



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

Metodología activa y su influencia en el aprendizaje de la
matemática de una unidad educativa de Guayaquil, 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Administración de la Educación

AUTOR:

Salvador Guevara, Guillermo Arturo (orcid.org/0000-0001-6391-705X)

ASESOR:

Dr. Cherre Antón, Carlos Alberto (orcid.org/0000-0001-6565-5348)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y calidad educativa

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

**PIURA - PERÚ
2023**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitir haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre (abuela) por ser el pilar más importante y por demostrarme su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi esposa que ha estado a mi lado todo este tiempo en que he trabajado mi tesis . A mis hijos por saberme esperar para poder estar un momento con ellos. A mi tutor de tesis por darme esa voz de aliento tu puedes y lo vas a lograr.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, por apoyarme cuando mas lo necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

El autor.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Unidad Educativa Víctor Emilio Estrada, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Cesar Vallejo, a mis profesores en especial a la Dr. Carlos Alberto Cherre Antón quien con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Pablo López, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

El autor.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	12
III. METODOLOGÍA.....	21
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. Variables y operacionalización.....	21
3.3. Población, muestra y muestreo.....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.5. Procedimientos	25
3.6. Método de análisis de datos:.....	25
3.7. Aspectos éticos:.....	25
IV. RESULTADOS	26
4.1. Análisis descriptivo.....	26

4.2. Prueba de hipótesis.....	27
V. DISCUSIÓN	31
VI. CONCLUSIONES.....	37
VII. RECOMENDACIONES	38
VIII. PROPUESTA	46
REFERENCIAS.....	39
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de estudio	23
Tabla 2: Nivel del aprendizaje de la matemática	26
Tabla 3: Kolmogorov-Smirnov para aprendizaje de la matemática	27
Tabla 4: Kolmogorov-Smirnov para la Resolución de problemas.....	28
Tabla 5: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para pre y post test de la Representación matemática.....	29
Tabla 6: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para pre test y post test del razonamiento lógico.....	30

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo: Determinar de qué manera el programa de metodología activa influye en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022, se fundamentó en un tipo de investigación básica con un diseño experimental. La población estuvo conformada por 60 estudiantes de noveno año de educación general básica del paralelo A y B de la institución objeto de estudio a quien se les aplicó el cuestionario antes y después de la aplicación del programa de metodologías activas. Además, se pudo evidenciar que el nivel del aprendizaje de matemática antes de la aplicación del programa obtuvo una media de 47% mientras que en el post test se redujo al 16% en lo que respecta al nivel alto en el pre test solo se obtuvo un 16% mientras que luego de la aplicación del programa es decir en el post test alcanzó un 50% evidenciando que el programa fue de gran utilidad para la muestra seleccionada, así mismo con el uso de la prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov se pudo comprobar un progreso significativo, con un 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$, dando paso a consentir la hipótesis alternativa, que hace referencia a que el programa de metodología activa tiene una influencia significativa en el aprendizaje de la matemática del estudiantado de la institución de estudio, admitiendo rechazar la nulidad de la hipótesis.

Palabras clave: Aprendizaje de matemática, Metodología activa, Resolución de problemas, Razonamiento lógico.

ABSTRACT

The objective of this research work is: To determine how the active methodology program influences the learning of mathematics in students of an Educational Unit of Guayaquil, 2022, it was based on a type of basic research with an experimental design. The population consisted of 60 ninth-year students of basic general education from parallel A and B of the institution under study, to whom the questionnaire was applied before and after the application of the active methodologies program. In addition, it was possible to show that the level of learning mathematics before the application of the program obtained an average of 47% while in the post test it was reduced to 16% in regards to the high level in the pretest only one was obtained. 16% while after the application of the program, that is, in the post test, it reached 50%, evidencing that the program was very useful for the selected sample, likewise, with the use of the Kolmogorov-Smirnov statistical test, it was possible to verify a Significant progress, with a 99% confidence level, a significance of $0.000 < 0.01$ was achieved, giving way to consent to the alternative hypothesis, which refers to the fact that the active methodology program has a significant influence on the learning of mathematics. of the student body of the study institution, admitting to reject the nullity of the hypothesis.

Keywords: Mathematics learning, Active methodology, Problem solving, Logical reasoning.

I. INTRODUCCIÓN

Los resultados del ERCE manifiestan una formidable brecha entre las expectativas curriculares de los diversos países, y los aprendizajes existentes de los estudiantes. En este sentido el porcentaje de estudiantes que logra las expectativas curriculares no llega ni al 10% en algunos de los países. Lo más alarmante son los altos porcentajes de estudiantes que no logran un nivel de desempeño mínimo. Este es el caso de cerca de la mitad del alumnado de tercer año de básica que alcanzan un 48% en matemáticas, y de los más de dos tercios en sexto año de básica, con cifras que llegan al 83% en lo que respecta a matemáticas (UNESCO, 2022).

Es oportuno, mencionar que la epidemia, originada por el COVID-19, se convirtió en una amenaza para la educación a nivel mundial, generando impactos reveladores, como el cierre de entidades educativas, y la crisis económica (Banco Mundial, 2022), este evento ha generado una desventaja total en el aprendizaje incrementando la deserción escolar; la crisis económica se ha empeorado, ocasionando desigualdades notorias en las esferas sociales siendo los más vulnerables, los más afectados.

La consultora internacional con enfoque en monitorear y apoyar el aprendizaje para todos, Ramírez (2022), puntualizan que cada tres años, jóvenes de 15 años de 79 países rinden un examen llamado PISA que busca comprender su desempeño en matemáticas, lectura y ciencias relativas a sus pares en varios países. En donde los resultados de la última edición fueron publicados el 3 de diciembre de 2019 y los alumnos de los 10 países de América Latina inmersos en el estudio ocuparon los últimos lugares del mundo con los peores resultados en la asignatura de matemáticas. Los resultados se presentan con una calificación numérica y con un ranking de seis niveles por materia. La nota promedio en matemáticas de los educandos latinoamericanos los colocó la escala más baja.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la entidad encargada de coordinar la prueba a nivel del mundo, los alumnos que se encuentran en la escala más baja carecen de las habilidades esenciales que todos los educandos deberían tener en base al nivel educativo en el que cursan por lo que se considera que están en peligro. Tres países del mundo, entre ellos

República Dominicana y Panamá, obtuvieron calificaciones muy bajas por lo que instauraron un nuevo nivel, “Por debajo de Nivel 1”. Solamente Chile, Uruguay, Costa Rica y México tuvieron por lo menos el 40% de sus estudiantes por encima del nivel mínimo (Ann & Graham, 2022).

En Ecuador, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) inmediatamente después de valorar los conocimientos de 45.000 alumnos en las asignaturas de Matemática, Ciencias Naturales, Estudios Sociales y Lengua y Literatura, pudo conocer que el área de Matemática es una pesadilla para los estudiantes. Los resultados alcanzados pusieron en evidencia que en el 4to año de educación básica el 25% no consiguió niveles elementales en esta asignatura; en 7mo año, el 30% exhibe la misma tendencia. Así mismo, en tercer año de bachillerato, el 31% de los valorados presentan una gran deficiencia en el dominio de los números (INEVAL, 2022).

Es así que la Unidad Educativa de Guayaquil objeto de estudio no es la excepción en cuanto a la problemática expuesta, en donde los educandos tienen poco interés por aprender matemáticas ya que en su mayoría manifiestan que esta es una materia complicada y que no les gusta, lo que ocasiona una brecha negativa para el proceso de aprendizaje de esta área y su rendimiento escolar. Es así que el educador tiene una tarea bastante compleja pero no imposible de demostrarles que las matemáticas pueden ser muy divertida si se emplea la metodología correcta para este proceso.

En base a lo manifestado se procede a desarrollar la interrogante del problema de investigación, ¿De qué manera influye la metodología activa en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022?

De la misma forma se presenta la justificación del trabajo investigativo. Su justificación en el aspecto teórico se fundamenta en proporcionar información oportuna y necesaria en base a las bases teóricas expuestas de las variables estudiadas. Lo que puede dar paso a obtener análisis de resultados basados en principios y teorías lo que hace que este estudio sea viable y pueda ser utilizado por diversas instituciones con problemas similares. En el aspecto práctico, se puede decir que es muy conveniente para conseguir la mejora del pensamiento de los

alumnos de la institución objeto de estudio permitiéndoles potenciar su capacidad de razonamiento, para la búsqueda de soluciones de forma efectiva y coherente ante cualquier situación de la vida cotidiana. Además, se centra en promover un buen aprendizaje de matemática en el estudiantado de la institución que forma parte del estudio lo que les permitirá afianzar sus conocimientos con la finalidad de estar aptos para solucionar cualquier inconveniente que se les presente en el día a día. Finalmente, en el aspecto metodológico, el estudio se centra en la trascendencia que se puede llegar a conseguir si se logra propiciar un aprendizaje oportuno de las matemáticas con el uso de la metodología activa, dado que esta despierta el interés en el proceso educativo lo que beneficia al estudiante, contribuyendo al desarrollo del pensamiento analítico, permitiéndoles investigar a profundidad los distintos escenarios de la vida diaria y de esta manera conocer la verdad. Por otra parte, se espera que este estudio sea analizado por las demás instituciones que están atravesando la misma problemática, con la finalidad de promover un aprendizaje oportuno en el área de matemáticas haciendo uso de las diversas metodologías que hoy en día existen.

En este apartado se plantea el objetivo general de la investigación: Determinar de qué manera el programa de metodología activa influye en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Por consiguiente, se plantean los objetivos específicos: Diagnosticar el nivel del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Diseñar programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en cuanto a la resolución de problemas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Desarrollar programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en cuanto a la representación matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Evaluar el programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en cuanto al razonamiento lógico en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Últimamente se plantea la siguiente hipótesis del trabajo investigativo: El programa de metodología activa influye significativamente en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

En esta sección se presenta, el análisis de los estudios previos relacionadas con las variables de la presente investigación, en el orden internacional, nacional y local.

En el ámbito internacional según Macías (2019) con su tesis titulada “Metodologías activas de aprendizaje para matemática en educación secundaria” que planteo como objetivo principal “Analizar en qué consisten las metodologías activas orientadas al aprendizaje, qué ventajas conllevan frente al modelo tradicional y cómo implementarlas”. Este estudio es descriptivo, con un diseño no experimental, fue aplicado a una muestra de 80 estudiantes con problemas en el aprendizaje de matemáticas. Entre los resultados alcanzados se conoció que solo el 11% alcanzan un nivel alto de aprendizaje mientras que el restante está en un nivel medio y bajo en un 22% y 47% respectivamente por lo que se enfatizó que en la actualidad existe una gran problemática en el aprendizaje de las matemáticas, dado que los profesionales educativos siguen usando una metodología tradicional donde no se consigue despertar el interés de los educandos en esta área.

Finalmente, el autor antes mencionado concluyó que es importante hacer uso de una metodología activa orientada al aprendizaje personalizado dado que aportan muchos beneficios, como despertar el interés del estudiante por aprender, mantenerlos motivados constantemente, dando paso al progreso del rendimiento escolar, con una mayor participación y empeño del estudiantado durante el desarrollo de la clase áulica de matemáticas.

Según Majo (2021) en su investigación titulada “Empleo de las TIC y la metodología activa en el aprendizaje del educando en el área de matemáticas”, tuvo como objetivo principal “Determinar la relación entre el empleo de las TIC y la metodología activa en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas de una Institución Educativa del distrito de Los Olivos”. La investigación estuvo enmarcada en un diseño no experimental correlacional, recurriendo a la técnica de la encuesta, aplicada a 42 alumnos de segundo bachillerato. Las deducciones más destacadas fueron que en el uso de la metodología activa el 83.3% de los educandos catalogaron el cometido de este método como defectuoso, en cuanto al uso de las

TIC para el 66.7% es regular y para el 61.9% el aprendizaje también fue considerado como regular.

La autora concluyó que el desempeño actual de los educandos es generado principalmente por el uso de la metodología tradicional por parte de los educadores que instintivamente están fundando una idea de que las matemáticas son dificultosas. De la misma forma resaltó que los educadores están olvidando que la matemática surge como un transcurso de manipulación y de observación de lo cotidiano. Sin embargo, hoy en día se procede a apartar lo cotidiano de la matemática, quedándose solo con el simbolismo y no se consigue fortalecer la representación matemática, generando al alumno una confusión más grande, al observar figuras abstractas que permiten solo memorizar.

Quiza (2019) en su investigación denominada "Actitud hacia las matemáticas y la resolución de problemas de los estudiantes en formación docente de la facultad de Ciencias de la Educación". Tuvo finalidad "Conocer la relación que existe entre la actitud hacia las matemáticas y el enfoque de resolución de problemas; modelo pedagógico del sistema educativo que viene siendo impulsado a través del currículo por competencia". El estudio estuvo enmarcado dentro de un estudio cuantitativo, con un diseño no experimental y un alcance correlacional. La muestra la constituyeron 250 educandos de distintas áreas técnicas, a quienes se les aplicó un cuestionario para el recogimiento de información. Los resultados evidenciaron entre el aprendizaje de las matemáticas y la resolución de problemas hay una relación significativa del 99% con un nivel de correlación del 0.666 evidenciando que es una correlación moderada, esto establecido tanto en la actitud conductual, cognitiva y afectiva sobre la capacidad del educando en la resolución de problemas.

Posteriormente, el investigador pudo concluir que la actitud que el alumnado hoy en día tienen frente al aprendizaje de matemáticas es muy deficiente, dado que muestran muy poco interés por adquirir conocimientos en esta área.

