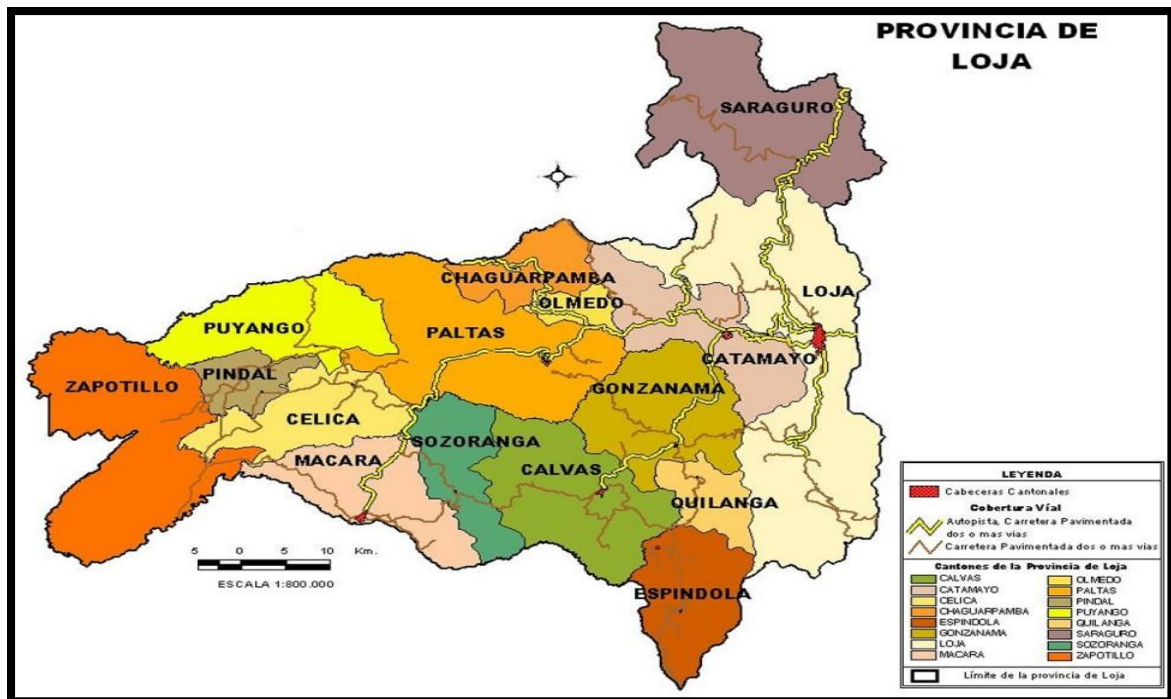
El Autor

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR TÍTULO DE LA TESIS	FUENTE	FECHA - AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	OTRAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIAL	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO O COMUNIDAD		
TESIS	José Jairo Ojeda Ojeda <i>Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, periodo académico 2018-2019. Lineamientos alternativos</i>	UNL	2019	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	EL VALLE	SAN JUAN DEL VALLE	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación mención: Educación Básica

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LOJA



Fuente: <https://www.mapasecuador.net/mapa/mapa-loja-mapa-division-politica.html>

CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN ESCUELA TNT HUGO ORTÍZ



Fuente: <https://www.google.com/maps/search/escuela+teniente+hugo+ortiz+loja/@-4.0280062,-79.2203491,14z/data=!3m1!4b1>

ESQUEMA DE TESIS

- i.** PORTADA
- ii.** CERTIFICACIÓN
- iii.** AUTORÍA
- iv.** CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v.** AGRADECIMIENTO
- vi.** DEDICATORIA
- vii.** MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii.** MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix.** ESQUEMA DE TESIS
 - a.** TÍTULO
 - b.** RESUMEN
 - ABSTRACT
 - c.** INTRODUCCIÓN
 - d.** REVISIÓN DE LITERATURA
 - e.** MATERIALES Y MÉTODOS
 - f.** RESULTADOS
 - g.** DISCUSIÓN
 - h.** CONCLUSIONES
 - i.** RECOMENDACIONES
 - LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS
 - j.** BIBLIOGRAFÍA
 - k.** ANEXOS
 - PROYECTO DE TESIS
 - OTROS ANEXOS

a. TÍTULO

Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos

b. RESUMEN

La investigación **Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos**, tiene por objetivo general determinar las técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado, paralelo “A”, de la institución anteriormente señalada. El tipo de estudio es descriptivo y su diseño cuali-cuantitativo; los métodos aplicados fueron : observacional, descriptivo, inductivo, deductivo, hermenéutico, científico, analítico, sintético y estadístico; las técnicas: observación y encuesta; los instrumentos: guía de observación, lista de cotejo y cuestionario; y, los procedimientos: diagnóstico, fundamentación teórica y el diseño de los lineamientos alternativos; de aquí que, en este último procedimiento fue tomado como referencia el diagnóstico realizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en el cual, el problema detectado es la aplicación monótona-tradicional de ciertas técnicas, las cuales son producto del desconocimiento de otro tipo de procedimientos activos dirigidos a la formación de los educandos. La población participante fue de 64 estudiantes y dos docentes de los séptimos grados de Educación General Básica, de los cuales, para esta investigación se eligió como muestra 32 alumnos y un docente del paralelo “A”. Se concluye el trabajo confirmando que las diferentes técnicas activas, como: demostración, ejercitación, simulación, resolución de problemas, torneo de aprendizaje, acertijos matemáticos, cedillas, mariposa, entre otras; aportan significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura; ya que docentes y estudiantes realizan una construcción activa-participativa del conocimiento, dejando atrás antiguas corrientes de la escuela tradicional.

ABSTRACT

The investigation Active techniques and their contribution to the learning of mathematics, in the students of the seventh grade of the school of Basic General Education Teniente Hugo Ortiz, academic period 2018-2019. Alternative guidelines, has as a general objective to determine the active techniques and their contribution to the learning of Mathematics in the seventh grade students, parallel "A", of the above mentioned institution. The type of study is descriptive and its design quali-quantitative; the applied methods were: observational, descriptive, inductive, deductive, hermeneutic, scientific, analytical, synthetic and statistical; the techniques: observation and survey; the instruments: observation guide, checklist and questionnaire; and, the procedures: diagnosis, theoretical foundation and the design of the alternative guidelines; hence, in this last procedure was taken as a reference the diagnosis made in the teaching-learning process of Mathematics, in which, the problem detected is the monotonous-traditional application of certain techniques, which are the product of ignorance of another type of active procedures aimed at the training of students. The participating population was 64 students and two teachers from the seventh grade of General Basic Education, of which 32 students and a parallel teacher "A" were chosen for this research. The work is concluded confirming that the different active techniques, such as: demonstration, exercise, simulation, problem solving, learning tournament, mathematical puzzles, cedillas, butterfly, among others; contribute significantly to the teaching-learning process of the subject; since teachers and students carry out an active-participatory construction of knowledge, leaving behind the old currents of the traditional school.

c. INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática juega un papel imprescindible para el pleno desenvolvimiento de los niños en la sociedad; es así que, la tarea educativa despliega todos sus esfuerzos al momento de desarrollar y formar integralmente a los educandos en diferentes competencias de la vida y para la vida. Partiendo de esta premisa, hoy en día los procesos educativos han alcanzado un mayor nivel complejidad, aún más el del ámbito matemático, por lo tal motivo, resulta necesario que los docentes apliquen diversas técnicas activas para facilitar un mejor entendimiento de la asignatura y sus diferentes contenidos curriculares.

Tomando como punto de partida el párrafo anterior, Icaza y Tovar (2012) refiriéndose al significado de *técnica activa*, expone lo siguiente: “Es un procedimiento lógico (...) destinado a orientar el aprendizaje del alumno, lo puntual de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte, como la presentación al inicio del curso, el análisis de contenidos, la síntesis o la crítica del mismo” (p.12).

En la praxis educativa el desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes está ligado directamente al trabajo docente; pues, su labor va mucho más allá de la mera impartición de contenidos; ya que, bajo su responsabilidad está el seleccionar las mejores técnicas activas para el cumplimiento de los objetivos educativos (ITESM, 2010). En este sentido, elegir los mejores procedimientos garantizará una participación activa y dinámica del educando frente a la disciplina.

Por otro lado, refiriéndonos a la concepción del *aprendizaje*, se puede conocer que, el ser humano adquiere un aprendizaje significativo cuando hay un cambio notorio en su conducta y en su campo cognitivo. Si aquello lo relacionamos dentro del ámbito académico, los estudiantes se convierten en personas protagonistas de sus propios estilos y ritmos de aprendizaje (EcuRed, 2018). Analizando este aspecto desde la óptica de la presente investigación, es necesario crear aprendizajes perdurables en Matemática, cuyos conocimientos no queden memorizados, sino que puedan ser aplicados en la vida cotidiana.

Centrándonos al problema de investigación encontrado en la escuela Teniente Hugo Ortiz de la ciudad de Loja, se puede evidenciar que los estudiantes presentan apatía frente al

aprendizaje la matemática; ya que las técnicas desarrolladas por el docente además de tener un componente tradicional, son repetitivas y monótonas; sin embargo, esta problemática va a ser contrarrestada mediante la elección de diferentes procedimientos activos que permitan motivar el aprendizaje de los niños/as, así como también, sirvan de herramienta al docente de la/as institución/es educativa/as.

En el trabajo de la presente investigación se planteó cuatro *objetivos*: uno general y tres específicos. En primer lugar, como objetivo general tenemos: Determinar las técnicas activas y su contribución al desarrollo del aprendizaje de la Matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos. Y, como específicos encontramos: Caracterizar las técnicas activas que se aplican para el desarrollo del aprendizaje de la Matemática; identificar las características del aprendizaje que han desarrollado los estudiantes y, finalmente, diseñar lineamientos alternativos, para la aplicación de técnicas activas adecuadas que mejoren el aprendizaje de la Matemática.

De igual forma, para desarrollo de esta indagación se empleó como tipo de estudio, el “*descriptivo*”, el cual permitió comprender la realidad educativa y cómo los sujetos investigados influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Los métodos utilizados fueron: *observacional* (permitió detectar los rasgos más sobresaliente de la institución y su problemática), *descriptivo* (ayudó a realizar una caracterización profunda y sistemática del objeto investigado), *inductivo* (se concluyó la participación del docente y estudiantes en la aplicación de técnicas activas), *deductivo* (se realizó un contraste general de realidad encontrada en la institución), *hermenéutico* (utilizado al buscar y seleccionar la literatura existente), *científico* (permitió sustentar los contenidos del marco teórico), *analítico* (empleado en la selección de las técnicas de acuerdo a los lineamientos alternativos), *sintético* (detalló sistemáticamente los procedimientos más idóneos al grado y complejidad de los contenidos de la asignatura) y *estadístico* (empleado al recoger e interpretar la información obtenida por los instrumentos aplicados)

Asimismo, se emplearon las técnicas de: *observación* y *encuesta*, las cuales fueron ejecutadas mediante la elaboración y aplicación de una *guía de observación* (utilizada al realizar una evaluación inicial de la problemática), *lista de cotejo* (se obtuvo información

clave sobre los sujetos investigados) y *cuestionario* (se determinó con objetividad la realidad de la institución educativa y el rol de los estudiantes y docente de grado); de ahí que, toda la metodología empleada a lo largo del proceso investigativo constituyó el camino rector a través del cual se ejecutó con éxito cada una de las etapas y objetivos previamente establecidos. Por otra parte, la población tomada fue de 64 estudiantes y dos docentes de los séptimos grados de Educación General Básica; de los cuales, para esta investigación se eligió como muestra 32 alumnos y un docente del paralelo “A”.

En lo concerniente a la revisión de la literatura, se puede afirmar que aquella está estructurada de acuerdo a dos *variables*: la primera estuvo relacionada a la de “*técnicas activas*”, en la cual se habló los siguientes puntos: antecedentes, ¿por qué elegir las en Matemática?, definición, importancia, características, técnicas activas aplicadas en Matemática ,y, consecuentemente, criterios de selección; en correlación a la segunda variable “*aprendizaje*”, se expuso las siguientes temáticas: antecedentes, definición, finalidades, características, relación con el proceso de enseñanza, elementos, factores, tipos ,y, finalmente, los aprendizajes matemáticos que se desarrollan en el subnivel medio de Educación General Básica.

Luego de haber encontrado la problemática, se propuso como lineamientos alternativos una *guía de talleres* con diversas técnicas activas aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; las cuales permitirán que docentes y estudiantes desarrollen el conocimiento desde un enfoque constructivo, dándole ese énfasis activo y creador de verdaderos aprendizajes significativo, que motiven el aprendizaje y promuevan una forma de nueva enseñanza.

Finalmente, el trabajo de investigación se organizó de la siguiente manera: título, resumen, introducción, revisión de la literatura, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos; de acuerdo con lo expuesto en el Art. 151 del Reglamento Académico de la Universidad Nacional de Loja. Además, se adjunta los respectivos lineamientos alternativos.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

Técnicas activas

Antecedentes

Desde el origen de los tiempos la humanidad ha venido desplegando un conjunto de procedimientos didácticos para desarrollar sus actividades diarias, principalmente en el trabajo y el estudio; en este sentido, Cordovez (2015) expone:

El hombre; utiliza permanentemente técnicas, para tratar de resolver, gran cantidad de problemas de la vida cotidiana. Algunas técnicas son sencillas, como, por ejemplo: activar una alarma para despertarse y otras requieren procedimientos complejos, como, por ejemplo: en medicina, una operación. En casi todas las actividades humanas se utilizan técnicas. (p.12)

Desde la premisa anteriormente señalada, en el campo educativo desde el siglo XX grandes eruditos, pedagogos y educadores de diferentes partes del planeta, han considerado imprescindible establecer una serie de procedimientos didácticos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes; pues, a estos tipos de instrucciones educativas hoy en día se las denomina *técnicas activas*, las cuales tienen como *función principal* facilitar la construcción activa del conocimiento y ejecutar de mejor manera la práctica docente.

Cabe destacar que, al abordar esta temática, hoy en la actualidad la educación posee una nueva concepción acerca del ser humano; en este sentido, lo define como un ser activo, pensante, generador de ideas y conocimientos; que, mediante su interacción social y práctica diaria, puede contribuir significativamente a los nuevos avances de la ciencia y los retos de la sociedad contemporánea.

¿Por qué elegir técnicas activas en Matemática?

Para poder seleccionar técnicas activas, primeramente, se debe entender dos aspectos esenciales: El propósito de la Matemática como tal, y, la realidad de la asignatura en el sistema o contexto educativo.

En relación al primer aspecto, el Ministerio de Educación del Ecuador dentro de su currículo 2016, destaca que la enseñanza de Matemática tiene como propósito fundamental:

Desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (MINEDUC, 2016, p.218)

Por otra parte, en relación al segundo aspecto; el diario el UNIVERSO dentro de su sección de noticias online, de acuerdo al *Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) 2018*, coordinado por la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)* organismo que evalúa los sistemas educativos de todo el mundo; informa que, el 70,9% de los estudiantes del sistema educativo ecuatoriano que están en la recta final de la educación obligatoria (15 años) no alcanzaron en Matemática ni el nivel 2 de desempeño básico; razón por la cual, el Ecuador obtuvo una puntuación general de **377** sobre **1.000**, estando por debajo de países como: Brasil, Colombia, Perú, Costa Rica, México, Uruguay y Chile (UNIVERSO, 2019). Debido a esto, Vielma (2019) director del departamento de Matemáticas de la Escuela Superior del Litoral (ESPOL), expone lo siguiente:

Nosotros tenemos una gran debilidad y es que forzamos a una educación memorista, y en matemáticas eso no ayuda en nada, se necesita que la educación induzca al niño a la creatividad, a la deducción, al uso de la lógica para la resolución de problemas y al mismo tiempo al uso de una metodología. (p.7)

Considerando las ideas propuesta en el currículo 2016 y tomando en cuenta los resultados de los estudios realizados en la asignatura de Matemática, resulta oportuno manifestar que la elección de las técnicas activas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje juega un papel imprescindible, ya que con ellas se puede tratar este tipo de problemática. De igual forma, cabe señalar que las técnicas deben emplearse en lo posible desde tempranas edades, y en todos los subniveles de educación básica; pues durante estos grados se forman los pilares fundamentales de la disciplina, así como también, se forja el interés del aprendizaje en los educandos.

Definición de técnica activa

Para conocer de mejor manera la definición de técnica activa, primeramente, se debe sustentar científicamente el término *técnica*. Es así que, Salomita (como se citó en Vargas, 2014) señala:

La palabra técnica proviene del griego “*téchne*”, que se ha traducido como “*arte*” o “*ciencia*”. La técnica es un procedimiento que tiene como objetivo la obtención de un resultado determinado, en la ciencia, en la tecnología, en el arte o en cualquier otro campo. Luego, una técnica es un conjunto de reglas, normas que se utiliza como medio para llegar a un cierto fin. (p.34)

Adentrándose al tema de estudio, Sánchez (como se citó en Elizalde y Lunavictoria, 2016) expone:

Las técnicas activas son un conjunto de procedimientos, pasos y ciertas actividades que permiten al estudiante acceder al conocimiento de una manera activa, autónoma y solidaria, y no pasiva receptora de conocimientos dados por el profesor; teniendo como sustento que, en todo proceso educativo, deben cumplirse todos los momentos del ciclo de aprendizaje: experiencia concreta, grafica reflexiva, simbólica conceptual y práctica aplicativa. (p.11)

Valorando las ideas de los autores, se puede entender que las dos palabras tienen algo en común (*procedimientos*), a partir de esto es importante señalar que las técnicas activas constituyen procesos fundamentales en la praxis docente, puesto que crean verdaderos aprendizajes significativos en los estudiantes, los cuales construyen el conocimiento desde un papel activo, lúdico y motivador. Por otra parte, destacando sus propiedades didácticas favorecen a la participación de los estudiantes.

Importancia en el campo matemático

Ejecutar diferentes técnicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas curriculares, y, de manera especial en Matemática, es adentrarse a un mundo de grandes resultados. Tal es la razón que, Coyachamin (como se citó en Elizalde y Lunavictoria, 2016) refiriéndose a la importancia de este tipo de procedimientos, manifiesta que: “El propósito principal de la aplicación de las técnicas activas es que los estudiantes “sean, analíticos, críticos y conscientes de la realidad del país, con esta perspectiva se

aportará a un buen vivir dentro de la sociedad” (p.12).

Del mismo modo Suárez y Vargas (2013) afirman:

Las técnicas activas (...) facilitan la participación directa y dinámica de los estudiantes en el aula, crean las condiciones para que ellos pongan en juego todas sus aptitudes intelectuales y físicas generando deseos de aprender, de compartir en grupos, de producir ideas. (p.24)

Desde estas ideas, se considera que la aplicación de estas técnicas, ayudan a que los estudiantes se conviertan en seres críticos, activos y propositivos, lo cual se convierte en un punto muy importante dentro del campo educativo y la sociedad; pues, aquellos se encuentran aptos para emitir sus propios puntos de vista y no ser manipulados por las grandes clases dominantes ni entes políticos.

Características

Las técnicas presentan aspectos únicos mediante los cuales se diferencian de otros tipos de metodologías; es decir sus procedimientos se encuentran adaptados a diferentes elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje (SENA (como se citó en Sánchez, 2015)). En este contexto se propone las siguientes características de las técnicas activas:

- Provocan en los estudiantes una participación activa en el proceso de construcción del conocimiento.
- Fomentan un aprendizaje amplio y profundo de los conocimientos.
- Desarrollan un conjunto de habilidades, actitudes y valores, de forma intencional y sistemática.
- Fomentan en los educandos el aprendizaje colaborativo.
- Promueven en el educador un nuevo rol (mediador).

- Permiten la participación de los estudiantes en los procesos de evaluación de su aprendizaje.

Como se puede observar, son varias las ventajas que proporcionan las técnicas activas en: el contexto educativo y personal del estudiante; sólo queda en manos de los educadores poner su interés y hacer la diferencia al utilizar este tipo de medios para enriquecer su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Técnicas activas de enseñanza-aprendizaje de la Matemática

Dentro de esta asignatura no existe una clasificación general sobre las técnicas activas de enseñanza-aprendizaje; si bien es cierto, con el paso del tiempo y la puesta en marcha de la creatividad humana se han originado una infinidad de procedimientos didácticos cuyos fines están orientados a una educación innovadora y significativa. A partir de la presente premisa, a continuación, se describen algunas técnicas expuestas por varios autores:

Trabajo en equipo.

Tomando como referencia los aportes de la Universidad Politécnica de Madrid, el trabajo en equipo consiste en la conformación de grupos de trabajo, cuyo objetivo principal se basa en la colaboración e interacción mutua de sus participantes para conseguir un fin determinado; o importante de esta técnica es que los individuos cuentan con varias habilidades y conocimientos direccionados a una responsabilidad en común (UPM, 2019).

Lluvia de ideas.

Es una técnica que permite extraer diferentes ideas sobre un tema o problema determinado, con ella se puede recabar mucha y variada información, logrando que los estudiantes participen activamente y a su vez incrementen el potencial creativo y de trabajo en grupo (ISTEM, 2010).

Demostración.

Es una técnica de doble entrada, es decir, puede ser utilizada por el docente para dar a conocer un nuevo contenido de clase, o, a su vez el estudiante la puede emplear al momento

de comprobar el resultado de una operación aritmética previamente planteada. Cabe destacar que, el profesor como el estudiante siguen una sucesión coherente de pasos, los cuales les permiten cumplir los objetivos establecidos. (Buschiazzo, Cattaneo, González y Lagreca, 2011).

Ejercitación.

Para lograr un aprendizaje eficaz y significativo en los educandos, la ejercitación constituye una herramienta fundamental mediante la cual se practican diversas actividades con sus respectivos niveles de complejidad. Cabe puntualizar que, esta técnica permite desarrollar y afianzar el aprendizaje de los estudiantes, para comprobar si ellos han asimilado correctamente el contenido (Anónimo, 2016).

Simulación.

Es una técnica que permite recrear diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje mediante representaciones reales; de ahí que puede ser empleada como herramienta de apoyo o autoaprendizaje. De igual forma, aquella produce un alto grado de motivación en los individuos, generando verdaderos aprendizajes significativos, que favorecen la exploración dinámica e interactiva de un cierto proceso (ISTEM, 2010).

Resolución de problemas.

La resolución de problemas es una de las técnicas más idóneas dentro del aprendizaje de la Matemática, pues con este tipo de procedimiento los educandos ponen en funcionamiento el principio general del aprendizaje activo; así como también, resuelven problemas matemáticos de acuerdo a la vida cotidiana o el contexto donde se encuentran (Buschiazzo, Cattaneo, González y Lagreca, 2011).

Torneo de aprendizaje.

Esta técnica es empleada dentro del aprendizaje cooperativo y grupal, en la cual los estudiantes por equipos combinan un cierto tema de estudio con una competencia a desarrollar o potencializar. Aquella técnica puede ser utilizada para promover el aprendizaje de conceptos y habilidades (Siberman, 2006).

Acertijos matemáticos.

Este tipo de técnica se basa en la solución de diversas adivinanzas o enigmas; con ellos los estudiantes pueden introducir diferentes conceptos matemáticos de acuerdo a sus conocimientos adquiridos o los que están por construir. Cabe recalcar que, este tipo de acertijos son elaborados en respecto a las temáticas de estudio y a los objetivos previamente establecidos (Guano, 2014).

Celdillas o gelosía.

Esta técnica es utilizada para la multiplicación con números grandes, principalmente el estudiante construye una tabla con varias filas (multiplicando) y columnas (multiplicador) de acuerdo a las cifras que tengan los elementos de la multiplicación. Cabe considerar que esta técnica permite obtener resultados mucho más certeros, confiables y divertidos (Llorente, 2017).

La mariposa.

Debido a su forma, la mariposa es un procedimiento innovador que se emplea en la adición y sustracción de fracciones, con ella los educandos comparan dos fracciones y proceden a trazar los elementos constitutivos: alas, antena y abdomen. Aquella técnica sustituye el método tradicional del *Mínimo Común Múltiplo* (MCM), permitiendo encontrar los mismos resultados de las operaciones planteadas (Alonso, 2015).

El sándwich.

El sándwich o técnica de la tortilla es un procedimiento que permite realizar divisiones con fracciones, específicamente con números racionales (los que se expresan como $\mathbf{a/b}$). Lo más novedoso, es que los estudiantes relacionan los números con dos rodajas de pan en cuyo interior existe jamón y queso; de ahí que proviene su nombre original (Torres, 2018).

Bingo.

Constituye un juego de azar tradicional, mediante el cual los estudiantes reciben una tarjeta o tablero con sus respectivas marcaciones (números, fracciones, decimales, etc.), así

como también se tiene la presencia de un bombo con bolas numeradas, las cuales posteriormente serán utilizadas por el docente o estudiantes para ejecutar el juego (Guano, 2014).

Dominó.

El juego del dominó como técnica activa de aprendizaje que ofrece un mundo de múltiples beneficios dentro de la matemática; pues con esta herramienta los estudiantes pueden desarrollar su pensamiento lógico-espacial desde diversos temas de estudio, y, a su vez transferir los conocimientos a diferentes niveles de complejidad. Además, aquel juego fortalece diferentes habilidades como: ordenar, asociar, clasificar, entre otras (Arteaga, 2017).

Máquina de funciones.

Esta técnica se caracteriza por tener la forma de una máquina, cuyos elementos principales se basan en: una entrada, un proceso y una salida. Con este tipo de procedimiento los estudiantes practican diferentes contenidos matemáticos de acuerdo al grado, nivel de complejidad y características de los educandos (Buschiazzo, Cattaneo, González y Lagreca, 2011).

Tatetí o tres en raya matemático.

El tatetí, conocido popularmente como tres en raya, es un juego en el cual dos jugadores deben resolver alternadamente un tablero de 3×3 con ejercicios matemáticos. Para esto, se debe indicar a cada estudiante, que el triunfador será aquella persona que complete correctamente las respuestas de los ejercicios ya sea de forma diagonal, vertical y horizontal (Siberman, 2006).

Descifrado de claves.

Aquel procedimiento permite a los estudiantes descifrar un mensaje oculto a través de la resolución de una serie de operaciones numéricas; para lograr descubrir con éxito el mensaje, los niños asocian los resultados obtenidos de las operaciones con letras o palabras clave, las cuales son finalmente son ordenadas para encontrar la frase secreta. Cabe destacar que esta

técnica es totalmente activa, puesto que los educandos al dejarse llevar por el misterio, realizan todo lo posible por dar solución al mismo (Chaca, 2017).

Atajos matemáticos.

De acuerdo a la guía docente de educación primaria propuesta por el Ministerio Nacional de Educación de México, los atajos matemáticos son considerados como el conjunto de procedimientos abreviados que el estudiante emplea para resolver diferentes operaciones y problemas sin el apoyo de la calculadora. Cabe puntualizar que estos trucos permiten fortalecer el pensamiento y ahorrar tiempo, obteniendo los mismos resultados (MENMEX, 2013).

Criterios para la selección de técnicas activas

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se convierta constructivo y propositivo, el docente debe conocer algunos criterios que le permitan seleccionar las técnicas más adecuadas según el tema a impartir (Delgado y Lozano, 2017). De esta manera, se detallan los siguientes:

- **Validez:** Que esté relacionada directamente con los objetivos planteados, las actividades y el resultado esperado.
- **Comprensibilidad:** Debe ser clara para el grupo de estudiantes con los que se va a trabajar.
- **Variedad:** Considerar los diferentes diversos tipos y estilos de aprendizaje que poseen los estudiantes.
- **Adecuación a las características y condiciones de los estudiantes:** Se refiere como la técnica se adaptada al grupo y las interacciones que provoca en ellos.
- **Relevancia:** Los procedimientos deben ser útiles en la vida de los educandos, así como también en estudios superiores.

- **Conocer y dominar procedimientos:** Aquello tiene que ver con las actividades planteadas, el tiempo, número de alumnos y los recursos necesarios.
- **Adecuada inserción en el ejercicio de la planeación:** Conocer en qué momento exacto de la planificación áulica se va realizar la técnica.

Cabe resaltar que es responsabilidad del docente, tener presente todos los criterios anteriormente señalados al momento de seleccionar una técnica, ya que, si éste elige con cuidado, aquella generará un involucramiento activo por parte del estudiantado; por el contrario, sino se selecciona con responsabilidad, acarreará problemas de enseñanza-aprendizaje y en el mayor de los casos apatía de la clase (tradicionalismo).

Aprendizaje

Antecedentes

Sin duda alguna, el ser humano se encuentra inmerso en una gama de actividades que reestructuran su pensamiento, pues el resultado de ellas se conoce como experiencia; la cual, al ser aplicada frente a retos y problemas cotidianos, se transforma en *aprendizaje*. Partiendo de esta premisa, para hablar el origen e historia de aquel término (aprendizaje), es adentrarse a un campo bastante complejo y extenso, ya que tratar sus inicios es como hablar la historia del hombre; pues en tiempos antiguos cuando el ser humano comenzó sus procesos de instrucción, lo realizó de manera espontánea y natural con el medio que lo rodeaba (EcuRed, 2018).

Dentro de la pedagogía educativa el origen del aprendizaje, ha sido estipulado principalmente, de acuerdo a dos corrientes educativas: el “tradicionalismo” y “constructivismo”, las mismas que encierran un conjunto de teorías. A partir de ello, a continuación, se resume de forma breve los postulados más sobresalientes de estas dos perspectivas dentro del campo educativo:

El aprendizaje visto desde el tradicionalismo consideraba a los educandos como tablas rasas, las cuales debían almacenar grandes contenidos de información por parte del educador; esto se traducía en la formación de simples receptores pasivos de la enseñanza. Lo predominante de esta perspectiva educativa, se concentra en la autoridad que posee profesor sobre el alumno, ya que él establecía pautas y reglas a sus estudiantes, con el objeto de que éstas sean cumplidas a cabalidad sin juicios u opiniones contrarias (Rodríguez, 2018).

Por otra parte, haciendo relación al constructivismo, Arnay (como se citó en Vera, 2009) señala que: “La perspectiva constructivista del aprendizaje, sostiene la idea de que se debe promover que el alumno realice aprendizajes significativos, es decir, que no memorice literalmente la información nueva, sino que la comprenda” (p.27). En fin, aquel debe construir su conocimiento desde sus experiencias y de la actividad mediada del educador.

Considerando estos puntos de vista, se puede afirmar que la educación actual está ligada al constructivismo, ya que hoy en día se fomenta en pensamiento crítico en las aulas, lo cual permite que los estudiantes estén inmersos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y

que tengan la posibilidad de aprender desde sus propias experiencias.

Definición de aprendizaje

Según Montaner (como se citó en Reinoso y Sarabia, 2012) señala que: “El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación” (p.3).

De igual manera Montaner (2010) al refiriéndose al aprendizaje, menciona que: “El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente aplicar una información que nos ha sido «enseñada», es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan” (p.22).

