



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**Metodología activa y el razonamiento lógico matemático de los
estudiantes del primer semestre de una universidad de
Guayaquil, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Docencia Universitaria

AUTOR:

Gutierrez Bermudez, Alfredo Wilton (orcid.org/0000-0001-9900-9213)

ASESOR:

Dr. Lozano Rivera, Martin Wilson (orcid.org/0000-0002-5115-1007)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

niveles

PIURA-PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi familia:

Domingo (Q.E.P.D) y Ancelma

gracias a su esfuerzo y sacrificio he podido llegar
a cumplir los objetivos que me he planteado.

Silvana y Samara Valentina mis principales motores
y motivo de superación profesional.

El autor.

Agradecimiento

Al concluir satisfactoriamente el desarrollo de la tesis con éxito, quiero permitirme agradecer al ser Supremo por derramar bendiciones y guiar mi camino, a mi esposa e hija por la motivación constante en esta etapa académica.

A los docentes por la dedicación, esfuerzo, esmero y enseñanza, gratitud y agradecimiento al asesor guía, Dr. Lozano Rivera Martín Wilson, por haberme brindado su conocimiento, experiencia y orientación durante el desarrollo de la tesis.

A este templo del saber, un eterno agradecimiento, por permitirme formarme y estar preparado para un mundo globalizado y competitivo.

Finalmente, al elemento humano de la universidad por participar de manera desinteresada en el proceso investigativo.

El autor.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	1
Agradecimiento.....	2
Índice de contenidos.....	3
Índice de tablas.....	4
Índice de gráficos y figuras.....	5
Resumen.....	6
Abstract.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. MARCO TEÓRICO.....	11
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	25
3.2 Variables y operacionalización.....	26
3.3 Población, muestra y muestreo.....	28
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos validez y confiabilidad.....	28
3.5 Procedimiento.....	30
3.6 Métodos de análisis.....	30
3.7 Aspectos éticos.....	30
IV. RESULTADOS.....	31
V. DISCUSIÓN.....	40
VI. CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS.....	44
ANEXOS.....	51

Índice de tablas

Tabla n°1. Proceso en la solución de problemas matemático.	17
Tabla n°2. Variable 1 Metodología activa.....	26
Tabla n°3. Variable 2: Razonamiento lógico matemático.....	27
Tabla n° 4. Variable metodología activa (validación del instrumento)	29
Tabla N° 5. Variable razonamiento lógico matemático (validación del instrumento)	29
Tabla n°6. Metodología activa y razonamiento deductivo	31
Tabla n° 7. Metodología activa y razonamiento inductivo.	33
Tabla n°8. Metodología activa y razonamiento por analogía	35
Tabla n°9. Metodología activa y razonamiento lógico matemático.	36
Tabla n°10. Metodología activa y razonamiento deductivo.	37
Tabla n°11. Metodología activa y razonamiento inductivo	38
Tabla n°12. Metodología activa y razonamiento por analogía.	39

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Esquema razonamiento deductivo.	21
Figura 2. Características del razonamiento deductivo.	21
Figura 3. Aplicación del razonamiento deductivo.	22
Figura 4. Características del razonamiento Inductivo.	22
Figura 5. Aplicación del razonamiento inductivo.....	23
Figura 6. Esquema del estudio correlacional.	25

Resumen

El estudio metodología activa y el razonamiento lógico matemático, se aplicó en una institución localizada en la provincia del Guayas, de acuerdo al contexto de la situación problemática se planteó determinar si entre las variables planteadas existe alguna relación significativa. De tipo básico correlacional, cuantitativa, transversal, no experimental considerando que las variables no sufrieron ningún cambio; el instrumento aplicado para ambas variables; se utilizaron dos cuestionarios constituidos por 15 ítems para cada variable, se validó los instrumentos de acuerdo al juicio de expertos y la confiabilidad se la obtuvo en base al análisis del coeficiente alfa de Cronbach. Con relación a los resultados se pudo determinar una relación significativa entre las variables de estudio. De la misma manera de contrastar la hipótesis aplicando la correlacional de Pearson.

Palabras clave: metodología, estrategias, aprendizaje significativo, experiencia previa, nuevos conocimientos, trabajo en equipo.

Abstract

The active methodology study and mathematical logical reasoning, was applied in an institution located in the province of Guayas, according to the context of the problematic situation, it was proposed to determine if there is any significant relationship between the variables raised. Of basic correlational, quantitative, cross-sectional, non-experimental types considering that the variables did not undergo any change; the instrument applied for both variables; Two questionnaires consisting of 15 items for each variable were used, the instruments were validated according to expert judgment and reliability was obtained based on the analysis of Cronbach's alpha coefficient. Regarding the results, it was possible to determine a significant relationship between the study variables. In the same way to contrast the hypothesis applying the Pearson correlational.

Keywords: methodology, strategies, significant learning, previous experience, new knowledge, teamwork.

I. INTRODUCCIÓN

El razonamiento lógico matemático es la base para entender el mundo que rodea a los niños y adolescentes, es esencial en todos los ámbitos, no solo en las matemáticas. Los que desarrollan el pensamiento matemático comprenden las consecuencias de sus acciones y utilizan procesos y estrategias que le permitan resolver problemas desde su perspectiva y experiencia. Desarrollar las habilidades del pensamiento lógico matemático radica en diseñar una estructura mental adecuada para las diferentes edades. En ese ámbito el dominio del razonamiento lógico matemático se ha convertido en un proceso difícil debido a las diferentes situaciones que influyen que esta área de estudio sea de compleja comprensión para los educandos. (Cañizares Oleas, 2019)

En el contexto mundial, 617 millones de estudiantes no han logrado alcanzar las competencias mínimas en el dominio de las matemáticas, Por consiguiente, América Latina y Caribe no se aleja de la realidad problemática sin duda alguna el desafío es mayor, las cifras indican que 50 millones de estudiantes no logran alcanzar los niveles mínimos en matemática. (Naciones Unidas, 2017)

Ecuador participó por primera ocasión en las pruebas Pisa- DE 2018 los resultados arrojados fueron los siguientes. El 70,9% de los educandos no alcanzan el dominio en la resolución de razonamiento lógico matemáticos, es decir que no se logró alcanzar el nivel básico. (Diario el universo, 2019). Dos años más tarde en el 2020 PISA estableció un nuevo informe los resultados no fueron halagadores, el balance fue el mismo, un alto porcentaje (71%) de los estudiantes siguen con dificultades en la resolución de razonamiento lógico matemáticos.

En el ámbito local, la situación problemática detectada tiene múltiples causas y de diferente índole pero se consideró la deficiente aplicación de metodología activa, en el desarrollo del razonamiento lógico matemático, en los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, debido que no realizan procesos matemáticos utilizando el razonamiento, si no que utilizan procedimientos metódicos, uno de los factores que afectan alcanzar la competencia matemática, es la no utilización de estrategias y metodologías activas.

Por consiguiente, en base a la situación problemática se abordó la siguiente pregunta, ¿Cuál es la relación que existe entre la metodología activa y el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022?

El estudio se justifica teóricamente, porque resume los aportes teóricos que sustentan las variables que hacen referencia al estudio que permitirá mejorar el aprendizaje y las competencias de las matemáticas. **La teoría constructivista de Ausubel** se basa en la experiencia previa del estudiante, a partir de allí construye nuevos aprendizajes, es decir, de los conocimientos que ya posee, construye nuevos conocimientos. **Aprendizaje por descubrimiento de Brunner**, el conocimiento va de lo concreto a lo abstracto, promueve que se trabaje con material concreto antes de pasar a establecer lo abstracto. La **teoría de la inteligencia múltiple** (inteligencia lógico - matemática) de Gardner, está ligada a la capacidad de manipular números, cantidades y operaciones de manera efectiva y reflexiva.

De igual manera, se consideró un aporte práctico a medida que los resultados obtenidos permitirán tomar decisiones en base a la problemática que afecta a la institución, desarrollar estrategias y métodos de aprendizajes que beneficien a la comunidad educativa.

Además, cuenta con una justificación metodológica porque se aplicó dos instrumentos uno para cada variable de estudio que será validado y empleado en la recolección de información en la cual medirá la validación del cuestionario. A través de los resultados obtenidos se dará inicio un nuevo enfoque de investigación en este campo, posiblemente se pueda estudiar otras variables y otros grupos de personas que en este estudio no se hayan considerado.