En cuanto al ámbito nacional se cita a Coloma, Juca y Celi (2019) en su investigación "Aplicación de las estrategias metodológicas didácticas en el aprendizaje de las matemáticas" realizado en Loja, Ecuador. Cuyo objetivo elemental fue "Conocer los resultados más resaltantes respecto al uso de

estrategias metodológicas para el área de matemáticas”. La metodología utilizada es un diseño no experimental correlacional, de tipo descriptiva, con un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo determinada por 50 educadores, haciendo uso de la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario para la recolección de datos. Los resultados evidenciaron que, al utilizar estrategias, así como técnicas o una metodología activa para el aprendizaje de matemáticas permite al educador crear efectos favorables tales como desarrollar el razonamiento lógico con relación a la instrucción de contenidos de carácter curricular, esencialmente, haciendo uso de estrategias didácticas conforme al 73.7% de los encuestados.

Los investigadores pudieron concluir, que los docentes en la actualidad cuentan con una variedad de herramientas que dan paso a innovar y mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, despertando un interés mayor en el estudiantado dentro del aula de clases con el propósito de incrementar el proceso pedagógico. También puntualizaron que es necesario unas usar una metodología activa que de paso a despertar el interés de aprendizaje en los educandos dado que los contenidos matemáticos promueven la empatía por ser lógicos y abstracto.

Según Campuzano, Pazmiño y San Andrés (2021) en su investigación denominada “Dispositivos móviles y su influencia en el aprendizaje de la Matemática” cuyo objetivo principal fue “Determinar el uso de dispositivos móviles y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de matemática”. El estudio se basó en una investigación bibliográfica empleando el método inductivo- deductivo, de carácter crítico-reflexiva en los instrumentos móviles, en cuanto a las ventajas y desventajas que presentan al momento de su aplicación. Empleando la técnica de la encuesta a una muestra de 58 individuos. Los resultados alcanzados evidenciaron que el uso de dispositivos móviles despierta el interés del aprendizaje de matemáticas en un 62%.

Los investigadores pudieron concluir que el uso de la tecnología como aplicaciones matemáticas despierta el interés, la creatividad y el desarrollo de pensamiento de los alumnos. Por lo que es necesario que el educador incluya en su práctica pedagógica las TIC, como una estrategia de metodología activa, favoreciendo la resolución de problemas del diario vivir. Es primordial hacer uso de una

metodología activa en el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas dado que esta permite que los estudiantes se motiven en este proceso alcanzando aprendizajes significativos.

En Ecuador, Ambato, Laguna (2021) en su estudio titulado “Metodología activa para el aprendizaje de la estadística de los estudiantes de segundo de bachillerato de la U. E. Honorato Vásquez” en donde cuyo objetivo principal fue “Contrastar la metodología activa y el aprendizaje de la estadística”. Esta investigación se fundamentó en una metodología experimental, con enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, de tipo descriptivo, con una modalidad documental o bibliográfica como fuentes secundarias y como fuente primaria la modalidad de campo, la muestra estuvo accedida por 20 jóvenes de segundo de bachillerato de la U. E. objeto de estudio.

El autor llegó a la conclusión al verificar la metodología activa y el aprendizaje que, al continuar haciendo uso de la metodología tradicional, el educando se halla poco motivado y por ende creen que la asignatura de estadística es muy difícil, y no ponen interés en instruirse por lo que no entienden la temática e inclusive temen a la asignatura.

En cuanto al ámbito local en la ciudad de Guayaquil, no existen estudios previos relacionados con las variables metodología activa y aprendizaje de matemáticas.

Una vez realizado el análisis de las investigaciones relacionadas con las variables del presente estudio se procede a presentar las diversas teorías y conceptualizaciones de las variables metodología activa y aprendizaje de matemáticas con sus respectivas dimensiones.

En cuanto a la fundamentación teórica de la variable Metodología Activa se cita a los siguientes autores.

Jaramillo y Puga (2020) conceptualizan a las metodologías activas como un método que da paso al educando que construya conocimientos necesarios para aplicarlos en las diversas etapas de la vida, reforzando y edificando el conocimiento científico, mediante la intervención constante del estudiantado, consiguiendo que se

fortalezca el aprendizaje significativo; esta metodología contribuye convincentemente a alcanzar un aprendizaje oportuno que permite a los estudiantes un desarrollo del pensamiento óptimo, dado que el estudiantado empieza a ampliar su pensamiento en base a los conocimientos adquiridos, para ser aplicados en las diferentes situaciones de la vida.

Así mismo, Campillay y Meléndez (2015) aluden que hoy en día el sistema educativo se encuentra en constante innovación en lo concerniente a los procesos de enseñanza aprendizaje mediante la activa participación del estudiantado, la metodología activa se basa en el ajuste del aprendizaje por medio de competencias, cuya finalidad no reside únicamente en la acumulación gradual de conocimientos específicos y generales, sino en la adquisición de habilidades y capacidades para alcanzar resultados favorables en el ámbito académico.

En base a lo expuesto, es ineludible aplicar y utilizar metodologías activas en el aprendizaje del estudiantado de una manera que se de paso a los estudiantes reforzar competencias significativas y necesarias para su formación integral, entre las cuales están: el uso de nuevas tecnologías y el trabajo en equipo para el sondeo de información y exhibición de resultados, la expresión oral y escrita de las labores ejecutadas y la interdisciplinariedad de los conocimientos alcanzados.

Barriga (2005) puntualiza que para el sistema de enseñanza tradicional, el proceso de aprendizaje se da mediante un proceso receptor del alumnado. Por ende, la metodología activa persigue un desarrollo constructivo en el ámbito educativo centrado puntualmente en el educando, por medio de un trabajo vivencial y cooperativo, provocando una generación de pensamiento crítico y creativo, entre demás factores, considerando estos aspectos, los métodos que se ajustan bien a esta realidad son el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje de resolución de problema, y el aprendizaje cooperativo.

Barriga (2005) puntualiza que el aprendizaje basado en proyectos, es una metodología empleada para el proceso de enseñanza aprendizaje en el que el estudiantado realiza un proyecto en un periodo de tiempo explícito para encontrar una solución a un problema o emprender una tarea plenamente planificada, diseño y ejecución de un sinnúmero de acciones, y todo ello empieza por el progreso y

aplicación de aprendizajes alcanzados y del uso práctico de recursos. También este tipo de aprendizaje contribuye al desarrollo de habilidades y conocimientos del siglo actual desarrollando proyectos en donde se realizan investigaciones en torno a un problema detectado, reto o interrogante compleja que sea fidedigna y motivadora.

El aprendizaje basado en problemas o también conocida como ABP, se fundamenta en el planteamiento de un problema detectado, donde su análisis, construcción, procedimiento y/o solución forman un aspecto céntrico de la experiencia, en donde la enseñanza radica en promover premeditadamente el avance del proceso de indagación y resolución de la problemática detectada. También tiende a conceptualizarse como una experiencia académica práctica y organizada para buscar y solucionar problemas afines al mundo real, fomentando el aprendizaje dinámico y la integración del mismo con la vida real, generalmente desde el aspecto multidisciplinar. De tal forma que el ABP como metodología para la enseñanza, demanda de la preparación y manifestación de circunstancias existentes o imitadas, siempre lo más fidedignas e integrales posible, concernientes al ejercicio reflexivo y a la construcción del conocimiento de cierta destreza en un ámbito de práctica, conocimiento o ejercicio profesional específico. El estudiante que confronta la problemática debe analizar el contexto e identificarla desde distintas óptica, y optar por una o diferentes opciones factibles de solución (Barriga, 2005).

El aprendizaje cooperativo, es una metodología cimentada en el trabajo en equipo cuyo objetivo se centra en la construcción de conocimiento y la adquisición de capacidades y habilidades sociales. Este tipo de metodología debe cumplir constantemente con las características siguientes, la forma en que se organiza la clase en grupos pequeños heterogéneos donde el estudiantado trabaja simultáneamente de una manera coordinada entre sí. Los objetivos de los copartícipes tienen que estar reducidamente vinculados, tanto que se consiga que cada uno de ellos sólo alcance sus objetivos sí, y sólo si, todos logran alcanzar los suyos. Es así que, debe tratarse de un sistema de interacciones escrupulosamente diseñado para organizar e inducir el predominio recíproco entre los participantes del equipo (Barriga, 2005).

La teoría de construcción del conocimiento de Aiche (2011) explica que la metodología activa quiere instituir en el alumno destrezas tales como la autonomía, el desarrollo de la labor en el aula en equipos pequeños multidisciplinares, habilidades de cooperación y comunicación, actitud participativa, resolución de problemas, y creatividad.

De acuerdo a la variable Aprendizaje de matemáticas

Ruiz, Alfaro y Gamboa (2020) puntualizan que el aprendizaje de Matemática no consiste en circundar los contenidos y objetivos planteados para ejecutar en un marco matemático apreciado como un cuerpo abstracto, sino más bien de motivar al estudiantado el dominio de nociones, procesos y experiencias matemáticas por medio de los métodos pedagógicos y didácticos determinados. Por ende, la educación matemática no es solo enseñar números y aprender procedimientos si no que analizar minuciosamente para entender y aplicarlo en el día a día. Es así que el objetivo de la clase matemática pretende fortalecer el razonamiento abstracto empezando desde la experiencia, el contexto del estudiantado y del conocimiento adquirido con anterioridad.

Por otra parte, Flores (2021) menciona que no todos los autores concuerdan con el significado de aprender matemáticas, ni en la manera en que surge dicho aprendizaje. Por lo general quienes han analizado y estudiado el aprendizaje de las matemáticas concuerdan que existen factores importantes en las respuestas a esta cuestión. El primero la resolución problemas, por otro lado, está la forma de representar matemáticamente diversas resoluciones y el ultimo se refiera al razonamiento lógico.

La resolución de problemas implica indagar de soluciones posibles, crear estrategias, modelar la realidad y emplear técnicas. La resolución de problemas no es solo un objetivo o fin de la enseñanza en el área de matemáticas, sino que es parte del proceso educativo como un medio elemental para alcanzar el aprendizaje requerido en la educación por medio del uso de metodologías oportunas. Por lo que el educando deberá poseer oportunidades de explorar, plantear, resolver problemas y encontrar soluciones pertinentes en base a sus esfuerzos reveladores (Blanco, Cárdenas, & Caballero, 2015).

La representación matemática, hace énfasis a la utilización de recursos simbólicos, verbales y gráficos, además de la conversión y traducción de los mismos. El lenguaje matemático es representacional, dado que accede a destinar objetos abstractos imposibles de distinguir; y es instrumental, porque se refiere a gráficas, palabras o símbolos. El lenguaje es fundamental para notificar soluciones e interpretaciones de problemas, para reconocer vínculos entre conceptos concernientes, aplicando la matemática a problemáticas del diario vivir por medio de la modelización, utilizando los recursos y las metodologías innovadoras de las tecnologías de la información y la comunicación en la labor matemática (Armella & Ramírez, 2016).

El razonamiento lógico transpone todas las áreas del conocimiento siendo un mecanismo esencial por lo que se le brinda una atención exclusiva. Particularmente, la lógica trabajada en el área de matemática está presente en los contenidos, así como en la noción de números. Esta área se centra en las operaciones y sus propiedades ofreciendo una mejor aplicabilidad viable. La conceptualización de función es una de las más significativas, pues su uso en diversas áreas del conocimiento admite la aplicación y la elaboración de distintos modelos matemáticos. Estos elementos están reducidamente combinados entre sí y son inherentes (Siqueiro & Chaparro, Razonamiento Lógico, 2018).

La teoría del aprendizaje de Thorndike citada por López (2021) es una teoría asociacionista, y su ley del consecuencia influyeron mucho en la elaboración del currículo de las matemáticas básicas en la primera mitad del siglo XXIX. Las teorías conductistas ampararon un aprendizaje neutral, procedente por la remodelación de asociaciones estímulo-respuesta y un acaparamiento de partes retiradas, que involucraba un uso masivo de la práctica y del refuerzo en las labores memorísticas, sin que sea obligatorio estar al tanto de los principios subyacentes a esta experiencia ni facilitar una explicación habitual sobre la estructura de los conocimientos que debe aprender (López, 2021).

Browell se opuso a esta teoría, que preservaba la necesidad de un aprendizaje revelador de la matemática, donde el principal objetivo incumbía en la labor de la comprensión y no de las operaciones mecánicas del cálculo.

Así mismo, PIAGET, reaccionó contra las premisas asociacionistas, y analizó las operaciones lógicas que subyacen a varias agilidades básicas matemáticas a las que supuso como condiciones para la comprensión de la medida y del número. Sin embargo a Piaget no le inquietaban los problemas de aprendizaje de matemática, pero cuantiosas aportaciones continúan vigentes en la enseñanza de esta área y establecen un legado que se ha asociado al mundo educativo de forma indispensable mediante el uso de la metodología oportuna para conseguir un eficaz razonamiento lógico matemático (Gutiérrez, 2021).

Pero, su enunciación de que las operaciones lógicas son un prerrequisito para elaborar las concepciones aritméticas y numéricas ha sido objetada desde ideas más recientes que salvaguardan un modelo de composición de habilidades, donde son transcendentales tanto el desarrollo de los aspectos lógicos como los numéricos.

Demás autores como BRUNER GAGNÉ, AUSUBEL Y VYGOTSKY, asimismo se interesaron por el aprendizaje de la matemática y por descubrir que es lo que hacen efectivamente los estudiantes cuando llevan a cabo una actividad matemática, dejando el marco reducido de la conducta perceptible para razonar internos cognitivos.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación del reciente estudio es aplicada. La investigación aplicada, admite adquirir soluciones a problemas reales. Este tipo de investigación, está vinculada con la investigación básica para poder cumplir su fin que es solucionar la problemática real. Además, aporta los conocimientos teóricos precisos para solucionar problemas o corregir la calidad de vida de los involucrados (Consejo Nacional de Ciencia, 2020).