A partir de los aportes expuestos por los autores, se puede manifestar que aprender, significa poseer un cúmulo de herramientas adecuadas para resolver problemas de la vida cotidiana; en este sentido, el estudiante debe transitar por un continuo proceso de aprendizaje durante su formación académica y diaria, ya que de esas experiencias depende su buen desempeño como ciudadano dentro de la sociedad.

Finalidades del aprendizaje desde la educación

Según Castillo y Polanco (2005), las finalidades del aprendizaje humano están centradas a tres ámbitos de la educación:

- 1. *Ámbito personal:*** conocerse a sí mismo, sus propias capacidades, el modo de adaptación y encaje en la sociedad, el modo de satisfacer sus propias necesidades dentro del marco socialmente establecido, el desarrollo de sus potencialidades y aspiraciones, etc.
- 2. *Ámbito cultural:*** aprender a funcionar, no sólo en el medio físico, sino especialmente en la parte del medio hecho por él mediante el conocimiento del lenguaje, los números, la tecnología, las costumbres y las tradiciones.
- 3. *Ámbito social:*** conocer cómo funciona la sociedad en sus grandes manifestaciones de economía, política, gobiernos, religión, convivencia y tolerancia, democracia y derechos humanos, valores constitucionales de la ciudadanía, etc. (p.5)

Por último, la finalidad del aprendizaje consiste en intercambiar conocimientos en los seres humanos y crear los espacios adecuados para que pueda desarrollarse; en este sentido, el papel del docente es inducir a los alumnos motivos de aprendizaje, para que ellos se encuentren motivados en el descubrimiento y construcción del nuevo conocimiento (Nitas, 2019).

De acuerdo al postulado de los autores, resulta importante decir que el aprendizaje contribuye a la formación integral del ser humano, puesto que lo analiza de forma total considerando los aspectos personales, culturales y sociales; además cabe recalcar que la tarea educativa debe centrar sus esfuerzos en desarrollar cada uno de estos aspectos, pues cada persona cuenta con sus propias capacidades e intereses.

Características del aprendizaje

Si bien es cierto el aprendizaje cuenta con una gran variedad de características; es así que, a continuación, se detallan las más sobresalientes y generales:

- Requiere de un objeto de conocimiento y un sujeto que participe activamente en su descubrimiento.
- Necesita un esfuerzo mental, para analizarlo, sintetizarlo y comprenderlo; siempre y cuando se tenga un ambiente con las condiciones adecuadas.
- Se necesita un tiempo suficiente para cada conocimiento.
- El conocimiento es mejor asimilado, si se respeta los estilos cognitivos de la persona que aprende.
- Al principio de necesita a alguien que contribuya al aprendizaje, mediante su guía.
- El objeto conocido debe ser relacionado con otros conocimientos previos.
- Finalmente, es utilizado para resolver situaciones de la vida cotidiana (Fingermann,2011).

Precisamente, si los docentes acataran cada una de las características del aprendizaje, el resultado de su praxis educativa tendría otra óptica; pues aquella se convertiría en productiva, ya que intrínsecamente los alumnos están desarrollando aprendizajes significativos, respetando sus tiempos y estilos de aprendizaje.

¿Cuál es la relación existente, entre el proceso de aprendizaje con el de enseñanza?

Antes de conocer el rol que involucra el proceso de enseñanza, primeramente, se debe empezar por el de aprendizaje. Es así que, Vásquez (2006) señala:

Tomando como base las experiencias previas de los alumnos, el *proceso de aprendizaje* se define como el conjunto de actividades que éstos realizan para lograr modificaciones en su conducta, luego entonces, el *proceso de enseñanza* es la serie de acciones realizadas por el docente y que tienen como propósito plantear situaciones que ofrezcan a los educandos la posibilidad de aprender. Enseñar consiste en estimular, dirigir, facilitar y, desde luego, evaluar de manera continua la calidad del aprendizaje que llevan a cabo los escolares. (p.217)

Además, el aprendizaje es una actividad que se lo realiza uno mismo, produciéndose dentro de la propia cabeza. En cambio, la enseñanza se produce estando presente por lo menos más de una persona, no es algo individual, sino acompañado e interactuado (García, 2009).

Valorando estos criterios, conviene subrayar que, el proceso de enseñanza y el de aprendizaje tiene una relación intrínseca por sí mismos, ya que el docente es quien crea las situaciones para que los niños aprendan; y los estudiantes son quienes realizan las diferentes actividades en función de sus nuevos aprendizajes.

Elementos del proceso de aprendizaje

Dentro del proceso de aprendizaje se destacan tres elementos fundamentales:

- **El profesor:** Persona responsable de planificar diferentes actividades encaminadas al aprendizaje de los educandos; de igual forma selecciona un conjunto de métodos estrategias y técnicas para cumplir el logro de los objetivos académicos previamente establecidos.

- ***El estudiante:*** Sujeto que posee las capacidades adecuadas para desarrollar con éxito los conocimientos y orientaciones por parte del profesor; además interactúa con él y con los recursos que pone a su alcance, en beneficio de su propio aprendizaje.
- ***Los contenidos:*** Son aquellos referentes teóricos, procedimentales y actitudinales que el educando va a desarrollar continuamente durante su materia de estudio o formación académica (Salinas y Sureda (como se citó en Reinoso y Sarabia, 2012).

Tomando como punto de partida estos elementos, resulta importante enfatizar que dentro de la asignatura de matemática el proceso de aprendizaje debe ser totalmente activo por parte del estudiantado; si bien es cierto, durante el transcurso de su formación académica se desarrollan una serie procedimientos, que necesitan mucha atención hacia el docente, para no perder el contraste de la asignatura como tal.

Factores que influyen en el aprendizaje

En el aprendizaje de las personas se encuentran varios factores; por tal motivo, a continuación, se exponen cuatro principales:

La motivación.

Vásquez (2006) refiriéndose a este término, expone:

La voluntad de aprender es otro aspecto importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El aprendizaje duradero se consigue cuando hay intención por aprender. Es difícil retener algo en la memoria cuando no se tiene interés por hacerlo; y, además, con llevar a cabo una actividad no siempre se logra obtener el aprendizaje: pero cuando alguien está interesado en realizar ciertas tareas, y, sobre todo, tiene la voluntad de hacerlo bien, la actividad culmina con un buen aprendizaje. (p. 230)

De la definición expuesta, resulta concerniente manifestar que la motivación o voluntad que tiene el educando para aprender, es un aspecto clave durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; de ahí que, si los educandos no se encuentran motivados intrínsecamente o extrínsecamente por parte de su docente, los resultados serán reflejados en el desinterés y apatía por la asignatura. Por lo tanto, los profesores deben tomar cartas al asunto y motivar

constantemente a los estudiantes con diversas técnicas y actividades lúdicas de aprendizaje.

La inteligencia.

Es la capacidad mental que presentan los individuos para procesar, razonar, aprender y tomar decisiones frente a un asunto o problema determinado. Esta capacidad cognitiva permite que los educandos tengan las herramientas necesarias para interactuar con sus semejantes y así construir sus propios aprendizajes (Buenaño y Cañar, 2017).

Los conocimientos previos.

Son aquellas experiencias que los individuos van aprendiendo durante el transcurso de su vida, un punto fundamental de estos conocimientos, es que son imprescindibles para la construcción de verdaderos aprendizajes significativos; ya que los estudiantes al contar con este tipo de experiencias, podrán relacionar e integrar fácilmente los nuevos conocimientos a su estructura cognitiva (Buenaño y Cañar, 2017).

El ambiente de aprendizaje.

Delgado (2015) refiriéndose a este tema, expone:

Un ambiente de aprendizaje es un espacio en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales y culturales propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido. Dichas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente. (p.32)

A partir de esto, se puede afirmar que los educandos dentro de su proceso de formación necesitan un espacio de interacción óptimo para su desarrollo integral; en este sentido además de contar con elementos físicos como: infraestructura y recursos económicos; deben contar el componente afectivo y armónico por parte del educador.

Tipos de aprendizaje

En realidad, existe una gran variedad de aprendizajes dentro del campo educativo, pero para su mayor comprensión, Williamson (2012) expone los más relevantes:

Aprendizaje receptivo: el alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, la computadora.

Aprendizaje por descubrimiento: el alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

Aprendizaje memorístico: surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.

Aprendizaje significativo: se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide. (p.47)

Valorando los aportes expuestos por el autor, dentro de la educación actual los docentes deben desarrollar en sus estudiantes aprendizajes de tipo significativo y por descubrimiento, ya que estos favorecen a una mayor inserción y participación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje; así como también les permite crear sus propios conocimientos desde sus experiencias diarias.

¿Qué aprendizajes matemáticos se desarrollan en el subnivel medio de Educación General Básica?

De acuerdo al Ministerio de Educación del Ecuador, en su currículo 2016 para el subnivel medio de Educación General Básica, establece que:

En este subnivel, los estudiantes reconocen actividades diarias, como transacciones bancarias, cálculo del impuesto sobre el valor agregado (IVA), descuentos y aumentos porcentuales, entre otros, que están directamente relacionadas con los conocimientos de proporcionalidad. Además, pueden desarrollar estrategias de cálculo, plantear y resolver problemas aplicando los algoritmos de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división con números naturales, fraccionarios y decimales, así como la potenciación y radicación con números naturales, fórmulas de cálculo de perímetros y áreas, apoyándose en el uso responsable, autónomo y honesto de la

tecnología: software de práctica calculatoria, applets, software geométrico como GeoGebra, entre otros. (MINEDUC, 2016, p.96)

Tomando en cuenta los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar en el subnivel medio, es indispensable señalar que, los docentes tienen la responsabilidad de seleccionar las mejores técnicas activas para que los educandos se sientan motivados por aprender, de igual forma, aquel debe proporcionar los espacios adecuados para que ellos desarrollen sus destrezas y habilidades desde el trabajo activo y cooperativo.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

Métodos

Los métodos que se utilizaron en la investigación fueron los siguientes:

Método observacional: Aquel permitió observar, detectar los rasgos más sobresalientes de la institución educativa (realidad cotidiana, problemática y actores); por otra parte, mediante su puesta en marcha se constató el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrollaba en la asignatura de Matemática.

Método descriptivo: Permitted realizar una caracterización profunda y sistemática del objeto de estudio, con la finalidad de establecer, evaluar y narrar las particularidades fundamentales que se originaron entre los elementos y sujetos investigados, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Método inductivo: Ayudó a configurar el conocimiento de hechos particulares a generales, es decir, mediante la aplicación de diferentes instrumentos de recolección de datos, se pudo evidenciar y definir que los estudiantes y el docente no conocían y aplicaban técnicas activas en su praxis cotidiana.

Método deductivo: Permitted contextualizar de forma general la temática investigada con la realidad encontrada en la institución educativa; de igual forma se hizo un contraste total del desenvolvimiento de los estudiantes y docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de asignatura estudiada.

Método hermenéutico: Se lo empleó al momento de buscar y seleccionar la literatura existente de las variables planteadas, para la construcción del marco teórico; así como también para la interpretación de los resultados que se obtuvieron en la investigación.

Método científico: Fue utilizado para dar mayor sustentación científica a los contenidos teóricos utilizados en el tema investigado. Entre ellos, principalmente la bibliografía planteada.

Método analítico: Este método fue utilizado coherentemente para seleccionar diferentes técnicas activas de acuerdo a los lineamientos alternativos planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, de los estudiantes del séptimo grado de Educación General Básica.

Método sintético: Con este método se analizó detenidamente el proceso educativo de la institución, desde las técnicas que aplicó el docente en sus clases, como el ambiente en el cual se desarrolló el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, se sintetizó los procedimientos más adecuados (técnicas activas) al grado y complejidad de los contenidos en la asignatura estudiada.

Método estadístico: Mediante este tipo de método de recogió, tabuló e interpretó los resultados arrojados en cada una de los instrumentos aplicados en la institución educativa.

Materiales

Los materiales que se utilizaron en el presente trabajo de investigación fueron:

- Computadora
- Impresora
- Tinta de impresión
- Papel boom
- Internet
- Pendrive
- Celular
- Recargas telefónicas

- Material de oficina
- Proyector
- Internet

Talento humano

- Estudiantes y docente del séptimo grado “A” de la escuela de Educación General Básica “Teniente Hugo Ortiz”.
- Docente del séptimo grado “A” de la escuela anteriormente señalada.
- Investigador.

Tipo de estudio

El tipo de estudio de la investigación es *descriptivo*, ya que durante el desarrollo del mismo se realizó una observación sistemática de cada uno de los aspectos y características de los sujetos estudiados; lo cual permitió comprender la realidad educativa y cómo ellos influyen en el proceso de aprendizaje de la Matemática. Además, cabe recalcar que este tipo de estudio: escribe, analiza, registra e interpreta las condiciones que se dan en una situación y momento determinado.

Enfoque

La presente investigación es de carácter *mixta*, debido a que se realizaron un conjunto de procedimientos ordenados los cuales implicaron la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos; en los primeros, se analizó toda la información numérica y en los segundos se facilitó la descripción de las cualidades del objeto de estudio.

Diseño

El diseño del presente trabajo de investigación es de tipo *cuali-cuantitativo*, ya que se trabajó con un grupo de participantes, a los cuales se les aplicó un conjunto de instrumentos necesarios, para obtener información pertinente del objeto de estudio. De esta manera, se pudo establecer conclusiones y recomendaciones de las variables tratadas.

Técnicas e instrumentos:

Las técnicas e instrumentos que se emplearon son los siguientes:

Se realizó la **observación** de todos los participantes (32 estudiantes – un docente) mediante una **guía de observación y una lista de cotejo**, la primera con la finalidad de prestar atención a los problemas evidenciados en el séptimo grado “A” de la Escuela de Educación General Básica “Teniente Hugo Ortiz”, y la segunda para encontrar aspectos cualitativos clave sobre el tema investigado.

De igual forma, se aplicó diversas **33 encuestas**, cuyo instrumento fue un **cuestionario** dirigido a 32 estudiantes y un docente del séptimo grado, paralelo “A” de la escuela anteriormente señalada. Todo esto se realizó, con el objetivo de verificar las dificultades que presentaron los sujetos investigados por la aplicación de las técnicas activas en la asignatura de Matemática.

Procedimientos:

Procedimientos para el diagnóstico

- Durante el periodo de clases se realizó una guía de observación dirigida a los estudiantes y docente, con la finalidad de obtener una evaluación inicial de la problemática educativa.
- Se diseñó una lista de cotejo y cuestionario de acuerdo a los objetivos específicos planteados en la investigación.

- Se procedió a la aplicación de los instrumentos tanto para la docente como para los estudiantes.
- Se tabuló la información obtenida, y estadísticamente se realizó tablas y gráficas de cada pregunta para una mejor comprensión de los resultados.
- Cada respuesta obtenida en las listas de cotejo y en las encuestas se contrastó con lo que refiere la literatura; además, se realizó una análisis cualitativo y cuantitativo.

Procedimientos para la fundamentación teórica

- Se procedió a la búsqueda de bibliografía relacionada al tema de investigación.
- Se seleccionó la información pertinente para la construcción de la revisión de literatura.
- Se organizó la literatura con la finalidad de contar con un esquema jerarquizado, a su vez se aplicó a la misma las normas APA correspondientes.

Procedimientos para el diseño de los lineamientos alternativos

- Se procedió al análisis e interpretación de los resultados obtenidos.
- Destacando la fundamentación teórica y el análisis e interpretación de los resultados, se procedió a plantear los lineamientos alternativos, en relación a las técnicas activas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- Se elaboró un cronograma respectivo para la construcción de los lineamientos alternativos.
- Finalmente, los lineamientos alternativos quedan planteados para que sean utilizados por la docente de aula, en función del aprendizaje de los estudiantes en la praxis educativa.

Población y muestra:

La población investigada la conformaron 64 estudiantes y dos docentes del séptimo grado de la escuela de educación general básica “Teniente Hugo Ortiz” en el periódico académico 2018-2019; de la cual, se tomó como muestra 32 estudiantes y un docente del paralelo “A”.

Para la investigación, se tomó como muestra las siguientes personas:

Grado/paralelo	Estudiantes	Docentes	Total
7°mo “A”	32	1	33

f. RESULTADOS

Resultados de la lista de cotejo y encuesta, aplicada al docente y estudiantes sobre las técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la Matemática

Lista de cotejo aplicada al docente

Luego de haber efectuado la lista de cotejo al docente de grado se pudo determinar varios elementos relevantes sobre el trabajo investigativo, entre ellos, se pudo constatar que:

- Casi siempre utiliza los mismos procedimientos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- A veces realiza una activación de conocimientos previos a los estudiantes; especialmente, cuando inicia un nuevo tema de clase procede a realizar el desarrollo de manera expositiva.
- A veces promueve actividades de trabajo en equipo, lo cual provoca que los estudiantes no puedan interactuar efectivamente en la construcción del conocimiento.
- Casi nunca plantea ejercicios matemáticos con respecto al contexto y la vida cotidiana en la cual se desarrollan los discentes.
- A veces que el docente utiliza materiales didácticos innovadores que motiven y despierten el interés de los educandos hacia el aprendizaje.

Encuesta aplicada al docente de aula

1. ¿Cuáles son los espacios que usted utiliza para actualización y capacitación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 1
Actualización y capacitación docente

Indicador	f	%
Cursos ofertados por el MINEDUC	1	20
Cursos online	1	20
Autoformación profesional	1	20
Participación en conferencias y seminarios	1	20
Círculos de estudio entre docentes	1	20
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Camargo et al. (2004) afirma:

La formación permanente (o capacitación) del docente debe entenderse como un proceso de actualización que le posibilita realizar su práctica pedagógica y profesional de una manera significativa, pertinente y adecuada a los contextos sociales en que se inscribe y a las poblaciones que atiende. (p.81)

Según los resultados obtenidos, se observa que la actualización y capacitación que la docente realiza en cuanto a las técnicas de enseñanza-aprendizaje, es de un 20% en relación a los siguientes tópicos: cursos online, autoformación profesional, participación en conferencias y seminarios, y, círculos de estudio entre compañeros docentes.

De acuerdo al planteamiento del autor, se puede identificar que la actualización y capacitación del profesorado es una práctica enriquecedora que mejora continuamente el

proceso cotidiano de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, se sugiere seguir con ese mismo espíritu, y, a su vez aplicar los conocimientos adquiridos adentro de la enseñanza.

2. ¿Cuál/es cree que son inconvenientes para que un docente se capacite?

Tabla 2
Limitaciones de capacitación docente

Indicador	f	%
Permiso institucional	--	--
Disponibilidad de tiempo	--	--
Recursos económicos	1	50
Falta de información	1	50
Falta de interés	--	--
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Existen varias limitaciones en el campo de capacitación docente, pero una de las principales que se presenta en la mayoría del profesorado, es la falta de interés que los educadores muestran frente al cambio educativo; en este sentido, no cuentan con la respectiva motivación, reflexión y compromiso para adentrarse a un mundo de nuevas posibilidades (Sánchez, 2017).

Según los datos obtenidos en la aplicación de la encuesta, se destaca en un 50% que los inconvenientes presentados en la capacitación docente, son producto de los recursos económicos y falta de información.

Tomando las palabras del autor, se puede entender que existen varias limitaciones en la capacitación docente. Pero en este caso, la docente afirma desde su punto de vista, como limitaciones principales los recursos económicos y falta de información. De aquello, se sugiere buscar otras alternativas que le permitan actualizarse para enfrentar aquellas limitaciones.

3. Desde su punto de vista seleccione la concepción que más se acerca a “técnica activa”

Tabla 3
Definición de técnica activa

Indicador	f	%
Conjunto de materiales didácticos cuyo fin es crear un aprendizaje significativo en los estudiantes.	--	--
Conjunto de procedimientos didácticos que desarrolla el docente, en forma secuencial y ordenada con la finalidad de hacer activa la clase.	--	--
Conjunto de conocimientos teóricos que adquieren los educandos en su aprendizaje.	1	100
Conjunto de proyectos de investigación que permiten solucionar problemas de enseñanza-aprendizaje de los educandos.	--	--
Total	1	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Las técnicas activas son un conjunto de procedimientos, pasos y ciertas actividades que permiten al estudiante acceder al conocimiento de una manera activa, autónoma y solidaria, y no pasiva receptora de conocimientos dados por el profesor; teniendo como sustento que, en todo proceso educativo, deben cumplirse todos los momentos del ciclo de aprendizaje: experiencia concreta, grafica reflexiva, simbólica conceptual y práctica aplicativa. (Elizalde y Lunavictoria, 2016, p.11)

De acuerdo a los datos obtenidos, la docente de aula afirma en un 100% que las técnicas activas, son un conjunto de conocimientos teóricos que adquieren los educandos en su aprendizaje.

Con relación a las ideas del autor, resulta fácil comprender que las técnicas activas son un conjunto de procedimientos activos que facilitan al docente un aprendizaje activo por parte de los estudiantes; por lo tanto, se evidencia que la docente investigada muestra una concepción equívoca en relación a definición propuesta por el autor, de ello se pueden

desplegar inconvenientes en la elección de estos procedimientos en la praxis educativa.

4. ¿Cuáles son los contenidos más importantes para el desarrollo del pensamiento numérico?

Tabla 4
Contenidos básicos para el pensamiento numérico

Indicador	f	%
Aquellos que potencian la abstracción y simbolización	--	--
Los necesarios para desempeñarse en el contexto	1	100
Los procedimentales, conceptuales y actitudinales	--	--
Total	1	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Bautista, Rojas, Rincón y Sandoval (2016) señalan:

El pensamiento numérico según los lineamientos curriculares para el área de matemáticas (...), busca desarrollar en los estudiantes habilidades para comprender, utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, símbolos, formas de expresión y razonamiento tanto para producir e interpretar información como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos, espaciales y solucionar problemas relacionados con la vida cotidiana. (p.3)

De los tres indicadores planteados, la docente manifiesta en un 100% que los contenidos más importantes para desarrollar el pensamiento numérico son los necesarios para desempeñarse en el contexto.

Si bien es cierto, las palabras del autor son explícitas sobre la finalidad que persiguen los contenidos dentro del pensamiento numérico. No obstante, la docente sólo se encamina a una alternativa, dejando a un lado las propiedades de otros contenidos que también son importantes en el desarrollo de otros campos del conocimiento.

5. Del siguiente listado seleccione las técnicas activas que considere pertinentes dentro de la asignatura de Matemática

Tabla 5
Técnicas activas oportunas para Matemática

Indicador	f	%
Juegos	--	--
Resumen	--	--
Dictado	--	--
Resolución de problemas	1	50
Ejercitación	1	50
Estudios de casos	--	--
Demostración	--	--
Mapas conceptuales	--	--
Simulación	--	--
Subrayado	--	--
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

El correcto proceso de aprendizaje que los estudiantes muestran en el campo matemático, está directamente relacionado con la selección adecuada de técnicas didácticas. En este sentido, aquellas deben procurar desarrollar el pensamiento lógico, forjando seres creativos, dinámicos e innovadores (Navarrete, 2013).

Como resultado de la pregunta, la docente considera que la resolución de problemas y la ejercitación, en un porcentaje de 50% cada uno, son las técnicas activas pertinentes para la asignatura de Matemática.

Tomando las ideas expuestas por el autor, un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje siempre tiene relación con la selección de técnicas por parte de los docentes. En este caso, la docente selecciona únicamente dos técnicas que se pueden utilizar en Matemática, en sí

son muy importantes, pero también cabe señalar, que desconoce las ventajas que le pueden brindar otras técnicas como: juegos, demostración y simulación.

6. Dentro de su planificación de clase, establece actividades extras para aquellos estudiantes que no han comprendido los procesos matemáticos

Tabla 6
Implementación de actividades de refuerzo académico

Indicador	f	%
Siempre	--	--
Casi siempre	1	100
A veces	--	--
Nunca	--	--
Total	1	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

MINEDUC (como se citó en Chaca, 2017) refiriéndose a las actividades de refuerzo académico señala que:

Es un conjunto de estrategias planificadas que complementan, consolidan o enriquecen la acción educativa ordinaria que se concretan en la adopción de una serie de medidas de atención a la diversidad diseñadas por el docente y dirigidas a aquellos estudiantes que presentan, en algún momento o a lo largo de su año escolar, bajos procesos de aprendizaje o determinadas necesidades educativas que requieren una atención más individualizada a fin de favorecer el logro de las destrezas con criterio de desempeño de cada año. (p.37)

A partir de los datos encontrados, con un porcentaje del 100% la docente manifiesta que casi siempre realiza actividades de refuerzo académico para aquellos estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje.

Con relación a las ideas propuestas por el autor, es pertinente señalar que este tipo de

actividades van a mejorar las dificultades que presentan los estudiantes ya sea de forma individual o grupal. De ahí que, la profesora manifiesta que “casi siempre” realiza las actividades de refuerzo académico, por lo tanto, se puede entender que no “siempre” las realiza.

7. ¿Qué acción/es realiza usted frente a los alumnos con dificultades en el aprendizaje de la Matemática?

Tabla 7
Acciones empleadas para tratar dificultades en el aprendizaje de la Matemática.

Indicador	f	%
Atención al alumno	--	--
Llamado a los padres de familia	--	--
Plan de refuerzo académico	1	100
Ayuda pedagógica especializada	--	--
Total	1	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Si bien es cierto, dentro de la asignatura de Matemática se observa un sin número de dificultades que atañen el correcto aprendizaje de los educandos. En este sentido, Fernández (2013) refiriéndose a aquellas recalca:

Es muy importante tener en cuenta este aspecto, puesto que los contenidos que se imparten en el Área de Matemáticas siguen una línea jerárquica, es decir, para entender conceptos nuevos los alumnos deberían haber interiorizado los anteriores y si ello no ocurre así puede que se desmotiven y pierdan el interés por la materia. (p.4)

Con respecto a los resultados, la docente manifiesta en un 100% que una de las acciones empleadas para tratar a estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje de la Matemática, consisten en un plan refuerzo académico.

Tomando las palabras del autor, es imprescindible dar respuesta a las dificultades de aprendizaje que los estudiantes presenten en el desarrollo de la asignatura, puesto que, si el docente no actúa inmediatamente, se agrava dicha problemática trayendo consecuencias mayores. A partir de este contexto, es oportuno señalar que la profesora sólo considera un tipo de acción para tratar las dificultades de aprendizaje; dejando a un lado otros recursos aliados como: el llamado a los padres de familia y la atención individual al estudiante.

8. Conoce y emplea diversas técnicas activas según los temas de clase

Tabla 8
Conocimiento y aplicación de técnicas activas

Indicador	f	%
Siempre	1	100
Casi siempre	--	--
A veces	--	--
Nunca	--	--
Total	1	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Existen diversas técnicas para enseñar a los estudiantes, de ahí que se debe estimular al alumno y despertar su curiosidad con diversos procedimientos que le involucren aprender, sin embargo, es importante que el docente seleccione las técnicas más adecuadas según los objetivos, el tema y las necesidades de los educandos, pues de ello se deriva su éxito educativo (Santos, 2015).

Con un porcentaje del 100% la docente señala que conoce y emplea técnicas activas según los temas de clase.

Rescatando lo expuesto por el autor, es importante considerar diversos puntos al momento de seleccionar una técnica de enseñanza-aprendizaje; razón por la cual la docente afirma en su totalidad, que toma este tipo de consideración dentro de la asignatura de

Matemática, a su vez, se sugiere seguir con ese empeño en beneficio de los niño/as.

9. Usted como docente cree que el uso de las técnicas activas de enseñanza, incrementan:

Tabla 9
Tipos de razonamiento potenciados por las técnicas activas

Indicador	f	%
Razonamiento numérico	--	--
Razonamiento lógico-matemático	1	100
Razonamiento abstracto	--	--
Total	1	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado "A", sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Buenaño y Cañar (2017) refiriéndose al tema, señalan:

El razonamiento (...) es un tema de gran importancia ya que incide en el aprendizaje, convirtiéndose en una problemática educativa, cuyas causas tienen que ver con la poca utilización de técnicas y metodologías activas por parte de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, convirtiéndose en los obstáculos que detienen el proceso y por lo tanto el resultado de estudiantes. (p. 1)

De todos los indicadores planteados en aquella pregunta, la docente asegura con un 100% que la aplicación de técnicas incrementa el razonamiento lógico-matemático.

Considerando la importancia que el autor le asigna a las técnicas y metodologías activas dentro del razonamiento del educando; se evidencia que la profesora de grado únicamente se centra en un tipo de razonamiento, y, deja a un costado otros tipos de razonamiento como el numérico y abstracto, que también son potenciados mediante el empleo de las técnicas activas.

10. Realiza actividades lúdicas para motivar y despertar el interés por la asignatura

Tabla 10

Uso de actividades lúdicas en Matemática

Indicador	f	%
Siempre	--	--
Casi siempre	--	--
A veces	1	100
Nunca	--	--
Total	1	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado "A", sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Las actividades lúdicas son el conjunto de juegos que los docentes seleccionan y utilizan dentro del proceso de enseñanza, con el objeto de incentivar y facilitar el aprendizaje de los educandos; de ahí que, este tipo de herramientas proveen interés, confianza, cooperación y motivación total en el salón de clase (Gómez, 2015).

Mediante los resultados, la docente en un 100% manifiesta que a veces hace uso de actividades lúdicas para motivar y despertar el interés de los estudiantes frente a la asignatura de Matemática.

En cuanto a las ideas del autor, se puede destacar que las actividades lúdicas brindan múltiples beneficios en el aprendizaje de los educandos, pues son detonadores de motivación para ellos. En consecuencia, la profesora señala que a veces utiliza este tipo de actividades en el aprendizaje de los educandos; razón por la cual se sugiere utilizar a menudo este tipo de actividades en su praxis educativa.

11. Del siguiente listado de material didáctico, seleccione los que usted utiliza para enseñar Matemática

Tabla 11
Material didáctico utilizado en Matemática

Indicador	f	%
TIC		
Proyector	1	14
Computador	1	14
Internet	--	--
Software educativo	--	--
Material lúdico		
Rompecabezas	1	14
Laberintos	1	14
Dominó	--	--
Bingo	--	--
Material audiovisual		
Videos	1	14
Imágenes	--	--
Diapositivas	--	--
CD	--	--
Material elaborado por el docente		
Carteles	--	--
Maqueta	--	--
Collage	--	--
Juegos concretos	1	14
Material de oficina		
Libros	1	14
Portafolio	--	--
Marcadores	--	--
Pizarrón	--	--
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada al docente de séptimo grado "A", sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

García (2017) afirma: “El material didáctico es aquel que reúne medios y recursos, que utilizados dentro del ambiente educativo facilitan la enseñanza y el aprendizaje, mejorando la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas” (p.43).

De los datos obtenidos se evidencia que el proyector, computador, rompecabezas, laberintos, videos, juegos concretos y libros, con un 14% cada uno, son los materiales didácticos que utiliza el docente dentro de Matemática.