Con relación al objetivo general se estableció: determinar la relación entre metodología activa y el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022. Con respecto a los objetivos específicos se planteó: determinar la relación existente entre metodología activa y el razonamiento deductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022; determinar la relación existente entre metodología activa y el razonamiento inductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de

Guayaquil, 2022; determinar la relación existente entre metodología activa y el razonamiento por analogía de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022.

Con relación a las hipótesis general H_g : la metodología activa tiene relación significativa con el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022. Mientras la hipótesis nula establece: la metodología activa no tiene relación significativa con el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022 por consiguiente se planteó las hipótesis específicas: H_1 : la metodología activa tiene relación significativa con el razonamiento deductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022; H_2 : la metodología activa tiene relación significativa con el razonamiento inductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022 H_3 : la metodología activa tiene relación significativa con el razonamiento por analogía de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Aliaga, (2017) Estudio realizado en Perú, en dos instituciones educativas de los Olivos, consideró las siguientes dimensiones nociones y funciones básicas con el fin de obtener la comprensión y el desarrollo del razonamiento lógico matemático. El diseño que empleó fue descriptivo comparativo, con corte transversal, no se manipuló la variable, por lo tanto es diseño no experimental; la población se estableció por 99 estudiantes, por muestreo no probabilístico- intencional; utilizó el método de la observación directa y la prueba como instrumento validado por criterio de los especialistas, cuya aplicación fue en forma colectiva. Entre ambas instituciones educativas, se estableció un bajo dominio en el dominio del razonamiento matemático.

Tamayo, (2017) Realizó la presente investigación en la Universidad Tecnológica del Perú cuyo alcance fue precisar de qué manera se relacionó rendimiento académico con el aprendizaje en matemática del año académico 2017- 2. Utilizó como instrumento un cuestionario de escala Likert, semiestructurado constituido por 50 preguntas. Considerando un enfoque cuantitativo correlacional, 320 estudiantes fueron parte de la población. obtuvo las siguientes cifras: ($t=-0.217$, $p>0.05$) significa que las variables actitud hacia el aprendizaje y rendimiento académico no tiene relación, en cambio actitud hacia el aprendizaje si tuvo relación con el rendimiento académico, concluyó la relación entre actitud hacia el aprendizaje con el rendimiento académico.

Fernández, (2017) La investigación se realizó en una Universidad del Callao, Perú tuvo como finalidad determinar si existió incidencia entre el enfoque de la metodología activa y la satisfacción del educando del primer ciclo. Utilizó un diseño mixto (cualitativo- cuantitativo), transversal, causal, no experimental considerando que las variables no fueron manipuladas. 61 estudiantes fueron considerados para la muestra. El cuestionario y la encuesta fueron los instrumentos utilizados para levantar la data de información, para ambas variables independiente y dependiente. Para identificar las características que debe poseer el docente durante la enseñanza consideró el estudio de la metodología activa para mejorar la satisfacción del estudiante con respecto a la enseñanza recibida. La incidencia de la metodología activa es alta con

relación a la satisfacción del estudiante, el comportamiento de la satisfacción del estudiante se debe al 47.2% a la aplicación de la metodología activa.

Quispe, (2017) En la presente investigación se investigó dos variables: Actitudes y habilidades lógico-matemáticas y enseñanza cuyo objetivo fue determinar la correlación que existió entre ellas. El autor empleó el método hipotético deductivo, diseño tipo básico, no experimental es decir las variables no fueron manipuladas, correlacional y de corte transversal, 110 estudiantes fueron parte de la muestra. Para la obtención de la información utilizó tres cuestionarios de tipo Likert, el coeficiente Cronbach estableció la validación y confiabilidad del instrumento, cuyo resultado estableció que las variables estudiadas tienen una correlación de acuerdo con las cifras obtenidas. En conclusión, el autor demostró la correlación entre las variables de estudio.

Portilla, (2018) En su estudio sobre metodología activa y de qué manera incide en el razonamiento lógico matemático, en Ecuador. Su objetivo general fue: Analizar la influencia entre la metodología activa y el razonamiento lógico matemático en una unidad educativa en Guayaquil. Utilizó un diseño mixto (cualidades y cantidades), exploratorio, descriptivo, probabilístico, no experimental, es decir las variables no fueron manipuladas, la muestra se constituyó por 50 estudiantes, los instrumentos utilizados fueron: la encuesta y el formulario. La investigación permitió realizar un análisis de la metodología que aplican los profesores en la forma de impartir las matemáticas, en ese contexto los métodos y estrategias utilizados no son eficaces porque los estudiantes no han alcanzado el nivel de aprendizaje significativo.

Herrera & Montes, (2018) En su investigación pudo determinar en los estudiantes que la metodología activa influye en las habilidades del pensamiento crítico. Detectó dificultades en el rendimiento escolar, poca interacción, observación, análisis, intuición creativa y razonamiento matemático. El diseño utilizado fue básico, no experimental, las variables no se manipularon, descriptivo, cualitativo y cuantitativo. La población se constituyó por 198 personas entre directivos, docentes, estudiantes y padres de familias. Se emplearon los instrumentos; escala de Likert y ficha de observación.

Conde, (2018) Estudió en el área de matemáticas, la relación entre el aprendizaje activo y el desempeño académico, en un colegio de Perú con estudiantes del quinto curso. Utilizó un diseño descriptivo correlacional, básico no experimental, no se manipularon las variables, la población se conformó por los educandos del quinto curso de secundaria, de acuerdo con las cifras obtenidos se llegó a la siguiente conclusión: Los educandos del quinto curso presentan dominio en los cuatro estilos de aprendizaje, siendo el Pragmático el nivel más alto, le sigue la metodología activa, luego el Reflexivo y por último en porcentaje menor el Teórico. El autor consideró el coeficiente Rho de Spearman, demostró que existió una buena relación entre la variable aprendizaje activo y el desempeño académico.

Cañizares, (2019) La presente investigación realizada en Ecuador tuvo como propósito identificar el nivel de razonamiento lógico matemático en los estudiantes. En la investigación utilizó diseño básico no experimental, es decir que ambas variables no fueron manipuladas, cuantitativa, descriptiva simple con corte transversal, consideró 70 estudiantes como población, del paralelo "A" Y "B" tomó una muestra de 30 estudiantes; construyó una ficha de observación directa con el único fin de medir la variable mediante la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach se validó la confiabilidad de los instrumentos, la cifra obtenida fue 120,821 demostró que el 73,30% de acuerdo con las cifras obtenidas se concluyó que el nivel de competencia matemática es bajo (20%) con relación al nivel alto tan solo un 6,70 % sin embargo, el investigador dentro de sus recomendaciones, recomendó la aplicación de un plan de mejoramiento continuo pedagógico con el fin de mejorar un óptimo nivel en las estrategias lúdica en la lectura y organización numérica.

Pozo, (2022) En su estudio en Ecuador, acerca de las estrategias motivacionales y rendimiento lógico matemático determinó que existió relación entre ambas variables en estudiantes de cuarto año básico. Empleó un estudio básico, con diseño correlacional es decir que las variables no fueron manipuladas. La muestra se constituyó por 40 estudiantes, la confiabilidad y validez del instrumento se dio mediante la revisión y análisis de los especialistas se midió la confiabilidad mediante la aplicación del Alfa de Cronbach, el rango entre 0,928 y 0.922 estableció un nivel alto de fiabilidad. Las cifras indicaron que el 50% correspondiente a (20) de los educandos obtuvieron bajo nivel con relación a las variables estrategias motivacionales y razonamiento lógico matemático. 13 estudiantes que corresponde al

32,5 % de los educandos se ubicaron con relación a estas variables en un bajo nivel y 7 estudiantes que corresponde al 17,5% en nivel bueno, llegando a la siguiente conclusión, se debe mejorar en razonamiento lógico matemática.

(Franco, 2022) En su estudio en Ecuador, acerca de la relación existente entre didácticas creativas con el pensamiento lógico matemático en estudiante de octavo año de básica, investigación de tipo cualitativa, exploratorio y descriptivo. Con relación a los resultados se obtuvo la siguiente información, mostró que el 56,7 % de los estudiantes tiene un promedio menor a 7 puntos lo que demuestra que no ha sido superado el nivel de aprendizaje requerido en la resolución de problemas, dentro de las recomendaciones, recomendó que se apliqué estrategias y metodología activas que permitan al educando mejorar su desempeño académico en matemáticas.