En consecuencia, el tipo de investigación aplicado es considerado en este trabajo investigativo porque permite encontrar una solución al problema presentado como es un aprendizaje matemático deficiente en la Institución que forma parte del estudio de estudio.

El Diseño de investigación del estudio actual es aplicativo y experimental, Tamayo (2016) exterioriza que el investigador maniobra una o más variables definidas en el estudio, con la finalidad de conocer el nivel de las variables y su comportamiento.

De tal forma que el diseño experimental facultó la posibilidad de evidenciar el efecto que tiene las metodologías activas sobre el aprendizaje de matemáticas, una vez que se evaluó el programa y demostró veracidad y coherencia demostrando confiabilidad, para alcanzar resultados verídicos.

3.2. Variables y operacionalización

La variable independiente es metodología Activa y su definición conceptual expuesta por Barriga (2005) puntualiza que las metodologías activas indagan un desarrollo constructivo en el ámbito educativo que se concentra en el estudiantado, mediante una labor cooperativa y vivencial causando una generación de pensamiento crítico y creativo.

En lo que respecta a la definición operacional, se expone que la metodología activa quiere instituir en el alumno habilidades como la autonomía, el desarrollo de la labor en el aula en equipos pequeños multidisciplinares, habilidades de cooperación y

comunicación, actitud participativa, resolución de problemas, y creatividad, considerando estos aspectos, los procesos que conciertan a este contexto son el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje mediante resolución de problemas, y el aprendizaje cooperativo.

En cuanto a la variable dependiente, aprendizaje de la matemática, su definición conceptual realizada por Ruiz, Alfaro y Gamboa (2020) puntualizan que el aprendizaje de Matemática no consiste en circundar los contenidos y objetivos planteados para ejecutar en un marco matemático apreciado como un cuerpo abstracto, sino más bien de motivar al estudiantado el dominio de nociones, procesos y experiencias matemáticas por medio de los métodos pedagógicos y didácticos determinados.

En lo concerniente a la definición operacional, el aprendizaje de matemática se plantea en una visión pedagógica en donde en la planificación se debe considerar al estudiante como es el protagonista del proceso pedagógico y los procesos matemáticos que benefician la metacognición, entre los cuales están: la resolución de problemas, la representación y el razonamiento lógico.

De la misma manera se mencionan sus dimensiones e indicadores, la dimensión resolución de problemas presenta los siguientes indicadores resolución de problema con números racionales, resolución de problema con ecuaciones y resolución de problema con inecuaciones. Así mismo la dimensión representación matemática, tiene los siguientes indicadores representación de números racionales en la recta numérica, representación del lenguaje verbal en lenguaje algebraico y representación gráfica de funciones. Por último, la dimensión razonamiento lógico matemático está conformada por los siguientes indicadores, proposiciones, valor de verdad y conectores lógicos, y esta variable fue medida ordinalmente.

3.3. Población, muestra y muestreo

La población es contextualizada por Guevara, Verdesoto y Castro (2020) como un conjunto de individuos que conservan características parejas las cuales son acertadas para analizar la problemática de la investigación.

La población investigativa está constituida 60 estudiantes del noveno año paralelo A y B de una Unidad Educativa de Guayaquil, Provincia del Guayas, periodo lectivo 2022 - 2023, se la detalla en la tabla 1:

Tabla 1: Población de estudio

N°	Detalle	Total Estudiantes
1	Estudiante	60
	Total	60

Nota: Archivos de la secretaría de la Institución objeto de estudio

Criterios de inclusión: participaron únicamente estudiantes matriculados en el noveno año de educación básica paralelo A y B de la institución objeto de estudio, dado que ellos presentan el rendimiento más bajo en la asignatura de matemáticas.

Criterios de exclusión: No son participes docentes, padres de familia, DECE, inspectores y conserjes.

La muestra es un subconjunto de la población, sin embargo, en este estudio se considerará a toda la población dado que tiene un número muy reducido de participantes. En donde el total de individuos en la muestra es de 60 estudiantes.

El muestreo empleado es por conveniencia. Carrasco (2018) explica que el muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no empleada para instaurar muestras en base a la facilidad de acceso que tenga el investigador, en tiempo determinado.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el presente trabajo investigativo se recurrió a la técnica de la encuesta, Maya (2019) puntualiza a la encuesta como “la técnica investigativa idónea de proporcionar respuestas a dificultades en términos descriptivos como de influencia de variables, después de información sistemática recolectada, en base a un diseño anticipadamente determinado que certifique la firmeza de la información conseguida”.

En cuanto al instrumento, Maya (2019) menciona que el instrumento de la técnica de la encuesta es el cuestionario, el cual es un medio que admite la recolección de datos para poder analizarlos e interpretarlos.

Para la investigación actual se hizo uso de la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario que facilita la recolección de datos importantes para llevar a cabo el estudio, cabe recalcar que en el presente estudio por su diseño experimental se elaboró un pre test de basado en la variable dependiente para luego de aplicar el programa de metodología activa volver a aplicar un post test. Este cuestionario o test estuvo compuesto por 18 ítems el cual corresponde a la variable dependiente aprendizaje de matemática, distribuido de la siguiente manera, 6 ítems para la dimensión Resolución de problemas en donde 2 ítems estuvieron elaborado según los indicadores, Resolución de problema con números racionales, Resolución de problema con ecuaciones y Resolución de problema con inecuaciones. Así mismo 6 ítems para la dimensión Representación constituida por 2 ítems para cada indicador, Representación de números racionales en la recta numérica, Representación del lenguaje verbal en lenguaje algebraico y Representación gráfica de funciones. Por ultimo 6 ítems para la dimensión Razonamiento lógico matemático compuesta de 2 ítems por indicador, Reconocer proposiciones, Valor de verdad y reconocer los conectores lógicos.

La validación del instrumento estuvo a cargo de expertos con un grado de cuarto nivel relacionados con el tema de estudio. Estos expertos eran los comisionados para verificar si los ítems del instrumento presentan lógica, claridad y comprensión en cuanto al contenido de sus variables, dimensiones e indicadores.

La confiabilidad del instrumento se la efectuó por medio de la aplicación del coeficiente del alfa de Cronbach, el cual facilitó el análisis de la fiabilidad existente entre los ítems del instrumento. En donde se utilizó una prueba piloto, es decir se escogió una muestra de 15 estudiantes no relacionada con la seleccionada para el estudio para luego analizar los datos y determinar qué tan confiable es el documento. Alcanzando un valor de 0,889 en el instrumento del aprendizaje de matemáticas

3.5. Procedimientos

La investigación actual se llevó a cabo en las siguientes etapas. Escogimiento de la institución educativa. Solicitud de autorización para realizar la investigación por parte de las autoridades del plantel. Solicitud de permisión para la aplicación del instrumento certificando la confidencialidad de la información que se recolecte. Recopilación de datos por medio del instrumento de la investigación. Análisis de los datos recolectados.

3.6. Método de análisis de datos:

Los datos obtenidos fueron representados en tablas de frecuencias con sus respectivos porcentajes para luego aplicar un análisis cuantitativo haciendo uso de la estadística descriptiva. Para fundamentar lo expuesto, (Cabezas, Andrade, & Torres, 2018) mencionan que la estadística descriptiva permite realizar la descripción porcentual de los datos alcanzados en un orden descendiente y la inferencial para el análisis cualitativo de la información encontrada por medio del contraste de la hipótesis.

Además, se hizo uso de la estadística inferencial empelando el contraste de la hipótesis planteada. Considerando que la variable es cualitativa ordinal se hizo uso de las pruebas de hipótesis relacionándolo con la prueba estadística Kolmogorov-Smirnov, la cual permitió verificar las puntuaciones alcanzadas en cuanto a la pre test y al post test para con el valor de la media conocer si fue de utilidad o no el programa aplicado.

3.7. Aspectos éticos:

La actual investigación concuerda con los parámetros establecidos por la Universidad Cesar Vallejo, aplicando las normas APA séptima edición. Para garantizar la singularidad la información será sometida al programa Turnitin manifestando la veracidad y autenticidad de los datos.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Nivel del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022

Tabla 2: Nivel del aprendizaje de la matemática

Aprendizaje de la matemática		Pre-Test			Post-Test		
Nivel	Categoría	Fi	%	\bar{X}	Fi	%	\bar{X}
Bajo	1	28	47%	27,81	10	16%	41,94
Medio	2	22	37%		20	34%	
Alto	3	10	16%		30	50%	
Total		60	100%		60	100%	

Análisis

En la tabla 2 se exterioriza los resultados del nivel que tienen los estudiantes en lo referente al aprendizaje de matemáticas antes de aplicar el programa de metodologías activas y después, pudiendo apreciar que en el pre test el nivel bajo alcanzó un 47% mientras que en el post test se redujo al 16%, en lo que respecta al nivel alto en el pre test solo se obtuvo un 16% mientras que luego de la aplicación del programa es decir en el post test alcanzó un 50% evidenciando que el programa fue de gran utilidad para la muestra seleccionada

4.2. Prueba de hipótesis

Hipotesis general

El programa de metodología activa influye significativamente en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Tabla 3: Kolmogorov-Smirnov para aprendizaje de la matemática

Aprendizaje de la matemática		Pre test	Post test
N		60	60
Parámetros normales ^{a,b}	Media	27,81	41,94
	Desv. Desviación	7,657	6,322
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,138	,231
	Positivo	,117	,160
	Negativo	-,147	-,233
Estadístico de prueba		,138	,231
Sig. Asintótica (bilateral)		,000	,000

Nota: Realizado con los datos tabulados en el programa estadístico SPSS 25

Análisis

En la tabla 3 se exhibe los resultados alcanzados del aprendizaje de la matemática empleando la Prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov, en donde se comprueba una progreso significativo, lo que se sustenta con el valor de la media del pre test de 27,81 por el contrario la media del post test de 41,94. Asimismo con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$, dando paso a consentir la hipótesis alternativa, que hace referencia a que el programa de metodología activa tiene una influencia significativa en el aprendizaje de la matemática del estudiantado de la institución de estudio, admitiendo rechazar la nulidad de la hipótesis.

Hipótesis específica 1

El programa de metodología activa influye significativamente en la resolución de problemas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Tabla 4: Kolmogorov-Smirnov para la Resolución de problemas

Resolución de problemas		Pre test	Post test
N		60	60
Parámetros normales ^{a,b}	Media	21,98	36,44
	Desv. Desviación	5,273	4,389
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,221	,295
	Positivo	,171	,192
	Negativo	-,221	-,295
Estadístico de prueba		,221	,295
Sig. asintótica(bilateral)		,004 ^c	,000 ^c

Nota: Realizado con los datos tabulados en el programa estadístico SPSS 25

Análisis

En la tabla 4 se presenta los resultados calculados de la dimensión Resolución de problemas empleando la Prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov, en donde se evidenció que constó un progreso significativo, lo que se puede corroborar con la media del pre test de 21,98 y la del post test de 36,44. Asimismo con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$, dando paso a aceptar la hipótesis alternativa, que hace referencia a que el programa de metodología activa tiene una influencia significativa en la resolución de problemas del estudiantado de la institución de estudio, admitiendo rechazar la nulidad de la hipótesis.

Hipótesis específica 2

El programa de metodología activa influye significativamente en la representación matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Tabla 5: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para pre y post test de la Representación matemática

Representación matemática		Pre test	Post test
N		60	60
Parámetros normales ^{a,b}	Media	26,68	37,45
	Desv. Desviación	4,481	4,021
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,238	,269
	Positivo	,157	,231
	Negativo	-,238	-,269
Estadístico de prueba		,238	,269
Sig. asintótica(bilateral)		,002 ^c	,000 ^c

Nota: Elaborado con los datos tabulados en el programa estadístico SPSS 25

Análisis

En las tablas 5 se presenta los resultados calculados de la dimensión Representación matemática empleando la Prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov, en donde se evidenció que constó un progreso significativo, lo que se puede corroborar con la media del pre test de 26,68 y la media del post test de 37,45. Asimismo con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$, dando paso a aceptar la hipótesis alternativa, que hace referencia a que el programa de metodología activa tiene una influencia significativa en la representación matemática del estudiantado de la institución de estudio, admitiendo rechazar la nulidad de la hipótesis.

Hipótesis específica 3

El programa de metodología activa influye significativamente en el razonamiento lógico en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Tabla 6: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para pre test y post test del razonamiento lógico

Valores éticos		Pre test	Post test
N		60	60
Parámetros normales ^{a,b}	Media	20,65	39,89
	Desv. Desviación	5,086	4,815
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,145	,201
	Positivo	,125	,205
	Negativo	-,145	-,201
Estadístico de prueba		,136	,145
Sig. asintótica(bilateral)		,000	,000

Nota: Elaborado con los datos tabulados en el programa estadístico SPSS 25

Análisis

En las tablas 6 se presenta los resultados calculados de la dimensión razonamiento lógico empleando la Prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov, en donde se evidenció que constó un progreso significativo, lo que se puede corroborar con la media del pre test de 20,65 y la media del post test de 38,89. Asimismo con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$, dando paso a aceptar la hipótesis alternativa, que hace referencia a que el programa de metodología activa tiene una influencia significativa en el razonamiento lógico del estudiantado de la institución de estudio, admitiendo rechazar la nulidad de la hipótesis.

V. DISCUSIÓN

En este punto se presenta la discusión de los resultados alcanzados en cuanto a los objetivos e hipótesis planteadas previamente.