Señalando la concepción expuesta por el autor sobre los materiales didácticos, es importante destacar que la creatividad del docente influye directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente, se evidenció que la educadora sólo muestra apego a ciertos materiales didácticos y deja a un lado los beneficios que le pueden brindar otros recursos (internet, software educativo, dominó bingo, imágenes, diapositivas, entre otras.); de igual forma, cabe indicar que estos materiales están directamente relacionados con las técnicas que desarrolle en su labor educativa.

Lista de cotejo aplicada a los estudiantes

Al realizar la ejecución de aquel instrumento, se pudo evidenciar los siguientes aspectos:

- Casi nunca realizan actividades de aprendizaje en un contexto activo y lúdico.
- Casi siempre muestran cansancio en el desarrollo de la asignatura de Matemática.
- A veces comparten opiniones e ideas con sus compañeros de clase.
- Casi siempre utilizan como material didáctico el texto guía y el cuaderno de apuntes para el proceso de aprendizaje.
- A veces demuestran dominio en el desarrollo de ejercicios matemáticos.

Encuesta realizada a los estudiantes

A continuación, se muestran los resultados obtenidos luego de haber aplicado el debido instrumento de recolección de datos.

1. ¿Cómo define usted el desarrollo de la asignatura de Matemática?

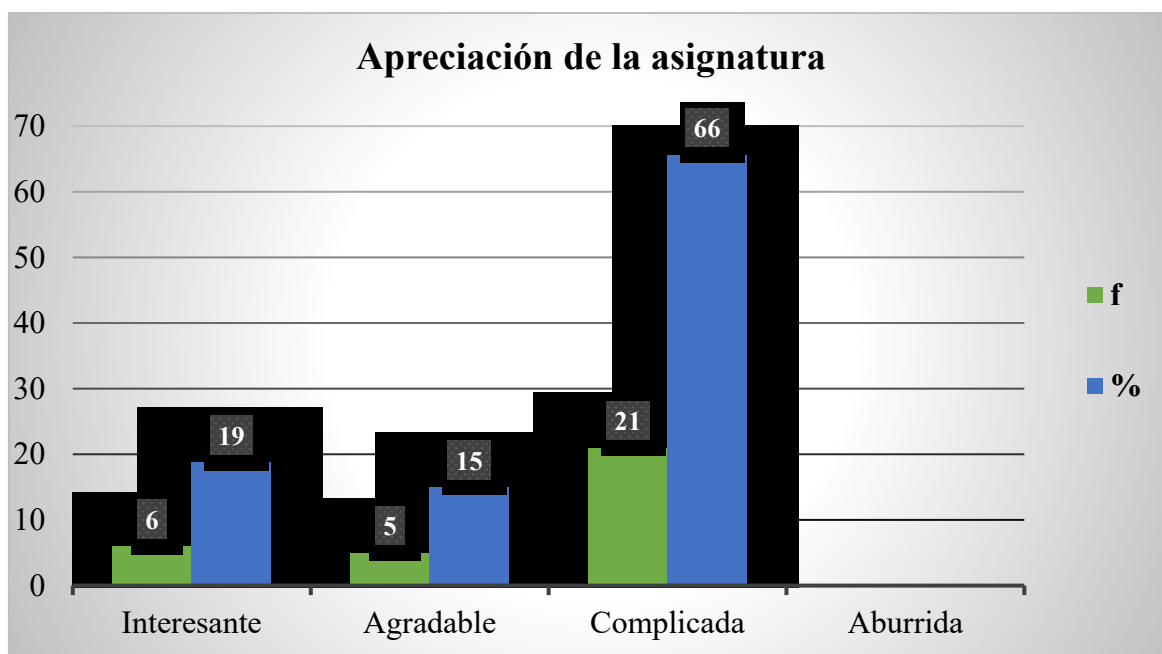
Tabla 12

Indicador	f	%
Interesante	6	19
Agradable	5	15
Complicada	21	66
Aburrida	--	--
Total	32	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 1



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Estrada (como se citó en Montesinos, 2017) señala que: “Las actitudes se refieren a la valoración, al aprecio y al interés por la materia y por su aprendizaje, priorizando la componente afectiva a la cognitiva, que se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc.” (p.29).

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede evidenciar que el 66% de los estudiantes catalogan el desarrollo de la asignatura como complicada, 19% señalan interesante y el 15% indican agradable.

Tomando las ideas del autor, se puede deducir que el armónico proceso de aprendizaje que los estudiantes muestran frente a la asignatura; siempre va a estar ligado con la actitud y motivación que ellos tengan de ésta. En este caso, se evidencia que el 66% de los estudiantes muestran dificultades con el desarrollo de la asignatura. Por lo cual se sugiere que la docente incentive el aprendizaje de los educandos mediante procedimientos activos que despierten el interés de los educandos frente a la Matemática.

2. ¿De los siguientes materiales didácticos, cuáles son los más utilizados por su profesor?

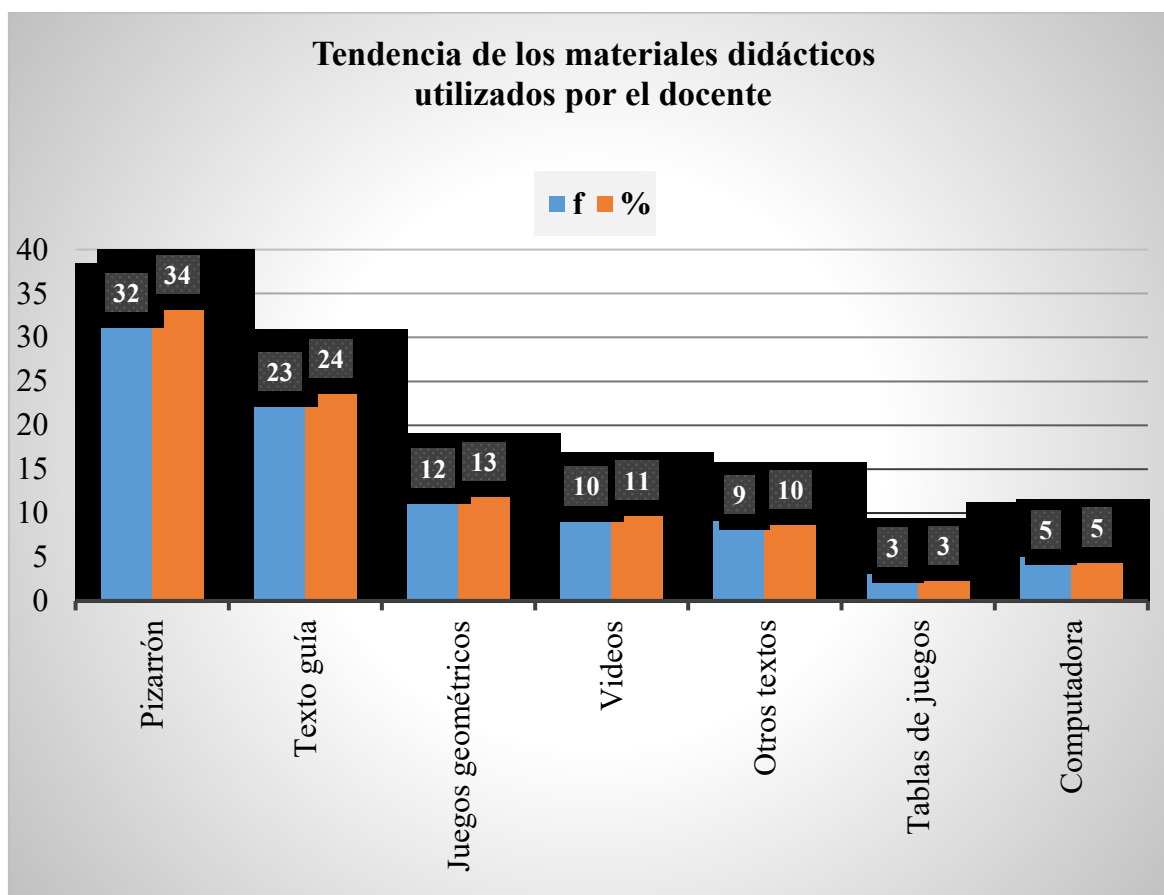
Tabla 13

Indicador	f	%
Pizarrón	32	34
Texto guía	23	24
Juegos geométricos	12	13
Videos	10	11
Otros textos	9	10
Tablas de juegos	3	3
Computadora	5	5
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 2



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Los materiales didácticos son todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimula la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores. (Ogalde (como se citó en Morales, 2012, p.11))

De los resultados conseguidos, primeramente, cabe indicar que esta pregunta es de opción múltiple, donde la frecuencia de cada alternativa corresponde al número de estudiantes que han seleccionado dicha opción. De esta manera, se puede observar que el 34% de los estudiantes indican que el pizarrón es el material didáctico más utilizado por el docente; el 24 % destacan el texto guía, el 13% mencionan los juegos geométricos, el 11% señalan los videos, el 10% indican otros textos, el 5% manifiestan la computadora y finalmente el 3% mencionan las tablas de juegos.

Si bien es cierto, el autor es claro al momento de manifestar que los materiales didácticos deben facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del docente-estudiante; por consiguiente, se puede entender que el profesor de matemática muestra tendencia sólo a ciertos materiales didácticos que incluso son considerados tradicionales (pizarrón y texto guía); con ello se sugiere hacer un análisis sobre la praxis educativa y las propiedades que le ofrecen otros materiales educativos.

3. Para aprender el desarrollo de ejercicios matemáticos, usted aplica:

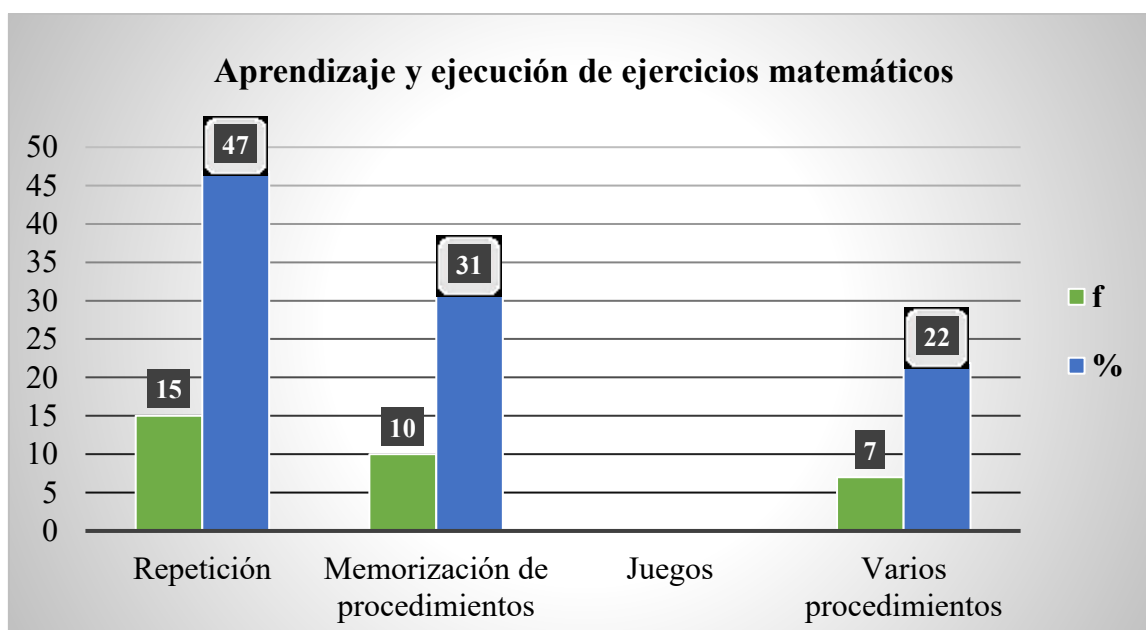
Tabla 14

Indicador	f	%
Repetición	15	47
Memorización de procedimientos	10	31
Juegos	--	--
Varios Procedimientos	7	22
Total	32	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 3



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

La variedad de procedimientos que el estudiante conoce y ejecuta en la solución de ejercicios matemáticos, juega un factor imprescindible dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; por tal razón Arteaga y Macías (2016) refiriéndose aquello, señalan:

La percepción, concepción y aplicación que cada sujeto tiene de las nociones matemáticas dependen del tipo de aprendizaje que haya recibido, bien sea un aprendizaje de tipo memorístico, algorítmico, en el que el alumno aprende únicamente lo que se le explica en el aula, o, por el contrario, un aprendizaje que requiera del pensamiento creativo, la investigación, el descubrimiento y, en general, la construcción del conocimiento de manera más autónoma. (p.24)

Los resultados indican que el 47% de los educandos, señalan que el aprendizaje y desarrollo de ejercicios matemáticos se realiza mediante repetición; el 31% señalan memorización de procedimientos y el 21% restante indican varios procedimientos.

Tomando como referencia las palabras del autor, se puede manifestar que el aprendizaje y desarrollo de conocimientos, en particular matemáticos debe ser activo y constructivo por parte del estudiante; en este caso podemos evidenciar que, de los 32 estudiantes encuestados el 78% de ellos manifiestan que aprenden desde la repetición de ejercicios y memorización de procedimiento; los cuales son característicos de un aprendizaje memorístico-mecánico. Razón por la cual, se sugiere emplear el juego u otros procedimientos didácticos que se marquen dentro de una educación constructivista-activa.

4. Al iniciar un nuevo tema de clase su profesor realiza:

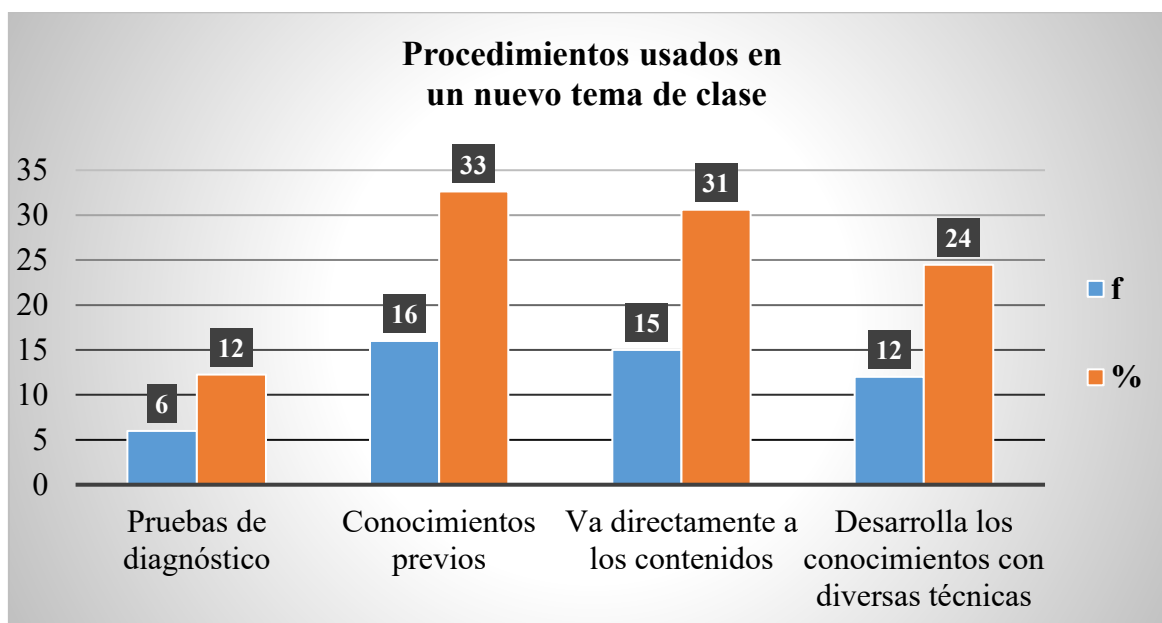
Tabla 15

Indicador	f	%
Pruebas de diagnóstico	6	12
Conocimientos previos	16	33
Va directamente a los contenidos	15	31
Desarrolla los conocimientos con diversas técnicas	12	24
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 4



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

En el proceso de enseñanza la tarea más importante del educador es acompañar y guiar el aprendizaje del estudiante; pues, aquella de ser vista como el resultado de un trabajo mutuo entre estos dos sujetos. De igual manera el docente debe tener en cuenta el contenido (tema), la aplicación de técnicas y procedimientos didácticos que le permitan enseñar a aprender y la vez fomentar los valores los educandos (Gómez, 2017).

Según los datos obtenidos, el 33% de los estudiantes indican que el docente al iniciar un nuevo tema de clase realiza la activación de conocimientos previos, el 31% manifiestan que va directamente a los contenidos, el 24% señala que utiliza diversas técnicas y el 12% restante señalan que emplea pruebas de diagnóstico.

De acuerdo al postulado del autor, se puede rescatar que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el docente debe considerar varios aspectos para lograr un aprendizaje verdadero en sus estudiantes; de ahí que, en la presente encuesta, los discentes en un porcentaje considerable (31%) indican que el docente va directamente a los contenidos, lo cual es algo arbitrario dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que esto no crea verdaderos aprendizajes significativos.

5. ¿En cuáles de los siguientes aspectos presentas dificultad en Matemática?

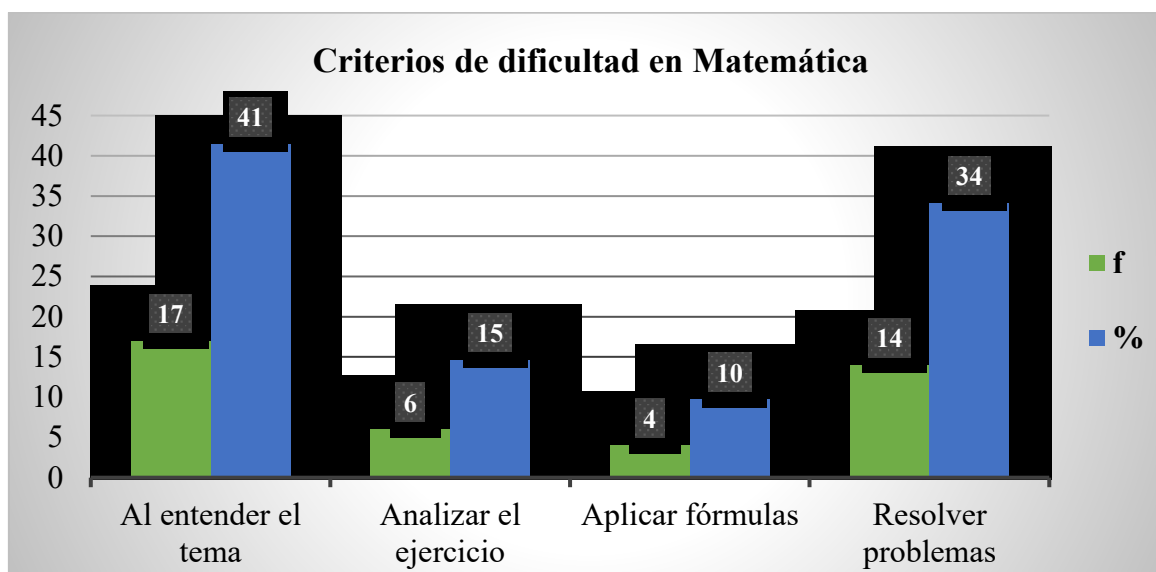
Tabla 16

Indicador	f	%
Al entender el tema	17	41
Analizar el ejercicio	6	15
Aplicar fórmulas	4	10
Resolver problemas	14	34
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 5



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado "A", sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Refiriéndose aquello, Allende y Villar (2016) afirman:

Los aprendizajes dentro del campo matemático, constituyen una cadena en la que cada conocimiento va enlazado con los anteriores de acuerdo con un proceder lógico. El nivel de dificultad de los contenidos no sólo viene marcado por las características del propio contenido matemático sino también por las características psicológicas y cognitivas de los alumnos. (p.13)

En los datos obtenidos, concernientes a los criterios en los cuales los estudiantes tienen dificultad en Matemática; se obtuvo que el 41% de ellos presentan dificultad al entender el tema, el 34% manifiestan al resolver problemas, el 15% indican al analizar el ejercicio y el 10% señalan al aplicar fórmulas.

Valorando las palabras del autor, se puede evidenciar que el aprendizaje de la Matemática es un proceso sistemático en cual cada etapa del conocimiento está ligada a contenidos anteriores. Es este sentido, se evidencia que la mayoría de los estudiantes del paralelo presentan mayor dificultad al entender el tema y al resolver ejercicios; lo cual resulta coherente, ya que, si al inicio no comprenden el proceso mucho menos se verán reflejado en sus resultados.

6. ¿Cuándo resuelve problemas de Matemática, utilizas diversos procesos de solución?

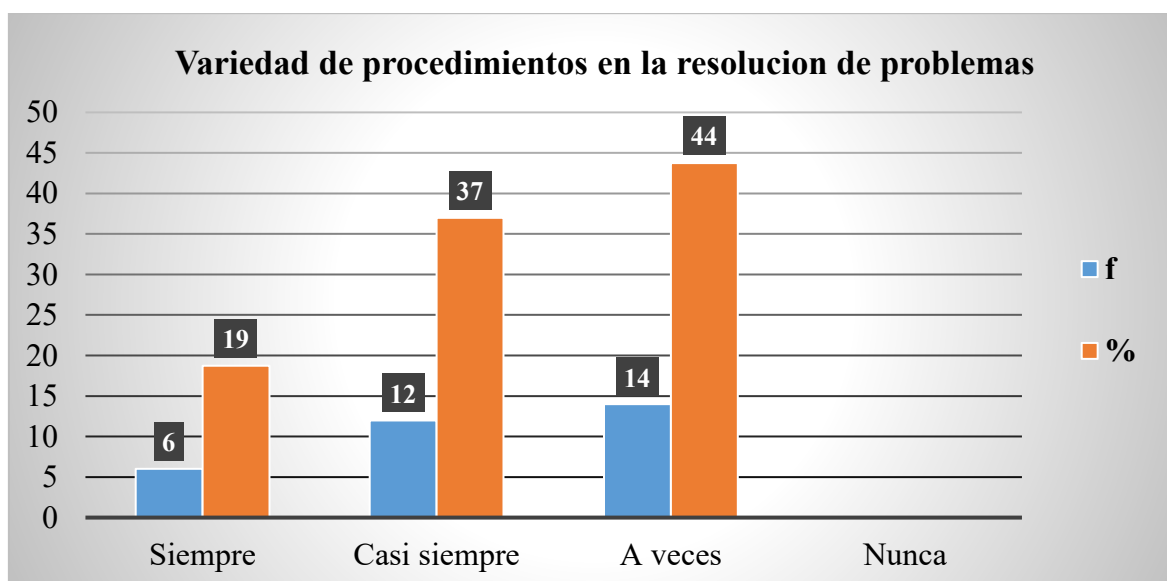
Tabla 17

Indicador	f	%
Siempre	6	19
Casi siempre	12	37
A veces	14	44
Nunca	--	--
Total	32	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 6



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

La fundación española de investigaciones científicas, SÉNECA (2016) señala: “Existen distintas estrategias para resolver un problema. Estas técnicas pueden ir desde un simple procesamiento ensayo-error, hasta el uso de fórmulas matemáticas complejas” (p.2)

En respuesta a la pregunta, los resultados determinaron que el 44% de los discentes indican que a veces utilizan diversos procedimientos en la solución de problemas, el 37% manifiestan que casi siempre y el 19% restante señalan que siempre.

Considerando que, el aprendizaje es un proceso activo en el cual es estudiante debe aprender el conocimiento con diversos procedimientos matemáticos, y, tomando a su vez las palabras de autor. Se evidencia que, existe un porcentaje considerable (44%) de estudiantes investigados que indican que a veces utilizan diversos procesos de solución en la resolución de problemas, lo cual también involucra implícitamente el actuar del docente, puesto que es el quien debe ofrecer una gran diversidad de herramientas técnicas, acorde al ritmo y estilos de aprendizaje de sus educandos.

7. De las siguientes técnicas, ¿cuáles son las que el docente utiliza frecuentemente?

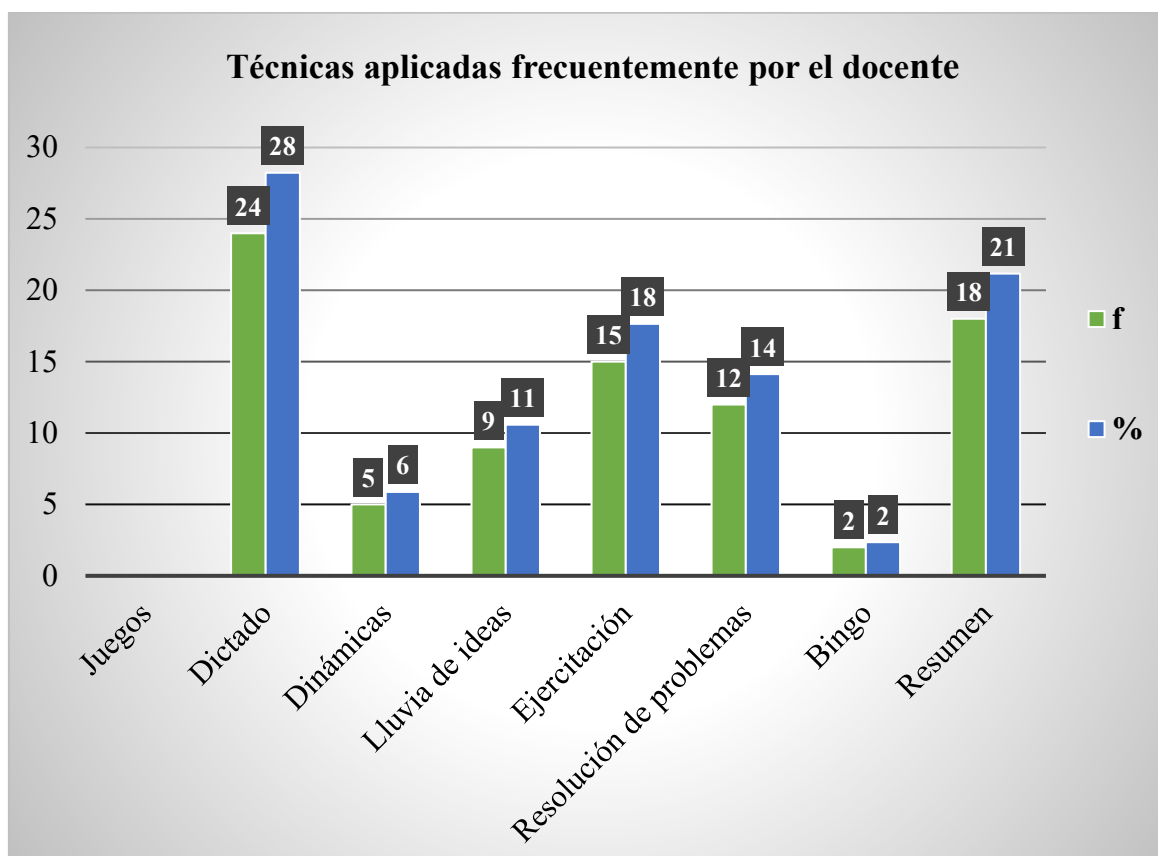
Tabla 18

Indicador	f	%
Juegos	--	--
Dictado	24	28
Dinámicas	5	6
Lluvia de ideas	9	11
Ejercitación	15	18
Resolución de problemas	12	14
Bingo	2	2
Resumen	18	21
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 7



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Cabanillas (como se citó en Vásquez 2017) refiriéndose al significado de técnicas, señala: “Son maneras, procedimientos o medios sistematizados que sirven para organizar y desarrollar la actividad de un grupo sobre la base de conocimientos suministrados por la teoría” (p.36).

En referencia a los resultados encontrados, se observa que el 28% de los educandos indican que el dictado es la técnica más utilizada por la docente, el 21% destacan el resumen, el 18% manifiestan la ejercitación, el 14% mencionan la resolución de problemas, el 11% señalan la lluvia de ideas, el 6% indican las dinámicas, y, finalmente el 2% indican el bingo.

Con respecto a los aportes del autor, se puede evidenciar que la docente está empleando diversas técnicas de enseñanza-aprendizaje; pero aquellas relacionándolas con el objeto de

la investigación, se puede evidenciar que sólo trabaja con dos técnicas consideradas mecánicas dentro de la Matemática (dictado y resumen), las cuales a su vez originan que el estudiante sienta apatía por la asignatura. En este sentido, se sugiere utilizar frecuentemente otras técnicas como el: juego, bingo, resolución de problemas, entre otras.

8. En la clase de matemática se desarrollan técnicas que le impulsan a ser activo y participativo

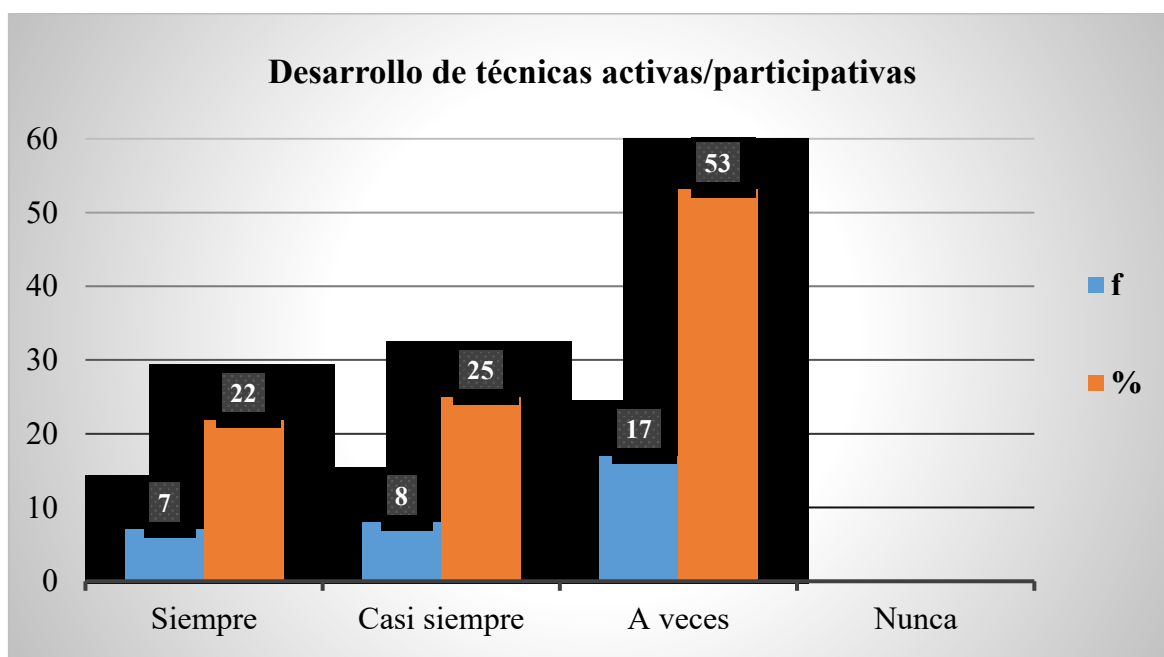
Tabla 19

Indicador	f	%
Siempre	7	22
Casi siempre	8	25
A veces	17	53
Nunca	--	--
Total	32	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 8



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Guamán (2013) refiriéndose al empleo de técnicas activas, señala:

La utilización de técnicas activas, (.....) permiten desarrollar en lo niños actitudes críticas, creativas y de participación, hace que el aula se convierta en un verdadero “laboratorio del conocimiento”, donde las experiencias y vivencias que traen los alumnos sirven de base para una mejor orientación en proceso – enseñanza. (p.2)

En cuanto a esta pregunta, se evidencia que el 53% de los educandos afirman que a veces se desarrollan técnicas activas-participativas, el 25% indican que casi siempre, y, finalmente el 22% señalan que siempre.