El sistema ecuatoriano está en constante concepciones de la educación, se transita un modelo educativo tradicional hacia modernas estrategias formativas cuyo alcance es maximizar en los educandos un mejor aprendizaje significativo. En efecto, el rol del docente es vital, donde sus competencias deben estar asociadas en la implementación y aplicación de metodología y estrategias que permitan al estudiante adquirir habilidades en el planteamiento de problemas matemáticos que estén inmerso en su contexto en el que se desenvuelven. Sin duda alguna se debe replantear la forma de impartir las matemáticas, en efecto el conocimiento, la aplicación y el dominio de esta ciencia desarrolla el trabajo colectivo y la autonomía del estudiante. En tal sentido, algunos métodos, técnicas y estrategias de aprendizaje tradicionales deben ser desplazadas por otras más activas e innovadoras permitiendo al estudiante interactuar de manera continua, participativa y dinámica. Es de vital importancia buscar y aplicar las estrategias y recursos idóneos que permitan a los educandos aprender con materiales concretos, a través de la manipulación, vivencia y experiencia se logrará cambiar la perspectiva de cómo se enseña las matemáticas. Con relación a los fundamentos teóricos, Herrera & Montes, (2018) exponen que la metodología activa es el proceso, camino con la cual se realiza un conjunto de tareas de forma sistemática y estructurada. En ciertos casos, se considera la experiencia personal, hábitos y preferencias.

La metodología activa se relaciona con todas aquellas estrategias usadas en clases con el fin de involucrar a los educandos que sean partícipes de la construcción de su propio aprendizaje, a través de la experiencia, observación, manipulación y experimentación. Los nuevos conocimientos serán fáciles de asimilar. (Fernández Yana, 2017. pág.27). Gutiérrez en su artículo científico (2021) cita a Mosquera (2017) sostiene que la metodología activa contribuye significativamente en el pensamiento crítico reflexivo de los estudiantes, es una estrategia pedagógica que permite al educando tener los recursos que le permita desarrollar las diferentes habilidades tales como la interpretación, análisis e inferencia. (Gutiérrez, 2021)

Metodología con enfoque constructivista, se centra en el estudiante, es decir que participa de manera activa, autónoma y crítica en el proceso de aprendizaje. La aplicación de metodologías activas en el proceso educativo es una propuesta de trabajo colaborativo, competencial, significativo, auténtico y vivencial. Es un conjunto de elementos, actividades y procesos que orienta y guía al estudiante a la toma de decisiones, crea y comprueba el resultado de lo que ha realizado. Se da cuando el estudiante difiere lo conceptual y lo procedimental. En base a lo mencionado con la aplicación de las metodologías activas se busca dejar en el pasado estrategias y procesos metodológicos que fueron importantes en el siglo pasado, ahora el conocimiento se construye desde el conocimiento previo que trae el estudiante, con ello logrará un mejor aprendizaje significativo.

Tres componentes son necesarios para la aplicación de metodologías activas: un escenario, lugar donde se realiza la acción; los actores, profesores, educando, directivos, padres de familia y finalmente, un conflicto a evaluar, analizar o criticar, con base a ciertas indicaciones establecidas por el docente o contenidos en el programa. (Asunción, 2019). De acuerdo con lo manifestado por los autores, la metodología activa se fundamenta en las técnicas y estrategias que conlleven a los estudiantes a descubrir que son capaces de explorar, experimentar, manifestar su propio proceso de aprendizaje de una forma interactiva y dinámica.

Para el estudio de la variable metodología activa se consideró las dimensiones consideradas por (Hernández et al., 2020)

Dimensión aprendizaje basado en problemas (*Problem Based Learning*): Es una metodología activa constructivista, denominado aprendizaje por descubrimiento y construcción. (Garcés, 2022), ahora bien, la diferencia entre la metodología tradicional y la activa es la siguiente: en la tradicional el protagonista es el docente mientras que en la activa el estudiante es parte del proceso, es decir busca, selecciona, organiza, trata de resolver los problemas suscitados (Gómez, 2005). La idea de este modelo de aprendizaje es captar la atención del estudiante y estimular nuevos conocimientos a través de un contexto de resolución de problemas. (Mejía, 2019)

Por ende, el ABP contribuye a la mejora permanente del desempeño de las habilidades del estudiante, le otorga un rol activo, favorece el aprendizaje autónomo y las relaciones interpersonales. Propicia la motivación en ellos que le permitirá la utilización de estrategias de aprendizaje y todo aquello se logra con la lectura y el análisis de la situación problemática que plantea el problema, identificando cada uno de los datos que intervienen en él. (Sánchez, 2022) Al plantear un contexto en tiempo real son ellos quienes ejecutan las estrategias, es el camino y la forma de poder dar solución a la problemática, construyen conocimiento manipulando los recursos en este caso el material didáctico, en el transcurso del proceso los estudiantes tienden a equivocarse, la cual permitirá desarrollar un mejor aprendizaje significativo.

La comprensión de un problema es considerado esencial en todos los métodos, se comprende el problema cuando el educando es capaz de entenderlo desde su experiencia relacionando los elementos esenciales que lo componen, formulándose las siguientes interrogantes que activen el pensamiento lógico matemático: ¿qué datos no da el problema?, ¿qué datos dispongo?, ¿qué busco?, ¿tengo la capacidad de resolverlo?, ¿Con los conocimientos que dispongo son suficiente para encontrar la solución?, ¿son suficientes los datos que plantea el problema?

En matemáticas saber resolver un problema es primordial, mediante el análisis y estudio de la situación del problema, los estudiantes desarrollan habilidades como razonamiento lógico, trabajo en equipo, pensamiento crítico, situaciones de la vida cotidiana, no solo se logra que dominen los temas planteados en el currículum, sino que además diseñen y apliquen nuevas estrategias de solucionar problemas que se presenten en su realidad cotidiana. Por ello desde una perspectiva pedagógica las competencias matemáticas deben involucrar habilidades cognitivas, partiendo desde lo teórico, hasta llegar a lo concreto.

Tabla n°1. Proceso en la solución de problemas matemático.

Habilidades	Definición
identificación de conceptos y definiciones	En esta fase es importante la identificación de conceptos y definiciones que se centra en el problema, organizar la información, y luego ser capaz de desarrollarlo.
Desarrollar una estrategia	Etapa donde se desarrolla una idea, un plan, una estrategia, es decir se inicia desde lo más sencillo hasta lo más complejo que faciliten las posibles vías de solución.
Ejecutar un plan	Etapa donde se ejecuta el plan, se concreta la solución del problema de forma coherente, lógica y precisa.
Examinar la solución obtenida	Esta etapa le permite ver si puede encontrar un camino más fácil aplicando alguna otra estrategia de solución, permite ver hasta dónde ha llegado y reflexionar sobre el curso del proceso de pensamiento, y así poder sacar conclusiones.

Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022), en base a la autoría de (Lozada & Fuentes, 2018).

Sin embargo, el rol del docente va más allá de dictar clases, se convierte en guía, constantemente motiva el aprendizaje significativo de forma individual y entre pares, es importante resaltar el trabajo colaborativo del grupo humano que dirige. La retroalimentación permanente contribuye un proceso de mejora continua en el aprendizaje del estudiante. Finalmente evalúa el aprendizaje adquirido por los educandos desde su experiencia es de suma importancia propiciar la auto y coevaluación.

Sin lugar a dudas, el ABP desarrolla las siguientes habilidades: autonomía, actitud positiva hacia el aprendizaje, respeto y responsabilidad, trabajo activo y colaborativo, pensamiento reflexivo, comprensión hacia los nuevos conocimientos. (Foronda & Mendoza, 2022). En conclusión, El ABP es indispensable para lograr aprendizajes significativos, fortalece las habilidades comunicativas, facilita la retención de información, genera un interés genuino por construir a través de la indagación y el descubrimiento.

Dimensión aprendizaje basado en proyectos: es una estrategia de enfoque pedagógico constructivista en donde implica un rol activo del educando a construir su propio aprendizaje significativo, desde su experiencia previa y hace que sea más enriquecedor, implica la formación de grupos orientados en la selección, organización, planeación y ejecución de un proyecto en donde manifiestan ideas y opiniones para solucionar un problema real. (Muzo Bombón, 2022)

El ABP además de potenciar el compromiso en el aula de clases, fomenta responsabilidad, compromiso, confianza, creatividad y la toma de decisiones con fundamentos (Toledo & Sánchez, 2018). Por ende, es una metodología de aprendizaje eficaz que fomenta capacidades, autoestima, habilidades, compromiso, actitudes y valores del estudiante, se convierte en estrategia clave en la formación reflexiva y crítica del educando. (Vargas et al., marzo, 2020)

En ese contexto, los estudiantes que se encuentran inmersos en proyectos tienen la capacidad de planificar, escuchar, negociar, evaluar, plantear y generar. Para el logro de las metas comunes, el primer paso es planificar las actividades. En el camino van saliendo las ideas, por lo cual es primordial saber escuchar y valorar los criterios emitidos por cada uno de los miembros del equipo. En todo proyecto el compromiso de trabajar mancomunadamente es vital en la cual conllevará que se tomen decisiones coherentes y eficaces. Durante el proceso del proyecto se debe fomentar la autoevaluación y evaluación formativa de manera individual y entre pares, a fin de corregir y emendar lo realizado hasta lo que va del proyecto.