En lo que concierne a determinar de qué manera el programa de metodología activa influye en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Se puede observar en la tabla 3 que el programa de metodología activa tiene una influencia significativa en el aprendizaje de la matemática del estudiantado de la institución de estudio lo que se pudo constatar con el valor de la media del pre test es de 27,81 y del post test con una puntuación de 41,94, asimismo con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$.

Resultados que tienen concordancia con lo expuesto por Campillay y Meléndez (2015) quienes aluden que hoy en día el sistema educativo se encuentra en constante innovación en cuanto a los procesos de enseñanza aprendizaje mediante la activa participación del estudiantado, la metodología activa se basa en el ajuste del aprendizaje por medio de competencias, cuya finalidad no reside únicamente en la acumulación gradual de conocimientos específicos y generales, sino en la adquisición de habilidades y capacidades para alcanzar resultados favorables en el ámbito académico.

Así mismo, se relaciona con un estudio financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022), en donde a la mayoría de las instituciones de América Latina a los estudiantes se les enseña a memorizar métodos y formulas, sin hacer uso de las diversas metodologías activas que hoy en día existen y consiguen crear dinámicas que les permita extrapolar lo aprendido y aplicarlo en contextos diferentes. Dando paso a brechas importantes de conocimiento, que repercuten según vayan avanzando en sus niveles de estudios.

En cuanto a diagnosticar el nivel del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Se aprecia en la tabla 2 que en el pre test el nivel bajo alcanzó un 47% mientras que en el post test se redujo al 16%, en lo que respecta al nivel alto en el pre test se obtuvo un 16% y en el post test alcanzó un 50% evidenciando que el programa fue de gran utilidad para la muestra seleccionada.

Resultados que concuerdan con la investigación de Coloma, Juca y Celi (2019) en donde evidenciaron que, al utilizar estrategias, así como técnicas o una metodología activa para el aprendizaje de matemáticas admite al educador crear resultados favorables con respecto a la enseñanza de contenidos de carácter curricular, esencialmente, haciendo uso de estrategias didácticas conforme al 73.7% de los encuestados. Además, los investigadores pudieron concluir, que los docentes en la actualidad cuentan con una variedad de herramientas que dan paso a innovar y mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, despertando un interés mayor en el estudiantado dentro del aula de clases con el propósito de incrementar el proceso pedagógico.

Además tiene relación con lo investigado por el INEVAL (2022) en donde dio a conocer que los resultados alcanzados pusieron en evidencia que en el 4to año de educación básica el 25% no consiguió niveles elementales en esta asignatura; en 7mo año, el 30% exhibe la misma tendencia. Así mismo, en tercer año de bachillerato, el 31% de los valorados presentan una gran deficiencia en el dominio de los números.

Por otro lado, está la conceptualización teórica de Flores (2021) quien menciona que no todos los autores concuerdan con el significado de aprender matemáticas, ni en la manera en que surge dicho aprendizaje. Por lo general quienes han analizado y estudiado el aprendizaje de las matemáticas concuerdan que existen factores importantes en las respuestas a esta cuestión y una de ellas es la forma en cómo se imparte la clase, la metodología que se usa para conseguir despertar el interés de los estudiantes.

En lo que respecta a diseñar programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en cuanto a la resolución de problemas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Se observa la tabla 4 que la media del pre test es de 21,98 y la del post test consiguió una puntuación de 36,44. Asimismo con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$.

Resultados que tiene concordancia con la investigación de Macías (2019) quien con una muestra de 80 estudiantes obtuvo resultados donde solo el 11% alcanzan un nivel alto en la resolución de problemas mientras que el restante está en un nivel medio y bajo en un 22% y 47% respectivamente por lo que se enfatizó que en la actualidad existe una gran problemática en el aprendizaje de las matemáticas, dado que los profesionales educativos siguen usando una metodología tradicional donde no se consigue despertar el interés de los educandos en esta área.

También está la conceptualización teórica de Blanco, Cárdenas y Caballero (2015) en donde mencionan que la resolución de problemas implica indagar de soluciones posibles, crear estrategias, modelar la realidad y emplear técnicas. La resolución de problemas no es solo un objetivo o fin de la enseñanza en el área de matemáticas, sino que es parte del proceso educativo como un medio elemental para alcanzar el aprendizaje requerido en la educación por medio del uso de metodologías oportunas.

Por otra parte Barriga (2005), menciona que uno de métodos esenciales de la metodología activa es el aprendizaje basado en problemas o también conocida como ABP, se fundamenta en el planteamiento de un problema detectado, donde su análisis, construcción, procedimiento y/o solución forman un aspecto céntrico de la experiencia, en donde la enseñanza radica en promover premeditadamente el avance del proceso de indagación y resolución de la problemática detectada. También tiende a conceptualizarse como una experiencia académica práctica y organizada para buscar y solucionar problemas afines al mundo real, fomentando el aprendizaje dinámico y la integración del mismo con la vida real, generalmente desde el aspecto multidisciplinar. De tal forma que el ABP como metodología para la enseñanza, demanda de la preparación y manifestación de circunstancias existentes o imitadas, siempre lo más fidedignas e integrales posible, concernientes al ejercicio reflexivo y a la construcción del conocimiento de cierta destreza en un ámbito de práctica, conocimiento o ejercicio profesional específico. El estudiante

que confronta la problemática debe analizar el contexto e identificarla desde distintas óptica, y optar por una o diferentes opciones factibles de solución (Barriga, 2005).

En cuanto a desarrollar programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en cuanto a la representación matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Se aprecia en la tabla 5 que la media del pre test es de 26,68 y en el post test una puntuación de 37,45, de la misma forma con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$, evidenciando que el desarrollo del programa de metodología activa mejora el aprendizaje de la matemática en cuanto a la representación matemáticas en el estudiantado de la Unidad Educativa objeto de estudio.

Resultados que se relacionan con lo mencionado por Majo (2021) quien concluyó que el desempeño actual de los educandos es generado principalmente por el uso de la metodología tradicional por parte de los educadores que instintivamente están fundando una idea de que las matemáticas son dificultosas. De la misma forma resaltó que los educadores estan olvidando que la matemática surge como un transcurso de manipulación y de observación de lo cotidiano. Sin embargo, hoy en día se procede a apartar lo cotidiano de la matemática, quedándose solo con el simbolismo y no se consigue fortalecer la representación matemática, generando al alumno una confusión más grande, al observar figuras abstractas que permiten solo memorizar.

Así mismo concuerda con lo que mencionan Armella y Ramírez (2016) que explican que la representación matemática, hace énfasis a la utilización de recursos simbólicos, verbales y gráficos, además de la conversión y traducción de los mismos. El lenguaje matemático es representacional, dado que accede destinar objetos abstractos imposibles de percibir; y es instrumental, porque se refiere a gráficas, palabras o símbolos. El lenguaje es fundamental para notificar soluciones e interpretaciones de problemas, para reconocer vínculos entre conceptos concernientes, aplicando la matemática a problemáticas del diario vivir por medio

de la modelización, utilizando los recursos y las metodologías innovadoras de las tecnologías de la información y la comunicación en la labor matemática.

En lo concerniente a evaluar el programa de metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en cuanto al razonamiento lógico en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Se puede apreciar en la tabla 6 se presenta los resultados tabulados de la dimensión razonamiento lógico empleando la Prueba estadística de Kolmogorov-Smirnov, en las que se puede evidenciar que existió una mejora significativa dado que la media del pre test es de 20,65 en comparación al post test con una puntuación de 38,89, también con el 99% de nivel de confianza se logró una significancia de $0,000 < 0,01$, manifestando que el programa de metodología activa tiene una influencia significativa en el razonamiento lógico del estudiantado de la institución de estudio.

Resultados que concuerdan con la investigación de Coloma, Juca y Celi (2019) en su investigación "Aplicación de las estrategias metodológicas didácticas en el aprendizaje de las matemáticas" en donde los resultados evidenciaron que, al utilizar estrategias, así como técnicas o una metodología activa para el aprendizaje de matemáticas permite al educador crear efectos favorables tales como desarrollar el razonamiento lógico con relación a la instrucción de contenidos de carácter curricular, esencialmente, haciendo uso de estrategias didácticas conforme al 73.7% de los encuestados.

También tiene coherencia con lo expuesto por Siqueiro y Chaparro (2018) quienes mencionan que el razonamiento lógico transpone todas las áreas del conocimiento siendo un mecanismo esencial por lo que se le brinda una atención exclusiva. Particularmente, la lógica trabajada en el área de matemática está presente en los contenidos, así como en la noción de números. Esta área se centra en las operaciones y sus propiedades ofreciendo una mejor aplicabilidad viable. La conceptualización de función es una de las más significativas, pues su uso en diversas áreas del conocimiento admite la aplicación y la elaboración de distintos modelos matemáticos. Estos elementos están reducidamente combinados entre sí y son inherentes.

Así mismo está la teoría PIAGET, citada por Gutiérrez (2021) quien reaccionó contra las premisas asociacionistas, y analizó las operaciones lógicas que subyacen a varias actividades básicas matemáticas a las que supuso como condiciones para la comprensión de la medida y del número. Sin embargo, a Piaget no le inquietaban los problemas de aprendizaje de matemática, pero cuantiosas aportaciones continúan vigentes en la enseñanza de esta área y establecen un legado que se ha asociado al mundo educativo de forma indispensable mediante el uso de la metodología oportuna para conseguir un eficaz razonamiento lógico matemático.

VI. CONCLUSIONES

Se pudo determinar que el programa de metodología activa influye elocuentemente en el aprendizaje de la matemática en el estudiantado de la Entidad Educativa objeto de estudio, con el valor de la media en donde antes de la aplicación del programa se obtuvo una puntuación de 27,81 y luego de esta aplicación el puntaje fue de 41,94, evidenciando la mejora que hubo luego de aplicar el programa de metodología activa.

Se diagnosticó que el nivel del aprendizaje de la matemática en el estudiantado de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022 antes de la aplicación del programa estuvo en un nivel bajo para el 47% de la muestra mientras que en el post test se redujo al 16%, en lo que respecta al nivel alto en el pre test solo se obtuvo un 16% mientras que luego de la aplicación del programa es decir en el post test alcanzó un 50% demostrando que el programa fue de gran utilidad para la muestra seleccionada.

El diseño del programa de Metodología activa mejoró el aprendizaje de la matemática en cuanto a la resolución de problemas en alumnos de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022, lo que se puede comprobar en la tabla 4 donde la media del pre test es de 21,98 mientras que la del post test fue de 36,44.

El desarrollo del programa de Metodología activa mejoró el aprendizaje de la matemática en cuanto a la representación matemáticas en alumnos de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022, se pudo concluir en base a los resultados de la tabla 5 En las tablas 5 en donde la media del pre test fue de 26,68 y la del post test de 37,45.

Se Evaluó el programa de Metodología activa permitiendo la mejora del aprendizaje de la matemática en cuanto al razonamiento lógico en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022, se obtuvo esta conclusión por los resultados presentados en la tabla 6 en donde la media del pre test es de 20,65 y la del post test fue de 38,89.

VII. RECOMENDACIONES

- A las autoridades de la institución objeto de estudio incentivar a los docentes a participar de programas, capacitaciones y talleres de metodologías activas, con la finalidad de promover y alcanzar aprendizajes significativos en el área de matemáticas y demás áreas de estudio.
- A las autoridades y docentes de la institución evaluar constantemente el nivel de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de contrarrestar el bajo rendimiento que muchos de ellos presentan mediante el uso de técnicas, recursos y metodologías que incentiven el proceso enseñanza aprendizaje.
- A los docentes de la institución realizar un trabajo arduo en cuanto a la resolución de problemas, dado que, si se consigue un buen desarrollo del pensamiento, los estudiantes tendrán la capacidad de emplear y relacionar lo aprendido con su diario vivir.
- A los docentes de la institución mejorar el aprendizaje de la matemática en cuanto a la representación, para favorecer la solución e interpretación de los problemas, de tal forma que se aplique la matemática en el día a día.
- A los docentes de la institución fortalecer el razonamiento lógico del estudiantado mediante el uso de recursos oportunos, dado que este está vinculado con la habilidad de trabajar y la capacidad de razonar ante cualquier circunstancia de su vida.