Considerando que las técnicas activas son procedimientos que permiten al estudiante aprender de forma participativa e innovadora, y, de acuerdo a las ideas planteadas por el autor; se constató que la mayoría de los estudiantes (53%) mencionan que a veces se desarrollan este tipo de procedimientos en beneficio de su aprendizaje; razón por lo cual, se sugiere al docente tomar mayor relevancia a estos tipos de herramientas dentro de su tarea educativa.

9. Comprende el proceso de enseñanza-aprendizaje que utiliza el docente en las horas de clase

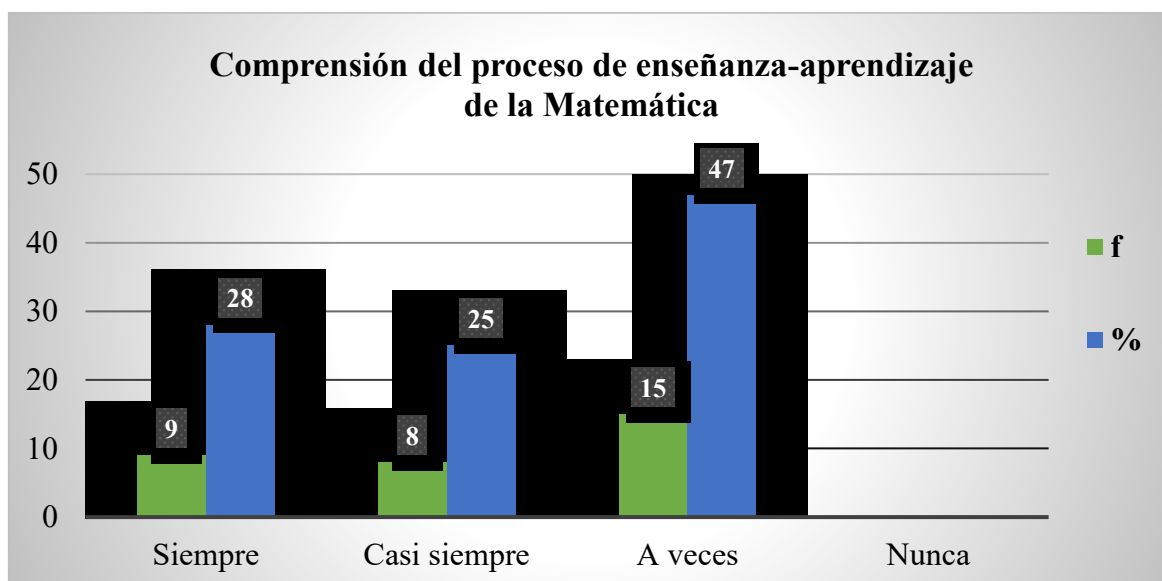
Tabla 20

Indicador	f	%
Siempre	9	28
Casi siempre	8	25
A veces	15	47
Nunca	--	--
Total	32	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 9



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado "A", sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Ortiz (como se citó en Méndez y Ortega, 2014) define al proceso enseñanza –aprendizaje como: “El movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo” (p.15).

Acerca de la interrogante anterior, se evidencia que el 47% de los estudiantes señalan que a veces comprenden el proceso de enseñanza-aprendizaje ejecutado por la docente, el 28% indican siempre, y, finalmente el 25% señalan que casi siempre.

De los resultados encontrados y teniendo en cuenta las ideas expuestas por el autor, resulta claro indicar que, de los 32 estudiantes, el 47% de ellos manifiestan que a la docente a veces le comprenden el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Matemática, siendo un número importante; lo cual se traduce que el educador no está llegando con los mejores procedimientos para el aprendizaje de los mismos.

10. De las siguientes técnicas, seleccione las que desearías que el docente las utilice para enseñarte

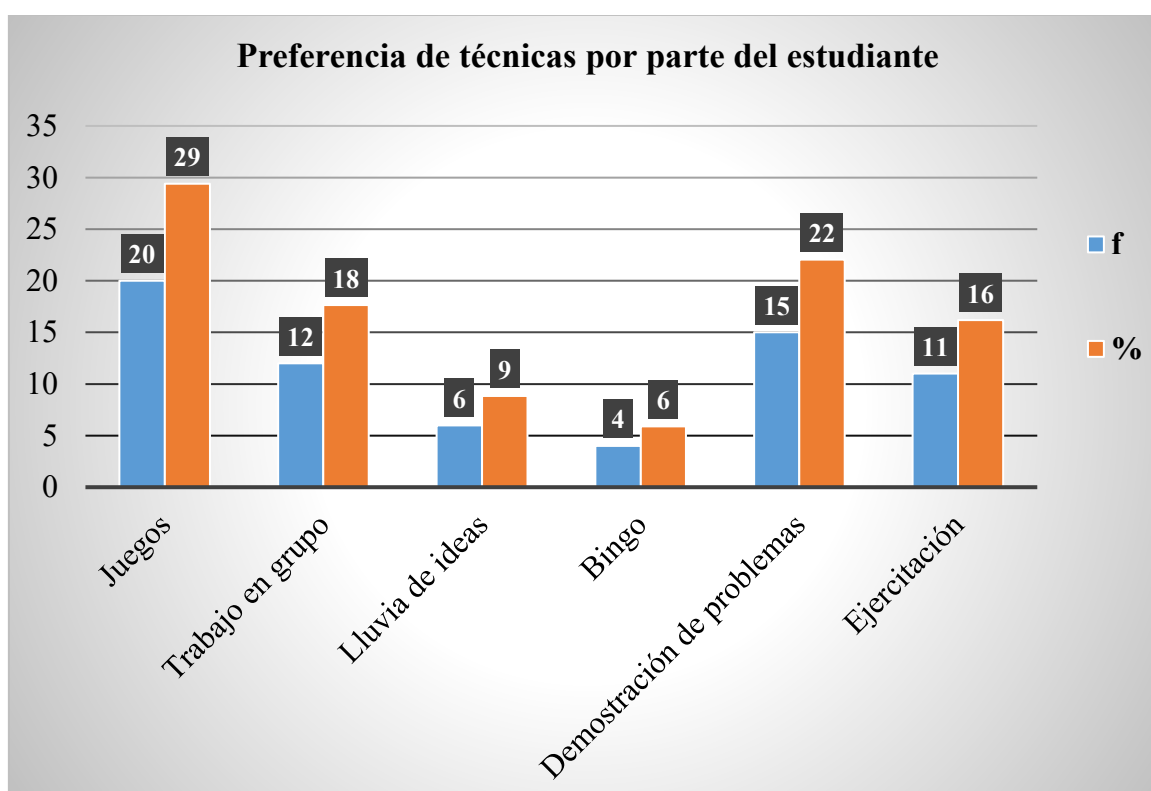
Tabla 21

Indicador	f	%
Juegos	20	29
Trabajo en grupo	12	18
Lluvia de ideas	6	9
Bingo	4	6
Demostración de problemas	15	22
Ejercitación	11	16
Total	--	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 10



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

La participación que los estudiantes muestran en su formación académica, juega un rol importante en la planificación áulica del docente; en este sentido, son ellos quienes aportan al desarrollo de las actividades de aprendizaje, los procedimientos y los temas desean aprender; para ello el docente debe crear un ambiente dinámico y sobre todo innovador (UNIVERSIA, 2016).

Con respecto a las técnicas que los estudiantes desean que el docente utilice para enseñarles Matemática, se obtuvo lo siguiente: el 29% señalan los juegos, el 22% manifiestan la demostración de problemas, el 18% mencionan el trabajo en grupo, el 16% mencionan la ejercitación, el 9% manifiestan la lluvia de ideas, y, finalmente el 6% resultante indican el bingo.

Tomando como referencia algunos aportes del autor, es necesario comprender que el aprendizaje es un proceso conjunto entre el docente-discente, en el cual el estudiante interviene activamente en la selección de actividades para su posterior aprendizaje. En este marco, se verificó que los estudiantes tienen más apego a técnicas, como: el juego, demostración de problemas y la ejercitación.

11. Al finalizar los contenidos de la asignatura, los conocimientos son empleados para:

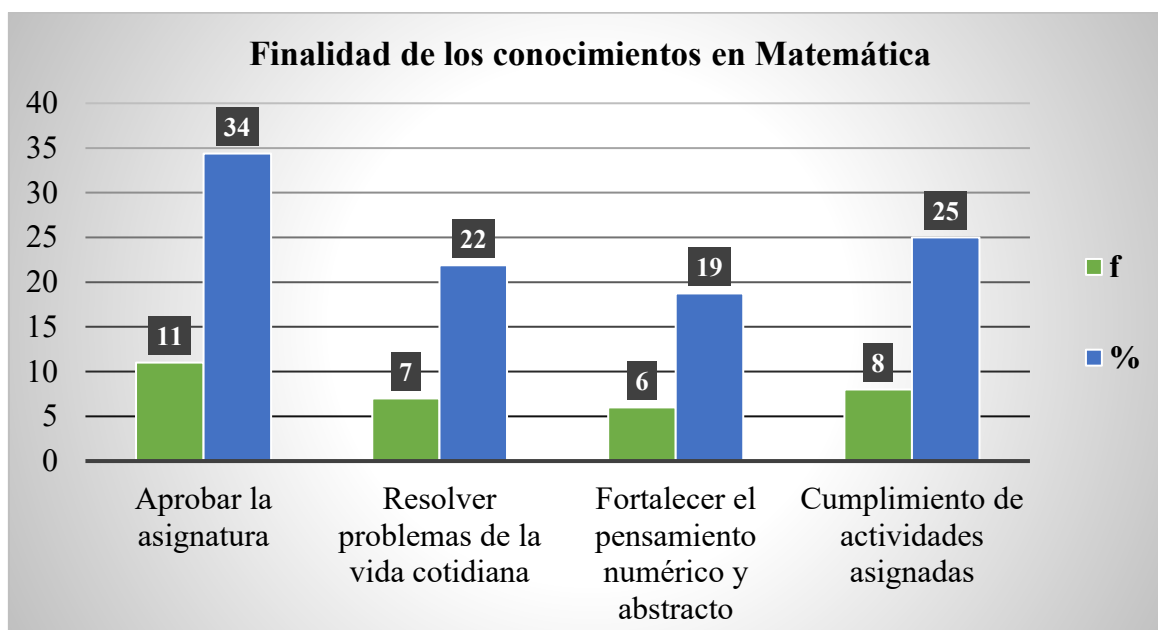
Tabla 11

Indicador	f	%
Aprobar la asignatura	11	34
Resolver problemas de la vida cotidiana	7	22
Fortalecer el pensamiento numérico y abstracto	6	19
Cumplimiento de actividades asignadas	8	25
Total	32	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado "A", sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Gráfico 11



Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo grado “A”, sobre las técnicas activas en el aprendizaje de la Matemática.

Responsable: José Jairo Ojeda Ojeda

Análisis e interpretación

Con respecto a la finalidad de la Matemática, Martínez y Macías (2016) señalan:

La matemática es mucho más que la aritmética, el álgebra, la geometría, la estadística, etc.; es una manera de pensar que se utiliza para resolver diversos problemas que se nos plantean en nuestra vida cotidiana, un modo de razonar; es un campo de exploración, investigación e invención en el cual se descubren nuevas ideas cada día. (pág. 19)

De los resultados obtenidos, en cuanto a la finalidad de los conocimientos en la asignatura de matemática, se confirmó que el 34% de los discentes manifiestan que los conocimientos adquiridos le sirven para resolver problemas de la vida cotidiana, el 25% manifiestan que les permite dar cumplimientos a las tareas asignadas, y, finalmente el 22% destacan que estos les ayudan a fortalecer el pensamiento numérico y abstracto.

Los conocimientos matemáticos son indispensables dentro de la vida diaria, en este sentido se valora el aporte del autor, ya que aquel manifiesta que la matemática lleva al educando a razonar y descubrir nuevas ideas con el paso de los días. De esta manera, se comprobó que los educandos en su mayoría, afirman que los conocimientos matemáticos les permiten aprobar la asignatura y dar cumplimiento a las tareas asignadas.

g. DISCUSIÓN

Las técnicas activas constituyen una parte fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; puesto que, es el docente quién mediante la planificación y ejecución de este tipo de procedimientos didácticos, establece ambientes dinámicos, activos y creadores de aprendizajes significativos en sus estudiantes. Hoy en día, con el transcurso de la educación tradicional a la contemporánea, se tiene una nueva óptica del ser humano; ya que se lo concibe como un ser activo, crítico e indagador, capaz de poner en marcha un conjunto de habilidades destinadas a su formación integral (cognitivo, procedimental y actitudinal).

Desde estas características, se puede afirmar que las técnicas activas aplicadas al proceso de aprendizaje de la Matemática, y, en especial en los estudiantes investigados en el subnivel medio de educación básica; les abre un mundo de múltiples oportunidades; pues son ellos quienes figuran como protagonistas de sus propios conocimientos, los cuales resuelven diferentes problemáticas, siempre y cuando desde sus ritmos y estilos de aprendizaje. Por consiguiente, para dar mayor realce y fundamentación al presente tema investigado, se ha recurrido y contrastado diferentes postulados de autores e investigadores educativos.

Para esta investigación se trazaron cuatro objetivos: uno general y tres específicos, siendo estos últimos los que dan origen a la presente discusión:

Dentro del **primer objetivo específico**: Caracterizar las técnicas activas que se aplican para el desarrollo del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Primeramente, cabe señalar que se realizó la debida fundamentación teórica en cumplimiento a este objetivo; luego a partir de los resultados obtenidos en la lista de cotejo y encuesta aplicada a la docente de grado, se derivó siguiente:

En la pregunta 3 de la encuesta, se testificó en un 100% que la educadora desconoce la definición de técnicas activas; de igual forma, en la pregunta 5 se presentó un listado de técnicas aplicadas en la Matemática, de las cuales con un porcentaje del 50%, únicamente selecciona dos: resolución de problemas y ejercitación, apartando otros procedimientos activos como: juego, demostración y simulación. De igual manera, en la lista de cotejo se

pudo evidenciar que a veces promueve actividades de trabajo en equipo, que permitan a los estudiantes interactuar efectivamente en la construcción del conocimiento.

Por otra parte, en referencia a la encuesta aplicada a los estudiantes; en la pregunta 6, el 44% de ellos manifestaron que a veces utilizan otros procedimientos para resolver problemas matemáticos; asimismo, en la pregunta 7, considerada de opción múltiple, en un porcentaje global del 49% se conoció que las técnicas utilizadas frecuentemente por la docente en la asignatura son: el dictado y el resumen. En relación a la lista de cotejo, se pudo encontrar que los discentes a veces comparten opiniones e ideas con sus compañeros. Tomando esto como punto de partida, Chuquimarca y Rodríguez (2012) consideran que:

Las técnicas activas son un conjunto de procedimientos, pasos y ciertas actividades actitudinales y de desarrollo del pensamiento que permiten que el alumno acceda al conocimiento; pero de una manera activa, autónoma, solidaria y no pasiva-receptora como tradicionalmente se realizaba en las aulas de clase. Las Técnicas Activas deben estar presentes en todo proceso de enseñanza-aprendizaje, sea cual sea el área de estudio ya que su utilización es fundamental para crear un entorno agradable con la participación activa tanto de los estudiantes como del docente. (p.21)

Partiendo de las aportaciones expuestas por las autoras, se puede afirmar que dentro de la praxis educativa de la asignatura de matemática existen serios problemas de enseñanza-aprendizaje, razón por lo cual, la docente debería realizar un análisis profundo su labor diaria y sobre las técnicas activas aplicadas a la misma.

En relación al **segundo objetivo específico**: Identificar las características del aprendizaje que han desarrollado los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. De acuerdo a los resultados encontrados en la lista de cotejo y encuesta de la profesora y de los estudiantes, se pudo constatar que:

En la pregunta 9 de la encuesta dirigida a la profesora, ella afirmó en un 100% que los conocimientos más importantes para el desarrollo del pensamiento numérico, únicamente son los necesarios para desempeñarse en el contexto; de igual manera, en la pregunta 10 mencionó que a veces realiza actividades lúdicas que motiven y despierten el interés de los estudiantes por la asignatura. Asimismo, en la lista de cotejo se pudo evidenciar que, a veces

realiza una activación de los conocimientos previos, al igual que, casi nunca plantea ejercicios matemáticos respecto al contexto y vida cotidiana.

De todo lo anteriormente expuesto, contrastando con las respuestas obtenidas en la encuestada de estudiantes, se derivó lo siguiente: en la interrogante 3, el 47% de los educandos manifestaron que en el desarrollo de ejercicios matemáticos, ellos aprenden mediante repetición; seguidamente, en la pregunta 4, el 33% señaló que al iniciar un nuevo tema de clase la docente va directamente a los contenidos; finalmente en la pregunta 5, el 47% de los estudiantes mencionaron que presentan dificultad al entender el tema, y; el 34% restante al resolver problemas. Sin embargo, en la lista de cotejo se pudo conocer que los educandos se muestran cansancio en el desarrollo de la asignatura, así como también, a veces demuestran dominio de los ejercicios matemáticos.

Para mejorar esta realidad que tanto afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe tener en cuenta diferentes postulados como los de Reveles (2017) quien expone:

La docencia hoy en día debe procurar apoyar al estudiante y lograr que aprenda a aprender, razonando por sí mismo y desarrollando su capacidad de deducir, de relacionar y de elaborar síntesis. Debe proporcionar instrumentos para pensar, para interrelacionar hechos y obtener conclusiones y consecuencias válidas (...) La finalidad no es solamente que el alumno adquiera una serie de conocimientos (como en el modelo centrado en el profesor), sino también que desarrolle procedimientos autónomos de pensamiento. (p.1)

En cuanto a lo indicado por el autor, cabe destacar que, el aprendizaje desarrollado en los estudiantes es un proceso activo, constructivo y motivante, donde el docente ofrece las herramientas y procedimientos adecuados, para que aquel, construya su conocimiento desde la práctica, sus propias experiencias y expectativas.

En consecuencia, al tercer **objetivo específico**: Diseñar lineamientos alternativos, para la aplicación de técnicas activas adecuadas que mejoren el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Tomando en cuenta las respuestas obtenidas en la lista de cotejo y encuesta de la docente y estudiantes, se determinó que:

En la pregunta 8 de la encuesta, la profesora testifica en un 100% que conoce y aplica habitualmente diversas técnicas activas según los temas de clase; no obstante, en la pregunta 8 de los estudiantes, el 53% de ellos señalaron que a veces se utilizan técnicas que le impulsan a ser activo y participativo; de igual forma, en la pregunta 10, el 69% de ellos indicaron que les gustaría aprender a través de juegos, demostración y trabajo en grupo como técnicas de su preferencia. De igual manera, en la lista de cotejo aplicada a la docente, una vez más se pudo testificar que, casi siempre utiliza los mismos procedimientos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, considerando que las técnicas activas frecuentemente van ligadas al uso de los materiales didácticos (creativos e innovadores); se pudo conocer que: en la pregunta 11 de la encuesta docente, al presentarse un conjunto de estos materiales, la profesora menciona utilizar el: proyector, computador, rompecabezas, laberintos, videos, juegos concretos como recursos aliados en su enseñanza; no obstante, en la interrogante 2 de la encuesta dirigida a los educandos, ellos afirman en un 58%, que los materiales más utilizados por su docente son: el pizarrón y el texto guía. En este sentido en la lista de cotejo aplicada a los discentes se pudo observar que, casi nunca realizan actividades lúdicas en un contexto activo.

Es así que, en relación a lo anteriormente expuesto López y Sánchez (2019) señalan que, los alumnos:

Piden maestros que les exijan , pero que se pongan a trabajar, que mejoren sus clases, que expliquen bien, que organicen sus clases, que éstas, sean más dinámicas , interactivas, que utilicen diferentes técnicas didácticas, recursos, que se relacionen con ellos que les permitan participar activamente en su aprendizaje, en otros palabras piden maestros preparados y comprometidos con su trabajo, que se preocupen por diseñar y planear su práctica docente. (p.29)

De acuerdo a las consideraciones del autor y en base a los resultados obtenidos en el trabajo investigado, resulta oportuno proponer diversas técnicas activas que contribuyan al aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado de la escuela indicada; cabe destacar que, este tipo de lineamiento alternativo será una herramienta docente que permita a los educandos despertar el interés y motivación frente a la asignatura, al igual que potenciar sus destrezas en este campo.

Finalmente, en correspondencia al **objetivo general**, se pudo constatar que aquel fue alcanzado satisfactoriamente en el desarrollo del trabajo investigado, ya que se cumplió a cabalidad todos los objetivos específicos, de forma lógica y eficaz. De igual manera, cabe señalar que esta investigación fue fundamentada teórica y científicamente, con el objeto de darle veracidad al tema y que este se convierta en punto de partida para posteriores investigaciones.

h. CONCLUSIONES

- Se concluye que la docente no tiene conocimiento sobre la gama de técnicas activas que se aplican en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos, razón por la cual su praxis educativa únicamente se basa en la ejecución monótona de ciertas técnicas (resolución de problemas, dictado, resumen y ejercitación) sumado el componente tradicional que les proporciona a las mismas; de igual forma, se testifica que los niños/as no cuentan con diversos procedimientos que les permita aprender de forma activa y motivadora; más bien, se observa que existe apatía en ellos.
- Se concluye que los estudiantes han desarrollado un aprendizaje de tipo memorístico-tradicional por la escasa aplicación de técnicas activas durante su proceso de aprendizaje; además se evidencia, que la educadora a veces realiza actividades lúdicas que motiven y despierten el interés de los discentes por la asignatura de Matemática.
- Se concluye que la docente desconoce las propiedades y beneficios de varias técnicas activas y materiales didácticos aplicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática; de igual forma, los estudiantes no poseen una gama de procedimientos que les permita aprender de otra manera y, desde sus propios estilos y ritmos de aprendizaje.
- Consecuentemente, se concluye que: mediante el análisis del problema, la aplicación de los instrumentos, la revisión literaria y el planteamiento de los lineamientos alternativos; se cumplió el propósito principal de esta investigación y de cada uno de sus objetivos, al mismo tiempo, se realiza un aporte fundamental dentro de asignatura de Matemática.

i. RECOMENDACIONES

- Se sugiere que la docente se capacite continuamente en diversas actualizaciones didáctico-metodológicas sobre la investigación realizada, con la finalidad de desarrollar de mejor manera su labor educativa; de la misma manera, se recomienda crear un cambio de actitud que le permita poner en práctica diferentes técnicas en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se sugiere que la labor educativa debe ser una actividad constructiva donde se ubique al estudiante como protagonista de su aprendizaje, con ello no solo se mejora la praxis educativa, sino que se está cumpliendo con los objetivos propios del currículo educativo; además, el docente debe ser un mediador en la construcción del conocimiento, el cual proporcione las herramientas y los espacios adecuados.
- Se sugiere desarrollar las técnicas activas desarrolladas en el presente trabajo investigado, no sólo aplicándolo a la institución educativa, sino llevándolo a otros establecimientos mediante la compartición de experiencias y logros de aprendizaje; todo esto se debe efectuar con absoluta responsabilidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se sugiere compartir estos conocimientos didácticos con otros alumnos y docentes de otras instituciones educativas, de esta manera, se estará garantizando una educación de calidad y calidez.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN**

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

**Guía de talleres sobre técnicas activas para
contribuir al aprendizaje de la Matemática en los
estudiantes del séptimo grado, paralelo "A"**

GUÍA DE TALLERES:

**" JUNTOS TRANSFORMAMOS Y
APRENDEMOS MATEMÁTICA"**

AUTOR:

José Jairo Ojeda Ojeda

DIRECTOR:

Lic. Miguel Enrique Valle, Mg. Sc

LOJA - ECUADOR

2019

Guía de talleres sobre técnicas activas para contribuir al aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado, paralelo “A”

Introducción

Los presentes lineamientos alternativos constan de varios talleres, con diferentes técnicas activas aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática del séptimo grado de Educación General Básica; las cuales son una orientación básica, para que los educadores de la presente/es institución/es educativa/as las puedan seleccionar y desarrollar en su praxis cotidiana, de acuerdo a los temas propuestos en el texto guía y las destrezas con criterio de desempeño a desarrollar. Todo esto se realiza con la finalidad de que los educandos participen activamente en la construcción de sus conocimientos y a su vez tengan la oportunidad de adquirir nuevas herramientas para sus aprendizajes.

Básicamente, los siguientes lineamientos se fundamenta en los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados al docente y estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz de la ciudad de Loja. El objetivo principal es mejorar el proceso de enseñanza y contribuir el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes anteriormente señalados, es decir, se busca una mejor comprensión de los contenidos matemáticos.

En relación a todo lo expuesto, Garduño (2009) expone:

El objetivo de un lineamiento es describir las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar una actividad o cumplir con uno o varios objetivos. Los lineamientos se deberán desarrollaren base al campo de acción sobre el cual tendrán injerencia. (p.21)

Tomando en consideración el aporte del autor, se propone los siguientes lineamientos alternativos en base a diversas técnicas activas aplicadas en el campo de la Matemática y su respectivo grado; cabe recalcar que este tipo de procedimientos han sido seleccionados de acuerdo a las temáticas del texto guía de los educandos; de igual forma, se cuenta con objetivos y directrices claras para intervenir en área de estudio, con los respectivos involucrados.

Fundamentación Teórica

Técnicas activas

La elección adecuada de varias técnicas didácticas en el proceso de enseñanza va a influenciar proporcionalmente en el aprendizaje; pues, desde estos procedimientos de obtiene el éxito de educativo. De esta manera España (2017) expone lo siguiente:

Las técnicas son un conjunto de pasos metodológicos que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje en forma dinámica y participativa dentro del aula. La utilización de técnicas activas dentro del aula de clase es de gran importancia ya que ayuda en el desarrollo y comprensión de los contenidos que sirven como instrumentos que guían a la participación activa de docentes y estudiantes. (p.79)

Además, Cevallos, Castro, Medranda y Palacios (2018) señalan:

Las técnicas activas son todas las actividades que realiza el docente en el aula de clases para alcanzar un proceso de enseñanza – aprendizaje de calidad. Debido a mejor elección de la técnica a emplearse, el aprendizaje de los estudiantes será un éxito; por ello se deja de lado las técnicas tradicionales de enseñanza, sino más bien se busca en conjunto con la implementación de las Tics lograr un aprendizaje significativo y una correcta aprehensión del conocimiento científico.

A partir de los comentarios propuestos por los autores, se puede manifestar que la elección correcta de estos procedimientos determina un papel imprescindible en el campo educativo, ya que, el docente al ser una persona creativa e innovadora, puede desarrollar de mejor manera el aprendizaje de sus estudiantes, podrá incentivarles a que tengan motivación frente a la asignatura; así como también podrá desarrollar en ellos, un espíritu activo y creador de verdaderos aprendizajes significativos.

Aprendizaje

De acuerdo a Picardo (2005) se define que:

El aprendizaje es un proceso que no ocurre en solitario, sino por el contrario, la actividad auto estructurante del sujeto está mediada por la influencia de otros, por ello el aprendizaje, es en realidad, una actividad de reconstrucción de los saberes de una cultura. (p.25)

Desde esta premisa, se puede afirmar que el aprendizaje es una actividad propia del ser humano, en la cual se necesita la participación de otras personas para interactuar e ir construyendo nuevos conocimientos y perfeccionar los que ya se tiene. Por otra parte, este aprendizaje visto desde el campo educativo, demanda una participación activa por parte del estudiante; donde aquel sea el protagonista de sus experiencias, más no, aquella persona que sólo los recepte y acumule.

Importancia de las técnicas activas sobre el aprendizaje

La utilización de estas técnicas sirve como herramientas que facilitan la creación de aprendizajes significativos, existe una participación bidireccional entre el docente-estudiante en la adquisición de contenidos; asimismo, el trabajo educativo y los objetivos de aprendizaje previamente establecidos, serán más fáciles y efectivos de conseguir. Con estos procedimientos los estudiantes serán analíticos, críticos y consientes de la realidad del país (Coyachamín, 2012).

Pues resulta explícito que las técnicas activas ofrecen una gran variedad de beneficios en la educación de los niños y niñas, lo esencial de estas, es saber elegir las y aplicarlas en el momento adecuado del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Justificación

Los siguientes lineamientos alternativos, denominados: Juntos transformamos y aprendemos Matemática, se justifican de acuerdo la revisión literaria sobre la cual se realizó el presente trabajo investigativo; pues ahí, se habla de los múltiples beneficios que ofrece a la praxis docente y al aprendizaje de los educandos; de igual forma, estos lineamientos, apunta a una educación constructiva propia de nuestro currículo educativo.

También, cabe manifestar que estos lineamientos están sujeto a diversos aspectos que describen un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la asignatura de Matemática en los estudiantes del séptimo grado, paralelo “A”. Entre estos aspectos, se encuentran las clases memorísticas-pasivas de la escuela tradicional, donde el alumno solo recepta y no cuenta con otras herramientas de pensamiento para aprender; finalmente, el eje más importante, es que, mediante la encuesta aplicada a los niños, ellos muestran interés por aprender nuevos procedimientos que les permita adquirir sus conocimientos de forma activa, innovadora y motivante.

Metodología

Con respecto a la metodología utilizada para la construcción de los presentes lineamientos alternativos, sobre las técnicas activas aplicadas al aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado, paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, se emplearon los siguientes métodos:

- **Analítico:** Permitió realizar un análisis profundo sobre la selección de las técnicas activas que se aplican en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura estudiada y conforme a los sujetos investigados.
- **Sintético:** Su fin principal fue resumir los diferentes procedimientos de las técnicas seleccionadas, para realizar una mejor comprensión de sus propiedades en el proceso educativo.

Objetivo general

- Diseñar lineamientos alternativos basados en el uso de técnicas activas para contribuir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en los estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

Objetivos específicos:

- Proponer diferentes talleres sobre técnicas activas que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, para fomentar la participación de los estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.
- Aprender e identificar los procedimientos que involucran cada una de técnicas activas mediante ejercicios prácticos, para comprender su importancia dentro de los contenidos curriculares en estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

TALLER 1

TEMA: “TÉCNICAS ACTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LOS EDUCANDOS”

DIRIGIDO A: Docente y estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

DURACIÓN: 02h:30min

OBJETIVO: Apropiar a los participantes sobre las nociones básicas de las técnicas activas mediante la presentación de material multimedia (diapositivas y videos), para contribuir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

CONTENIDOS

- Definición de técnicas activas
- Importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Características
- Rol del docente
- Rol del estudiante
- Criterios de selección

METODOLOGÍA

Actividades propuestas

- Saludo y apertura a cargo de la persona encargada.
- Instalación de los recursos necesarios.
- Socialización del tema, objetivo y metodología de trabajo.
- Exposición las temáticas planteadas.
- Diálogo y aportes de los participantes, al igual que respuesta a dudas.
- Establecer conclusiones y sugerencias.