Dimensión aprendizaje cooperativo: es una herramienta educativa que en los últimos años se ha potencializado, se la considera una técnica educativa que fomenta en los educandos a interactuar de manera organizada y conjunta, organizando los grupos de tal forma puedan desarrollar actividades profundizando su propio aprendizaje. (Bustamante, 2021) Por ende se basa en la cooperación de grupos pequeños y heterogéneos que propicien el diálogo con el propósito de dar soluciones al planteamiento de un problema de manera individual o conjunta que permita desarrollar habilidades interpersonales donde cada uno de los miembros del equipo es responsable de su propio aprendizaje como una forma de vida y convivencia con otras personas. Sin embargo, son reacios a participar en grupos cooperativos, tienen miedo o no saben cómo contribuir al buen desarrollo del trabajo en equipo es una

limitante que sucede muy frecuentemente en nuestro sistema de educación. (Vargas et al., 2020)

En el ámbito educativo, el trabajo colaborativo invita a los estudiantes a construir juntos, mediante la integración e interacción entre pares, es decir plantean, proponen y establecen soluciones a una situación problemática. (Cajusol, 2022). De igual forma, Azorín (2018) establece que el aprendizaje cooperativo es una herramienta educativa enfocada en un proceso de aprendizaje que enseña al educando la organización y el trabajo en equipo, al mismo tiempo se potencia su aprendizaje en lo individual. Así mismo evidencia su aprendizaje mediante la interactividad con los demás. (De Paz, 2022). De la misma manera, La Prova (2017) lo define como una metodología de enseñanza-aprendizaje, cuyo objetivo principal es relacionar la interacción social y el aprendizaje, el conocimiento y la competencia forman parte de este proceso, es por ello que se busca la activa participación e intercambio de experiencias con cada participante del proceso educativo. Sin lugar a duda el trabajo cooperativo se materializa en el esfuerzo que realiza el educando por lograr un beneficio común, de tal manera que todos los integrantes del grupo se beneficien del esfuerzo individual de cada uno. (López, 2022)

El trabajo colaborativo tiene beneficios que describiré a continuación, es importante iniciar la clase motivando al estudiante, un estudiante que aprenda motivado, tendrá un aprendizaje significativo mayor. El segundo beneficio que concede la metodología ABC es el fortalecimiento y el desarrollo de las habilidades cognitivas permitiendo que los conocimientos adquiridos sean más duraderos. El tercer beneficio engloba las habilidades socioemocionales tales como autoconfianza y autonomía. El cuarto beneficio que nos brinda esta metodología es el protagonismo del estudiante es decir que ellos toman la responsabilidad de aprender. entre docente y estudiante se debe generar un vínculo de respeto y confianza que promueva diálogo permanente durante el proceso de aprendizaje.

Con relación al modelo teórico de la investigación se describe la teoría **constructivista de Ausubel**. Según Ausubel el aprendizaje se construye a través de un proceso significativo, considerado elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje. El educando adquiere conocimiento cuando es capaz de

asimilar un significado. En ese contexto el aprendizaje debe actuar de forma que el educando profundice y desarrolle su aprendizaje mediante su participación activa en el desarrollo de las diferentes actividades que realiza durante el proceso. (Camarillo & Barboza, 2022). De igual manera Vilugrón (2021) manifiesta que el método está focalizado en el estudiante, promueve un aprendizaje significativo, le permite desarrollar habilidades y competencias, participan de manera colaborativa, buscan resolver un problema complejo que ha sido planteado por el profesor teniendo como propósito que el aprendizaje sea autodirigido. (Vilugrón, 2021)

Otra de las teorías que justifica el estudio es el **aprendizaje por descubrimiento de Bruner**, se basa en un modelo de enseñanza progresista y constructivista como un proceso donde el estudiante a través de la observación, exploración, investigación y resolución de problemas asimile la información de forma precisa y eficaz. Fortalece la creatividad, el análisis crítico, la autoestima y la confianza.

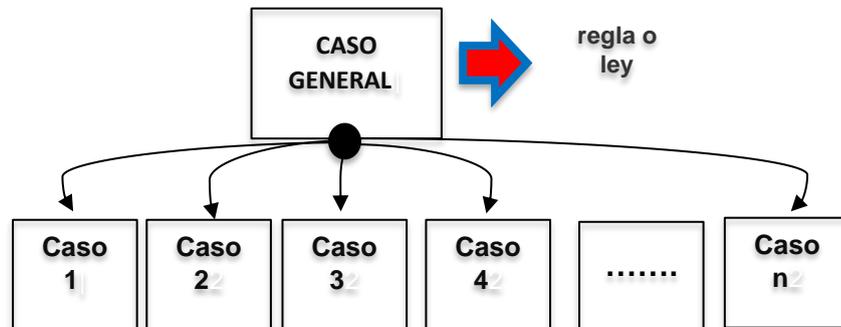
El razonamiento, es una capacidad cognitiva que permite desarrollar y aplicar conceptos y teorías que permitan encontrar solución a diversos problemas o situaciones que rodea nuestro entorno aplicando la lógica y la experiencia. (León, 2019). Integrada por un conjunto de métodos, estrategias y técnicas que se organizan estructural y secuencialmente mediante la interacción de las inteligencias múltiples funcionales con el fin de promover y facilitar la comprensión de un problema. (Agila, 2020)

Proctor y col. (2005) estableció que el razonamiento lógico matemático es una habilidad para resolver problemas utilizando axiomas, conceptos y relaciones numéricas. (Marín, 2017)

El razonamiento lógico matemático se considera un elemento clave para la comprensión de conceptos abstractos, este tipo de pensamiento lógico contribuye al desarrollo del pensamiento numérico y la inteligencia lógica, permite formular hipótesis estableciendo predicciones, brinda la capacidad de comprender, identificar, analizar, plantear y resolver las diversas problemáticas que se presenten en el cotidiano vivir, permitiendo llegar a un análisis más profundo relacionando diferentes conceptos abstractos. (Medina, Hidalgo, 2018)

Dimensión razonamiento deductivo: razonamiento que parte de una premisa general conduce a una conclusión específica, es decir que la premisa es un argumento deductivo que, por ser una regla o ley, principio general se acepta como verdad. (Agila, 2020)

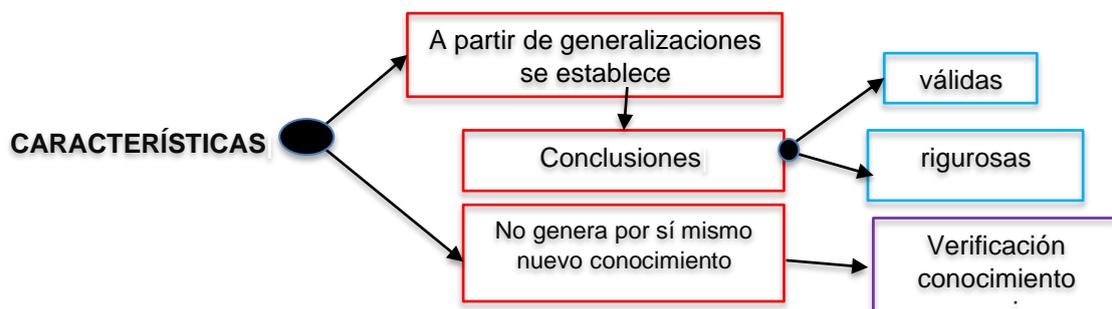
Figura 1. Esquema razonamiento deductivo.



Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022). en base a la autoría de (Agila, 2020)

Se emplea en cada situación de la vida cotidiana, por ejemplo, al observar a una persona dar respiración boca a boca a otra, se deduce que aquella persona conoce sobre primeros auxilios. Si escuchas la sirena de la ambulancia, se deduce que hay una emergencia por atender. No olvidemos que la deducción parte de una premisa general para llegar a una conjetura, ahora bien, no toda deducción es verdadera, si la premisa general es verdadera la conclusión o conjetura es verdadera, caso contrario, si la premisa es falsa la conjetura será falsa.