REFERENCIAS

- Aiche, M. (2011). *Enseigner le projet d'architecture*. Londres: Universitaires Europeennes. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096015.pdf>
- Ann, T., & Graham, C. (2022). *La educación en matemáticas*. Retrieved 09 22, 2022, from <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>
- Arévalo, J. (2022). *Ineval presentó resultados de PISA-D*. Quito - Ecuador: Ministerio de Educación. Retrieved from <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-resultados-de-pisa-d/>
- Armella, L., & Ramírez, R. (2016). La representación matemáticas. *Investigación y Divulgación de la Educación Matemática A. C.*, 1989 - 2002. Retrieved from <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/tag/representacion/>
- Banco Mundial. (2022). *Covid - 19 impacto en la educación y respuesta de política pública*. Retrieved 09 18, 2022, from <https://www.bancomundial.org/es/topic/education/publication/the-covid19-pandemic-shocks-to-education-and-policy-responses>
- Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill. Retrieved from <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Ensenanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf>
- BID. (2022). *Desigualdades en el financiamiento escolar en América Latina*. Banco Internacional de Desarrollo. Retrieved from <https://www.iadb.org/es/noticias/bid-evidencia-desigualdades-en-el-financiamiento-escolar-en-america-latina>
- Blanco, L., Cárdenas, J., & Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas en matemáticas*. España: Universidad de Extremadura. Retrieved from

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Ensenanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf>

Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Ecuador: Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Retrieved from <https://www.bibliotecasdelecuador.com/Record/ir-:21000-15424>

Campillay, S., & Melendez, N. (2015). Análisis de impacto de metodología activa y aprendizaje heurístico en asignaturas de ingeniería. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(2), 330-346. Retrieved from https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032015000200014

Campuzano, J., Pazmiño, M., & San Andrés, E. (2021). Las matemáticas. *Revista dominio de las ciencias*, 7(1), 648 - 662. Retrieved 09 29, 2022, from <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1669/3246>

Carrasco, S. (2018). *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Aplicaciones en educación y otras ciencias sociales*. (Primera ed.). Lima – Perú: San Marcos. Retrieved from http://www.sancristoballibros.com/libro/metodologia-de-la-investigacion-cientifica_45761

Chicoj, O. (2018). *Incidencia de la metodología activa en el aprendizaje de los números racionales en primero básico*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Retrieved 09 21, 2022, from <http://biblio3.url.edu.gt/publiircifuentes/TESIS/2018/05/86/Chicoj-Oscar.pdf>

Coloma, M., Juca, J., & Celi, F. (2019). Application of the teaching methodological strategies in mathematics. *Revista Espacios*, 40(19), 29-37. Retrieved 09 29, 2022, from <https://www.revistaespacios.com/a19v40n17/a19v40n17p29.pdf>

- Di Gropello, E. (2021). *La crisis de aprendizaje en las aulas de Latinoamérica*. America Latina: Banco Mundial. Retrieved from <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/la-crisis-de-aprendizaje-en-las-aulas-de-latinoamerica>
- Flores, P. (2021). *Aprendizaje en Matemáticas*. España: Universidad de Granada. Retrieved from <https://www.ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Mundo de la investigación y el conocimiento*, 163-173. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7591592>
- Gutiérrez, A. (2021). La edad de las operaciones formales de Jean Piaget y el rendimiento académico en matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 5864-5882. Retrieved from <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/728>
- INEVAL. (2022). *Informe*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Retrieved from <https://www.evaluacion.gob.ec/>
- Lagua, E. (2021). *“Metodología activa para el aprendizaje de la estadística de los estudiantes de segundo de bachillerato de la U. E. Honorato Vásquez”*. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Retrieved 09 30, 2022, from <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34881/1/1803854593-Edwin-Neptali-Lagua-Pilco.pdf>
- López, D. (2021). Edward Lee Thorndike and John Broadus Watson: two explanations of learning. *Educare*, 647-656. Retrieved from <https://www.redalyc.org/journal/356/35666225025/movil/>

- Macías, R. (2019). *Metodologías activas de aprendizaje para matemática en educación secundaria*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid. Retrieved from https://oa.upm.es/56995/1/TFM_RICARDO_MACIAS_SANCHEZ.pdf
- Majo, H. (2021). *Empleo de las TIC y la metodología activa en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas de una Institución Educativa del distrito de Los Olivos*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Alma Mater del Magisterio Nacional. Retrieved 09 29, 2022, from <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/7187/Helga%20Ruth%20MAJO%20MARRUFO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Maya, E. (2019). *Métodos y Técnicas de investigación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Retrieved from <http://www.librosoa.unam.mx/handle/123456789/2418>
- Ministerio de Educación. (2017). *Innovaciones educativas y pedagógicas*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación. Retrieved from <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Proyectos-de-innovacion-pedagogica.pdf>
- Puga, L., & Jaramillo, L. (2020). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*,(19), 291-314. Retrieved 09 21, 2022, from <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096015.pdf>
- Quiza, C. (2019). *Actitud hacia las matemáticas y la resolución de problemas de los estudiantes en formación docente de la Facultad de Ciencias de la Educación*. Perú: Universidad Nacional del Altiplano (Perú). Retrieved 09 29, 2022, from <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3279416>
- Ramírez, M. J. (2022). *Educación de América Latina y el Caribe*. México: World Bank. Retrieved from <https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/covid-19-education-alc>

- Ruiz, Á., Alfaro, C., & Gamboa, R. (2020). *Aprendizaje de las matemáticas: Conceptos, Procedimientos, Lecciones y Resolución de problemas*. Costa Rica: AIEM, Escuela de Matemática, Universidad Nacional. Retrieved from <https://biblat.unam.mx/es/revista/uniciencia/articulo/aprendizaje-de-las-matematicas-conceptos-procedimientos-lecciones-y-resolucion-de-problemas>
- Siqueiro, M., & Chaparro, J. (2018). *Razonamiento Lógico*. Chihuahua - México: Universidad Tecnológica de Chihuahua. Retrieved from <https://www.utch.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/MANUAL-RAZONAMIENTO-L%C3%93GICO.pdf>
- Tamayo, M. T. (2016). *El proceso de la investigación científica*. México: LIMUSA. Retrieved from https://books.google.com.cu/books?id=BhymmEqkkJwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- UNESCO. (2022). *Los resultados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. México: UNESCO. Retrieved from <https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/lece/ERCE2019>
- Vilugrón, D. (2021). *Metodologías activas de aprendizaje: desarrollo constructivo de la educación centrada en el estudiante*. Chile: Universidad Católica de la Santísima Concepción. Retrieved from <https://www.ehu.eus/es/web/sae-helaz/eragin-irakaskuntza-metodologia-aktiboak#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20metodolog%C3%ADas%20activas%20de,proceso%20constructivo%20y%20no%20receptivo.>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores						
Problema principal ¿De qué manera influye la metodología activa en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022?	Objetivo general Determinar de qué manera el programa de metodología activa influye en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.	Hipótesis general Ha: El programa de metodología activa influye significativamente en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Ho: El programa de metodología activa no influye significativamente en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles y Rangos		
			Resolución de problemas	Resolución de problema con números racionales	1. 2.	Ordinal Nunca = 1 A veces = 2 Siempre = 3	Bajo Regular Alto		
Problemas específicos ¿De qué manera influye el programa de metodología activa en proyectos en la resolución de problemas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022? ¿De qué manera influye el programa de metodología activa en problemas en la representación de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022? ¿De qué manera influye el programa de metodología activa en el razonamiento lógico matemático en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022?	Objetivos específicos Diagnosticar el nivel del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Diseñar programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Desarrollar programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Evaluar el programa de Metodología activa para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.	Hipótesis específicos Ha1: El programa de metodología activa influye significativamente en la resolución de problemas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Ho1: El programa de metodología activa no influye significativamente en la resolución de problemas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Ha2: El programa de metodología activa influye significativamente en la representación matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Ho2: El programa de metodología activa no influye significativamente en la representación matemática en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Ha3: El programa de metodología activa influye significativamente en el razonamiento lógico en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022. Ho3: El programa de metodología activa no influye significativamente en el razonamiento lógico en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.	Resolución de problemas	Resolución de problema con ecuaciones	3. 4.				
			Resolución de problemas	Resolución de problema con inecuaciones	5. 6.				
Representación	Representación de números racionales en la recta numérica	7. 8.							
Representación	Representación del lenguaje verbal en lenguaje algebraico	9. 10.							
Representación	Representación gráfica de funciones	11. 12.							
Razonamiento lógico matemático	Proposiciones	13. 14.							
Razonamiento lógico matemático	Valor de verdad	15. 16.							
Razonamiento lógico matemático	Conectores lógicos	17. 18.							

Anexo 2: Operacionalización de la variable

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Niveles	
Dependiente Aprendizaje de las matemáticas	Ruiz, Alfaro y Gamboa (2020) puntualizan que el aprendizaje de Matemática no se trata de circunscribir los contenidos y objetivos educativos a realizar en un marco de las matemáticas consideradas como un cuerpo abstracto, sino de conducir a los estudiantes al dominio de conceptos, métodos y destrezas matemáticas a través de procesos pedagógicos y didácticos específicos.	El aprendizaje de matemática se plantea en una visión pedagógica en donde en la planificación se debe considerar al estudiante como es el protagonista del proceso educativo y los procesos matemáticos que favorecen la metacognición, entre los cuales están: la resolución de problemas, la representación y el razonamiento lógico	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolución de problema con números racionales ✓ Resolución de problema con ecuaciones ✓ Resolución de problema con inecuaciones 	Ordinal	1. Nunca.	
			Representación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representación de números racionales en la recta numérica ✓ Representación del lenguaje verbal en lenguaje algebraico ✓ Representación gráfica de funciones 		Ordinal	2. A veces
			Razonamiento lógico matemático	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proposiciones ✓ Valor de verdad ✓ Conectores lógicos 		Ordinal	3. Siempre

Anexo 3. Propuesta

DENOMINACIÓN: Programa de metodología activa para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

DATOS INFORMATIVOS:

Provincia: Guayas

Distrito: Distrito 7

Institución Educativa: Unidad Educativa de Guayaquil

Nivel: Básico

Nº de Estudiantes: 60

Año académico: 2022

Duración: 2 meses

Inicio: 1 de octubre del 2022

Término: 26 de noviembre del 2022

Responsable: Lcdo. Guillermo Arturo Salvador Guevara

OBJETIVOS DEL TALLER

Objetivo general

Determinar que el programa de metodología activa mejora el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

Objetivo específico

- Identificar el nivel de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.
- Mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

- Demostrar la importancia de la utilización de metodología activa en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022.

CARÁCTERISTICA DEL PROGRAMA

- Se aplicará a una muestra de 60 estudiantes.
- Se realizará a través de sesiones de 40 minutos tiempo que dura una hora clases.
- Se apoyará en la metodología activa y participativa.

ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

°	MESES	NOMBRE DE LA SESIÓN	FECHA	HORAS
1	Octubre	Representación del lenguaje verbal en lenguaje algebraico	03/10/2022	02
2	Octubre	Monomios	05/10/2022	02
3	Octubre	Suma de Monomios	10/10/2022	02
4	Octubre	Suma de Polinomios	13/10/2022	02
5	Octubre	Resta de Monomio	24/10/2022	02
6	Octubre	Resta de Polinomios	26/10/2022	02
7	Octubre	Multiplicación de Monomios	31/10/2019	02
8	Noviembre	Multiplicación de Monomio por polinomio	7/11/2022	02
9	Noviembre	Inecuaciones	9/11/2022	02

10	Noviembre	Productos Notables	13/11/2022	02
11	Noviembre	Función Lineal	16/11/2022	02
12	Noviembre	Función creciente o decreciente	21/11/2022	02
13	Noviembre	Monotonía de una función	23/11/2022	02
14	Noviembre	Proposición simple y compuesta	28/11/2022	02
15	Noviembre	Tabla de verdad	30/11/2022	02

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Trabajo grupal
- Exposición
- Proyección
- Guías pedagógicas
- Ficha de Evaluación

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR POR SESIÓN

1. DATOS INFORMATIVOS:

Docente: Lcdo. Guillermo Salvador Guevara	Área: Matemática	Asignatura: Matemática
Unidad Didáctica: 3	Título de la Unidad: Expresiones algebraicas	Nº Semanas:
Grado/Curso: Noveno	Paralelos: A - B	Fecha de inicio:
Valores u otros ejes transversales: Ciudadanía democrática Interculturalidad Educación sexual integral		Fecha de finalización:

APRENDIZAJE DISCIPLINAR:

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Reconocer la radicación de números enteros mediante ejercicios para aplicar en la vida diaria

Contenidos esenciales	Destrezas con criterios de desempeño	Indicadores de evaluación	Estrategias metodológicas activas para la enseñanza y aprendizaje	Actividades evaluativas
-----------------------	--------------------------------------	---------------------------	---	-------------------------

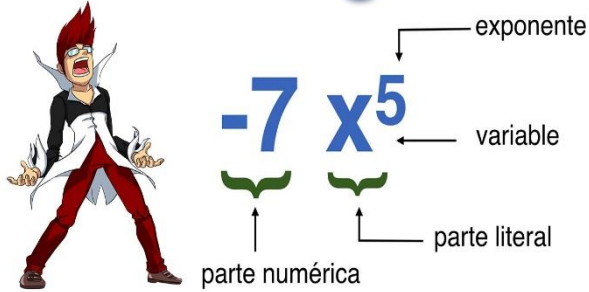
SESIÓN 1

Representación del lenguaje verbal en lenguaje algebraico	M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.	I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Ecuación de primer grado. ¿Cuáles son los elementos de una ecuación? ¿Qué es una transposición de términos? ¿Cuál es la diferencia entre variable y término independiente? •Presentación de varios ejercicios • Determinación del concepto de ecuación. • Aplicación en otros ejercicios similares Envío de tarea	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p>Instrumentos</p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p>
---	--	---	--	--

				<p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
--	--	--	--	---


SESIÓN 2

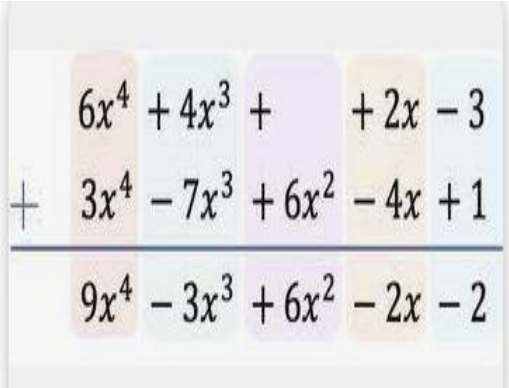
<p>Monomios</p>	<p>M.4.1.9. Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar los Monomios</p> <p>¿Cuál es el orden jerárquico para realizar las operaciones combinadas?</p> <p>¿Qué es un monomio?</p> <p>¿Cuáles son las partes de un monomio?</p> <p>¿Cuántos grados de un monomio hay?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares 	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p>Instrumentos</p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p>
-----------------	---	---	--	---

		<p>correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p>	<h2 style="text-align: center;">Término Algebraico</h2> 	<p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
--	--	---	---	--