EVALUACIÓN

- Técnica: Observación
- Instrumentos: Ficha de observación.

RECURSOS

- Computador
- Proyector
- Parlantes
- Diapositivas
- Videos

BIBLIOGRAFÍA/LINKOGRAFÍA

<https://prezi.com/9iovjs4bqzv1/tecnicas-activas-del-proceso-de-ensenanza/>

http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/acsa_ formacion/html/Ficheros/Guia_de_Metodos_y_Tecnicas_Didacticas.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=bbi3qN2Lx3Y&t=133s>

<https://www.youtube.com/watch?v=wMXYbA3OnrA>

TALLER 2

TEMA: “TÉCNICAS ACTIVAS I”

- Demostración
- Ejercitación
- Simulación

DIRIGIDO A: Docente y estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

DURACIÓN: 02h:30min

OBJETIVO: Conocer y aplicar las técnicas activas: demostración, ejercitación y simulación, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.

CONTENIDOS

Técnicas activas I: **“DEMOSTRACIÓN”**

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Conocimiento del contenido a impartir/reforzar
- Seguir sistemáticamente los pasos de acuerdo al tema, ejercicio o problema

planteado.

- Comprobar los resultados deseados (objetivos establecidos desde la docencia y desde el estudiante).

Importancia

La importancia que tiene la demostración en la práctica educativa es vista desde dos perspectivas: la primera que ayuda al docente a interactuar directamente con el estudiante en la construcción del conocimiento; y la segunda, que permite al educando comprobar o testificar directamente la respuesta de un enunciado o teorema determinado.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado.

Bloque curricular: Geometría y medida.

Ejercicio: Juan compra un terreno en la provincia de Loja cuya extensión abarca los 298km^2 . Luego de haber transcurrido un tiempo decide conocer el área en metros cuadrados. ¿Cuántos metros cuadrados medirá el terreno de Juan?

- a) 298000m^2
- b) 2980000m^2
- c) 29800000m^2
- d) 298000000m^2

Procedimiento aplicando la demostración o comprobación

a) $298000m^2 \div \frac{1 km^2}{1000000m^2} =$

$298000\cancel{m^2} \div \frac{1 km^2}{1000000\cancel{m^2}} = 0.298km^2$

b) $2980000m^2 \div \frac{1 km^2}{1000000m^2} =$

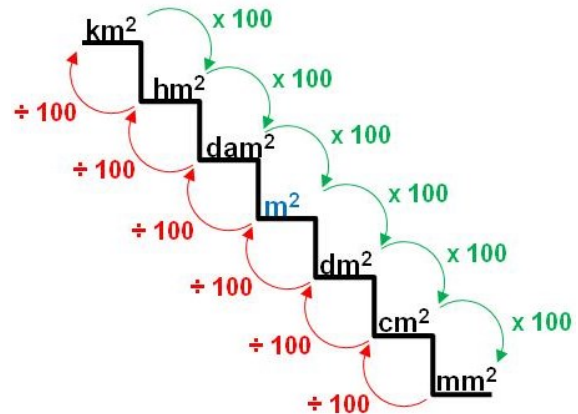
$2980000\cancel{m^2} \div \frac{1 km^2}{1000000\cancel{m^2}} = 2.98km^2$

c) $29800000m^2 \div \frac{1 km^2}{1000000m^2} =$

$29800000\cancel{m^2} \div \frac{1 km^2}{1000000\cancel{m^2}} = 29,8km^2$

d) $298000000m^2 \div \frac{1 km^2}{1000000m^2} =$

$298000000\cancel{m^2} \div \frac{1 km^2}{1000000\cancel{m^2}} = 298km^2$ (Demostración aplicada)



Finalmente, se puede evidenciar que el estudiante al aplicar la técnica de la demostración con cada literal, puede verificar que el enunciado correcto se encuentra en la opción **d**.

Técnicas activas I: “EJERCITACIÓN”

Materiales didácticos

- Material lúdico

- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema o contenido.
- Planteamiento y/o construcción de los ejercicios o problemas.
- Considerar un número prudente de ejercicios/problemas, de acuerdo al grado o nivel de complejidad.
- Desarrollar los ejercicios y seguir practicando en caso de ser necesario (dentro o fuera de clase).

Importancia

La ejercitación en el campo matemático, es considerada como uno de procedimientos que mayor ventaja tiene en aprendizaje de los estudiantes, pues son ellos quienes construyen significativamente sus aprendizajes desde la práctica. Por otra parte, hay que considerar que esta técnica, toma cuenta la dosificación (en número y nivel de dificultad) de ejercicios o problemas para no causar apatía o cansancio en el educando.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: División de números decimales.

Bloque curricular: Bloque de álgebra y funciones.

Ejercicios:

a) $25 \div 1,2$ (*entero / decimal*)

$250 \div 1,2$

2	5	0			1	2		
0	1	0	0		2	0,	8	3
		0	4	0				
			0	4				

b) $345,22 \div 15$ (decimal / entero)

$345,22 \div 1500$

3	4	5	2	2			1	5	0	0
0	4	5	2	2			2	3,	0	1
	0	0	2	2	0	0				
			0	7	0	0				

c) $8256,42 \div 25,426$ (decimal / decimal)

$8256,420 \div 25,426$

8	2	5	6	4	2	0			2	5	4	2	6
0	6	2	8	6	2				3	2	4,	7	2
	1	2	0	1	0	0							
		1	8	3	9	6	0						
			0	5	9	7	8	0					
				0	8	9	2	8					

Claramente, se puede observar que se propusieron tres ejercicios de división de decimales; los cuales están diseñados de acuerdo a tres niveles de complejidad: fácil (entero/decimal) medio (decimal/entero) y complejo (decimal/decimal); esto le permite al educando ir avanzando progresivamente durante el proceso de aprendizaje.

Técnicas activas I: “SIMULACIÓN”

Material didáctico

- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema o contenido.
- Elección de los recursos a utilizar (físicos o informáticos)
- Considerar la forma de trabajo (individual o grupal)
- Establecer indicaciones, normas y reglas.
- Ejecutar los pasos concernientes de la actividad.

Importancia

La simulación dentro del campo educativo permite ubicar a estudiante en un contexto real de aprendizaje, con ello, se facilita el proceso de enseñanza y a su vez se mejora la comprensión de los contenidos de la asignatura. Finalmente, cabe puntualizar que esta técnica permite al discente ahorrar tiempo en los periodos destinados a su aprendizaje, así como también, desarrolla sus habilidades y destrezas con interactividad.

Ejemplo aplicado al contenido

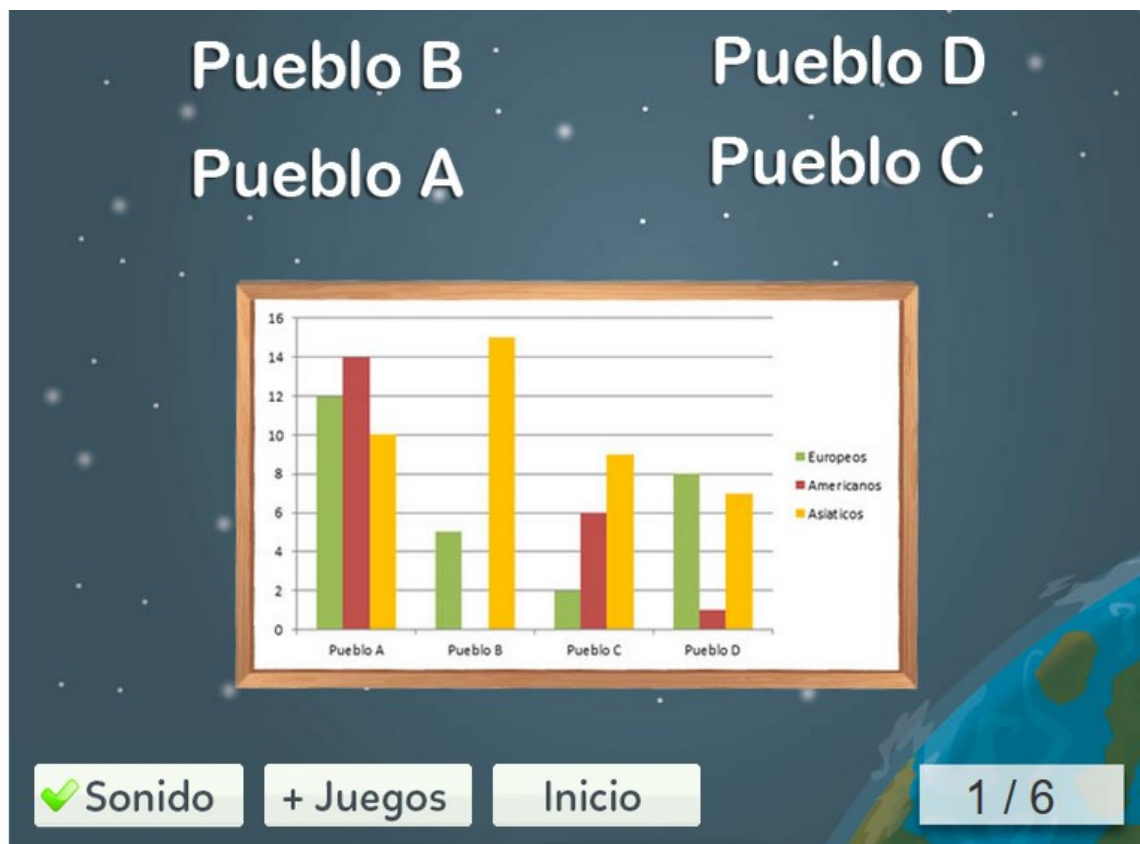
Tema: Diagramas de barras

Bloque curricular: Bloque de estadística y probabilidad.

Ejercicios aplicando la simulación (como software)

En esta ocasión, la técnica de la simulación es utilizada mediante un juego online denominado (*gráficas complejas*), el mismo que permite al educando/s aprender a interpretar la información que se encuentra en los diagramas de barras e interactuar directamente con el contenido desde otro ambiente de aprendizaje. De igual forma, automáticamente el software crea diferentes ejercicios interactivos para que el estudiante los vaya solucionando.

Ejercicio 1: ¿En qué pueblo los asiáticos son el triple de los europeos?



A partir de este gráfico obtiene los siguientes datos:

- a) **Pueblo A:** 12 europeos / 10 asiáticos
- b) **Pueblo B:** 5 europeos / 15 asiáticos (*opción correcta*)
- c) **Pueblo C:** 2 europeos / 9 asiáticos
- d) **Pueblo D:** 8 europeos / 7 asiáticos



Ejercicio 2: ¿Cuántos emigrantes asiáticos hay en los cuatro pueblos?



Analizando cada uno de los datos, se tiene lo siguiente:

- a) **Pueblo A:** 10 asiáticos
- b) **Pueblo B:** 15 asiáticos
- c) **Pueblo C:** 9 asiáticos

d) **Pueblo D:** 7 asiáticos

Total: $A+B+C+D = 41$ asiáticos



Ejercicio 3: Arrastrar los datos a la tabla, teniendo en cuenta la gráfica.



El estudiante al extraer los datos, conoce que:

a) **Pueblo B:** 5 europeos / 0 americanos / 15 asiáticos

b) **Pueblo C:** 2 europeos / 6 americanos / 9 asiáticos

c) **Pueblo D:** 8 europeos / 1 americano / 7 asiáticos

Finalmente, el educando debe arrastrar los datos al casillero correcto, y, estos desaparecerán automáticamente.



	europeos	americanos	asiáticos
Pueblo A	21	14	10
Pueblo B	5	0	
Pueblo C	2		9
Pueblo D			

✓ Sonido + Juegos Inicio 5 / 6

METODOLOGÍA

Actividades propuestas

- Saludo de bienvenida.
- Instalación de recursos necesarios.
- Exposición y socialización de cada una de las técnicas activas.
- Realización de un ejercicio práctico por cada técnica.
- Aportes y respuestas a inquietudes.
- Finalización del taller.

EVALUACIÓN

- Técnica: Observación
- Instrumentos: Lista de cotejo

RECURSOS

- Internet
- Computador

- Proyector
- Parlantes
- Marcadores
- Borrador
- Lápiz
- Juego geométrico
- Hojas de papel boom

BIBLIOGRAFÍA/LINKOGRAFÍA

MINEDUC. (2016). Texto guía de matemática 7. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF-MATEMATICA-7-TEXTO.pdf>
<https://www.mundoprimaria.com/juegos-educativos/juegos-matematicas>
<https://www.youtube.com/watch?v=IX4h4K-49Eo>

TALLER 3

TEMA: “TÉCNICAS ACTIVAS II”

- Resolución de problemas
- Torneo de aprendizaje
- Acertijos matemáticos

DIRIGIDO A: Docente y estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

DURACIÓN: 02h:30min

OBJETIVO: Conocer y aplicar las técnicas activas: resolución de problemas, torneo de aprendizaje, y acertijos matemáticos, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.

CONTENIDOS

Técnicas activas II: **“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”**

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Leer el problema de forma minuciosa.
- Analizar y extraer los datos principales.

- Trazar mentalmente un plan para resolverlo.
- Ejecutar los pasos necesarios.
- Examinar la respuesta obtenida.

Importancia

La resolución de problemas permite que el estudiante desarrolle un pensamiento crítico y creativo, no sólo al momento de analizar y desarrollar las habilidades propias de la matemática; sino que, ayuda a realizar un entrenamiento personal para que el niño/a pueda ir avanzando progresivamente en la comprensión de los contenidos temáticos. Otro de los puntos fundamentales, es que su aplicación es directamente proporcional a las actividades de la vida cotidiana.




Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Problemas sobre proporcionalidad directa.

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Problema: Si se abren 9 grifos durante 10 horas diarias, la cantidad de agua que se consume equivale a un valor de \$20. ¿Qué precio se pagará si se abren 15 grifos durante 12 horas durante los mismos días?

- **Pregunta:** Si 20 dólares se pagan por 10 horas de consumo ¿Cuánto se pagará por 12 horas?
- **Respuesta:** A mayores horas de consumo, se paga más.
- **Pregunta:** Si 20 dólares se pagan al abrir 9 grifos ¿Cuánto se pagará si se abren 15?
- **Respuesta:** A mayor cantidad de grifos abiertos, se paga más.

	#grifos		#horas diarias		valor de consumo
	-9		-10		20 +
	+15		+12		x -

$$x = \frac{15 \times 12 \times 20}{12 \times 15}$$

$$= \frac{3600}{90} = 40$$

Se constata que, por las 12 horas de consumo aumentó el costo de pago; por lo cual el resultado del problema es correcto.

Técnicas activas II: “TORNEO DE APRENDIZAJE”

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema.
- Formar equipos de trabajo de acuerdo al número total de estudiantes.
- Establecer reglas y compromisos.
- El desarrollo de ejercicios y problemas será solucionado por todo el equipo.
- Los aciertos serán valorados de acuerdo al proceso realizado, más no al resultado final del ejercicio/problema.
- Finalmente, se retroalimenta el contenido de clase en caso de ser necesario.

Importancia

La técnica del torneo de aprendizaje, en sí, es uno de los procedimientos que permite fomentar el trabajo colaborativo dentro y fuera del aula; con ella, los educandos resuelven un conjunto de actividades que les favorece aprender, potencializar o repasar diferentes temáticas de grado. El objeto de la técnica no es que el estudiante compita con sus compañeros para ver quienes terminan primero, sino, que todos en conjunto se apoyen mutuamente aportando ideas u opiniones sobre lo planteado.

Nota: Aunque la técnica tenga un enfoque deportivo, esta permite que el estudio y aprendizaje de las matemáticas sea activa, dinámica y divertida para los estudiantes.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Probabilidades

Bloque curricular: Estadística y probabilidad

Suponiendo que, en el séptimo grado de Educación General Básica existan un total de 12 estudiantes, se procede a formar cuatro equipos de tres alumnos:

EQUIPO A



EQUIPO B



EQUIPO C



EQUIPO D



Reglas:

- La actividad consiste en resolver correctamente varios problemas de probabilidad.
- Los equipos de trabajo deberán solucionar el ejercicio con su respectivo proceso.
- No se puede emplear el uso de la calculadora.
- Cualquier acto de copia a sus compañeros descalificará el ejercicio planteado.

Compromisos:

- Trabajar todos los participantes del grupo.
- Respetar las opiniones de sus compañeros.
- Mantener silencio para desarrollar la actividad planteada.
- Al finalizar el ejercicio se deberá levantar la mano y constatar lo desarrollado.

Ejemplo de un ejercicio a solucionar

En un juego de azar de lanza al aire un dado. ¿Qué probabilidad existe si se desea obtener un número par?



¿Qué probabilidad existe si se desea obtener un número par?

$$\textit{Probabilidad} = \frac{\textit{Número de casos favorables}}{\textit{Número total de casos}}$$

Número de casos favorables: (2) (4) (6)

Total, de casos: 6 (de acuerdo a las caras del dado)

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Finalmente, se contabiliza el número de aciertos en cada uno de los equipos, y, a su vez el docente procede a realizar una retroalimentación en caso de ser necesario.

Técnicas activas II: “ACERTIJOS MATEMÁTICOS”

Material didáctico

- TIC
- Material audiovisual
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema.
- Planteamiento del acertijo y nivel de dificultad.
- Lectura y comprensión del problema expuesto en el acertijo.
- Extraer las pistas relevantes.
- Establecer un plan de solución.
- Verificar la solución obtenida.

Importancia

Los acertijos matemáticos son una de las técnicas que potencian el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes a partir de problemas abstractos; pues al ser planteados en forma de preguntas, los educandos ponen en funcionamiento sus capacidades de lógica y análisis al momento de extraer las pistas necesarias para encontrar el resultado esperado. Cabe destacar que, no existe un límite de edad para desarrollarlos, más bien es recomendable proponerlos en la praxis educativa desde edades tempranas.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Operaciones combinadas

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Acertijo: Un granjero tiene en un corral gallinas y conejos. Si cuenta el número de cabezas obtiene un total de 60, y, si se cuenta las patas hay 188. ¿Cuántas gallinas y conejos tiene el granjero?

Total de cabezas: 60

Total de patas: 188



A partir de esta información se obtiene lo siguiente:

Cantidad de cabezas

Gallinas + Conejos = 60

$$G + C = 60$$

Entonces, se deduce que el número de gallinas sería:

$$G = 60 - C$$

Cantidad de patas

2 patas por gallina + 4 patas por conejo = 188

$$2 \times G + 4 \times C = 188$$

Consecuentemente reemplazamos el valor de **G** en la operación para encontrar el número de gallinas:

$$2 (60 - C) + 4 \times C = 188$$

$$120 - 2C + 4C = 188$$

$$120 + 2C = 188$$

$$2C = 188 - 120$$

$$2C = 68$$

$$C = 68 \div 2$$

$$C = 34 \text{ (CONEJOS)}$$

Luego de haber encontrado el número total de conejos, simplemente toca restarle al número total de animales para conocer cuantas gallinas hay.

Número total de animales – Conejos = Número de gallinas

60 – 34 = 26 (GALLINAS)

METODOLOGÍA

Actividades propuestas

- Saludo de bienvenida.
- Instalación de recursos necesarios.
- Exposición y socialización de cada una de las técnicas activas.
- Realización de un ejercicio práctico por cada técnica.
- Aportes y respuestas a inquietudes.
- Finalización del taller.

EVALUACIÓN

- Técnica: Observación
- Instrumentos: Lista de cotejo

RECURSOS

- Computador
- Proyector
- Parlantes
- Marcadores
- Borrador
- Lápiz
- Hojas de papel boom

BIBLIOGRAFÍA/LINKOGRAFÍA

MINEDUC. (2016). Texto guía de matemática 7. Recuperado de

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF->

[MATEMATICA-7-TEXTO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF-MATEMATICA-7-TEXTO.pdf)

https://www.ecured.cu/Resoluci%C3%B3n_de_Problemas_Matem%C3%A1ticos

<https://www.pocoyo.com/adivinanzas/maticas>

TALLER 4

TEMA: “TÉCNICAS ACTIVAS III”

- Celdillas o gelosía
- Mariposa
- Sándwich

DIRIGIDO A: Docente y estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

DURACIÓN: 02h:30min

OBJETIVO: Conocer y aplicar las técnicas activas: celdillas, mariposa y sándwich, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.

CONTENIDOS

Técnicas activas III: **“CELDILLAS O GELOSÍA”**

Material didáctico

- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Se realiza una tabla de acuerdo a las cifras del multiplicando (filas) y el multiplicador (columnas).
- Los dígitos del multiplicando se colocan en la parte superior de la tabla (se lee de

izquierda a derecha)

- Los dígitos del multiplicador se colocan en la parte derecha de la tabla (se lee de arriba hacia abajo)
- Luego trazamos una diagonal en cada una de las celdas.
- Se llena la tabla con los productos de los dígitos que corresponde a cada una de las filas y columnas (se comienza a multiplicar cada uno de los dígitos del multiplicador por los del multiplicando).

*Nota: El dígito de la izquierda (**decenas**) se coloca en la subdivisión de arriba y el dígito de la derecha (**unidades**) se coloca en la subdivisión de abajo.*

- Una vez completada la tabla procedemos a sumar los números obtenidos de forma diagonal (de derecha a izquierda), considerando que si pasamos de la decena debemos adicionar a la siguiente unidad.
- Finalmente, se ordena el resultado de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Importancia

Este tipo de procedimiento rompe los esquemas de la multiplicación tradicional, donde el docente sólo proporciona una sola forma de multiplicar al educando (ir llevando la sumatoria de sus productos); en sí, con esta técnica se propone una nueva forma de aprender esta operación básica siendo mucho más llamativa e innovadora. Cabe destacar que, el discente al llenar la tabla la asocia como ir completando un rompecabezas.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Operaciones con números naturales

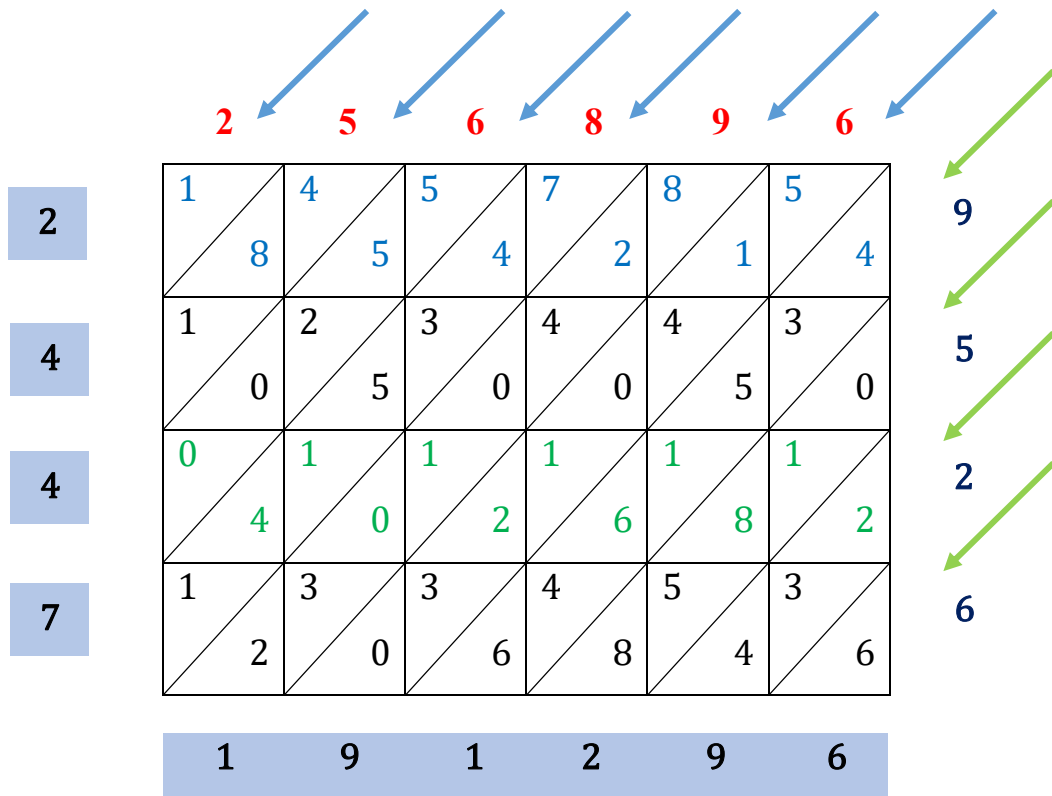
Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicio de multiplicación

$$256896 \times 9526$$

Multiplicando: 256896

Multiplicador: 9526



Finalmente, el resultado de la multiplicación es: 2447191256

Técnicas activas III: **“MARIPOSA”**

Material didáctico

- TIC
- Material audiovisual
- Material elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Ubicar las fracciones que se van a sumar o restar.
- Se dibuja las alas, antenas y el abdomen de la mariposa.
- Multiplicamos los números contenidos en la primera ala y ubicamos el resultado en la antena izquierda.
- Multiplicamos los números contenidos en la segunda ala y ubicamos el resultado en la antena derecha.
- Seguidamente, multiplicamos los denominadores de cada una de las alas y el resultado lo colocamos en el abdomen de la mariposa.
- Finalmente, de acuerdo al tipo de operación, sumamos o restamos los resultados obtenidos en las dos antenas (colocamos en el numerador) y copiamos el resultado del abdomen (colocamos en el denominador).

Nota: El resultado final se simplifica en caso de ser posible.

Importancia

Mediante esta técnica los estudiantes sustituyen el proceso tradicional de mínimo común múltiplo, en el cual hay que encontrar un número que abarque exactamente a los denominadores de las fracciones planteadas; de igual forma, es un procedimiento llamativo que permite al estudiante entender y aprender de mejor manera el contenido.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Suma y resta de fracciones

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicio de suma

$$\text{a) } \frac{6}{8} + \frac{4}{9} =$$

$$\frac{6}{8} + \frac{4}{9} = \frac{54+32}{72} = \frac{86}{72} = \frac{43}{36}$$

b) $\frac{6}{8} - \frac{4}{9} =$

$$\frac{6}{8} - \frac{4}{9} = \frac{54-32}{72} = \frac{22}{72} = \frac{11}{36}$$

Técnicas activas III: “SÁNDWICH”

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

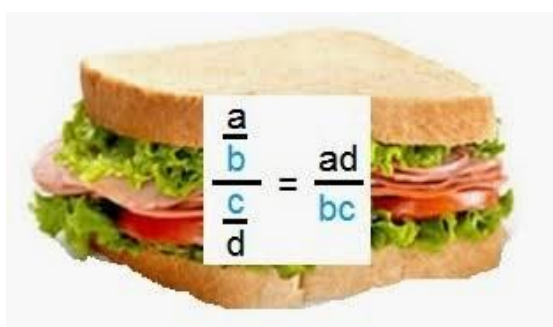
- Ubicar las fracciones de forma vertical, separándolas por una línea horizontal.
- El dividendo se coloca en la parte superior y el divisor en la parte inferior.
- Para obtener el numerador de la fracción resultante, se multiplican los números que

están en la parte extrema de las dos fracciones.

- Para obtener el denominador de la fracción resultante, se multiplican los números que están en la parte media de las dos fracciones.
- Finalmente, se simplifica el resultado en caso de ser posible.

Importancia

La técnica del sándwich es una herramienta muy útil y sencilla de recordar, con ella los educandos aprenden la división de fracciones de otra forma diferente al proceso tradicional; puesto que, ya no realizan una multiplicación en la cual tienen que convertir el orden de las fracciones y operarlas horizontalmente, sino que, mediante este tipo de procedimiento trabajan la división directamente.



Ejemplo aplicado al contenido

Tema: División de fracciones

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicio: $\frac{8}{4} \div \frac{7}{5}$

$$\frac{\frac{8}{4}}{\frac{7}{5}} = \frac{40}{28} = \frac{10}{7}$$

METODOLOGÍA

Actividades propuestas

- Saludo de bienvenida.
- Instalación de recursos necesarios.
- Exposición y socialización de cada una de las técnicas activas.
- Realización de un ejercicio práctico por cada técnica.
- Aportes y respuestas a inquietudes.
- Finalización del taller.

EVALUACIÓN

- Técnica: Observación
- Instrumentos: Lista de cotejo

RECURSOS

- Computador
- Proyector
- Parlantes
- Marcadores
- Borrador
- Lápiz
- Juego geométrico
- Hojas de papel boom

BIBLIOGRAFÍA/LINKOGRAFÍA

MINEDUC. (2016). Texto guía de matemática 7. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF-MATEMATICA-7-TEXTO.pdf>

https://www.youtube.com/watch?v=Q_zZc3t1E04

https://www.youtube.com/watch?v=va9eoz7q_vQ

<https://www.youtube.com/watch?v=e9XhBwj2Adk>

TALLER 5

TEMA: “TÉCNICAS ACTIVAS IV”

- Bingo
- Dominó
- Máquina de funciones

DIRIGIDO A: Docente y estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

DURACIÓN: 02h:30min

OBJETIVO: Conocer y aplicar las técnicas activas: bingo, dominó y máquina de funciones, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.

CONTENIDOS

Técnicas activas IV: “BINGO”

- Bingo
- Dominó
- Máquina de funciones

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema o contenido.
- Considerar el número de estudiantes.
- Elaboración de las tablas de bingo (puede ser en hoja de papel boom o cartulina), teniendo presente que el número de filas y columnas sea por lo menos de 5x5.
- Establecer la mecánica del juego, en este caso si el bingo es de forma horizontal, vertical, diagonal o tabla llena.
- Designar una persona que dirija el juego (docente o estudiante).
- Proceder a realizar el sorteo de los números al azar, mediante el uso de una tómbola u cualquier otro objeto (caja de cartón, sombrero, funda, entre otros.)
- Los educandos deben ir marcando los números favorecidos (usando maíz u otro objeto), caso contrario sigue esperando.
- El alumno que complete primero tabla de acuerdo a las reglas del juego, debe gritar fuertemente la palabra “**BINGO**” y se procede a comprobar que los números sean correctos.

Nota: En caso de ser los números equívocos se continua el juego.