Figura 2. Características del razonamiento deductivo.



Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022). en base a la autoría de (Santistevan, 2022)

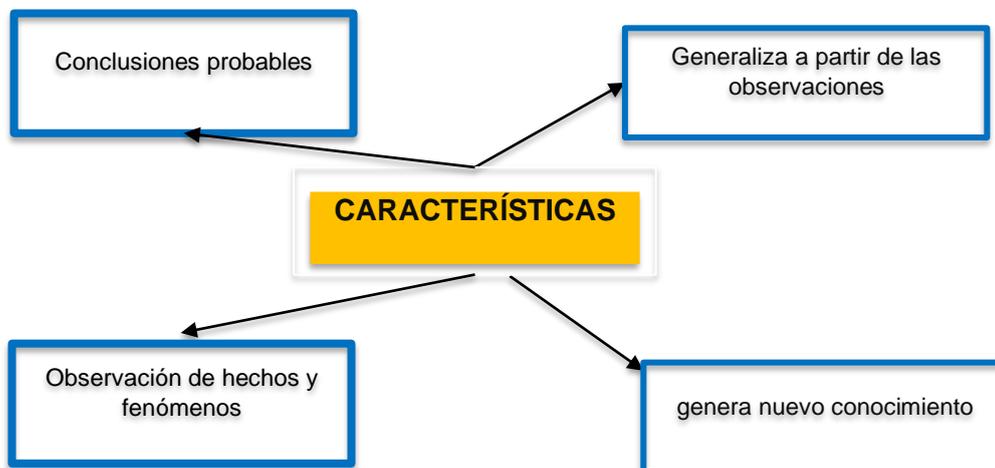
Figura 3. Aplicación del razonamiento deductivo.



Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022). en base a la autoría de(Vilchez, 2019)

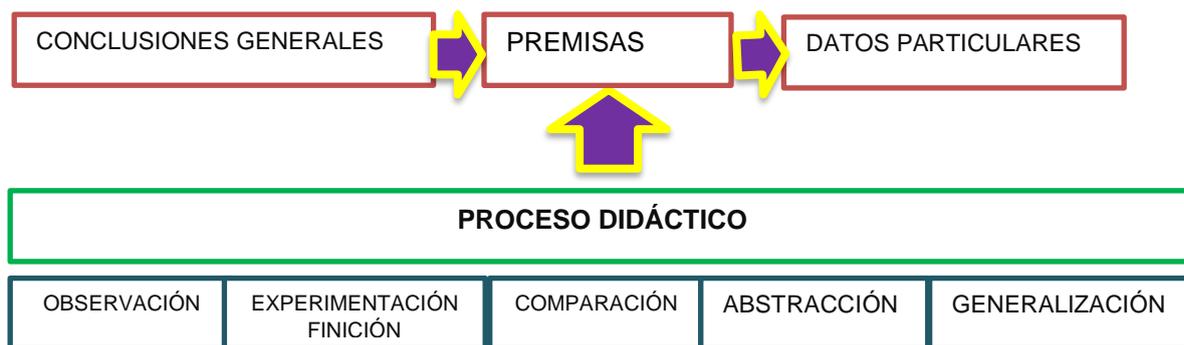
Dimensión razonamiento inductivo: es un proceso cognitivo que a través de la observación infiere leyes o conclusiones generales de una clase de objetos o situaciones, a partir de la observación empírica de hechos particulares se ha podido evidenciar aportes importantes en diversas áreas del conocimiento científico. (Sosa Moguel, 2019). La importancia del razonamiento inductivo radica, en desarrollar conocimiento matemático y científico en la cual este proceso permitirá a los estudiantes adquirir un conocimiento más significativo. (Toscano & Parra, 2019)

Figura 4. Características del razonamiento Inductivo.



Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022). En base a la autoría de (Aponte & Mandamiento, 2017).

Figura 5. Aplicación del razonamiento inductivo.



Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022). en base a la autoría de(Vilchez, 2019)

Dimensión razonamiento por analogía: razonamiento de tipo no deductivo cuya finalidad es obtener una conclusión a partir de premisas en la cual se establezcan semejanza entre dos elementos distintos, es decir que parte de un dictamen que se conoce y otro que se pretende conocer, siempre y cuando se mantenga la misma particularidad. Está estrechamente relacionada con la inteligencia, el aprendizaje, el análisis de conceptos, formulación y resolución de problemas. (Castro et al., s. f., 2018) Una analogía se estructura por niveles, donde cada elemento se encuentra estrechamente relacionados cuyo alcance consiste en descubrir tal relación y encontrar un elemento desconocido que guarde la misma relación con los demás elementos, generalmente se encuentra en el último nivel.

Antes de proceder a resolver un ejercicio matemático siempre le recuerdo a los estudiantes que la observación es importante para poder plantear una estrategia de solución, en el ejemplo se observa tres elementos premisa, conclusión y término desconocido. Para poder encontrar el término desconocido (x) se tiene que encontrar la relación operacional entre los datos (números) establecidos. Lo antes mencionado es la característica principal de una analogía. El término desconocido se encuentra en el centro y está encerrado con paréntesis, mientras en los extremos se aplica cálculos matemáticos básicos y este proceso nos debe dar como resultado su respectivo medio. Por consiguiente, esta relación se debe aplicar para buscar el término que se desconoce. – **ver ejemplificación (anexo)**

Gardner (inteligencia múltiple) sostiene que la inteligencia lógico matemático se resume en la habilidad y capacidad en utilizar números, relaciones y patrones lógicos

de forma eficaz. Entre las características principales tenemos: **¿Cómo se puede fomentar esta inteligencia en los estudiantes?** fomentando el desarrollo de operaciones, series, deducciones, problemas de la vida cotidiana, la programación y la lógica. A continuación, se detalla varias ideas que se puede desarrollar dentro del contexto educativo.

- Resolver problemas aplicado en la cotidianidad mediante retos.
- Introducción a la programación básica, utilizando legos u otro material que permita desarrollar el interés y la curiosidad del estudiante.
- Relacionar conceptos matemáticos con otras áreas de estudio mediante la utilización de diagramas.
- Resolver en pares, pasatiempos tales como laberintos matemáticos, sudoku, acertijos y cuadrados mágicos.
- Crear desafíos matemáticos utilizando cubos de maderas y vasos plásticos.
- Armar figuras geométricas básicas mediante el uso del tangram, en caso de no tener el recurso se puede utilizar una hoja u cartulina iris A4 y obtener las piezas que conforman el tangram.
- Realizar pequeños grupos de trabajos, es recomendable que en cada grupo estén tres estudiantes, plantear juegos de memorización con el objetivo de estimular la memoria, se suele utilizar baraja de naipes, transformándolo en material concreto y visual.
- Fomentar el debate mediante foros, cuyo objetivo sea comparar, contrastar las diversas teorías estableciendo causas y consecuencias.
- Incentivar a los estudiantes que elaboren estrategias que le permitan resolver problemas matemáticos de forma sencilla, divertida y significativa.
- Relacionar el juego matemático con las Tics, creando juegos interactivos con la aplicación power point.
- En grupos de 5 estudiantes, realizar sucesiones crecientes y decrecientes, utilizando tapas de colores recicladas.

Estas y otras ideas se pueden aplicar en el salón de clases, incentivando y motivando a los estudiantes a construir su propio aprendizaje significativo, con la guía permanente del docente.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo

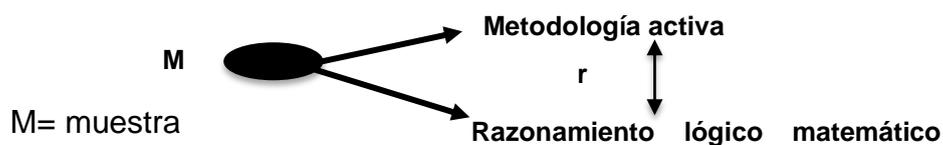
La presente investigación metodología activa y el razonamiento lógico matemático es cuantitativa por cuanto se aplicó un instrumento que recogió información numérica de las variables de estudio (Neill & Cortez, 2018). De tipo básica porque se orienta en la formulación de nuevas teorías o modificar las existentes, con la única intención de incrementar el conocimiento de una realidad concreta. (Risco, 2020)

Diseño

Al ser una investigación básica, en la cual no se realizó ningún experimento es decir las variables no fueron manipuladas se buscó establecer la relación existente entre metodología activa y el razonamiento lógico matemático. Transversal porque el instrumento se aplicó en un momento específico, es decir en un tiempo determinado. (Gonzales, 2020) correlacional-asociativa permite determinar el grado de asociación entre la variable metodología activa con razonamiento lógico matemático. (Sánchez Carlessi et al., 2018)

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se presenta a continuación el esquema:

Figura 6. Esquema del estudio correlacional.