SESIÓN 3


<p>Suma de Monomios</p>	<p>M.4.1.9. Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Suma de Monomio</p> <p>¿Cómo reconoces si son términos semejantes?</p> <p>¿Para sumar se suma los coeficientes y los exponentes?</p> <p>¿Los exponentes se escribe igual?</p> <ul style="list-style-type: none"> •Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares 	<p><u>Técnicas</u></p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p><u>Instrumentos</u></p> <p>Evaluación en línea.</p>
-------------------------	---	---	---	---


		<p>expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p>		<p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
SESIÓN 4				
Suma de Polinomios	M.4.1.9. Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos	I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Suma de Polinomio</p> <p>¿Cómo reconoces a un polinomio?</p> <p>¿Qué se debe hacer primero para poder sumar polinomios?</p> <p>¿Se puede sumar literales diferentes?</p> <p>•Presentación de varios ejercicios</p>	<p><u>Técnicas</u></p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p><u>Instrumentos</u></p>

		<p>algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p>	<p>• Aplicación en otros ejercicios similares</p> 	<p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
--	--	--	---	--

SESIÓN 5

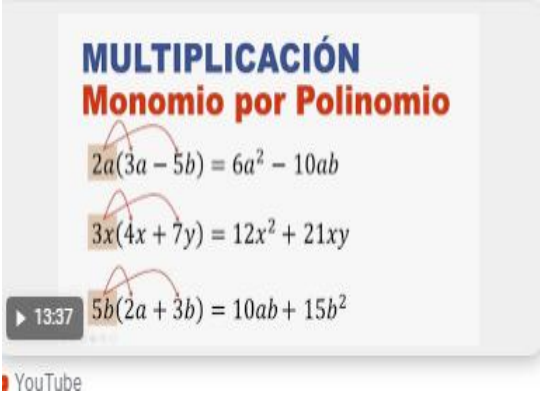
<p>Resta de Monomio</p>	<p>M.4.1.9. Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Resta de Monomios</p> <p>¿Cómo reconoces los términos de la sustracción?</p> <p>¿Qué se debe hacer primero para poder restar los monomios?</p> <p>¿Se puede restar literales diferentes?</p>	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p>
-------------------------	--	--	---	--

	<p>multiplicación de términos algebraicos</p>	<p>las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares 	<p>Instrumentos</p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
SESIÓN 6				
<p>Resta de Polinomio</p>	<p>M.4.1.9. Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros;</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Resta de Polinomios ¿Cómo reconoces los términos de la sustracción?</p>	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p>

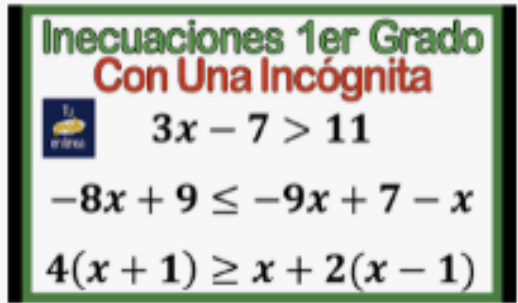
	<p>homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos</p>	<p>establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p>	<p>¿Qué se debe hacer primero para poder restar los polinomios? ¿Se puede restar más de dos polinomios? •Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares</p> 	<p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p><u>Instrumentos</u></p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
--	---	--	--	---

<p>Multiplicación de Monomios</p>	<p>M.4.1.9. Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Multiplicación de Monomios</p> <p>¿Qué propiedades se puede aplicar en la multiplicación?</p> <p>¿Qué se debe hacer primero para poder multiplicar los monomios?</p> <p>¿Se puede restar más de dos polinomios?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares <div data-bbox="1160 651 1615 975" data-label="Equation-Block"> $\begin{aligned} &3x^5 \cdot 4x^2 = \\ &= (3 \cdot 4)x^{5+2} = \\ &= 12x^7 \end{aligned}$ </div>	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p>Instrumentos</p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
-----------------------------------	---	--	--	--

SESIÓN 8

Multiplicación de Monomio por polinomio	M.4.1.9. Aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en la suma de monomios homogéneos y la multiplicación de términos algebraicos	I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)	Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Multiplicación de monomio por polinomio ¿Qué propiedad se aplica para poder multiplicar? ¿En la multiplicación se aplica la ley de signos? ¿Si las bases son iguales se suman o resta los exponentes? •Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares	<p>Técnicas</p> Lluvia de ideas Compartir experiencias sobre el video de la clase
				<p>Instrumentos</p> Evaluación en línea. *Rúbrica de la AIC/AGC Clase inversa Técnicas Observaciones. Lluvias de ideas. Preguntas y respuestas. Foro. Mesa de diálogo. Trabajo cooperativo y/o colaborativo. Resolución de problemas.

				Organizadores gráficos
SESIÓN 9				
Inecuaciones	M.4.1.21. Resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita en \mathbb{Q} de manera algebraica	I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Inecuación de primer grado</p> <p>¿Qué es una inecuación?</p> <p>¿Cómo se reconoce una inecuación?</p> <p>¿Cómo se resuelven las inecuaciones de primer grado?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares 	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p>Instrumentos</p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p>



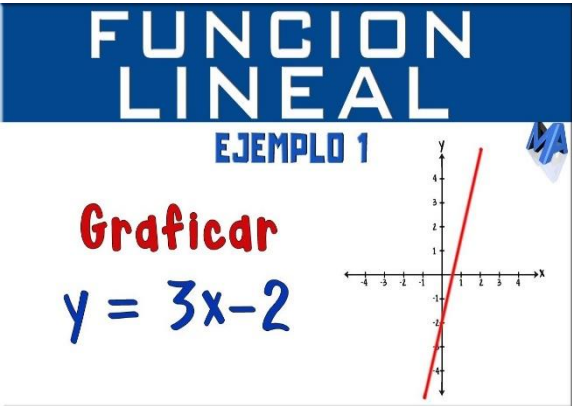
				Resolución de problemas. Organizadores gráficos
SESIÓN 10				
Productos Notables	M.4.1.32. Calcular expresiones numéricas y algebraicas usando las operaciones básicas y las propiedades algebraicas en R.	I.M.4.2.2. Establece relaciones de orden en el conjunto de los números reales; aproxima a decimales; y aplica las propiedades algebraicas de los números reales en el cálculo de operaciones (adición, producto, potencias, raíces) y la solución de expresiones numéricas (con radicales en el denominador) y algebraicas (productos notables). (I.4.)	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar los productos notables</p> <p>¿Qué es un producto notable?</p> <p>¿Cómo se reconoce a un producto notable?</p> <p>¿Cuántas clases de productos notables hay?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares 	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p>Instrumentos</p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p>

Diferencia de cuadrados:	$(a - b) \cdot (a + b) = a^2 - b^2$
Binomio con suma al cuadrado:	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Binomio con resta al cuadrado:	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
Binomio con suma al cubo:	$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
Binomio con resta al cubo:	$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

				Trabajo cooperativo y/o colaborativo. Resolución de problemas. Organizadores gráficos
--	--	--	--	---

SESIÓN 11

Función Lineal	<p>M.4.1.47. Definir y reconocer funciones lineales en Z, con base en tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica, con o sin el uso de la tecnología.</p>	<p>I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología; y calcula funciones compuestas gráficamente. (I.4.)</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Función Lineal</p> <p>¿Cuáles reconoce a una función lineal?</p> <p>¿Qué es una función lineal?</p> <p>¿Qué es un dominio de la función?</p> <p>¿Qué es un rango de la función?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de varios ejercicios • Determinación del concepto de ecuación. • Aplicación en otros ejercicios similares <p>Envío de tarea</p>	<p><u>Técnicas</u></p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p><u>Instrumentos</u></p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p> <p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p>
----------------	--	--	---	--

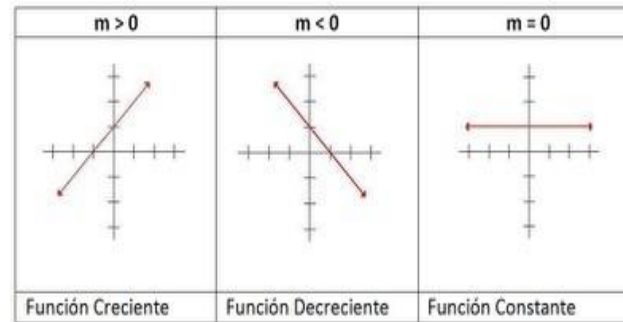
			 <p>The slide features a blue header with the text 'FUNCION LINEAL' in white. Below it, 'EJEMPLO 1' is written in blue. The equation $y = 3x - 2$ is displayed in red and blue. To the right, a coordinate plane shows a red line passing through the y-axis at -2 and the x-axis at 2/3. A small blue icon is in the top right corner of the slide.</p>	<p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
--	--	--	--	---

SESIÓN 12

<p>Función creciente o decreciente</p>	<p>M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores.</p>	<p>I.M.4.3.3. Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Función creciente o decreciente</p> <p>¿Cómo se reconoce a una función creciente?</p> <p>¿Cómo se reconoce a una función decreciente?</p> <p>¿Cómo se reconoce a una función constante?</p>	<p>Técnicas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p>
--	--	--	--	--

valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología; y calcula funciones compuestas gráficamente. (I.4.)

- Presentación de varios ejercicios
- Aplicación en otros ejercicios similares



Instrumentos

Evaluación en línea.

*Rúbrica de la AIC/AGC

Clase inversa

Técnicas

Observaciones.

Lluvias de ideas.

Preguntas y respuestas.

Foro.

Mesa de diálogo.

Trabajo cooperativo y/o colaborativo.

Resolución de problemas.

Organizadores gráficos

SESIÓN 13

Monotonía de una función

M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes.

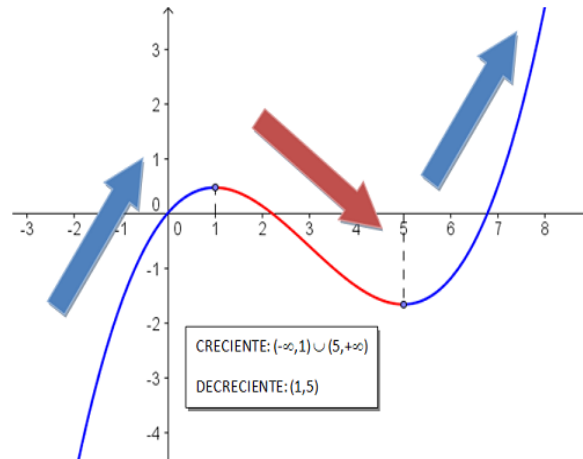
I.M.4.3.4. Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ($n=1, 2, 3$), y para analizar las características geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (J.1., I.4.)

Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Suma de Monomio

¿Qué es una monotonía de una función?

¿Cómo estudiar la monotonía de una función?

- Presentación de varios ejercicios
- Aplicación en otros ejercicios similares



Técnicas

Lluvia de ideas

Compartir experiencias sobre el video de la clase

Instrumentos

Evaluación en línea.

*Rúbrica de la AIC/AGC

Clase inversa


Técnicas

Observaciones.

Lluvias de ideas.

Preguntas y respuestas.

				<p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
SESIÓN 14				
Proposición simple y compuesta	<p>M.4.2.1. Definir y reconocer proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; y formar proposiciones</p>	<p>I.M.4.4.1. Representa, de forma gráfica y algebraica, las operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento entre conjuntos; utiliza conectivos lógicos, tautologías y la lógica proposicional en la solución de problemas, comunicando</p>	<p>Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Suma de Polinomio</p> <p>¿Qué es una proposición simple?</p> <p>¿Qué es una proposición compuesta?</p> <ul style="list-style-type: none"> •Presentación de varios ejercicios • Aplicación en otros ejercicios similares 	<p><u>Técnicas</u></p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Compartir experiencias sobre el video de la clase</p> <p><u>Instrumentos</u></p> <p>Evaluación en línea.</p> <p>*Rúbrica de la AIC/AGC</p>

	compuestas (que tienen un valor de verdad que puede ser determinado).	resultados y estrategias mediante el razonamiento lógico. (I.3., I.4.)		<p>Clase inversa</p> <p>Técnicas</p> <p>Observaciones.</p> <p>Lluvias de ideas.</p> <p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Foro.</p> <p>Mesa de diálogo.</p> <p>Trabajo cooperativo y/o colaborativo.</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p>Organizadores gráficos</p>
--	---	--	---	--

SESIÓN 15

Tabla de verdad	M.4.2.1. Definir y reconocer proposiciones simples a las que	I.M.4.4.1. Representa, de forma gráfica y algebraica, las operaciones de	Activación de conocimientos previos partir de la estrategia preguntas exploratorias después de presentar la Resta de Monomios	Técnicas
-----------------	--	--	---	-----------------

se puede asignar un valor de verdad para relacionarlas entre sí con conectivos lógicos: negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicionante; y formar proposiciones compuestas (que tienen un valor de verdad que puede ser determinado).

unión, intersección, diferencia y complemento entre conjuntos; utiliza conectivos lógicos, tautologías y la lógica proposicional en la solución de problemas, comunicando resultados y estrategias mediante el razonamiento lógico. (I.3., I.4.)

¿Qué es una conjunción?

¿Qué es una disyunción?

¿Qué es una condicional?

¿Qué es una bicondicional?

- Presentación de varios ejercicios
- Aplicación en otros ejercicios similares

The infographic displays four truth tables on a blue background with a red banner at the bottom that reads "Lenguaje coloquial y tablas de verdad". A circular logo for "Profe Sami" is in the top right corner.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Lluvia de ideas

Compartir experiencias sobre el video de la clase

Instrumentos

Evaluación en línea.

*Rúbrica de la AIC/AGC

Clase inversa

Técnicas

Observaciones.