- Finalmente, se declara el ganador y se inicia una nueva partida

Importancia

Mediante este tipo de procedimiento se pueden ejercitar diferentes contenidos de la asignatura a través de la lúdica, con esto se logra que los educandos se sientan motivados a aprender y a tener amor frente la matemática. También, es importante mencionar que el bingo al ser un juego divertido, los niño/as presentan una predisposición activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Cuadrados y cubos

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Bingo de potencias cuadradas y cúbicas

Número de estudiantes: 12

Número de tablas: 12

Potencias en juego:

$1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2, 8^2, 9^2, 10^2, 10^2, 11^2$
 $12^2, 13^2, 14^2, 15^2, 16^2, 17^2, 18^2, 19^2, 20^2$

$1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, 6^3, 7^3, 8^3, 9^3, 10^3, 10^3, 11^3$
 $12^3, 13^3, 14^3, 15^3, 16^3, 17^3, 18^3, 19^3, 20^3$



Tabla de bingo

B	I	N	G	O
125	36	216	343	512
1	1000	25	16	361
169	9	144	100	49
121	289	8000	64	27
2197	81	729	324	225

Números favorecidos: $5^3, 10^3, 12^2, 8^2$ y 15^2

Bingo en forma diagonal:

B	I	N	G	O
125	36	216	343	512
1	1000	25	16	361
169	9	144	100	49
121	289	8000	64	27
2197	81	729	324	225

Técnicas activas IV: “DOMINÓ”

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema o contenido.
- Elaboración de las fichas de dominó (no menores a 12 fichas)
- Participación de los estudiantes en parejas o de forma grupal.
- Encontrar la secuencia aritmética de acuerdo al orden de las fichas.
- Completar el juego completo de todas las fichas y manifestar la palabra “Dominó”.
- Finalmente, constatar la secuencia lógica y ubicación de cada una de las fichas.

Importancia

Utilizar el dominó dentro del campo matemático permite aprender y practicar un conjunto de contenidos educativos; pues, el dominó al ser un juego de lógica despierta en los estudiantes diferentes capacidades para ordenar, clasificar y asociar. Enfocándose a las

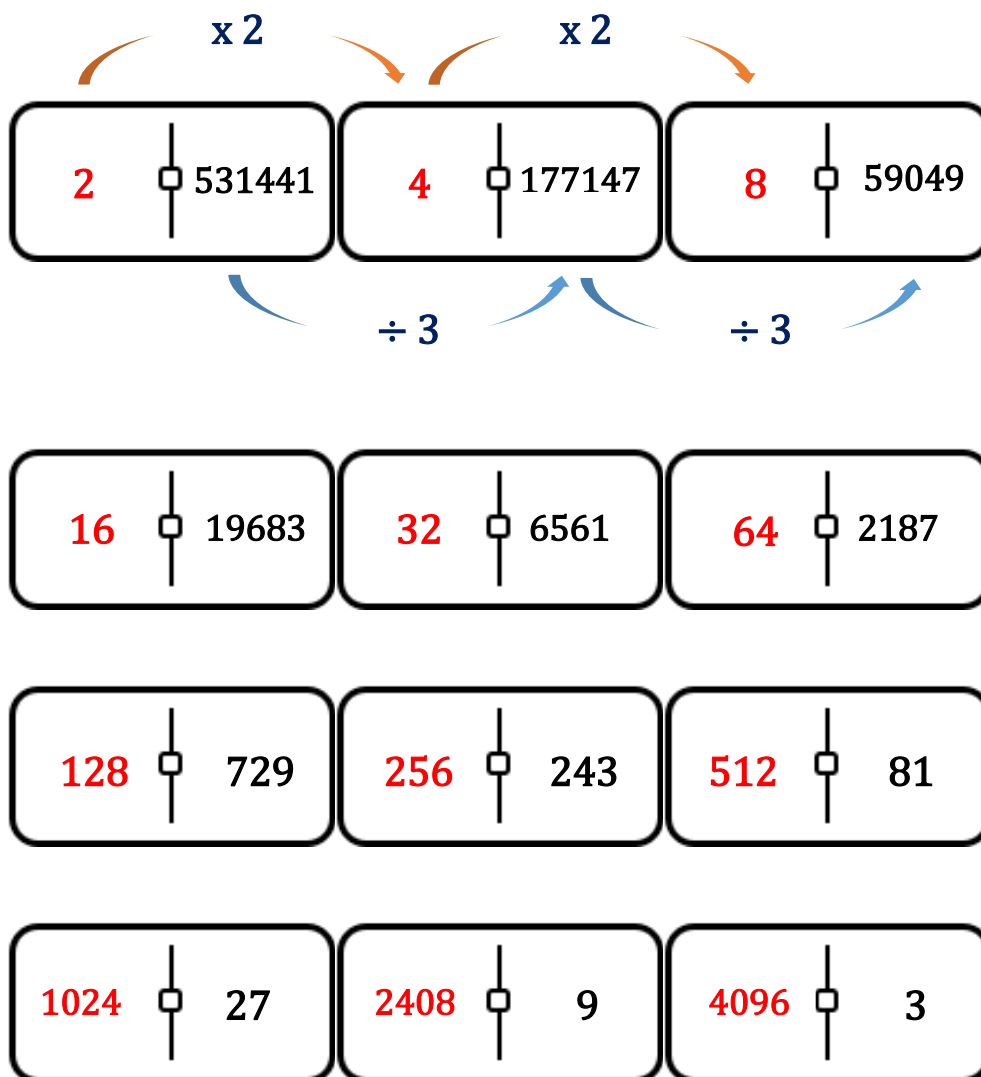
sucesiones aritméticas, este tipo de procedimiento constata y potencia los aprendizajes que han desarrollado los discentes durante su proceso formativo.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Sucesiones con multiplicación y división

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Dominó de una sucesión alternada (multiplicación y división).



Técnicas activas IV: “MÁQUINA DE FUNCIONES”

Material didáctico

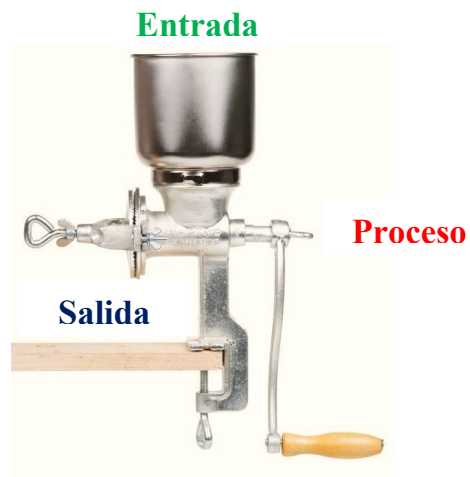
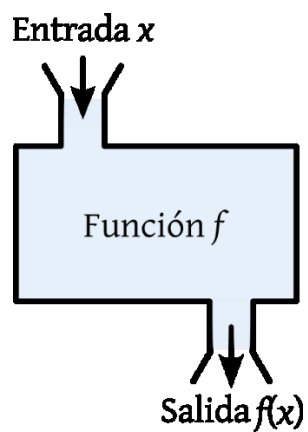
- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema o contenido.
- Elaboración de la máquina con sus partes (entrada, proceso, salida).
- En la entrada se asignan los valores a calcular.
- En la parte central, se escribe el valor o cantidad que entra en contacto con la entrada.
- Finalmente, en la salida aparecen los valores resultantes, producto de los procesos anteriores.

Importancia

La máquina de funciones permite calcular y practicar diferentes contenidos matemáticos de forma innovadora e interesante, puesto que, se plantean distintas operaciones aritméticas para que el estudiante las ejecute y encuentre su respectivo resultado. Lo más novedoso, es que los docentes asocian las operaciones con los procesos que realiza una máquina de la vida cotidiana.



Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Porcentajes en aplicaciones cotidianas: descuentos

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicio: Juan tiene un total de \$540, de los cuales desea conocer la cantidad de dinero que recibiría al aplicar un descuento individual con los siguientes porcentajes: 8%, 10%, 25%, 40% y 50%.

8%

10%

25%

40%

50%

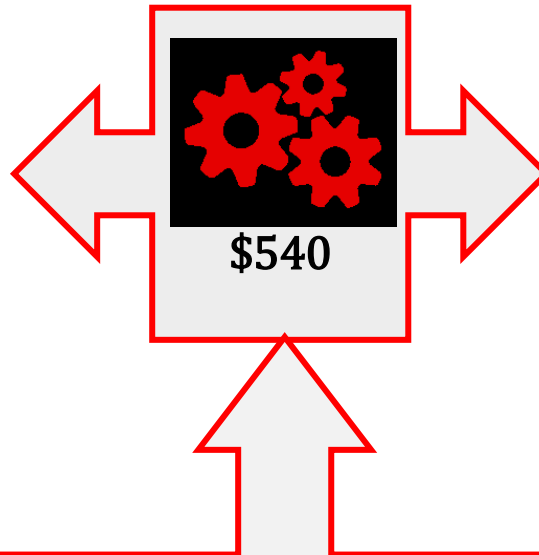
\$43,2

\$54

\$135

\$216

\$270



Para encontrar el valor del descuento procedemos a realizar la siguiente regla de tres simple:

% valor

$$\text{a) } \frac{100\%}{8\%} \times \frac{540}{x} = \frac{4320}{100} =$$

$$\text{b) } \frac{100\%}{10\%} \times \frac{540}{x} = \frac{5400}{100} =$$

$$\text{c) } \frac{100\%}{25\%} \times \frac{540}{x} = \frac{13500}{100} =$$

$$\text{d) } \frac{100\%}{40\%} \times \frac{540}{x} = \frac{21600}{100} =$$

$$\text{e) } \frac{100\%}{50\%} \times \frac{540}{x} = \frac{27000}{100} =$$

METODOLOGÍA

Actividades propuestas

- Saludo de bienvenida.
- Instalación de recursos necesarios.
- Exposición y socialización de cada una de las técnicas activas.
- Realización de un ejercicio práctico por cada técnica.
- Aportes y respuestas a inquietudes.
- Finalización del taller.

EVALUACIÓN

- Técnica: Observación
- Instrumentos: Lista de cotejo

RECURSOS

- Computador
- Proyector
- Parlantes
- Marcadores
- Cartón
- Semillas
- Borrador
- Lápiz
- Juego geométrico
- Hojas de papel boom
- Hojas de cartulina

BIBLIOGRAFÍA/LINKOGRAFÍA

MINEDUC. (2016). Texto guía de matemática 7. Recuperado de

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF->

[MATEMATICA-7-TEXTO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF-MATEMATICA-7-TEXTO.pdf)

<https://www.youtube.com/watch?v=26lXRV3fRi4>

<https://www.youtube.com/watch?v=3KkPzEMWpwc>

TALLER 6

TEMA: “TÉCNICAS ACTIVAS V”

- Tatetí
- Cifrado de claves
- Atajos matemáticos

DIRIGIDO A: Docente y estudiantes del séptimo grado paralelo “A”, de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz.

DURACIÓN: 02h:30min

OBJETIVO: Conocer y aplicar las técnicas activas: tatetí, descifrado de claves y atajos matemáticos, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.

CONTENIDOS

Técnicas activas V: **“TATETÍ O TRES EN RAYA”**

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema o contenido.
- Elaboración de las tablas (3x3) con los ejercicios matemáticos.

- El juego es realizado mediante la participación de dos estudiantes.
- Para completar el tres en raya se deberá marcar lo más rápido posible cada casilla con (X) o (O).
- Un discente inicia la partida del juego resolviendo cualquiera de los 9 ejercicios propuestos en las casillas.
- El segundo educando deberá continuar con la resolución de otro ejercicio, tomando en cuenta que su compañero no forme el tres en raya.
- Finalmente, el niño/a que logre primero formar el tres en raya (horizontal, vertical y diagonal) con los ejercicios resueltos y correctos será el triunfador.

Nota: En caso de que no se logre formar el tres en raya se declara el juego como un empate.

Importancia

El tatetí o conocido tradicionalmente como tres en raya, es un juego que permite a los educandos reforzar o potencializar diferentes contenidos matemáticos a través de la lúdica; desde esta perspectiva, ellos ponen en marcha sus estrategias visoespaciales para completar el juego. También cabe destacar que, mediante esta analizan mentalmente el orden y la respuesta de cada ejercicio.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Multiplicación de fracciones

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicio con multiplicación de fracciones

$\frac{10}{8} \times \frac{5}{2} =$ <p style="text-align: center;">X $\frac{50}{16}$</p>	$\frac{14}{5} \times \frac{9}{4} =$ <p style="text-align: center;">O $\frac{126}{20}$</p>	$\frac{11}{6} \times \frac{8}{7} =$ <p style="text-align: center;">X $\frac{88}{42}$</p>
$\frac{4}{8} \times \frac{6}{25} =$ <p style="text-align: center;">X $\frac{24}{200}$</p>	$\frac{35}{7} \times \frac{9}{2} =$ <p style="text-align: center;">X $\frac{315}{14}$</p>	$\frac{46}{3} \times \frac{12}{4} =$ <p style="text-align: center;">O $\frac{552}{12}$</p>
$\frac{10}{3} \times \frac{15}{2} =$ <p style="text-align: center;">O $\frac{150}{6}$</p>	$\frac{32}{14} \times \frac{12}{3} =$ <p style="text-align: center;">O $\frac{384}{42}$</p>	$\frac{30}{10} \times \frac{5}{4} =$ <p style="text-align: center;">X $\frac{150}{40}$</p>

Técnicas activas V: “DESCIFRADO DE CLAVES”

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Procedimiento

- Selección del tema o contenido.
- Cifrar el un número adecuado de ejercicios, de acuerdo a las respuestas y sus claves.
- Resolución ordenada de los ejercicios.
- Ordenar cada una de las letras encontradas.
- Finalmente, completar la frase y constatar su sentido.

Importancia

El descifrado de claves es una técnica que permite formular a los estudiantes diferentes retos de aprendizaje, desde el cifrado de un mensaje secreto; lo fundamental de este procedimiento es que los educandos al dejarse llevar por el misterio, tratan de resolver una miscelánea de ejercicios matemáticos desde una óptica lúdica y no tradicional.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicio: Descifrar el mensaje oculto a partir de las siguientes claves y ejercicios.

Claves

L	A	Y	M	T	O	C	E	I
14,05	15,75	82,50	100	5,75	65	17,85	1200	5,35

Ejercicios:

- $(0,33 \times 0,25) \times 10 =$
- $(14 - 1,75) + 0,25 + 52 = ;$
- $10 + \left(\frac{36}{4}\right) - 3,25 =$
- $(0,25 \times 25) \times 40 - (100 + 50) =$
- $(64 \div 8) + (9 \times 6) + 3 = ;$
- $(12 + 0,25) + \left(2 - \frac{1}{5}\right) =$
- $2 \times (12 \div 4) + (10 - 0,25) = ;$
- $25 \times (3 \times 12) \div (4 + 5) =$
- $\left(\frac{189}{12} \times 4\right) \div (0,25 \times 16) =$
- $0,25 + 14 - 7 - 1,50 =$

- k) $\left(\frac{225}{15} \times \frac{100}{25}\right) \times (45 - 25) =$
- l) $(250 - 125) + 25 \times (4 \div 0,25) - 425 =$
- m) $(4 \times 12,25) - 33,25 =$
- n) $2,50 + 3,12 + 16,85 - 16,72 =$
- o) $\frac{2}{5} \times \frac{3}{2} + (2 + 2,75) =$
- p) $90 \div 45 \times (12 - 3) - 0,15 =$
- q) $(23,45 + 2,30) - (5,50 + 4,50) =$

Proceso de descifrado

- a) $(0,33 \times 0,25) \times 10 =$
 $8,25 \times 10 = 82,50$ (Y)
- b) $(14 - 1,75) + 0,25 + 52 =$
 $12,25 + 52,25 = 65$ (O)
- c) $10 + \left(\frac{36}{4}\right) - 3,25 =$
 $10 + 9 - 3,25 =$
 $19 - 3,25 = 15,75$ (A)
- d) $(0,25 \times 25) \times 40 - (100 + 50) =$
 $6,25 \times 40 - 150 =$
 $250 - 150 = 100$ (M)
- e) $(64 \div 8) + (9 \times 6) + 3 =$
 $8 + 54 + 3 = 65$ (O)
- f) $(12 + 0,25) + \left(2 - \frac{1}{5}\right) =$
 $(12,25) + (2 - 0,20) =$

$$(12,25) + (1,80) = 14,05 \text{ (L)}$$

$$\text{g) } 2 \times (12 \div 4) + (10 - 0,25) =$$

$$2 \times (3) + (9,75) =$$

$$6 + 9,75 = 15,75 \text{ (A)}$$

$$\text{h) } 25 \times (3 \times 12) \div (4 + 5) =$$

$$25 \times (36) \div 9 =$$

$$900 \div 9 = 100 \text{ (M)}$$

$$\text{i) } \left(\frac{189}{12} \times 4\right) \div (0,25 \times 16) =$$

$$(15,75 \times 4) \div (4) =$$

$$63 \div 4 = 15,75 \text{ (A)}$$

$$\text{j) } 0,25 + 14 - 7 - 1,50 =$$

$$14,25 - 8,50 = 5,75 \text{ (T)}$$

$$\text{k) } \left(\frac{225}{15} \times \frac{100}{25}\right) \times (45 - 25) =$$

$$(15 \times 4) \times (20) =$$

$$60 \times 20 = 1200 \text{ (E)}$$

$$\text{l) } (250 - 125) + 25 \times (4 \div 0,25) - 425 =$$

$$(125) + 25 \times (16) - 425 =$$

$$125 + 400 - 425 =$$

$$525 - 425 = 100 \text{ (M)}$$

$$\text{m) } (4 \times 12,25) - 33,25 =$$

$$49 - 33,25 = 15,75 \text{ (A)}$$

n) $2,50 + 3,12 + 16,85 - 16,72 =$
 $22,47 - 16,72 = 5,75$ (T)

o) $\frac{2}{5} \times \frac{3}{2} + (2 + 2,75) =$
 $\frac{6}{10} + (4,75) =$
 $0,60 + 4,75 = 5,35$ (I)

p) $90 \div 45 \times (12 - 3) - 0,15 =$
 $2 \times (9) - 0,15 =$
 $18 - 0,15 = 17,85$ (C)

q) $(23,45 + 2,30) - (5,50 + 4,50) =$
 $25,75 - 10 = 15,75$ (A)

Descifrado terminado: ¡YO AMO LA MATEMÁTICA!

Técnicas activas V: “ATAJOS MATEMÁTICOS”

Material didáctico

- Material lúdico
- TIC
- Material audiovisual
- Material Elaborado
- Material de oficina

Importancia

Los atajos matemáticos son procedimientos que favorecen el cálculo mental del estudiante al momento de realizar una determinada operación o ejercicio; cabe mencionar que, su

aspecto principal se basa en que el alumno obtiene los mismos resultados de los ejercicios sin la necesidad de emplear una calculadora u otro medio tradicional.

Dentro de esta técnica encontramos los siguientes atajos matemáticos:

1. Multiplicar un número cualquiera por 11.

Procedimiento

- Copiar directamente el último dígito de la cantidad que se va a multiplicar.
- Para obtener los demás dígitos del producto, se debe sumar de derecha a izquierda partiendo del último dígito de la cantidad.
- Considerar que, si la suma pasa de la decena se copia el último dígito, y, lo que se lleva, se adiciona al resultado de la siguiente operación.
- Consecuentemente, se obtiene la respuesta indicada.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Multiplicación de números naturales.

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicios:

- 382×11

$$\begin{array}{ccc} 3 & 8 & 2 \\ \frown & \frown & \\ & & \end{array} \times 11 = 4202 \quad \text{SOLUCIÓN}$$

$$2 + 8 = 10$$

$$8 + 3 = 11 + 1 = 12$$

$$3 + 1 = 4$$

- 226893×11

$$\begin{array}{cccccc} 2 & 2 & 6 & 8 & 9 & 3 \\ \frown & \frown & \frown & \frown & \frown & \\ & & & & & \end{array} \times 11 = 2495823 \quad \text{SOLUCIÓN}$$

$$3 + 9 = 12$$

$$9 + 8 = 17 + 1 = 18$$

$$8 + 6 = 14 + 1 = 15$$

$$6 + 2 = 8 + 1 = 9$$

$$2 + 2 = 4$$

$$2 + 0 = 2$$

2. Calcular potencias cuadradas de números que terminen en 5.

Procedimiento

- Elevar el número 5 al cuadrado y ubicar su resultado al final de la respuesta.
- El/los números que estén antes del cinco, se les debe adicionar una unidad para multiplicarlos.
- Finalmente, el resultado de la multiplicación se lo coloca antes del número 25 y se obtiene la respuesta de la potencia.

Ejemplo aplicado al contenido

Tema: Potencias cuadradas.

Bloque curricular: Álgebra y funciones

Ejercicios:

- $345^2 =$

$$3 \quad 4 \quad (5^2) = 119025 \quad \text{SOLUCIÓN}$$

$$5^2 = 25$$

$$34 + 1 = 35$$

$$34 \times 35 = 1190$$

- $2565^2 =$

$$2 \quad 5 \quad 6 \quad (5^2) = 6579225 \quad \text{SOLUCIÓN}$$

$$5^2 = 25$$

$$256 + 1 = 257$$

$$256 \times 257 = 65792$$

METODOLOGÍA

Actividades propuestas

- Saludo de bienvenida.
- Instalación de recursos necesarios.
- Exposición y socialización de cada una de las técnicas activas.
- Realización de un ejercicio práctico por cada técnica.
- Aportes y respuestas a inquietudes.
- Finalización del taller.

EVALUACIÓN

- Técnica: Observación
- Instrumentos: Lista de cotejo

RECURSOS

- Computador
- Proyector

- Parlantes
- Marcadores
- Borrador
- Lápiz
- Juego geométrico
- Hojas de papel boom

BIBLIOGRAFÍA/LINKOGRAFÍA

MINEDUC. (2016). Texto guía de matemática 7. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF-MATEMATICA-7-TEXTO.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=c1xpCqggINM>
<https://www.youtube.com/watch?v=3y0u2CKWoC0>

Cronograma

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
Actividades	Tiempo	Objetivos	Temática	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo y apertura a cargo de la persona encargada. • Instalación de los recursos necesarios. • Socialización del tema, objetivo y metodología de trabajo. • Exposición las temáticas planteadas. • Diálogo y aportes de los participantes, al igual que respuesta a dudas. • Establecer conclusiones y sugerencias. 	<p>13:00h A 15:30h</p>	<p>Apropiar a los participantes sobre las nociones básicas de las técnicas activas mediante la presentación de material multimedia (diapositivas y videos), para contribuir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.</p>	<p>- Información general del taller</p>	<p>- Director - Investigador</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Saludo de bienvenida. • Instalación de recursos necesarios. • Exposición y socialización de cada una de las técnicas activas. • Realización de un ejercicio práctico por cada técnica. • Aportes y respuestas a inquietudes. • Finalización del taller. 	13:00h A 15:30h	Conocer y aplicar las técnicas activas: demostración, ejercitación y simulación, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.	- Técnicas: <i>Demostración.</i> <i>Ejercitación.</i> <i>Simulación.</i>	- Director - Investigador
		Conocer y aplicar las técnicas activas: resolución de problemas, torneo de aprendizaje, y acertijos matemáticos, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado	- Técnicas: <i>Resolución de problemas.</i> <i>Torneo de aprendizaje.</i> <i>Acertijos matemáticos.</i>	- Director - Investigador
		Conocer y aplicar las técnicas activas: celdillas, mariposa y sándwich, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.	- Técnicas: <i>Celdillas o gelosía.</i> <i>Mariposa.</i>	- Director - Investigador

			<i>Sándwich.</i>	
		Conocer y aplicar las técnicas activas: bingo, dominó y máquina de funciones, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.	- Técnicas: <i>Bingo.</i> <i>Dominó.</i> <i>Máquina de funciones.</i>	- Director - Investigador
		Conocer y aplicar las técnicas activas: tatetí, descifrado de claves y atajos matemáticos, mediante el uso de materiales didácticos pertinentes, para facilitar la comprensión de las temáticas del grado.	- Técnicas: <i>Tatetí.</i> <i>Descifrado de claves.</i> <i>Atajos matemáticos.</i>	- Director - Investigador

NOTA: Estos talleres pretenden ser realizados los días miércoles a partir de las 13h00.

Resultados esperados

Al desarrollar los presentes talleres se espera que:

- Las personas participantes se enriquezcan con los contenidos expuestos y a la vez los pongan en práctica en sus actividades educativas.
- Los conocimientos sean compartidos con otros docentes y estudiantes de otras instituciones educativas.
- Se haga una reflexión profunda sobre el uso de las técnicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Los estudiantes aumenten su interés hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- Los educandos cuenten con nuevas herramientas que les permita aprender de forma motivante.

j. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, O. (27 de mayo de 2015). La mariposa de las fracciones. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://laeduteca.blogspot.com/2015/05/club-de-ideas-la-mariposa-de-las.html>
- Allende, A., & Villar, V. (2016). *La autoestima y su efecto en el aprendizaje de las habilidades de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de 2° año básico en dos establecimientos educacionales: un colegio particular en la comuna de la Reina y un colegio subvencionado en la comuna de Lo Barnechea* (tesis de pregrado). Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago, Chile.
- Anónimo. (10 de mayo de 2016). La ejercitación como herramienta para afianzar el conocimiento. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.aulaplaneta.com/2016/05/10/recursos-tic/la-ejercitacion-como-herramienta-para-afianzar-el-conocimiento/>
- Arteaga, B. (2017, 05 de abril). El dominó en la clase de matemáticas. *Unirrevista*. Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/el-domino-en-la-clase-de-matematicas/549201731064/>
- Arteaga, B., & Macías, Jesús. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil*. Logroño, España: UNIR
- Bautista, D., Rojas, C., Rincón, W., y Sandoval, M. (2016, 12 de septiembre). Desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes de grado tercero en la estructura multiplicativa a través del desarrollo de una aplicación móvil. *Red CUAED*. Recuperado de <http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/VE16.572.pdf>
- Buenaño, J., y Cañar, E. (2017). *“El razonamiento lógico matemático en el aprendizaje de los estudiantes del subnivel básica media”* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.

- Buschiazzo, A., Cevallos, F., Castro, C., Medranda, C., y Palacios, E. (2018). *Incidencia de las técnicas activas innovadoras en el aprendizaje significativo en Física*. Manabí, Ecuador: Compás.
- Camargo, M., Calvo, G., Franco, M., Garavito, C., Londoño, S., Vergara, M., y Zapata, F. (2004). Las necesidades de la formación permanente del docente. *Educación y educadores*, (7), 79-112
- Castillo, S., y Polanco, L. (2005). *Enseña a estudiar.... Aprende a aprender. Didáctica del estudio*. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- Cattaneo, L., González, M., Lagreca, N. (2011). *Didáctica de la matemática, enseñar matemática*. Rosario, Argentina: HomoSapiens.
- Cordovez, R. (2015). *Técnicas activas de aprendizaje para desarrollar las macro destrezas del área de Lengua y Literatura* (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador.
- Coyachamín, Q. (2012). Importancia de las técnicas didácticas de aprendizaje. *Enciclopedia Eumed* [Versión electrónica]. Málaga: Biblioteca virtual Edmud, <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2017/erzc/tecnicas-didacticas.htm>
- Chaca, R. (2017). “*Programa de refuerzo ara el aprendizaje de las matemáticas en el tercer año de Educación General Básica de la escuela Tres de Noviembre del cantón Cuenca, en el periodo lectivo 2016-2017*” (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Chuquimarca, M., y Rodríguez, D. (2012). *Aplicación de Técnicas Activas de Participación para motivar el Aprendizaje Significativo de Ciencias Naturales “El agua un medio de vida” en el Noveno Año de Educación General Básica* (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador
- Delgado, L. (2015). *Aplicación de las técnicas activas y su uso en el ambiente de aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de cuarto a séptimo año de EGB*

de la escuela “Miguel Moreno” de la parroquia san Bartolomé del cantón Sigsig en el año 2013-2014 (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Cuenca, Ecuador.

Delgado, R., & Lozano, S. (2017). *Influencia de las técnicas activas en la calidad del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la escuela “Daulis” zona 5, distrito 09D19, provincia Guayas, cantón Santa Lucía, periodo lectivo 2015-2016. Diseño de una guía didáctica con enfoque en destrezas con criterio de desempeño* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayas, Ecuador.

EcuRed. (2018). Aprendizaje. Recuperado de <https://www.ecured.cu/Aprendizaje>

Elizalde, C., y Lunavictoria, J. (2016). Las técnicas activas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños de quinto año de educación general básica de la unidad educativa “Federico González Suárez” de la parroquia matriz cantón Alausí provincia de Chimborazo, durante el año 2014-2015 (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo, Alausí, Chimborazo.

España, C. (2017). *Técnicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas en niñas y niños de tercer año de Educación General Básica de la escuela de San Antonio de Padua provincia del Carchi ciudad de Tulcán periodo 2016* (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Fernández, C. (2013). *Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para maestros de Educación Primaria* (Tesis de pregrado). Universidad Internacional de la Rioja, Barcelona, España.

Fingermann, H. (11 de abril de 2011). [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://educacion.laguia2000.com/aprendizaje/caracteristicas-del-aprendizaje>

García, L. (2017). *Manual. Elaboración de materiales y medios didácticos*.

- García, N. (06 de enero de 2009). Praxis docente [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.praxis.edusanluis.com.ar/2009/01/diferencias-entre-enseanza-y.html>
- Gómez, L. (2015). *Actividades lúdicas como estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas* (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Gómez, M.M. (28 de septiembre de 2017). Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/28/proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Guamán, L.M. (2013). *Juegos didácticos en la inteligencia lógico matemático en niños de tres años del centro de desarrollo infantil "Peque Mundo" Quito, período lectivo 2011-2012* (tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Guano, C. (2014) *Técnicas activas en el aprendizaje de la matemática de los niños de 4° año de educación básica de la escuela "General Artigas", San Roque D.M.Q periodo 2011-2012*(Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Icaza, L., y Tovar, G. (2012). Las técnicas activas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Contabilidad Básica, en los estudiantes del octavo año de Educación Básica del colegio fiscal técnico "San Camilo" del cantón Quevedo, provincia los Ríos, en el periodo lectivo 2010-2011 (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Babahoyo, Los Ríos, Ecuador.
- ISTEM. (2010). *Investigación e Innovación educativa*. México: Tecnológico de Monterrey. Recuperado de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/caract_td.htm
- ITESM. (2010). Características de una técnica didáctica. Recuperado de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/caract_td.htm
- López, L., y Sánchez, L. (2010). El aburrimiento en clases. *Procesos psicológicos y sociales*, 6 (1-2), 1-43.

- Llorente, A. (22 de noviembre de 2017). 3 sencillos métodos para aprender a multiplicar sin calculadora. *BBC News*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42020116>
- Martínez, B., y Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en la educación infantil*. Logroño, España: UNIR
- Méndez, A., y Ortega, E. (2014). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su importancia en el entorno educativo*. México D.F, México: Durango.
- MENMEX. (2013). *Guía para el maestro de primaria*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15140/PRiM1ro2013_MAT.pdf
- MINEDUC. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- MINEDUC. (2016). *Currículo del área de matemática, para el subnivel de Educación General Básica media*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/3-M.pdf>
- MINEDUC. (2016). Texto guía de matemática 7. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/PDF-MATEMATICA-7-TEXTO.pdf>
- Montaner, S. (2010). *Incidencia de la aplicación de técnicas activas de enseñanza en el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes del primer semestre de la carrera de Turismo y Hotelería de la Universidad Técnica de Ambato durante el periodo marzo –agosto 2010* (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Montesinos, J.R. (2017). *Actitud frente al aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la institución educativa “Nicolás Copérnico”, San Juan de Lurigancho, 2015* (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.