M= muestra

V1= metodología activa

V2= razonamiento lógico matemático

r= correlación metodología activa – razonamiento lógico matemático.

3.2 Variables y operacionalización.

Se desglosó en partes cada variable, cada elemento constituye un factor clave en la operacionalización, en un primer momento se dividió en dimensiones, luego en indicadores, en la cual se observó el fenómeno directamente y se la midió con una escala de Likert establecido para tal fin. (Gonzales, 2022)

Tabla n°2. Variable 1 Metodología activa

Definición conceptual:

(Herrera & Montes, 2018) indican que la metodología activa es el proceso, camino con la cual se realiza un conjunto de tareas de forma sistemática y estructurada. En ciertos casos, se considera la experiencia personal, hábitos y preferencias.

Definición operacional: a través de un cuestionario se medirá la variable tomando en cuenta las siguientes dimensiones.

Dimensiones	Indicadores	Escala
Aprendizaje basado en problemas	Identificación de datos.	1.Escasamente 2. Ocasionalmente 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
	Organización, alternativas de solución.	
	Selección y aplicación de estrategias.	
	Uso de material concreto.	
	Argumentación y socialización de procedimientos.	
Aprendizaje basado en proyectos.	Selección y definición de situación del contexto.	
	Determinación del título.	
	Planificación, organización e investigación.	
	Retroalimentación del proceso.	
	Evaluación de inicio, proceso y término.	
Aprendizaje cooperativo.	Responsabilidad de grupo.	
	Aportes al grupo.	
	Intercambio de comentarios.	
	Intercambio de información en el grupo.	
	compromiso individual.	

Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022).

Tabla n°3. Variable 2: Razonamiento lógico matemático

Definición conceptual

Proctor y col. (2005) estableció que el razonamiento lógico matemático es una habilidad para resolver problemas utilizando axiomas, conceptos y relaciones numéricas. (Marín, 2017)

Definición operacional

A través de un cuestionario se medirá la variable tomando en cuenta las siguientes dimensiones:

Dimensiones	Indicadores	Escala
Razonamiento deductivo.	Organización	1.Escasamente 2. Ocasionalmente 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
	Relación	
	Proceso	
	Estrategia	
	Demostración	
Razonamiento inductivo.	Identifica	
	Reconoce	
	Formula	
	plantea	
	Visualiza	
Razonamiento por analogía	Identifica	
	Observar	
	Relaciona	
	Ordena	
	Aplica	

Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022).

3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

Valores o elementos similares que poseen características similares que están siendo considerados en un estudio. (Ventura, 2017). La población que se consideró en la investigación estuvo conformada por 100 estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil.

Criterios de inclusión: Estudiantes del primer semestre que se encuentran matriculados en el periodo 2022.

Criterios de exclusión: Estudiantes que cursan el 2do al 9no semestre y estudiantes que han abandonado el proceso durante en el período 2022.

Muestra:

Cuando la población es muy grande se vuelve difícil poder considerar a todos en el estudio. (Arispe et al., 2020) Pero en esta investigación es una muestra censal porque se considerará al 100% de la población (Rivera et al., 2021).

Muestreo:

El muestreo que se utiliza muy frecuentemente es el tipo no probabilístico intencional, en la obtención de la muestra no se aplicó ninguna fórmula el cual significa que los individuos seleccionados no dependen de la probabilidad sino de las características que requiere el investigador. (Hernández, 2019)

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos validez y confiabilidad.

Técnicas: Conjuntos de procedimiento que concede al investigador recolectar información. (Hualpa, 2019) En ese mismo contexto se consideró aplicar la encuesta como instrumento tanto en metodología activa y razonamiento lógico matemático, con el fin de obtener respuesta de cada una de las variables sobre el problema de estudio. (Ávila et al., 2020)

Instrumento: El cuestionario con escala de Likert permitió la recolección y la obtención de información en base a la formulación de ítems sobre los hechos y situaciones de

las variables de estudio, con el propósito de obtener los datos con relación al objetivo general y específicos planteados. (Cisneros et al., 2022)

Con relación a **la validez de contenido** de los instrumentos, fueron 3 especialistas en el campo investigativo, educativo y un especialista matemático en la cual revisaron de forma detallada cada uno de los ítems considerados correspondían con los objetivos establecidos en la investigación. Del mismo modo **la confiabilidad** de los instrumentos se estableció mediante la aplicación del coeficiente estadístico Alfa de Cronbach, en base a una prueba piloto con 10 estudiantes se obtuvo el siguiente resultado, existe una confiabilidad superior a 0,77 en la variable metodología activa y 0,94 en la variable razonamiento lógico matemático. (Ver anexo 9. Determinación de la confiabilidad del instrumento)

Tabla n° 4. Variable metodología activa (validación del instrumento)

Experto	Apellidos y nombre	DNI/ CÉDULA	APLICABLE
Diseño curricular	García Yagual, Rosa Virginia	0913734208	Si
Pedagogía - Didáctica	Pucha Guastay, Norma Inés	0201705167	Si
Especialista matemáticas	Gutiérrez Bermúdez, Henry Alex	0927895508	Si

Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022).

Tabla N° 5. Variable razonamiento lógico matemático (validación del instrumento)

Experto	Apellidos y nombre	DNI/ CÉDULA	APLICABLE
Diseño curricular	García Yagual, Rosa Virginia	0913734208	Si
Pedagogía - Didáctica	Pucha Guastay, Norma Inés	0201705167	Si
Especialista matemáticas	Gutiérrez Bermúdez, Henry Alex	0927895508	Si

Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022).

3.5 Procedimiento

Se inició con la indagación sobre la problemática de acuerdo con las variables de estudio en diferentes fuentes tanto físicas como digitales. Se pidió consentimiento a los estudiantes con la finalidad de aplicar la encuesta, se aplicó el aplicativo a los estudiantes vía internet. Finalmente, se agradeció a los estudiantes que fueron parte del proceso, se guardó en una base de datos la información para su debido procesamiento.

3.6 Métodos de análisis

Con el propósito de recolectar, organizar y presentar los resultados obtenidos, es necesario aplicar estadística descriptiva (MATOS et al., 2020) cuyo objetivo es contrastar los resultados de las hipótesis planteadas en la investigación. (Rincón, 2022). Luego de haber aplicado el instrumento y recabado la información de los 100 estudiantes, la información se procesó en el programa de procesamiento de datos EXCEL y SPSS, en el cual nos permitió realizar el análisis respectivo de las variables y determinar relación existente, con el objetivo de responder a las preguntas planteadas.

3.7 Aspectos éticos

De acuerdo a los requerimientos establecidos por la “Universidad César Vallejo”; de igual manera se aplicó las Normas APA, con la finalidad de respetar la propiedad intelectual de los distintos investigadores que fueron considerados en la tesis en la cual se evidencia en el apartado de referencias.

IV. RESULTADOS

Se elaboró 2 cuestionarios relacionados con la variable metodología activa y razonamiento lógico matemático, una vez aplicado a los estudiantes del primer semestre, se obtuvieron los resultados. Por consiguiente, la información obtenida se detalla en función a los objetivos establecidos.

4.1. Obtención de resultados

4.1.1. metodología activa y razonamiento deductivo.

Entre metodología activa y el razonamiento deductivo se determinó la relación existente (objetivo n°1).

Tabla n°6. Metodología activa y razonamiento deductivo

Razonamiento Deductivo	Escala de alternativas										(Σ) Total	
	1		2		3		4		5			
	Escasamente	Ocasionalmente	A veces	Casi siempre	Siempre	n°	%	n°	%	n°	%	n°
1.Sigo las instrucciones de forma clara y organizada, respetando los procesos matemáticos.	1	1%	1	1%	1	1%	25	25%	72	72%	100	100%
2. Relaciono de forma conceptual los procesos matemáticos antes el planteamiento de un problema.	0	0%	1	1%	8	8%	43	43%	48	48%	100	100%
3. Empleo diferentes procesos matemáticos, pero efectivos al resolver problemas.	0	0%	0	0%	8	8%	24	24%	68	68%	100	100%
4. Analizo la estrategia utilizada que da la solución al problema, tomando en cuenta el contexto en la cual se desarrolla.	0	0%	0	0%	4	4%	32	32%	64	64%	100	100%
5. Demuestro sin dificultad la solución del problema considerando teorías previas.	0	0%	4	4%	20	20%	9	9%	67	67%	100	100%

Fuente: base de datos Excel - Spss- aplicación de cuestionario.