Lluvias de ideas.

Preguntas y respuestas.

Foro.

Mesa de diálogo.

				Trabajo cooperativo y/o colaborativo. Resolución de problemas. Organizadores gráficos
--	--	--	--	---

CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Estimado participante:

El presente cuestionario tiene como propósito medir tu nivel de aprendizaje de la matemática, que es de interés para una tesis de maestría que se ejecuta en la Universidad Cesar Vallejo. Frente a ello le pido responder de manera reflexión, objetiva y sincera.

Lea detenidamente cada ítem y responda marcando con una de las afirmaciones y decida en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con ellas. Marque con una X, la respuesta.

5. Siempre 4. Casi siempre 3. Algunas veces 2. Casi Nunca 1. Nunca

N°	ITEMS	5	4	3	2	1
DIMENSIÓN: Resolución de problemas						
01	Reconoce los números racionales antes cualquier situación.					
02	Resuelve problemas de la vida diaria con números racionales.					
03	Resuelves problemas de igualdades					
04	Recuerdas con claridad las reglas para resolver las ecuaciones.					
05	Las inecuaciones son problemas de desigualdad					
06	Recuerdas los pasos para resolver inecuaciones.					
DIMENSIÓN: Representación						
07	Representas los números racionales en la recta numérica de forma correcta					
08	Los racionales positivos se ubican en el lado de la derecha de la recta numérica					
09	El lenguaje algebraico involucra números y letras					
10	Representa de forma oportuna el lenguaje verbal en lenguaje algebraico					
11	La Función siempre es una relación					
12	Grafica funciones de forma correcta					
DIMENSIÓN:						
13	Reconoces cuando es y cuando no es una proposición					
14	Las proposiciones son enunciados matemáticos que pueden tener un valor de verdad.					
15	En el valor de verdad el cero representa a falso y el 1 representa a verdadero					
16	Las tablas de valor de verdad de la conjunción y la disyunción son distintas.					
17	Los conectores lógicos permiten que una proposición simple se vuelva compuesta.					
18	La conjunción y la disyunción son conectores lógicos.					

Anexo 5: Ficha técnica del instrumento

Nombre original del instrumento:	CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA
Autor y año:	Original: Br. Guillermo Arturo Salvador Guevara 2022
Objetivo del instrumento:	Medir el nivel de aprendizaje de la matemática
Usuarios:	Estudiantes
Forma de Administración o Modo de aplicación:	El cuestionario se aplicará en forma presencial en el cual a cada encuestado se ubicará y se le pedirá contestar las preguntas planteadas, teniendo en cuenta que desarrollen de forma ordenada y en su totalidad
Validez:	El documento ha sido validado por: ❖ Mg. Clara Alejandro del Rosario ❖ Mg. Jessenia Johanna Yagual Quiroz ❖ Mg. Sara Mercedes Vera Lara
Confiabilidad:	Es altamente confiable en la Escala de Cronbach con un valor: Para la variable aprendizaje de la matemática: El Alfa de Cronbach: 0,889

Anexo 6: Validación del instrumento aprendizaje de matemáticas

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Resolución de problemas							
1	Reconoce los números racionales antes cualquier situación.	X		X		X		
2	Resuelve problemas de la vida diaria con números racionales.	X		X		X		
3	Resuelve problemas de igualdades	X		X		X		
4	Recuerdas con claridad las reglas para resolver las ecuaciones.	X		X		X		
5	Las inecuaciones son problemas de desigualdad	X		X		X		
6	Recuerdas los pasos para resolver inecuaciones.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Representación	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Representas los números racionales en la recta numérica de forma correcta	X		X		X		
8	Los racionales positivos se ubican en el lado de la derecha de la recta numérica	X		X		X		
9	El lenguaje algebraico involucra números y letras	X		X		X		
10	Representa de forma oportuna el lenguaje verbal en lenguaje algebraico	X		X		X		
11	La Función siempre es una relación	X		X		X		
12	Grafica funciones de forma correcta	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Razonamiento lógico matemático	Si	No	Si	No	Si	No	
13	Reconoces cuando es y cuando no es una proposición	X		X		X		
14	Las proposiciones son enunciados matemáticos que pueden tener un valor de verdad.	X		X		X		
15	En el valor de verdad el cero representa a falso y el 1 representa a verdadero	X		X		X		
16	Las tablas de valor de verdad de la conjunción y la disyunción son distintas.	X		X		X		
17	Los conectores lógicos permiten que una proposición simple se vuelva compuesta.	X		X		X		
18	La conjunción y la disyunción son conectores lógicos.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

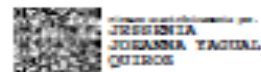
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador. Mg. Jessania Johanna Yagual Quiros

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



FIRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Mg. Jessenia Johanna Yagual Quiroz, con Documento Nacional de Identidad N° 0919729392, de profesión docente, grado académico maestría, con código de registro 1037-2021-2257949, labor que ejerzo actualmente como docente.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado cuestionario para evaluar el aprendizaje de la matemática, cuyo propósito es medir el nivel de aprendizaje de la matemática.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Mg. Jessenia Johanna Yagual Quiroz
Especialidad del validador:

Piura, a los 28 días del mes de noviembre del 2022



Firma del Experto Informante

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Secuencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Resolución de problemas								
1	Reconoce los números racionales antes cualquier situación.					X		
2	Resuelve problemas de la vida diaria con números racionales.					X		
3	Resuelve problemas de igualdades					X		
4	Recuerdas con claridad las reglas para resolver las ecuaciones.					X		
5	Las inecuaciones son problemas de desigualdad					X		
6	Recuerdas los pasos para resolver inecuaciones.					X		
DIMENSIÓN 2: Representación								
7	Representas los números racionales en la recta numérica de forma correcta					X		
8	Los racionales positivos se ubican en el lado de la derecha de la recta numérica					X		
9	El lenguaje algebraico involucra números y letras					X		
10	Representa de forma oportuna el lenguaje verbal en lenguaje algebraico					X		
11	La Función siempre es una relación					X		
12	Grafica funciones de forma correcta					X		
DIMENSIÓN 3: Razonamiento lógico matemático								
13	Reconoces cuando es y cuando no es una proposición					X		
14	Las proposiciones son enunciados matemáticos que pueden tener un valor de verdad.					X		
15	En el valor de verdad el cero representa a falso y el 1 representa a verdadero					X		
16	Las tablas de valor de verdad de la conjunción y la disyunción, son distintas.					X		
17	Los conectores lógicos permiten que una proposición simple se vuelva compuesta.					X		
18	La conjunción y la disyunción son conectores lógicos.					X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador, Mg. Sara Mercedes Vera Lara

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo


 RRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Mg. Sara Mercedes Vera Lara, con Documento Nacional de Identidad N° 0915075642, de profesión docente, grado académico maestría, con código de registro 1050-14-86052054, labor que ejerzo actualmente como docente.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado cuestionario para evaluar el aprendizaje de la matemática, cuyo propósito es medir el nivel de aprendizaje de la matemática.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable |

Aplicable después de corregir |

No aplicable |

Mg. Sara Mercedes Vera Lara

Especialidad del validador:

Piura , a los 28 días del mes de noviembre del 2022



Firma del Experto Informante

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Resolución de problemas	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Reconoce los números racionales antes cualquier situación.	X		X		X		
2	Resuelve problemas de la vida diaria con números racionales.	X		X		X		
3	Resuelves problemas de igualdades	X		X		X		
4	Recuerdas con claridad las reglas para resolver las ecuaciones.	X		X		X		
5	Las inecuaciones son problemas de desigualdad	X		X		X		
6	Recuerdas los pasos para resolver inecuaciones.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Representación	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Representas los números racionales en la recta numérica de forma correcta	X		X		X		
8	Los racionales positivos se ubican en el lado de la derecha de la recta numérica	X		X		X		
9	El lenguaje algebraico involucra números y letras	X		X		X		
10	Representa de forma oportuna el lenguaje verbal en lenguaje algebraico	X		X		X		
11	La Función siempre es una relación	X		X		X		
12	Grafica funciones de forma correcta	X		X		X		
	DIMENSION 3: Razonamiento lógico matemático	Si	No	Si	No	Si	No	
13	Reconoces cuando es y cuando no es una proposición	X		X		X		
14	Las proposiciones son enunciados matemáticos que pueden tener un valor de verdad.	X		X		X		
15	En el valor de verdad el cero representa a falso y el 1 representa a verdadero	X		X		X		
16	Las tablas de valor de verdad de la conjunción y la disyunción son distintas.	X		X		X		
17	Los conectores lógicos permiten que una proposición simple se vuelva compuesta.	X		X		X		
18	La conjunción y la disyunción son conectores lógicos.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

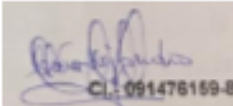
Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [x] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del experto validador. Mg. Clara Alejandro del Rosario

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Cl.: 091476159-8

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Mg. Clara Alejandro del Rosario, con Documento Nacional de Identidad N° 0914761598, de profesión docente, grado académico maestría, con código de registro 1018-2016-1658005, labor que ejerzo actualmente como docente.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado cuestionario para evaluar el aprendizaje de la matemática, cuyo propósito es medir el nivel de aprendizaje de la matemática.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

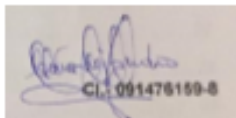
Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []



Mg. Clara Alejandro del Rosario

Especialidad del validador:

Piura , a los 28 días del mes de noviembre del 2022

Anexo 7: Base de datos

Nº	PRE TEST																									
	APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA																									
	D1						SUMA	PROMEDIO	D2						SUMA	PROMEDIO	D2						SUMA	PROMEDIO	ST	PT
	ítem1	ítem2	ítem3	ítem4	ítem5	ítem6			ítem7	ítem8	ítem9	ítem10	ítem11	ítem12			ítem13	ítem14	ítem15	ítem16	ítem17	ítem18				
1	2	2	2	1	1	1	9	2	2	2	2	2	1	1	10	2	1	1	1	2	2	2	9	3	28	2
2	2	2	2	2	2	2	12	2	1	1	1	2	2	2	9	2	2	1	1	2	2	2	10	3	22	1
3	2	3	3	3	3	3	17	3	2	1	1	2	2	2	10	2	2	2	1	2	2	2	11	4	28	2
4	3	3	3	2	2	2	15	3	2	2	1	2	2	2	11	2	2	2	2	2	3	3	14	5	29	2
5	3	3	3	1	1	1	12	2	2	2	2	2	3	3	14	2	3	3	3	3	3	3	18	6	30	2
6	2	2	2	2	1	1	10	2	3	3	3	3	3	3	18	3	2	1	1	3	3	3	13	4	23	1
7	1	1	1	2	2	1	8	1	2	1	1	3	3	3	13	2	2	2	2	2	2	2	12	4	20	1
8	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	1	1	1	9	3	21	1
9	3	3	3	3	3	3	18	3	2	2	2	1	1	1	9	2	2	2	2	2	2	2	12	4	30	2
10	2	2	2	2	1	1	10	2	2	2	2	2	2	2	12	2	3	3	3	3	3	3	18	6	28	2
11	1	1	1	2	2	2	9	2	3	3	3	3	3	3	18	3	2	1	2	2	2	2	11	4	20	1
12	2	1	1	2	2	2	10	2	2	1	2	2	2	2	11	2	2	2	2	1	1	1	9	3	19	1
13	2	2	1	2	2	2	11	2	2	2	2	1	1	1	9	2	3	3	3	2	1	1	13	4	24	1
14	2	2	2	2	3	3	14	2	3	3	3	2	1	1	13	2	3	3	3	2	2	1	14	5	28	2
15	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	2	2	1	14	2	2	2	2	2	1	1	10	3	28	2
16	2	1	1	3	3	3	13	2	3	3	3	2	2	2	15	3	1	1	1	2	2	2	9	3	22	1
17	2	2	2	2	2	2	12	2	1	1	1	3	3	3	12	2	2	1	1	2	2	2	10	3	22	1
18	2	2	2	1	1	1	9	2	3	3	3	2	2	1	14	2	2	2	1	2	2	2	11	4	20	1
19	2	2	2	2	2	2	12	2	3	3	3	2	2	2	15	3	2	2	2	2	3	3	14	5	26	1
20	3	3	3	3	3	3	18	3	1	1	1	3	3	3	12	2	3	3	3	3	3	3	18	6	36	2
21	2	1	2	2	2	2	11	2	2	1	1	3	3	1	11	2	2	1	1	3	3	3	13	4	24	1
22	2	2	2	1	1	1	9	2	2	2	1	2	1	1	9	2	2	2	2	2	2	2	12	4	21	1
23	3	3	3	2	1	1	13	2	2	2	2	1	1	2	10	2	2	2	2	1	1	1	9	3	22	1
24	3	3	3	2	2	1	14	2	3	3	3	2	1	2	14	2	2	2	2	2	2	2	12	4	26	1
25	3	3	3	2	2	2	15	3	2	1	1	1	1	2	8	1	3	3	3	3	3	3	18	6	33	2
26	1	1	1	3	3	3	12	2	2	2	2	2	2	2	12	2	2	1	2	2	2	2	11	4	23	1
27	2	1	1	3	3	1	11	2	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	1	1	1	9	3	20	1
28	2	2	1	2	1	1	9	2	2	2	2	1	2	2	11	2	3	3	3	2	1	1	13	4	22	1
29	2	2	2	1	1	2	10	2	3	3	3	2	2	3	16	3	3	3	3	2	2	1	14	5	24	1
30	3	3	3	2	1	2	14	2	3	3	3	2	2	3	16	3	3	3	3	2	2	2	15	5	29	2
31	2	1	1	1	1	2	8	1	3	3	3	1	1	3	14	2	1	1	1	3	3	3	12	4	20	1
32	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	3	3	2	14	2	2	1	1	3	3	1	11	4	23	1
33	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	1	1	1	9	2	2	2	1	2	1	1	9	3	21	1
34	2	2	2	1	2	2	11	2	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	1	1	2	10	3	21	1
35	3	3	3	2	2	3	16	3	2	3	3	3	3	3	17	3	3	3	3	2	1	2	14	5	30	2