- Morales, P.A. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio
- Navarrete, E. (2013). *Técnicas activas y su incidencia en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los niños y niñas del tercer grado paralelo "b" de educación general básica de la escuela Juan Benigno Vela de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Nitas, C. (2019). Finalidad del aprendizaje. *Scribd* [Versión electrónica]. Ecuador: Biblioteca digital Scribd, <https://es.scribd.com/document/189132037/Finalidad-Del-Aprendizaje>
- Picardo, O. (2005). *Diccionario de Ciencias de la Educación*. San Salvador, El Salvador: Centro de Investigación Educativa, Colegio García Flamenco.
- Reinoso, R., & Sarabia, G. (2012). *"Estrategias metodológicas para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática, en los séptimos años de educación general básica de la escuela nocturna "Vicente Anda Aguirre", de la ciudad de Latacunga del año lectivo 2011 – 2012"* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.
- Reveles, J.J. (24 de diciembre de 2017). La docencia y el aprendizaje centrado en el alumno. *Otras voces en educación*. Recuperado de <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/261905>
- Rodríguez, A. (2018). *Modelo pedagógico tradicional: origen y características principales*. España. Lidefer. Recuperado de <https://www.lifeder.com/modelo-pedagogico-tradicional/>
- Sánchez, E. (02 de febrero de 2017). Percepción de los docentes sobre la actualización. [Mensaje de blog]. Recuperado de <http://vinculando.org/educacion/percepcion-los-docentes-la-actualizacion.html>

- Sánchez, L. (2015). *Aplicación de técnicas activas para un aprendizaje significativo de la geometría en los décimos años de educación básica de la unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”* (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Pichincha, Ecuador.
- Santos, D. (27 de agosto de 2015). 6 técnicas de enseñanza que no conocías. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.goconqr.com/es/examtime/blog/tecnicas-de-ensenanza/>
- SÉNECA. (2016). *Cinco pasos para resolver problemas*. Recuperado de <https://fseneca.es/se-educa2/wp-content/uploads/2016/11/2.pdf>
- Silberman, M. (2006). *101 estrategias para enseñar cualquier materia (5ta reimpresión)*. Buenos Aires, Argentina: Troquel
- Suárez, M., y Vargas, V. (2013). *Técnicas activas y su influencia en el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de entorno natural y social* (Tesis de pregrado). Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.
- Torres, V. (2018). *Ley del Sándwich: Explicación y Ejercicios*. España. Lidefer. Recuperado de <https://www.lifeder.com/ley-sandwich/>
- UNIVERSIA. (12 de agosto de 2016). 6 estrategias para promover la participación y el compromiso de los estudiantes en clase. *Universia*. Recuperado de <http://noticias.universia.com.ar/educacion/noticia/2016/08/12/1142674/6-estrategias-promover-participacion-compromiso-estudiantes-clase.html>
- UNIVERSO. (29 de febrero de 2019). Ecuador reprobó en matemáticas en evaluación internacional. *UNIVERSO*. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/02/26/nota/7207946/matematicas-no-se-paso-prueba>

UPM. (2019). *Trabajo en equipo*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de <https://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas/formacionyevaluacion/trabajoEquipo>

Vargas, A. (2014). “*Uso de técnicas activas como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento de las operaciones fundamentales con números racionales en los alumnos del noveno año de básica del colegio Gustavo Becerra Ortiz provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas*” (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Vásquez, F. J. (2006). *Modernas estrategias para la enseñanza (Tomo II)*. Tlanepantla, México: LEXUS

Vásquez, J.M. (2017). *Aplicación de técnicas didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional, de la Facultad de Ciencias Sociales U.N.S.C.H. Ayacucho 2012-II* (tesis de postgrado). Universidad Nacional de Educación, Lima, Perú.

Vera, E. (2009). *El constructivismo aplicado en la enseñanza del área de Ciencias Sociales en el grupo 8B en la institución educativa Ciro Mendía* (Tesis de pregrado). Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia.

Vielma, J. (29 de febrero de 2019). Ecuador reprueba en matemáticas. *UNIVERSO*, pp. 7-8

Williamson, L. G. (2012). *Aprender a aprender*. Tlanepantla, México: Red Tercer Milenio.

k. ANEXOS



 1859

 **EDUCACIÓN BÁSICA**
Construyendo espacios de pertenencia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos

Proyecto de tesis previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación,
Mención: Educación Básica.

AUTOR
1859
José Jairo Ojeda

DIRECTOR
Dr. Miguel Valle

LOJA-ECUADOR
2018

SERIE 17 DERECHOS RESERVADOS

a. TEMA

Técnicas activas y su contribución al aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos

b. PROBLEMÁTICA

La Matemática desde el transcurso de la historia ha destacado un papel importante dentro de las ciencias sociales y experimentales, en este sentido, con ella se puede acceder y comprender diferentes tipos de datos numéricos, lógicos y abstractos. Por ejemplo, en las actividades cotidianas se la emplea para intercambiar y comprar productos, enumerar elementos de la naturaleza, tabular datos probabilísticos y estadísticos, entre otras aplicaciones.

Adentrándose al problema de investigación, las técnicas (procedimientos didácticos) juegan un papel fundamental en el campo educativo; la presencia, carencia o reproducción mecánica-tradicional de estas, va a influenciar directamente en el ejercicio de la praxis educativa, la motivación y en el aprendizaje-rendimiento de los estudiantes. Hoy en día, con el surgimiento de la mundialización y los nuevos avances tecnológicos, se requieren seres críticos, productivos y propositivos que, mediante sus ideas y el conocimiento pertinente, puedan dar solución a diferentes problemas del entorno y de la vida cotidiana.

De esta manera, según estudios realizados a nivel mundial se conoce que, entre más herramientas y estrategias se utilicen en la práctica educativa, de mejor manera se puede evitar el fracaso escolar de los estudiantes y por ende se conseguirá un buen funcionamiento en el ámbito social. Cabe destacar que estas estrategias funcionan de forma muy diferente en cada individuo, dependiendo especialmente de su aptitud y actitud (Arderiu, 2009). Aquello significa que el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, es un procesador de información que valora y critica, amplía, cuestiona, compara y reconstruye nuevamente la información.

Dentro del sistema educativo ecuatoriano se observa diferentes falencias con respecto a la aplicación de técnicas de enseñanza-aprendizaje; si bien es cierto, en la mayoría de los establecimientos educativos del país, los educadores aún están ligados a la vieja escuela tradicional; con ello su metodología de enseñanza-aprendizaje está basada en llenar la mayor cantidad de cuadernos con teoría, resumir textos, resolver la mayor cantidad de ejercicios, leer mecánicamente, entre otros aspectos (COMERCIO, 2015). A partir de lo anteriormente señalado, se puede destacar que las técnicas son de vital importancia para el profesorado y alumnado, ya que de estas se logran verdaderos aprendizajes significativos (conocimientos

permanentes que van desde la teoría a la práctica).

Por otra parte, dentro del currículo educativo existe una asignatura considerada como el talón de Aquiles para el aprendizaje de los educandos, pues esta es la *Matemática*; si se preguntasen a estudiantes de diversas instituciones de nuestro país, cuál es la materia que más detestan o que mayores problemas les originó durante su formación académica; sin duda alguna, aquellos responderían la “Matemática”. Pues esta disciplina dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido y sigue siendo muy controvertida, no sólo desde el punto de vista pedagógico sino también didáctico; pues en este último punto es donde se encuentra el éxito de la misma, ya que la correcta o incorrecta aplicación de técnicas de enseñanza-aprendizaje, va a influenciar directamente en el educando de manera positiva o negativa.

Aproximándose un poco más a nuestro contexto educativo, la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, ubicada en la ciudad de Loja, institución en la cual tiene lugar esta investigación, presenta serios problemas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. En este sentido, luego de haber realizado una indagación directa mediante una guía de observación a estudiantes y docente del séptimo grado, paralelo “A”, se determinó que, el educador desconoce la gran variedad de técnicas activas que pueden ser aplicadas en la formación de sus educandos; razón por la cual, su praxis educativa se ve involucrada con la aplicación monótona de ciertas técnicas, que aparte de ser repetitivas presentan un enfoque tradicional que provoca apatía y falta de motivación en el aprendizaje y desarrollo de la asignatura como tal.

De igual manera, los educandos manifestaron que el desarrollo de la clase se vuelve monótona, ya que el educador transmite los contenidos de forma expositiva, generando la poca participación de los mismos. Frente a todo lo expuesto se puede conocer con exactitud, las causas principales para realizar el estudio y planteamiento del problema.

Con las premisas anteriormente señaladas, se deduce que es necesario romper con los esquemas tradicionales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, y, por ende, buscar una variedad de técnicas activas-eficaces que permitan una mayor participación del estudiante dentro y fuera del aula, en un marco de indagación, motivación, desarrollo de su pensamiento lógico-matemático, abstracto, trabajo en equipo, creatividad e innovación constante del conocimiento. Por todo aquello, se da origen a la siguiente interrogante que

es la base de este proyecto de investigación: *¿De qué manera las técnicas activas contribuyen al aprendizaje de la Matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019?*

Finalmente, se pretende diseñar lineamientos alternativos para la aplicación de técnicas activas adecuadas, que mejoren el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo grado de la escuela anteriormente señalada; con ello no solo se ayuda a mejorar la praxis educativa del docente, sino que los educandos se conviertan en seres activos del conocimiento.

c. JUSTIFICACIÓN

Considerando que las técnicas activas son un conjunto sistemático de pasos los cuales el docente utiliza para lograr un mejor entendimiento de los contenidos curriculares, resulta fundamental conocer y aplicar diversos procedimientos didácticos que faciliten directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, así como también, les permita poner interés sobre lo que están estudiando. A partir de aquello, la presente investigación se la realizará a los estudiantes del séptimo grado de Educación General Básica, de la escuela Teniente Hugo Ortiz de la ciudad de Loja, ubicada en la Av. Salvador Bustamante Celi, Santa Rosa y Cuenca y Chone, dentro de la asignatura de Matemática.

Actualmente esta institución cuenta con un total de 64 alumnos en los séptimos grados y dos docentes, razón por la cual se indagará diversas técnicas activas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, ya que las mismas representan orientaciones didácticas de las cuales el docente se vale para llegar al propósito planeado desde la estrategia; cabe destacar que esta investigación resulta pertinente, puesto que en la actualidad es necesario promover diferentes acciones que ayuden a los educandos a estar motivados, a desarrollar completamente sus destrezas y habilidades, y principalmente a que construyan aprendizajes significativos y a la par que el desempeño docente sea el adecuado y oportuno.

En lo que respecta a la formación académica recibida en la Universidad Nacional de Loja, este trabajo exploratorio permitirá sustentar de forma teórica (bibliográfica) y práctica diferentes conocimientos adquiridos durante el transcurso de la formación profesional, es decir contribuir a mejorar el problema de enseñanza-aprendizaje presente en la institución educativa; ya que si no se actúa de manera temprana, los estudiantes tendrían consecuencias negativas en cuanto a su aprendizaje, así como también los docentes seguirán reproduciendo aquellas raíces de la escuela tradicional.

Finalmente, es necesario recalcar que una de las razones por las cuales se realizará el presente trabajo investigativo, es cumplir con los requisitos previos a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Educación Básica; en sí, el presente trabajo investigativo persigue plantear un conjunto de técnicas activas que favorezcan la formación integral de los educandos, desde un ambiente participativo y orientado a una

educación de calidad y calidez, así como también ofrecer herramientas pedagógicas a los docentes.

d. OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar las técnicas activas y su contribución al desarrollo del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos

Objetivos específicos:

- Caracterizar las técnicas activas que se aplican para el desarrollo del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos
- Identificar las características del aprendizaje que han desarrollado los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos
- Diseñar lineamientos alternativos, para la aplicación de técnicas activas adecuadas que mejoren el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, período académico 2018-2019. Lineamientos alternativos

e. MARCO TEÓRICO

Técnicas activas

Antecedentes

Desde el origen de los tiempos, la humanidad ha venido desplegando un conjunto de procedimientos didácticos al momento cumplir sus actividades cotidianas; por ejemplo, dentro de sus obligaciones básicas (principalmente trabajo y estudio) de una u otra forma se han establecido una serie de pasos delimitados que favorecen la culminación y alcance de las mismas.

Desde esta premisa, dentro del campo educativo durante el siglo XX, los grandes eruditos, pedagogos y educadores de diferentes partes del planeta; han considerado imprescindible establecer una serie de procedimientos didácticos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes; pues, a estos tipos de instrucciones educativas hoy en día se las denomina técnicas activas, las cuales tienen como función principal facilitar la construcción del conocimiento y ejecutar de mejor manera la práctica docente.

Cabe señalar, que, al abordar esta temática, en la actualidad la educación posee una nueva concepción acerca del ser humano; en este sentido, lo define como un ser activo, pensante, generador de ideas y conocimientos, que, mediante su interacción social y la práctica diaria, puede contribuir significativamente a los nuevos avances de la ciencia y los retos de la sociedad contemporánea. Para ello, se necesita hacer un análisis profundo y serio sobre la realidad educativa.

¿Qué es técnica?

Antes de conocer la definición de técnica activa, primeramente, se debe sustentar la concepción científica de la misma. Es así que, Salomita (como se citó en Vargas, 2014) señala:

La palabra técnica proviene del griego “téchne”, que se ha traducido como “arte” o “ciencia”. La técnica es un procedimiento que tiene como objetivo la obtención de un resultado determinado,

en la ciencia, en la tecnología, en el arte o en cualquier otro campo. Luego, una técnica es un conjunto de reglas, normas que se utiliza como medio para llegar a un cierto fin. (p.34)

De igual forma, Pérez (como se citó en Canuza, 2013) al referirse a esta concepción expone:

La técnica es en conjunto de saberes prácticos o procedimientos para obtener el resultado deseado, además estas pueden ser aplicadas en cualquier ámbito de estudio del ser humano, como puede ser en ciencia, arte, educación etc. Requiere de destrezas manuales y/o intelectuales, generalmente con el uso de las herramientas estas suelen transmitir de persona a persona y cada persona las adapta a sus gustos o necesidades y puede mejorarlo. (p. 13)

Precisamente, estoy de acuerdo que esta palabra tenga como sustento un componente científico, ya que el hecho de realizarla en el proceso educativo, implica que aquella va a generar cambios en los educandos; En otras palabras, las actividades que se desarrollen contribuirán positivamente o negativamente, ya sea desde la preparación propia del docente, su selección y el momento de ejecución.

Definición de técnica activa

En cuanto al término de estudio, López (2011) define que: “Las técnicas activas son recursos didácticos que desarrolla el maestro en forma secuencial y ordenada mediante estrategias, con la finalidad de hacer activa la clase, facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños” (p.30). Con ellas no solo se busca transmitir información, sino que los educados la construyan.

Por otra parte, Londoño (como se citó en Sánchez, 2017) considera que:

Las técnicas activas de aprendizaje son el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice y lo evalúe; de este modo las técnicas ocupan un lugar muy indispensable en el proceso de enseñanza aprendizaje, son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento. (p.36)

Frente a los aportes anteriormente expuestos, se puede decir que las técnicas activas son un conjunto de herramientas imprescindibles dentro y fuera del proceso de aprendizaje, ya

que con estas los estudiantes a más de adquirir los conocimientos de las diferentes asignaturas, pueden lograr desarrollar sus destrezas personales, de forma lúdica, motivadora y espontánea. Por otra parte, es necesario que los docentes les brinden espacios y recursos necesarios para su aprendizaje.

No obstante, estas concepciones nos permiten comprender cómo influye la aplicación de estos procedimientos didácticos en el aprendizaje de los estudiantes, cómo los desarrolla el docente y qué resultados se obtiene a posteriori en la praxis.

Importancia

Ejecutar diferentes técnicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es adentrarse a un mundo de grandes resultados; ya que no existe mejor manera de impartir el conocimiento mediante la aplicación de este tipo de procedimientos. Tal es la razón que, Mendoza y Mullo (2018) refiriéndose a la importancia de las técnicas activas, señalan que estas:

Logran desarrollar la actitud crítica, reflexiva y participativa en los educandos, cabe destacar lo importante que es ver a los alumnos elaborar su material didáctico para luego explicar con sus propias palabras al exponer el tema o el conocimiento que lograron, cumpliéndose de esta manera el aprendizaje significativo y el desarrollo de la comunicación interpersonal. (p.13)

Desde estas ideas, considero que la aplicación de este tipo de técnicas, ayuda a que los estudiantes se conviertan en seres críticos y propositivos, ya que lo importante, es que de ellos nazca el conocimiento de las diferentes asignaturas. Si bien es cierto, en la actualidad aún se conservan algunas raíces de la escuela tradicional, con ello, lo único que se logra es transmitir los contenidos de forma monótona y mecánica, sin darle ese espacio de participación al estudiantado; frente a ello destaco la utilidad de aquellos procedimientos activos, que generan principios de indagación y construcción personal del conocimiento.

Dicho de otra manera, valorar la importancia de las técnicas activas, nos permite concientizar el verdadero sentido de una educación constructivista; donde los educadores pongan en juego su creatividad al momento de elaborar material didáctico, todo ello. con el fin de llegar a sus estudiantes de mejor manera y respetar cada uno de sus ritmos de aprendizaje.

Características

Las técnicas presentan aspectos únicos mediante los cuales se diferencian de otros tipos de metodologías; es decir sus procedimientos se encuentran adaptados a diferentes elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje (SENA (como se citó en Sánchez, 2015)). En este contexto se propone las siguientes características de las técnicas activas:

- Provocan en los estudiantes una participación activa en la construcción del conocimiento, ya que ellos al contar con un ambiente cálido y motivador, pueden demostrar su creatividad e imaginación al resolver cualquier tipo de problemas.
- Fomentan un aprendizaje amplio y profundo de los conocimientos, es decir los contenidos y las destrezas desarrolladas tienen como propósito general, ser llevados a la práctica dentro de sus propios contextos.
- Desarrollan un conjunto de habilidades, actitudes y valores, de forma intencional y sistemática. Pues antes de realizar cualquier actividad, siempre el docente plantea las metas a conseguir.
- Fomentan en los educandos el aprendizaje colaborativo, con ello se puede trabajar en diferentes actividades grupales que permitan el intercambiando ideas y propuestas de trabajo.
- Promueven en el educador un nuevo rol (mediador), ya que aquel da las pautas del aprendizaje y los estudiantes son quienes, mediante su participación, se transforman en sujetos activos que construye sus conocimientos.
- Permiten la participación de los estudiantes en los procesos de evaluación de su aprendizaje, facilitando el desarrollo de su autonomía, la toma de decisiones y la responsabilidad de sus actos.

Es imprescindible conocer los rasgos que presentan estas técnicas activas, ya que de ello depende el objeto de esta investigación y la elección de las mismas.

Principios

Las técnicas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al igual que cualquier otro tipo de metodología, tienen sus principios que son las bases o pilares, por las cuales se sustentan la funcionalidad de las mismas. Así pues, Soria (como se citó en Coyachimín, 2012) establece seis principios que intervienen en las técnicas activas: “Proximidad, principio de dirección, principio de marcha propia y continúa, principio de dificultad o esfuerzo, principio de realidad psicológica, y el principio de participación” (p.21).

Resulta claro manifestar, así como existen principios de vida en el ser humano que son inquebrantables y no negociables, de igual forma los hay dentro del proceso educativo; sin duda alguna, es necesario que los docentes tengan previsto aquellas concepciones epistemológicas y psicológicas, que les ayude a entender el verdadero significado de la educación y el aprendizaje de sus educandos.

Principio de proximidad.

El docente es la persona, en cuyas manos lleva la responsabilidad de integrar el proceso de enseñanza-aprendizaje lo más cerca al contexto y la vida cotidiana del estudiante.

Principio de dirección.

Aquel hace referencia a que tipos de técnicas y actividades guían de mejor manera el proceso de aprendizaje; así como también, destaca con claridad los objetivos que se cumplirán durante la enseñanza.

Principio de marcha propia y continua.

Consiste en respetar los ritmos de aprendizaje de cada estudiante, sus estilos y diferencias; es decir no tener la misma exigencia al momento de realizar un trabajo para todos los estudiantes.

Principio de dificultad y esfuerzo.

Destaca la importancia que tiene la dinamización de las tareas y de los objetivos de la enseñanza; ya que, no hay que ubicar al educando en situaciones en las que no pueda desarrollarse correctamente. En sí, se busca tomar en cuenta: sus necesidades, expectativas y el esfuerzo dedicado evidenciado.

Principio de realidad psicológica.

Cada uno de los educandos tiene una maduración evolutiva diferente, por lo cual, dentro de su desarrollo cognitivo e integral, no hay que perder de vista sus diferencias individuales.

Principio de participación.

Es uno de los más importantes, puesto que el alumno es quién mediante su participación activa construye sus propios conocimientos. Para lo cual se recomienda ambientes y recursos dinámicos de participación (Coyachimín, 2012).

Personalmente, considero que los educadores deben tener presente cada uno de estos principios; ya que, dentro de la tarea educativa se requiere una visión integral del proceso de enseñanza aprendizaje, así como también del desarrollo holístico del niño. Sin duda, estas dos características van de la mano; pues, el educador no puede centrarse únicamente en la impartición de conocimientos, ni tampoco descuidar la parte biológica, psicológica y emocional de los niños.

Teorías que sustentan su aplicación

Las técnicas activas toman como sustento tres teorías principales:

Teoría constructivista.

Este tipo de teoría ha generado un impacto muy importante dentro del campo educativo, puesto que, dentro de su filosofía fundamental señala que los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, son quienes construyen y reconstruyen el

conocimiento bajo la mediación del docente. Entre sus fundadores principales encontramos a Piaget, Vygotsky y Bandura.

Bajo esta premisa, Carretero (citado por Pérez, 2009), al responder la pregunta relativa a qué es el constructivismo, aclara: "Básicamente es la idea de que el individuo (tanto en sus aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, como en los afectivos) no es un simple producto del ambiente, ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia" (p.5). No existe conocimiento más auténtico para un sujeto, que aquel creado por su propia participación.

Tomando las ideas del constructivismo, aquella teoría rompió la vieja escuela tradicional, lo cual permitió que en la actualidad al estudiante se le tome muy en cuenta dentro de la construcción de sus conocimientos y no más que los reciba con un sujeto pasivo.

Teoría del aprendizaje por descubrimiento.

Su fundador es el psicólogo estadounidense Jerome Bruner; dentro de su teoría, promueve que el estudiante (aprendiente) adquiera los conocimientos por sí solo, esto implica un cambio de paradigma dentro de los métodos tradicionales de la educación, puesto que el docente no figura como aquella persona que transmite los contenidos en su forma final, sino que incentiva a que los estudiantes los descubran progresivamente a través de un descubrimiento guiado, que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad. Se pueden emplear estrategias de análisis, de semejanzas y diferencias, comparación u observación (Oblitas y Arias, 2014).

Teoría de las inteligencias múltiples.

Su creador es el psicólogo norteamericano Howard Gardner, aquel manifiesta que cada uno de los seres humanos tienen un cierto tipo de inteligencia desarrollada, razón por la cual, no se puede etiquetar ni juzgar el nivel cognitivo de todas las personas (Mollejo, 2017). En este sentido, se propusieron 8 tipos de inteligencias:

Inteligencia Intrapersonal.

Aquellas personas que cuentan con este tipo de inteligencia, se caracterizan por la gran facilidad de conocerse a sí mismos, es decir están conscientes de sus propios sentimientos, emociones y toma de decisiones. Se presenta en: docentes, psicólogos y pedagogos.

Inteligencia Interpersonal.

Se destaca por la gran facilidad al establecer relaciones interpersonales con otras personas, es así que, buscan crear vínculos a través de la comunicación y empatía. Es común encontrar personas que aman trabajar en equipo y con grupos numerosos.

Inteligencia lógico-matemática

Consiste en aquella capacidad para realizar cálculos mentales, a través del razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos. Por lo general este tipo de inteligencia está presente en: científicos, economistas, ingenieros, matemáticos, etc.

Inteligencia espacial

Las personas que tienen este tipo de inteligencia, demuestran una impresionante capacidad para observar el mundo y objetos en diversas dimensiones, entre estos encontramos a: pintores, escultores, ajedrecistas, diseñadores, etc.

Inteligencia musical.

Esta habilidad se caracteriza por la forma en la cual se aprecia, transforma y expresa diferentes formas musicales, así como también las personas son sensibles al ritmo, tono y timbre. Los músicos y compositores son un ejemplo de aquella.

Inteligencia corporal y cinestésica.

Utiliza un conjunto de habilidades corporales y motrices mediante las cuales se expresa emociones y sentimientos. Los actores, deportistas, cirujanos, atletas, son algunos de las personas que tienen desarrollada este tipo de inteligencia.

Inteligencia naturalista.

Presentan un gran amor por aquellas cosas que están en la naturaleza, se dedican al cuidado de especies animales y vegetales. En aquella podemos destacar los biólogos, cuidadores de bosques, ecologistas, entre otros.

Inteligencia lingüística.

Demuestran una gran capacidad para dominar el lenguaje, así como también para comunicarlo a diferentes culturas, aquella se encuentra desarrollada en: escritores, políticos, periodistas, entre otros.

En relación con las tres teorías expuestas, puedo recalcar que estas han contribuido significativamente en la educación de las personas, puesto que sus diferentes aportes tienen como dirección un aprendizaje activo de los educandos. Desde estos planteamientos teóricos, hay que destacar los diferentes tipos de inteligencia que posee cada ser humano y con ello respetar sus ritmos de aprendizaje sin discriminar a nadie.

Técnicas activas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática

En realidad, existen una gran variedad de técnicas activas que el docente puede emplear al motivar y construir el aprendizaje de la matemática en sus educandos; pues la experiencia que ellos logran a través de ellas, sólo las vivencian mediante la participación en clase; desde esta perspectiva podemos destacar las siguientes técnicas que más se acoplan al tema de investigación:

De esta manera se establece los siguientes tipos de técnicas (Guano, 2014).

Bingo.

Constituye un juego de azar tradicional, mediante el cual los estudiantes reciben una tarjeta o tablero con sus respectivas marcaciones (números, fracciones, decimales, etc.), así como también se tiene la presencia de un bombo con bolas numeradas, las cuales posteriormente serán utilizadas por el docente para ejecutar el juego.

Acertijo matemático.

Es un tipo de adivinanza o enigma mediante el cual se puede introducir diferentes conceptos matemáticos, con el propósito de que los estudiantes los descifren de acuerdo a sus conocimientos adquiridos o por construir.

Juego.

Es una actividad innata con la cual todos los seres humanos tienen desde el momento en que nacen, mediante este tipo de técnica los educadores pueden insertar el conocimiento de las matemáticas a través del juego.

De igual forma dentro del desarrollo matemático se encuentran (Pinmboza, 2010).

Resolución de problemas.

Con aquella se presente dar solución diferentes ejercicios matemáticos, mediante un orden lógico, secuencial y de razonamiento por parte del estudiante.

Formación de conceptos numéricos.

Consiste en formar conceptos, a partir de situaciones cotidianas del estudiante, para producir los símbolos y representar sus respectivos valores numéricos, así como también la asociación de los símbolos con los conocimientos.

Finalmente se tienen los siguientes tipos de técnicas (López, 2011).

Simulación.

Mediante la participación de dos o más estudiantes, se puede hacer una representación concreta de algún problema o tema. Con esta se pueden transmitir vivencias de formas precisa y clara

Demostración.

Los beneficios que nos permite esta técnica, consisten en que el docente conjuntamente con sus estudiantes puede comprobar la veracidad de diversos enunciados, problemas, leyes, fórmulas, leyes, etc., de forma lógica, secuencial y concreta

Prueba y error.

Facilita en experimentar diferentes alternativas, para encontrar la solución a un problema o ejercicio planteado, su fuerte es que incita en los estudiantes esa capacidad analítica, deductiva y de trabajo autónomo

Frente a todas las técnicas anteriormente expuestas, es responsabilidad del docente elegir las más adecuadas que se adapten al cumplimiento de los objetivos, los estilos de aprendizaje de los estudiantes y la motivación continua dentro del proceso educativo; ya que una buena elección garantizará que el ambiente de aprendizaje se vuelva armónico y creador de aprendizajes significativos.

Aprendizaje

Antecedentes

Tratar el origen del aprendizaje, es como hablar la historia del hombre; pues en tiempos antiguos cuando el ser humano comenzó sus procesos de instrucción, lo realizó de manera espontánea y natural con el medio que lo rodeaba (EcuRed, 2018). En este sentido, luego de haber transcurrido varias generaciones, son varios los autores que han estudiado el comportamiento y aprendizaje del ser humano.

Uno de estos autores es David Ausubel, un psicólogo norteamericano cuya propuesta educativa se basa en la teoría del aprendizaje significativo, cuyo origen se establece a finales del siglo XIX y principios del XX. Ausubel, al ser uno de los mayores representantes del constructivismo, destaca que los niños son unos seres con abundantes manantiales de conocimientos, dado que, el pensamiento de la escuela tradicionalista-conductista, se tenía como filosofía, que los educadores eran las personas absolutas del conocimiento y los niños una tabla rasa (vacía).

En este sentido, Rodríguez (2014) señala:

Tradicionalmente, la enseñanza ha sido dirigida por prácticas en las que “yo enseño y tú memorizas”, o “yo hablo y tú escuchas”. Hoy, el nuevo paradigma educativo prioriza la necesidad de que los alumnos sean formados bajo el marco de un aprendizaje donde el alumno trabaje con lo que ya sabe, con su estructura cognitiva. (p.3)

Partiendo de la crítica manifestada por el autor Rodríguez, es lógico que los paradigmas de la educación actual están basados en una participación del estudiante, cuyo papel es activo; dicho de otra manera, a los niños, adolescentes y jóvenes no se les debe decir lo que ellos tienen que hacer, sino que por sí solos despierten “el yo quiero ser” y “el yo quiero aprender a aprehender”.

De hecho, en la presente investigación es importante saber cómo surgen los verdaderos aprendizajes de los estudiantes y que ventajas nos proporciona dentro y fuera del campo educativo.

Definición de aprendizaje

Para adentrarse al objeto de estudio es importante conocer y conceptualizar el término aprendizaje; por tal motivo Papalia (como se citó en Williamson, 2012) afirma que:

El aprendizaje es aprendizaje “es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia y que puede incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica. Los cambios en el comportamiento son razonablemente objetivos y, por tanto, pueden ser medidos. (p. 44)

Por otra parte, Quintero (como se citó en Williamson, 2012) señala: “El aprendizaje es un proceso que empieza cuando nacemos y concluye el día en que morimos; siempre aprendemos, independientemente de las circunstancias” (p. 44). Pues el conocimiento se adquiere todos los días.