Del 100% de los encuestados, el 3% de ellos no siguen las instrucciones en forma clara y organizada, en los procesos matemáticos. Mas sin embargo un 25% se encuentra en proceso de organizar de forma clara los procesos matemáticos, el 72% de los participantes sigue de forma clara y organizada los procesos matemáticos, de acuerdo a la dimensión razonamiento deductivo que corresponde a la variable razonamiento lógico matemático. Con relación a la conceptualización de los procesos matemáticos el 1% de los encuestados, escasamente relacionan los conceptos matemáticos, el 8% de ellos conceptualiza, pero no con mucha frecuencia, 43% de los participantes tiene una noción en la conceptualización de los procesos matemáticos. Por último, el 48% de ellos relaciona considerablemente los conceptos matemáticos ante un problema matemático. En la aplicación de procesos matemáticos, se observa que el 8% de los encuestados emplea muy pocas estrategias en la solución de problemas matemáticos, el 24% emplea con más frecuencia procesos en el planteamiento de problemas matemáticos. Por otro lado, más del 64 % de los participantes considera que la aplicación de proceso ayuda en la resolución de problemas matemáticos de una forma más efectiva. Con relación a las estrategias que conlleva a la solución de problemas matemáticos de una forma más efectiva y práctica, se obtuvo la siguiente información, un pequeño porcentaje (4%) utiliza, pero no lo ve como relevante, un 32% de ellos, casi siempre utilizan estrategias en el planteamiento de problemas matemáticos, en contraste con el 64% tiene una noción más amplia en la aplicación de las estrategias en la resolución de problemas matemáticos. En cuanto a la última dimensión analizada se observa que el 67% de los encuestados a través de las teorías previas, demuestra sin dificultad la solución de problemas matemáticos.

4.1.2. Relación entre metodología activa y razonamiento inductivo.

Entre metodología activa y el razonamiento inductivo se determinó la relación existente (objetivo n°2)

Tabla n° 7. Metodología activa y razonamiento inductivo.

Razonamiento Inductivo	Escala de alternativas										Total (Σ)	
	1		2		3		4		5			
	Escasamente	Ocasionalmente	A veces	Casi siempre	Siempre	n°	%	n°	%	n°	%	n°
1. Identifico de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica o de una función.	0	0%	0	0%	4	4%	48	48%	48	48%	100	100%
2. Reconozco operaciones aritméticas que completan una progresión numérica o geométrica.	0	0%	0	0%	24	24%	32	32%	44	44%	100	100%
3. Formulo la solución de un problema, considerando experiencias previas.	14	14%	0	0%	12	12%	26	26%	48	48%	100	100%
4. Planteo por separado los datos de un problema para una mejor comprensión del mismo.	0	0%	4	4%	16	16%	16	16%	64	64%	100	100%
5. Visualizo en la memoria el proceso correcto que me ayude al planteamiento y la solución del problema.	0	0%	4	4%	12	12%	32	32%	52	52%	100	100%

Fuente: base de datos Excel - Spss- aplicación de cuestionario.

El 4% de los encuestados ocasionalmente identifica de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica o de una función, es decir la identifica, pero le toma un tiempo determinado en encontrar los patrones. El 48% casi siempre identifica de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica, se induce que la sucesión tiene patrón constante o variable en la cual se dificultad en menor proporción. El otro 48% de los encuestados identifica de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica o de una función, se induce que en la sucesión o el patrón de cambio no se le complica determinar si el patrón es constante o variable. Por otro lado, reconocer las operaciones aritméticas en la aplicación en una progresión numérica o geométrica

24% determina el tipo de sucesión, es decir se debe determinar si el creciente o decreciente de acuerdo a ello de elige las operaciones aritméticas. El 32% de los encuestados reconoce operaciones aritméticas que completan una progresión numérica o geométrica, identifica si la sucesión es creciente o decreciente de acuerdo a ello, deduce los siguiente, si es creciente se puede utilizar suma o multiplicación, pero si es decreciente utiliza división o resta.

El 44% de los participantes reconoce las operaciones aritméticas que completan una progresión numérica o geométrica, en este contexto los participantes identifican si la sucesión es creciente o decreciente por lo tanto no tiene dificultad en utilizar operaciones matemáticas en sucesiones con patrones variables. Con relación a la dimensión formulación de problema, el 14% de los participantes escasamente relaciona las experiencias previas con la resolución de un problema matemático.

El 12% de los participantes a veces relaciona la experiencia previa con un problema matemático. El 26% de los encuestados relaciona la experiencia previa con problema matemáticos, es decir parte de un conocimiento vivencia y lo aplica significativamente en la formulación del mismo. El 48% de los participantes considera que relacionar la experiencia previa en la formulación de un problema matemáticas conlleva a un aprendizaje significativo.

4.1.3. Relación entre metodología activa y razonamiento por analogía.

Entre metodología activa y el razonamiento por analogía se determinó la relación existente (objetivo n°3).

Tabla n°8. Metodología activa y razonamiento por analogía

Razonamiento por analogía	Escala de alternativas										(Σ) Total	
	1		2		3		4		5			
	Escasamente	Ocasionalmente	A veces	Casi siempre	Siempre	nº	%	nº	%	nº	%	
Identifico la relación que establece la premisa.	8	8%	0	0%	20	20%	12	12%	24	24%	100	100%
Observo el orden de los datos que establece la premisa.	4	4%	0	0%	12	12%	40	40%	44	44%	100	100%
Relaciono características similares que cumple con el mismo criterio que la premisa.	4	4%	0	0%	8	8%	48	48%	40	40%	100	100%
Ordeno los datos que establece la premisa, previo a la resolución de la misma.	4	4%	4	4%	8	8%	32	32%	52	52%	100	100%
Aplico las estrategias necesarias para encontrar el término desconocido.	4	4%	0	0%	8	8%	40	40%	52	52%	100	100%

Fuente: base de datos Excel - Spss– aplicación de cuestionario.

*Premisa, en ejercicios de analogía numérica y gráfica se debe encontrar en número o término desconocido, otros autores también lo denominan premisa, se obtiene hallando la relación entre los números o figuras que conforman cada elemento.

El 8% escasamente identifica la relación que establece la premisa, mientras que el 56 % tiene una noción e identifica la premisa de un analogía numérica y gráfica. Mientras que un porcentaje considerable observa, relaciona, ordena y aplica hallar la premisa

4.2 Contraste de hipótesis general- específicas.

Para el proceso del contraste de las hipótesis, una general y tres específicas, se utilizó el procesamiento de datos Spss, mediante el estadístico de Pearson se pudo observar la relación significativa existente entre metodología activa y las dimensiones de las variables razonamiento lógico matemático. Por consiguiente, los resultados obtenidos:

Hipótesis general

- H1: La metodología activa tiene relación significativa con razonamiento lógico matemático de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022.
- Ho: La metodología activa no tiene relación significativa con el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022

Tabla n°9. Metodología activa y razonamiento lógico matemático.

		correlaciones	
		ma	RL
ma	Correlación de Pearson	1	,651**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	100	100
RL	Correlación de Pearson	,651**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	100	100

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

Fuente: base de datos Excel - Spss– aplicación de cuestionario.

Análisis

En la tabla N°9, se observa en base a la información obtenida mediante la aplicación del estadístico correlacional de Pearson, un nivel de significancia menor a 0.05, esto significa $0,000 > 0.05$ por lo tanto, existe relación significativa entre metodología activa y razonamiento lógico matemático. Esta relación es directa porque 0,651 es positiva, es decir que, si se aplica metodología activa, mejora el razonamiento lógico matemático, además la relación es positiva media (0,651) se concluye manifestando que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 1

- H1: La metodología activa tiene relación significativa con el razonamiento deductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022.
- Ho: La metodología activa no tiene relación significativa con el razonamiento deductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil,2022

Tabla n°10. Metodología activa y razonamiento deductivo.

Correlación -metodología activa – razonamiento deductivo			
		ma	RD
	Correlación de Pearson	1	,357**
ma	Sig. (bilateral)		,000
	N	100	100
	Correlación de Pearson	,357**	1
RD	Sig. (bilateral)	,000	
	N	100	100

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

Fuente: base de datos Excel - Spss– aplicación de cuestionario.