36	3	3	3	2	2	3	16	3	3	3	3	2	2	2	15	3	2	1	1	1	1	2	8	3	24	1
37	3	3	3	1	1	3	14	2	3	3	3	1	1	1	12	2	2	2	2	2	2	2	12	4	26	1
38	2	2	2	3	3	2	14	2	2	2	2	2	1	1	10	2	2	2	2	2	2	2	12	4	26	1
39	1	1	1	2	1	1	7	1	1	1	1	2	2	1	8	1	2	2	2	1	2	2	11	4	18	1
40	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	2	2	12	2	3	3	3	2	2	3	16	5	28	2
41	3	3	3	3	3	2	17	3	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	2	2	3	16	5	33	2
42	2	2	2	2	3	2	13	2	2	2	2	2	1	1	10	2	3	3	3	1	1	3	14	5	27	2
43	1	1	1	3	3	1	10	2	1	1	1	2	2	2	9	2	2	2	2	3	3	2	14	5	24	1
44	2	1	1	1	1	1	7	1	2	1	1	2	2	2	10	2	1	1	1	2	1	1	7	2	14	1
45	2	2	1	2	1	1	9	2	2	2	1	2	2	2	11	2	2	2	2	2	2	2	12	4	21	1
46	2	2	2	1	1	2	10	2	2	2	2	2	3	3	14	2	3	3	3	3	3	2	17	6	27	2
47	3	3	3	2	2	2	15	3	3	3	3	3	3	3	18	3	2	2	2	2	3	2	13	4	28	2
48	2	1	1	2	2	2	10	2	2	1	1	3	3	3	13	2	1	1	1	3	3	1	10	3	20	1
49	2	2	2	1	2	2	11	2	2	2	2	2	2	2	12	2	2	1	1	1	1	1	7	2	18	1
50	2	1	1	2	2	2	10	2	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	1	2	1	1	9	3	19	1
51	2	2	2	2	1	2	11	2	2	2	2	1	2	2	11	2	2	1	1	3	3	1	11	4	22	1
52	2	2	2	1	1	2	10	2	3	3	3	2	2	3	16	3	2	2	1	2	1	1	9	3	19	1
53	2	2	2	2	1	2	11	2	3	3	3	2	2	3	16	3	2	2	2	1	1	2	10	3	21	1
54	3	3	3	1	1	3	14	2	3	3	3	1	1	3	14	2	3	3	3	2	1	2	14	5	28	2
55	3	3	3	2	2	3	16	3	2	2	2	3	3	2	14	2	2	1	1	1	1	2	8	3	24	1
56	3	3	3	2	2	3	16	3	1	1	1	2	1	1	7	1	2	2	2	2	2	2	12	4	28	2
57	2	2	2	1	2	2	11	2	2	2	2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	2	2	12	4	23	1
58	1	1	1	2	2	1	8	1	3	3	3	3	3	2	17	3	2	2	2	1	2	2	11	4	19	1
59	2	2	2	1	2	2	11	2	2	2	2	2	3	2	13	2	3	3	3	2	2	3	16	5	27	2
60	3	3	3	2	2	2	15	3	2	1	1	3	3	3	13	2	3	3	3	2	2	3	16	5	31	2

Nº	PRE TEST																									
	APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA																									
	D1						SUMA	PROMEDIO	D2						SUMA	PROMEDIO	D2						SUMA	PROMEDIO	ST	PT
	ítem1	ítem2	ítem3	ítem4	ítem5	ítem6			ítem7	ítem8	ítem9	ítem10	ítem11	ítem12			ítem13	ítem14	ítem15	ítem16	ítem17	ítem18				
1	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	3	3	18	6	56	3
2	4	4	5	5	4	4	26	4	4	4	4	4	5	5	26	4	4	4	4	4	4	4	24	8	76	4
3	3	3	3	3	3	3	18	3	5	5	3	3	3	3	22	4	4	4	4	4	3	3	22	7	62	3
4	3	4	4	4	3	4	22	4	3	3	3	3	3	3	18	3	5	5	5	5	5	5	30	10	70	4
5	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	4	3	3	3	3	3	3	18	6	60	3
6	4	4	3	4	4	4	23	4	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	10	83	5
7	4	4	4	5	4	4	25	4	4	3	4	3	4	3	21	4	3	3	3	3	3	3	18	6	64	4
8	3	3	4	4	3	3	20	3	4	4	4	4	4	4	24	4	3	4	4	4	3	4	22	7	66	4
9	4	4	5	5	4	4	26	4	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	6	62	3
10	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	5	5	4	4	26	4	4	4	3	4	4	4	23	8	67	4
11	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	4	5	4	4	25	8	85	5
12	4	4	4	4	4	4	24	4	3	4	4	4	3	4	22	4	3	3	4	4	3	3	20	7	66	4
13	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	5	5	4	4	26	9	62	3
14	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	10	84	5
15	3	3	3	4	3	3	19	3	4	4	4	5	4	4	25	4	4	4	3	3	4	4	22	7	66	4
16	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	4	4	4	4	24	8	84	5
17	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	5	5	4	4	26	4	3	3	3	3	3	3	18	6	68	4
18	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	8	60	3
19	4	4	3	3	4	4	22	4	3	3	4	4	3	3	20	3	4	4	4	4	4	4	24	8	66	4
20	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	10	84	5
21	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	24	8	66	4
22	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	4	4	3	3	22	7	82	5
23	4	4	4	4	3	3	22	4	4	3	4	3	4	3	21	4	3	4	4	4	4	3	22	7	65	4
24	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	4	4	4	4	24	4	2	5	5	5	5	3	25	8	79	4
25	5	4	5	4	3	3	24	4	3	3	3	3	3	3	18	3	3	5	4	5	4	3	24	8	66	4
26	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	10	84	5
27	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	24	8	66	4
28	4	4	3	3	4	4	22	4	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	3	3	22	7	62	3
29	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	5	5	5	5	30	10	78	4
30	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	3	3	22	4	3	3	3	3	3	3	18	6	58	3
31	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	5	5	4	4	26	9	80	4
32	4	4	4	4	3	3	22	4	5	4	5	4	3	3	24	4	3	3	3	3	3	3	18	6	64	4
33	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	4	4	4	4	24	4	3	4	4	4	3	4	22	7	76	4
34	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	6	54	3
35	4	4	5	5	4	4	26	4	4	4	3	3	4	4	22	4	4	4	3	4	4	4	23	8	71	4
36	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	5	4	4	25	8	61	3
37	3	4	4	4	3	4	22	4	4	4	3	4	4	4	23	4	3	3	4	4	3	3	20	7	65	4
38	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	5	4	4	25	4	4	4	5	5	4	4	26	9	69	4
39	4	4	3	4	4	4	23	4	3	3	4	4	3	3	20	3	3	3	3	3	3	3	18	6	61	3
40	4	4	4	5	4	4	25	4	2	2	2	2	2	2	12	2	4	4	3	3	4	4	22	7	59	3
41	3	3	4	4	3	3	20	3	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	8	62	3
42	4	4	5	5	4	4	26	4	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	30	10	86	5
43	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	24	8	66	4
44	4	4	3	3	4	4	22	4	4	4	4	4	3	3	22	4	4	4	4	4	4	4	24	8	68	4
45	4	4	4	4	4	4	24	4	5	5	5	5	5	5	30	5	3	3	3	3	3	3	18	6	72	4
46	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	8	60	3
47	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	5	5	4	4	26	4	4	4	4	4	3	3	22	7	72	4

48	4	4	4	4	4	4	24	4	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	3	4	4	4	23	8	65	4
49	3	3	3	3	3	3	18	3	3	4	4	4	3	4	22	4	4	4	4	5	4	4	25	8	65	4
50	4	4	4	4	4	4	24	4	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	4	4	3	3	20	7	62	3
51	4	4	4	4	3	3	22	4	4	4	3	4	4	4	23	4	4	4	5	5	4	4	26	9	71	4
52	5	5	5	5	5	5	30	5	4	4	4	5	4	4	25	4	3	3	3	3	3	3	18	6	73	4
53	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	4	4	3	3	20	3	4	4	3	3	4	4	22	7	60	3
54	4	4	5	5	4	4	26	4	4	4	5	5	4	4	26	4	4	4	4	4	4	4	24	8	76	4
55	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	6	54	3
56	4	4	5	5	4	4	26	4	4	4	3	3	4	4	22	4	4	4	4	4	4	4	24	8	72	4
57	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	24	8	66	4
58	3	4	4	4	3	4	22	4	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	18	6	58	3
59	3	3	3	3	3	3	18	3	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	24	8	66	4
60	4	4	3	4	4	4	23	4	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	3	3	22	7	69	4

Anexo 8: Confiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,889	18

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Reconoce los números racionales antes cualquier situación.	29,27	42,352	,449	,898
Resuelve problemas de la vida diaria con números racionales.	29,07	43,924	,172	,909
Resuelves problemas de igualdades	29,13	39,267	,727	,888
Recuerdas con claridad las reglas para resolver las ecuaciones.	29,20	37,314	,789	,885
Las inecuaciones son problemas de desigualdad	29,13	38,981	,762	,887
Recuerdas los pasos para resolver inecuaciones.	29,27	41,067	,625	,893
Representas los números racionales en la recta numérica de forma correcta	29,27	42,067	,656	,893
Los racionales positivos se ubican en el lado de la derecha de la recta numérica	29,40	41,400	,618	,893
El lenguaje algebraico involucra números y letras	29,40	40,971	,548	,895
Representa de forma oportuna el lenguaje verbal en lenguaje algebraico	29,20	39,457	,647	,891
La Función siempre es una relación	29,13	40,410	,505	,897
Grafica funciones de forma correcta	29,20	39,743	,615	,892
Reconoces cuando es y cuando no es una proposición	29,27	41,210	,605	,893
Las proposiciones son enunciados matemáticos que pueden tener un valor de verdad.	29,33	42,952	,335	,902
En el valor de verdad el cero representa a falso y el 1 representa a verdadero	29,33	42,810	,458	,898
Las tablas de valor de verdad de la conjunción y la disyunción son distintas.	29,40	39,686	,708	,889
Los conectores lógicos permiten que una proposición simple se vuelva compuesta.	29,40	40,971	,548	,895
La conjunción y la disyunción son conectores lógicos.	29,20	37,314	,789	,885
Reconoces cuando es y cuando no es una proposición	29,13	40,410	,505	,889

Anexo 9: Solicitud de permiso para realizar la investigación en la institución



ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
Piura - Perú

Guayaquil, 01 de octubre del 2022

Lcda.

Delia Correa Ruiz

DIRECTORA ENCARGADA

Unidad Educativa Fiscal "Victor Emilio Estrada"

Asunto: Solicitud de autorización para realizar investigación

Yo, Lcdo. Guillermo Arturo Salvador Guevara con C.I. 0911862621 docente de la institución que usted acertadamente dirige con el debido respeto, consideración y estima me dirijo a usted como máxima autoridad de la institución para solicitar su autorización para aplicar una Encuesta de investigación a través de la técnica de la Encuesta sobre el tema titulado: "Metodología activa y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022".

Por las razones antes expuestas, solicito a usted muy comedidamente acceder a mi petición y brindarme las facilidades del caso para desarrollar eficientemente mi investigación.

Atentamente,

Lcdo. Guillermo Arturo Salvador Guevara
C.I: 0911862621

Anexo 10: Aceptación para realizar la investigación en la institución



UNIDAD EDUCATIVA FISCAL
"VICTOR EMILIO ESTRADA"
Código AMIE: 09H02760
Dirección: Kilometro 26 - Vía Daule - La Toma
DIRECCIÓN DISTRITAL 09008 PASCUALES 2 - EDUCACIÓN ZONA 8
PASCUALES - GUAYAQUIL - ECUADOR

Ministerio de Educación



4V
Gobierno
Juntos
por el Ecuador

Guayaquil, 01 de octubre del 2022

Dr. Edwin Martín García Ramírez

Jefe UPG-UCV-Piura

Por medio de la presente la "Unidad Educativa Victor Emilio Estrada" nos permitimos notificar la ACEPTACIÓN al Ldo. Guillermo Arturo Salvador Guevara identificada con C.I. 0911862621, estudiante del Programa de Maestría en Administración de la Educación de la Universidad "César Vallejo" Piura para la ejecución de la aplicación del proyecto investigación, titulado: "Metodología activa y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Unidad Educativa de Guayaquil, 2022".

Dicho trabajo se realizará con los colaboradores de esta institución quienes brindaran la ayuda necesaria para el presente trabajo.

Sin otro particular me suscribo a usted.

ATENTAMENTE


Lda. Delia Correa Ruiz
Directora Encargada



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CHERRE ANTON CARLOS ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "METODOLOGÍA ACTIVA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE UNA UNIDAD EDUCATIVA DE GUAYAQUIL, 2022", cuyo autor es SALVADOR GUEVARA GUILLERMO ARTURO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 17 de Enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CHERRE ANTON CARLOS ALBERTO DNI: 40991682 ORCID: 0000-0001-6565-5348	Firmado electrónicamente por: CHANTONCA el 18- 01-2023 08:19:57

Código documento Trilce: TRI - 0522122