Frente a estas concepciones, se puede manifestar que el ser humano adquiere conocimientos durante todo el transcurso de su vida, pues estos aprendizajes están íntimamente relacionados con el contexto o medio donde se desarrolla.

Importancia del aprendizaje

La importancia del aprendizaje recae en la utilidad que se le da en la vida cotidiana, es así los estudiantes primeramente deben adquirir una serie de conocimientos, que luego serán llevados a su vida cotidiana. Por tal motivo Tobón, Pimienta y García (2010) refiriéndose a la importancia del aprendizaje desde un punto de vista significativo, consideran que: “En el aprendizaje lo que importa es el proceso de descubrimiento de conocimientos y habilidades y la adquisición de nuevas experiencias, que el almacenamiento pasivo de grandes cantidades de información y teorías ya elaboradas” (p.46). Es decir, lo que importa es el análisis su comprensión.

De este aporte, es claro deducir que el aprendizaje se presenta como un factor determinante en la vida del niño, por lo cual los docentes deben favorecer un proceso de enseñanza-aprendizaje enriquecedor, donde se valoren los conocimientos previos de sus estudiantes y más no considerarlos como seres pasivos, receptores de la información.

Condiciones para un aprendizaje verdadero

Díaz (como se citó en Sánchez, 2015) al referirse a las condiciones para un verdadero aprendizaje, señala las siguientes:

El contenido ha de poseer una cierta estructura interna, una cierta lógica intrínseca, un significado en sí mismo.

Es necesario que el alumno posea los conocimientos previos adecuados para que pueda acceder a los conocimientos nuevos.

El alumno ha de tener una actitud favorable para aprender significativamente, esto depende de su motivación para aprender y de la habilidad del profesor para despertar e incrementar esta motivación. (p.28)

De aquello, se puede manifestar que es necesario que el estudiante presente experiencias concretas de vida, ya que estas dependen la adquisición de nuevos conocimientos; así como también interrelación entre sus elementos principales.

A la vez, estas condiciones de aprendizaje nos permitirán conocer con exactitud, las características principales a la hora de seleccionar las técnicas activas para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Rol del docente y discente desde el aprendizaje

Siendo los docentes y estudiantes, los actores principales en la construcción del conocimiento; sin duda alguna, es necesario conocer su rol, desde la perspectiva del aprendizaje.

Rol del docente.

Refiriéndonos al papel del docente, Not (como se citó en Zubiría, 2008) nos señala que: “Ya no se hablará de maestro o profesor, sino de “acompañante, “guía” o “facilitador”, el cual sólo debe intervenir para organizar el trabajo” (p.111).

Asimismo, Vargas (2014) expone:

El docente es un ser adulto responsable, que actúa como guía en forma de interacción de los estudiantes, con el objetivo de ayudarlos a desarrollar los procesos de sus pensamientos; además debe proveer y asegurarse de que los alumnos puedan involucrarse activamente en su aprendizaje a través de sus propias acciones, teniendo experiencias variadas y significativas. (pp.37-38)

Desde mi punto de vista, creo que la clave de la enseñanza no está en modelos o currículos, sino en la forma de relacionarnos con amor hacia las personas; se considera la existencia de una buena educación, cuando todos los niños del aula clase tengan una buena reflexión; para aquellos los docentes deben abrir las puertas del conocimiento, considerando, que un niño es creativo cuando se le ofrece las posibilidades adecuadas.

Rol del discente.

Los niños al ser uno de los elementos más importantes del campo educativo requieren una visión holística en cuanto a su aprendizaje. Dicho de otra forma, Castillo y Polanco (2005) manifiestan que: “El alumno/estudiante es entendido como un sujeto activo procesador de información, quien posee una serie de esquemas, planes y estrategias para aprender a solucionar problemas, los cuales a su vez deben ser desarrollados” (p.17).

Comparto con la idea anteriormente señalada, ya que los alumnos en cualquier contexto escolar, de una u otra forma son activos, pues ellos pueden construir, criticar y reflexionar el conocimiento, llevándolo al pleno nivel de su campo cognitivo, esto nos hace pensar que aquellos no es entes pasivos.

Finalmente, a partir de rol que ejerce el docente y estudiante dentro del proceso educativo, es destacable en la presente investigación, otorgar el carácter de participación activa a estos dos actores durante el desarrollo de las técnicas activas.

Ambiente de aprendizaje

Los educandos dentro de su proceso de formación necesitan un espacio de interacción óptimo para su desarrollo integral; en este sentido además de contar con elementos físicos como: infraestructura y recursos económicos; deben contar el componente afectivo y armónico por parte del docente. No obstante, Delgado (2015) refiriéndose a este tema señala:

Un ambiente de aprendizaje es un espacio en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales y culturales propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido. Dichas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente. (p.32)

Con respecto aquello, es verdad que los estudiantes necesitan un ambiente armónico y cálido que les permita desarrollar con éxito sus destrezas y habilidades; siempre y cuando el docente sea una persona creativa y motivadora.

Además, en la presente investigación está temática lo que nos invita, es a ser educadores innovadores en cuanto a creación de material didáctico y sobre todo la forma didáctica en la cual se realice la construcción del conocimiento matemático.

La Matemática desde el aprendizaje

Considerando la importancia que ejerce el aprendizaje en la educación, es necesario destacar su papel dentro de la asignatura de matemática. Con respecto a ello, el MINEDUC (2016) señala que:

La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (p.218)

A partir de lo expuesto, que mejor manera de enseñar a los estudiantes la matemática, a partir de sus propias experiencias, pues con ella se puede desarrollar la capacidad numérica y abstracta, de forma divertida y vivencial, no solo transmitiendo contenidos sino dándole otro matiz a su motivación personal por la asignatura.

Tipos de aprendizaje

Existen una gran variedad de aprendizajes, entre los principales se pueden detallar los más importantes:

Aprendizaje receptivo.

El alumno es aquella persona que recibe el contenido a interpretar, sobre todo por la explicación de profesor y los diferentes materiales que utilice para este fin.

Aprendizaje por descubrimiento.

El estudiante es quien descubre el conocimiento por sí mismo, aquel tipo de aprendizaje debe ser guiado por el educador desde sus fases iniciales hasta las conclusiones generales.

Aprendizaje memorístico.

Surge cuando el educando almacena grandes contenidos de información, hechos y conceptos; los mismos que carecen grados de análisis y descubrimiento.

Aprendizaje significativo.

El discente es el propio conductor de su conocimiento, por lo tanto, conoce el proceso y la interpretación de datos, hechos y particularidades (Williamson, 2012).

f. METODOLOGÍA

Diseño

El diseño del presente trabajo de investigación es de tipo *cuali-cuantitativo*, ya que se trabajará con un grupo participantes a los cuales se les aplicará los instrumentos necesarios en la recolección de datos cualitativos y cuantitativos con el fin de establecer inferencias, conclusiones y recomendaciones de las variables estudiadas.

Métodos

Los métodos que se emplearán en la presente investigación son los siguientes:

Método observacional: Aquel permitirá observar, detectar y caracterizar los rasgos más sobresalientes de la institución educativa, entre ellos, su realidad, causas y problemática; por otra parte, mediante la puesta en marcha, se constatará el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la asignatura de Matemática.

Método descriptivo: Permitirá realizar una caracterización profunda del objeto de estudio, con la finalidad de establecer las particularidades fundamentales que se originan entre los elementos y sujetos investigados, referente al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Método inductivo: Nos ayudará a configurar el conocimiento de hechos particulares a generales, es decir, mediante la aplicación de diferentes instrumentos de recolección de datos, se podrá evidenciar y definir si los estudiantes y el docente presentan dificultades dentro de su praxis cotidiana.

Método deductivo: Permitirá contextualizar de forma general la temática investigada con la realidad que presenta actualmente institución educativa; de igual forma se hará un contraste total en el desenvolvimiento de los estudiantes y docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de asignatura estudiada.

Método hermenéutico: Se lo empleará al momento de buscar y seleccionar la literatura

existente de las variables planteadas, para la construcción del marco teórico; así como también para la interpretación de los resultados que se obtendrán en la investigación.

Método científico: Será empleado para dar mayor sustentación científica a los contenidos teóricos utilizados en el tema investigado. Entre ellos, principalmente la bibliografía planteada.

Método analítico: Será utilizado coherentemente, para seleccionar diferentes técnicas activas de acuerdo a los lineamientos alternativos planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, de los estudiantes del séptimo grado de Educación General Básica.

Método sintético: Analizará detenidamente el proceso educativo de la institución, desde las técnicas que aplica el docente en sus clases como el ambiente en el cual se desarrolla el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, se sintetizará los procedimientos más adecuados (técnicas activas) al grado y complejidad de los contenidos en la asignatura estudiada.

Método estadístico: Su objetivo será recoger, tabular e interpretar la información recogida durante el proceso investigativo, a través de la aplicación de diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas e instrumentos de investigación

En el presente trabajo investigativo se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos.

Técnicas

Observación: Mediante este tipo de técnica lo que se logrará visualizar directamente las causas que dan origen al problema de enseñanza-aprendizaje de los educandos en la asignatura de Matemática; así como también, evidenciar rasgos generales de las técnicas que se aplican en la praxis educativa.

Encuesta: Sin duda alguna, este tipo de técnica nos ayudará a recoger información

valiosa tanto del docente como de los estudiantes, con el objetivo saber cuánto conocen del tema que se va a investigar, y cuáles son las causas que dan origen a la problemática del mismo.

Instrumentos

Guía de observación: Permitirá detectar aspectos relacionados con la problemática del presente trabajo investigativo, así como también, el rol que despliega el docente y los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la institución indicada.

Lista de cotejo: Su función será recoger información clave sobre el trabajo investigativo mediante una secuencia de preguntas previamente estructuradas, las cuales, permitan identificar y realizar un análisis directo sobre el comportamiento del docente y de los estudiantes, con respecto a sus actitudes, habilidades y destrezas mostradas en la asignatura de Matemática.

Cuestionario: Este tipo de instrumento nos facilitará la interpretación de la información recogida del docente y de los estudiantes del séptimo grado, en la asignatura de Matemática. Para ello, se realizará una hoja de preguntas debidamente estructuradas dirigidas al objeto de investigación.

Materiales

Para la ejecución del siguiente proyecto de tesis, previo a la obtención del título de licenciado en Ciencias de la Educación: mención “Educación Básica”, se necesitarán los siguientes recursos materiales:

- Computador portátil.
- Impresora.
- Tintas de impresora (cartuchos).

- Proyector.
- Pendrive.
- Parlantes.
- Celular.
- Hojas A4.
- Recargas telefónicas.
- Material de escritorio.
- Bibliografía especializada (libros, revistas, etc.).

Procedimientos:

Procedimientos para el diagnóstico

- Primeramente, se diseñarán los instrumentos necesarios para el proceso de diagnóstico; en este caso se procederá aplicar una guía de observación al docente y los estudiantes del 7° grado de E.G.B de la escuela “Teniente Hugo Ortiz”, con ello se obtendrá información precisa sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática.
- Se diseñará una lista de cotejo y una encuesta dirigida al docente y los sus estudiantes, con el objetivo de encontrar y conocer los problemas que afectan el normal proceso de enseñanza-aprendizaje, así como también el tipo de metodología que se estaba empleando.
- Con la información obtenida de los instrumentos se procederá a ordenar la información obtenida, con respecto a cada una las preguntas previamente

establecidas.

- Finalmente, cada una de las respuestas obtenidas en las listas de cotejo y en las encuestas, se contrastará con la literatura correspondiente, realizando un análisis cualitativo y cuantitativo con su respectiva interpretación.

Procedimientos para la fundamentación teórica

- Primeramente, se establecerá el problema y el tema a trabajar.
- Luego se determinará los objetivos y cada una de las variables de investigación.
- Seguidamente, en relación a cada una de las variables se realizará la búsqueda de bibliografía relacionada al tema de investigación.
- En consecuencia, se efectuará la selección de información pertinente para la construcción de la revisión literaria.
- Finalmente, se establecerá la literatura necesaria de acuerdo a un esquema de caracterización de las variables.

Procedimientos para el planteamiento de los lineamientos alternativos

- Se realizará un análisis e interpretación global de los resultados obtenidos.
- Una vez analizados los resultados, se procederá a diseñar los respectivos lineamientos alternativos, en base a las técnicas activas que favorezcan un aprendizaje de la matemática en los estudiantes del séptimo grado.
- Se establecerá el cronograma respectivo para la construcción de los lineamientos alternativos.

Participantes

El trabajo de investigación se realizará en la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, institución pública, ubicada en la provincia de Loja, cantón Loja, parroquia el Valle, Av. Salvador Bustamante Celi, Santa Rosa y Cuenca y Chone. En este caso se contará con participación del docente y estudiantes del séptimo grado, paralelo “A”. Además, cabe señalar que en el presente trabajo el autor participará como único investigador.

Población

En esta investigación se contará con la participación de 64 estudiantes y 2 docentes de los séptimos grados de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz, durante el periodo académico 2018-2019.

Muestra

La muestra con la cual se va a trabajar es de 32 estudiantes y un docente del séptimo grado, paralelo “A”, la misma que nos permitirá establecer los lineamientos alternativos con todo el conjunto de estudiantes. Aquel grupo, está conformado por 19 niñas y 13 niños, cuyas edades oscilan entre los 11-12 años de edad.

g. CRONOGRAMA

Actividades	2019																																								
	Oct.					Nov.				Dic.				Enero					Febrero				Marzo				Abril				Mayo					Junio					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4		
Construcción del proyecto de investigación	■	■	■	■	■																																				
Elaboración de pertinencia de la investigación						■																																			
Construcción de los preliminares del informe de tesis.							■	■																																	
Elaboración del Resumen traducido al inglés e Introducción.												■																													
Aplicación de instrumentos técnicos como trabajo de campo.										■	■																														
Construcción de la Revisión de Literatura, Materiales y Métodos.												■	■	■	■																										
Tabulación, análisis e interpretaciones de resultados de la investigación.														■	■	■																									
Construcción de la Discusión, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.																			■	■																					
Presentación y Revisión borrador del Informe de Tesis por el Director.																				■	■																				
Obtención de la Aptitud Legal																																							■	■	
Presentación y Estudio del Informe de Tesis por el Tribunal de Grado.																																							■	■	
Correcciones y Calificación del Informe de Tesis del Grado Privado.																																							■	■	
Construcción del Artículo científico derivado de la Tesis de Grado																																							■	■	
Autorización, Edición y Reproducción del Informe de Tesis.																																							■	■	
Socialización, Sustentación y Acreditación del Grado Público.																																							■	■	

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Tabla 1. Presupuesto y financiamiento

Talento Humano			
<ul style="list-style-type: none">✓ Estudiante investigador de la Carrera de Educación Básica✓ Docentes Universitarios✓ Autoridades y docente del séptimo grado de EGB✓ Estudiantes del séptimo grado, paralelo “A” de la escuela de Educación General Básica Teniente Hugo Ortiz			
Recursos materiales	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Servicio de internet	50 (horas)	1.00	50.00
Tinta de impresora (cartuchos)	4	20.00	80.00
Resma de papel boom	3	5.00	15.00
Proyector	8 (alquiler)	10.00	80.00
Escaneo de documentos	100 (hojas)	0.25	25.00
Material audiovisual (videos, pendrive, discos)	8	1.00	8.00
Empastado de tesis	4	30.00	120.00
Reproducción de tesis	1500 (copias)	0.05	75.00
Materiales para elaboración de recursos didácticos	20	1,50	30.00
Transporte	15	2.50	37.50
Alimentación	20	2.50	50.00
Imprevistos			80.00
Total			650.50

Nota: Todos los gastos generados en el presente perfil de proyectos de investigación serán solventados por el estudiante investigador.

i. BIBLIOGRAFÍA

- Arderiu, E. (25 de enero de 2010). *Educaweb*. Recuperado de <https://www.educaweb.com/noticia/2010/01/25/estrategias-aprendizaje-evitar-fracaso-escolar-4054/>
- Canuza, A. (2013). *Técnicas activas y su incidencia en el aprendizaje en las estudiantes del noveno año del ISTSE “Consejo provincial de Pichincha”* (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Pichincha, Ecuador.
- Castillo, S., y Polanco, L. (2005). *Enseña a estudiar... Aprende a aprender: Didáctica de estudio*. Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- COMERCIO. (15 de febrero de 2015). El Ecuador necesita una nueva escuela. *El Comercio*. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/blogs/la-silla-vacia/ecuador-necesita-nueva-escuela-faustosegoviabaus.html>
- Coyachamín, C. (2012). *Técnicas activas y aprendizaje de los estudiantes de la escuela fiscal mixta “Horacio Hidrovo Velásquez” de la parroquia Cochabamba, cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi, durante el año lectivo 2010-2011* (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Pichincha, Ecuador
- Delgado, L. (2015). *Aplicación de las técnicas activas y su uso en el ambiente de aprendizaje del área de Ciencias Naturales de los estudiantes de cuarto a séptimo año de EGB de la escuela “Miguel Moreno” de la parroquia san Bartolomé del cantón Sigsig en el año 2013-2014* (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Cuenca, Ecuador.
- Delgado, R., & Lozano, S. (2017). *Influencia de las técnicas activas en la calidad del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la escuela “Daulis” zona 5, distrito 09D19, provincia Guayas, cantón Santa Lucía, periodo lectivo 2015-2016. Diseño de una guía didáctica con enfoque en destrezas con criterio de desempeño* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayas, Ecuador.

- EcuRed. (2018). Aprendizaje. Recuperado de <https://www.ecured.cu/Aprendizaje>
- Guano, C. (2014) *Técnicas activas en el aprendizaje de la matemática de los niños de 4° año de educación básica de la escuela "General Artigas", San Roque D.M.Q periodo 2011-2012*(Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- López, M. (2011). *Las técnicas activas inciden en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en los estudiantes de séptimos años de educación básica, paralelos A, B y C de la escuela "República Argentina", de la ciudad de Quito. Provincia de Pichincha* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Pichincha, Ecuador.
- Mendoza, H, & Mullo, C. (2018). *Técnicas activas en el desarrollo del pensamiento crítico del subnivel medio. Guía de técnicas activas* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- MINEDUC. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Mollejo, V. (28 de septiembre de 2017). Conoce la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner. *Ok diario*. Recuperado de <https://okdiario.com/curiosidades/2017/09/28/teoria-inteligencias-multiples-1357809>
- Oblitas, A., & Arias, W. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un instrumento en el curso de historia de la psicología. *Boletín*, 34(87), 455-471. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/946/94632922010.pdf>
- Pérez, R. A. (2009). *El constructivismo en los espacios educativos (1.ed)*. San José, C.R: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA
- Pinmboza, D. (2010). *Aplicación de técnicas activas para mejorar el proceso de la matemática, en las niñas del sexto año de educación básica de la escuela "República de Venezuela" de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, durante el periodo*

noviembre 2010 marzo 2011” (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Rodríguez, L.V. (2014). Metodologías de enseñanza para un aprendizaje significativo de la histología. *Revista Digital Universitaria*, 15(11), 1-16.

Sánchez, L. (2015). *Aplicación de técnicas activas para un aprendizaje significativo de la geometría en los décimos años de educación básica de la unidad educativa “Alfredo Pérez Guerrero”* (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Pichincha, Ecuador.

Sánchez, V. (2017). *Las técnicas activas de aprendizaje en el rendimiento académico del área de lengua y literatura de los estudiantes de séptimo grado de educación general básica de la unidad educativa Pablo Arturo Suárez del cantón Baños de Agua Santa* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Tobón, S., Pimienta, J.H., y García, J.A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias (1.ed)*. Naucalpan de Juárez, Edo. De México: Pearson Educación, S.A.

Vargas, A. (2014). *“Uso de técnicas activas como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento de las operaciones fundamentales con números racionales en los alumnos del noveno año de básica del colegio Gustavo Becerra Ortiz provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas”* (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.

Williamson, L. G. (2012). *Aprender a aprender*. Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio

Zubiría, J. (2008). *De la escuela nueva al constructivismo. Un análisis crítico (2.ed)*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

OTROS ANEXOS

Anexo 1. Guía de observación dirigida a estudiantes y docente de la institución educativa.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

GUÍA DE OBSERVACIÓN



Objetivo: La presente guía de observación tiene como finalidad identificar y recabar información necesaria para el desarrollo del trabajo de tesis, correspondiente a la titulación de “Licenciatura en Educación Básica”.

Evaluado/s:				
Evaluador:				
Nº	Ítems	Valoración		
		SI	NO	COMENTARIO
1	Se ejecutan técnicas activas de aprendizaje			
2	Los educandos despliegan diversos procesos en la resolución de problemas			
3	Existe el desarrollo de actividades lúdicas de aprendizaje			
4	Se fomenta la participación activa y constructiva			

5	Los materiales didácticos se emplean en función de las técnicas			
6	Se observa interés y motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje			
DESCRIPCIÓN FINAL				

Anexo 2. Lista de cotejo dirigida al docente y estudiantes del séptimo grado de Educación Básica, dentro del proceso formativo de la asignatura de Matemática.

LISTA DE COTEJO DEL DOCENTE

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA</p> 					
LISTA DE COTEJO					
OBJETIVO	Observar las características que demuestra el docente referente a la aplicación de técnicas activas, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, a los estudiantes del séptimo grado de Educación Básica.				
ACTOR OBSERVADO					
INDICADORES	ESCALA/VALOR ESTIMADO				
	SIEMPRE (5)	CASI SIEMPRE (4)	A VECES (3)	CASI NUNCA (2)	NUNCA (1)
Realiza una activación de conocimientos previos de los estudiantes utilizando técnicas como la lluvia de ideas, conversación, entre otras.					
Despierta el interés de la asignatura mediante juegos, dinámicas.					
Demuestra dominio del tema de clase.					
Los contenidos de clase son impartidos de manera expositiva.					
Utiliza recursos didácticos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.					

Explica de manera explícita diferentes procedimientos matemáticos.					
Plantea ejercicios matemáticos con respecto al contexto o vida cotidiana.					
Genera un ambiente participativo y está dispuesto a resolver inquietudes de los estudiantes.					
Motiva constantemente el proceso de enseñanza-aprendizaje.					
Se observa la utilización de técnicas activas de enseñanza-aprendizaje					
Promueve actividades de trabajo en equipo, trabajo individual y ejercitación					
Realiza una retroalimentación del tema clase.					
TOTAL					
OBSERVACIONES					

LISTA DE COTEJO DEL ESTUDIANTE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

LISTA DE COTEJO

OBJETIVO	Observar las características que demuestran los estudiantes del séptimo grado de Educación Básica, referente a la aplicación de técnicas activas durante el proceso de aprendizaje de la Matemática.				
ACTOR OBSERVADO					
INDICADORES	ESCALA/VALOR ESTIMADO				
	SIEMPRE (5)	CASI SIEMPRE (4)	A VECES (3)	CASI NUNCA (2)	NUNCA (1)
Demuestra motivación e interés frente a la asignatura de Matemática.					
Realiza actividades de aprendizaje en un contexto activo y lúdico.					
Presenta inquietudes y sugerencias al docente sobre el tema de clase					
Utiliza recursos con texto guía, cuaderno de apuntes, tablas, juego geométrico, para su aprendizaje.					
Participa en lluvia de ideas, juegos, dinámicas.					
Resuelve los ejercicios matemáticos con gran facilidad.					
Realiza actividades de ejercitación después del tema tratado en clase.					

Demuestra la aplicación de diversos procedimientos matemáticos.					
Demuestra cansancio durante el periodo correspondiente a la asignatura.					
El aprendizaje lo obtiene mediante la aplicación de diversas técnicas activas.					
Comparte opiniones e ideas con sus compañeros de clase.					
Demuestra dominio práctico de la asignatura.					
El proceso de aprendizaje es participativo.					
TOTAL					
OBSERVACIONES					

Anexo 3. Encuesta dirigida al docente y estudiantes del séptimo grado de Educación Básica, dentro del proceso formativo de la asignatura de Matemática.

ENCUESTA DOCENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA AL DOCENTE

Objetivo: Conocer de qué manera, el uso de las técnicas activas influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado, de la escuela de EGB. Teniente Hugo Ortiz, durante el periodo académico 2018-2019.

Estimado docente:

Dígnese a contestar la presente encuesta, cuyos datos obtenidos son reservados y de exclusiva utilidad y responsabilidad del estudiante investigador.

Edad: _____

Sexo: Hombre () Mujer ()

Instrucciones.

Marque con una (X), la respuesta/s que usted crea conveniente en cada una de las interrogantes planteadas:

1. ¿Cuáles son los espacios que usted utiliza para actualización y capacitación sobre técnicas de enseñanza-aprendizaje?

Cursos ofertados por el MINEDUC

Cursos online

Autoformación profesional

Participación en conferencias y seminarios

Otros _____

2. ¿Cuál/es cree que son inconvenientes para que un docente se capacite?

Permiso institucional

Disponibilidad de tiempo

Recursos económicos

Falta de información

Falta de interés

Otros: _____

3. Desde su punto de vista seleccione la concepción que más se acerca a “técnica activa”.

Conjunto de materiales didácticos cuyo fin es crear un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Conjunto de procedimientos didácticos que desarrolla el docente, en forma secuencial y ordenada con la finalidad de hacer activa la clase.

Conjunto de conocimientos teóricos que adquieren los educandos en su aprendizaje.

Conjunto de proyectos de investigación que permiten solucionar problemas de enseñanza-aprendizaje de los educandos.

4. ¿Cuáles son los contenidos más importantes para el desarrollo del pensamiento numérico?

Aquellos que potencian la abstracción y simbolización

Los necesarios para desempeñarse en el contexto

Los procedimentales, conceptuales y actitudinales

Otros

En caso de elegir la última opción, describa los que usted crea pertinente:

5. Del siguiente listado seleccione las técnicas activas que considere pertinentes dentro de la asignatura de Matemática.

Juegos Resumen Dictado Resolución de problema

Ejercitación Estudio de casos Demostración

Mapas conceptuales Simulación Subrayado

6. Dentro de su planificación de clase, establece actividades extras para aquellos estudiantes que no han comprendido los procesos matemáticos.

Siempre Casi siempre A veces Nunca

7. ¿Qué acción/es realiza usted frente a los alumnos con dificultades de aprendizaje?

Atención al alumno Llamado a los padres de familia

Plan de refuerzo académico Ayuda pedagógica especializada

8. Conoce y emplea diversas técnicas activas según los temas de clase.

Siempre Casi siempre A veces Nunca

9. Usted como docente cree que el uso de técnicas activas de enseñanza, incrementan:

Razonamiento numérico

Razonamiento lógico-matemático

Razonamiento abstracto

Otros _____

10. Realiza actividades lúdicas para motivar y despertar el interés por la asignatura.

Siempre Casi siempre A veces Nunca

11. Del siguiente listado de material didáctico, seleccione los que usted utiliza para enseñar Matemática.

TIC

Proyector Computador Internet Software educativo

Material lúdico

Rompecabezas Laberintos Dominó Bingo

Material audiovisual

Videos Imágenes Diapositivas CD's

Material elaborado por el docente

Carteles Maqueta Collage Juegos concretos

Material de oficina

Libros Portafolio Marcadores Pizarrón

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



ENCUESTA DEL ESTUDIANTE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA AL ESTUDIANTE

Objetivo: La presente encuesta tiene como finalidad conocer el criterio sobre el aprendizaje de matemáticas, con respecto a la aplicación de técnicas activas por parte del docente.

Estimado estudiante:

Dígnese a contestar la presente encuesta, sus datos son reservados y de exclusiva importancia para este estudio, por lo que se solicita que sus respuestas sean sinceras y concretas.

Edad: _____

Sexo: Hombre () Mujer ()

Instrucciones.

Marque con una (X), la respuesta/s que usted crea conveniente en cada una de las interrogantes planteadas:

1. ¿Cómo define usted el desarrollo de la asignatura de Matemática?

Interesante

Agradable

Complicada

Aburrida

2. ¿De los siguientes materiales didácticos, cuáles son los más utilizados por su profesor?

Pizarrón

Texto guía

Juegos geométricos

Videos

Otros textos

Tablas de juegos

Otros _____

3. Para aprender el desarrollo de ejercicios matemáticos, usted aplica:

Repetición

Memorización de procedimientos

Juegos

Varios procedimientos

4. Al iniciar un nuevo tema de clase su profesor realiza:

Pruebas de diagnóstico

Conocimientos previos

Va directamente a los contenidos

Desarrolla los conocimientos con diversas técnicas

5. ¿En cuáles de los siguientes aspectos presentas dificultad en la Matemática?

Al entender el tema

Analizar el ejercicio

Aplicar fórmulas

Resolver problemas

6. ¿Cuándo resuelve problemas de matemática, utilizas diversos procesos de solución?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

¿Por qué? _____

7. De las siguientes técnicas, ¿cuáles son las que el docente utiliza frecuentemente?

Juegos Dictado Dinámicas Lluvia de ideas
Ejercicios Resolución de problemas Bingo Resumen

8. En la clase de matemáticas se desarrollan técnicas que le impulsan a ser activo y participativo.

Siempre Casi siempre A veces Nunca

9. Comprende el proceso de aprendizaje que utiliza el docente en las horas de clase.

Siempre Casi siempre A veces Nunca

10. De las siguientes técnicas, seleccione las que desearías que el docente las utilice para enseñarte.

Juegos Trabajo en grupo Lluvia de ideas Bingo
Demostración de problemas Ejercitación

11. Al finalizar los contenidos de la asignatura, los conocimientos son empleados para:

Aprobar la asignatura
Resolver problemas de la vida cotidiana
Fortalecer el pensamiento numérico y abstracto
Cumplimiento de actividades asignadas

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexos fotográficos

Fotografías tomadas al aplicar los instrumentos del trabajo de investigación:

Socialización de los instrumentos:



Aplicación de los instrumentos





ÍNDICE

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS	viii
ESQUEMA DE TESIS	ix
a. TÍTULO	1
b. RESUMEN	2
ABSTRACT	3
c. INTRODUCCIÓN	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA	7
Técnicas activas	7
Importancia en el campo matemático	9
Técnicas activas de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.....	11
Aprendizaje.....	17
Finalidades del aprendizaje desde la educación.....	18
Factores que influyen en el aprendizaje.....	21
Ambiente de aprendizaje.....	22
Tipos de aprendizaje.....	23
e. MATERIALES Y MÉTODOS	25
f. RESULTADOS	31
g. DISCUSIÓN	61
h. CONCLUSIONES	66
i. RECOMENDACIONES	67
➤ LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	68

j. BIBLIOGRAFÍA.....	129
k. ANEXOS.....	137
a. TEMA.....	138
b. PROBLEMÁTICA.....	139
c. JUSTIFICACIÓN.....	142
d. OBJETIVOS.....	144
e. MARCO TEÓRICO.....	145
f. METODOLOGÍA.....	162
g. CRONOGRAMA.....	168
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	169
i. BIBLIOGRAFÍA.....	170
OTROS ANEXOS	173
ÍNDICE.....	188