Análisis

En la tabla N°10, se observa en base a la información obtenida mediante la aplicación del estadístico correlacional de Pearson, un nivel de significancia menor a 0.05, esto significa $0,000 > 0.05$ por lo tanto, existe relación significativa entre metodología activa y el razonamiento deductivo. Esta relación es directa porque 0,357 es positiva, es decir que, si se aplica metodología activa, mejora el razonamiento deductivo, además la relación es positiva media (0,357) se concluye manifestando que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 2

- H1: La metodología activa tiene relación significativa con el razonamiento inductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022.
- Ho: La metodología activa no tiene relación significativa con el razonamiento inductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil,2022

Tabla n°11. Metodología activa y razonamiento inductivo.

Correlación- metodología activa – razonamiento inductivo			
		ma	RI
Ma	Correlación de Pearson	1	,609**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	100	100
RI	Correlación de Pearson	,609**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	100	100

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

Fuente: base de datos Excel - Spss– aplicación de cuestionario.

Análisis

En la tabla N°11, se observa en base a la información obtenida mediante la aplicación del estadístico correlacional de Pearson, un nivel de significancia menor a 0.05, esto significa $0,000 > 0.05$ por lo tanto, existe relación significativa entre metodología activa y el razonamiento inductivo. Esta relación es directa porque 0,639 es positiva, es decir que, si se aplica metodología activa, mejora el razonamiento inductivo, además la relación es positiva media (0,609) se concluye manifestando que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 3

- H1: La metodología activa tiene relación significativa con el razonamiento por analogía de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022.

- Ho: La metodología activa no tiene relación significativa con el razonamiento por analogía de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil,2022

Tabla n°12. Metodología activa y razonamiento por analogía.

		Correlaciones	
		ma	RA
Ma	Correlación de Pearson	1	,597**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	100	100
RA	Correlación de Pearson	,597**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	100	100

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

Fuente: base de datos Excel - Spss– aplicación de cuestionario.

Análisis

En la tabla N°12, se observa en base a la información obtenida mediante la aplicación del estadístico correlacional de Pearson, un nivel de significancia menor a 0.05, esto significa $0,000 > 0.05$ por lo tanto, existe relación significativa entre metodología activa y el razonamiento por analogía. Esta relación es directa porque 0,597 es positiva, es decir que, si se aplica metodología activa, mejora el razonamiento por analogía, además la relación es positiva media (0,597) se concluye manifestando que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

V. DISCUSIÓN

La metodología activa se relaciona con todas aquellas estrategias pedagógicas usadas en clases con el fin de involucrar a los educandos que sean partícipes de la construcción de su propio aprendizaje, a través de la experiencia, observación, manipulación y experimentación, contribuyendo significativamente en el pensamiento crítico reflexivo de los estudiantes, permitiéndole desarrollar las diferentes habilidades tales como la interpretación, análisis e inferencia.

Con relación con el primer objetivo específico, en la cual se busca determinar la relación entre metodología activa y el razonamiento deductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022; en su fundamento teórico encontramos que la dimensión razonamiento deductivo, parte de una premisa general conduce a una conclusión específica, es decir que la premisa es un argumento deductivo que, por ser una regla o ley, principio general se acepta como verdad. (Agila, 2020). ahora bien, no toda deducción es verdadera, si la premisa general es verdadera la conclusión o conjetura es verdadera, caso contrario, si la premisa es falsa la conjetura será falsa. En la tabla N° 10 se observa un nivel de significancia menor a 0.05, esto significa $0,000 > 0.05$ por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, existiendo relación significativa entre metodología activa y el razonamiento deductivo, además la relación es positiva media (0,357) Es decir, si el valor de una variable aumenta, también el valor de la otra variable aumentará. Mas sin embargo es un valor menor a 0 la asociación negativa; es decir, a medida que aumenta el valor de una variable, el valor de la otra disminuye.

Con respecto al segundo objetivo específico, en la cual se busca determinar la relación existente entre metodología activa y el razonamiento inductivo de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022; en su fundamentación teórica afirma, que la dimensión razonamiento inductivo es un proceso cognitivo que a través de la observación infiere leyes o conclusiones generales de una clase de objetos o situaciones, a partir de la observación empírica de hechos particulares se ha podido evidenciar aportes importantes en diversas áreas del conocimiento científico. (Sosa Moguel, 2019). En la tabla N°11, se observa en base a la información obtenida, un nivel de significancia menor a 0.05, esto significa $0,000 > 0.05$ por lo tanto, existe relación significativa, es directa porque 0,639 es positivo, aquello significa que los casos que muestre alto valores en una variable la tendencia manifiesta que la otra

variable también tendrá valores elevados. En este contexto, si se aplica metodología activa, mejora el razonamiento inductivo, se concluye manifestando que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

En relación al tercer objetivo específico, en la cual busca determinar la relación existente entre metodología activa y el razonamiento por analogía de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022. En el fundamento teórico encontramos que la dimensión razonamiento por analogía es de tipo no deductivo cuya finalidad es obtener una conclusión a partir de premisas en la cual se establezcan semejanza entre dos elementos distintos, es decir que parte de un dictamen que se conoce y otro que se pretende conocer, siempre y cuando se mantenga la misma particularidad. Está estrechamente relacionada con la inteligencia, el aprendizaje, el análisis de conceptos, formulación y resolución de problemas. (Castro et al., s. f. ,2018 se estructura por niveles, donde cada elemento se encuentra estrechamente relacionados cuyo alcance consiste en descubrir tal relación y encontrar un elemento desconocido que guarde la misma relación con los demás elementos, generalmente se encuentra en el último nivel. En la tabla n°12 un nivel de significancia menor a 0.05, esto significa $0,000 > 0.05$ por lo tanto, existe relación significativa entre metodología activa y el razonamiento por analogía. Esta relación es directa porque 0,597 es positiva, es decir que, si se aplica metodología activa, mejora el razonamiento por analogía, además la relación es positiva media (0,597) se concluye manifestando que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

VI. CONCLUSIONES

Se determinó que: la metodología activa se relaciona de manera significativa con el razonamiento lógico matemático en estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022; se demostró con el coeficiente de Pearson con un valor de significancia menor a 0,05. De acuerdo a los resultados obtenidos se evidencia que se debe aplicar metodología activa en el razonamiento lógico matemático para mejorar el aprendizaje matemático.

En cuanto a la relación de la variable metodología activa y la dimensión razonamiento deductivo, se observó una correlación positiva media y significativa entre la variable y la dimensión ($r= 0.357$) con un nivel de significancia ($p= 0.000$)

Con relación a la variable metodología activa y la dimensión razonamiento inductivo, se determinó una correlación positiva media y significativa entre la variable y la dimensión ($r= 0.639$) con un nivel de significancia ($p= 0.000$)

Con relación a la variable metodología activa y la dimensión razonamiento por analogía, se determinó una correlación positiva media y significativa entre la variable y la dimensión ($r= 0.59$) con un nivel de significancia ($p= 0.000$)

RECOMENDACIONES

- Se recomienda adaptar metodología CRA (concreto, representación y abstracto) en los contenidos que incluyan lenguaje algebraico, analógicos, sucesiones numéricas, fracciones y solución de problemas matemáticos. Conllevará que los estudiantes manipulen, grafique y aplique operaciones matemática.
- Se recomienda a los docentes implementar la metodología “jugando se aprende matemáticas”, en la cual consiste en aplicar actividades interactivas (gamificación) recomendando la más utilizada y fácil de aplicar; 99 math, phet y matific; en el aula de clases recomendando utilizar recursos realizados con materiales reciclados, cubos de maderas, en la cual se puede representar las unidades de medidas, superficie, de peso y de volumen; una hoja de papel bond A4, con ella obtendrá las piezas del tan gran conformada por siete pizas, en la cual le permite al estudiante formar figuras geométrica, animales y números; tapas de gaseosas, con ellas se puede realizar sucesiones crecientes y decrecientes. De esa manera se logrará que el estudiante tenga un mejor aprendizaje significativo.
- Se recomienda de forma periódica promover ejercicios de abstracción matemática, con el fin de reforzar el pensamiento o razonamiento abstracto de los estudiantes, puesto que la teoría de Howard Gardner (2006) considera al pensamiento abstracto como uno de los elementos que concluye el proceso de crear, entender, manipular y modificar modelos mentales relacionando la abstracción, y transformando aquellos conceptos en ideas concretas como un recurso propio del sistema de organización mental.

REFERENCIAS

- Agila, M. (2020). Plataforma virtual con actividades interactivas en matemáticas para mejorar el razonamiento lógico en el nivel medio.
- Aliaga Calero, S. M. (2017). Estudio comparativo sobre el desarrollo del razonamiento matemático en niños y niñas de 5 años de dos instituciones educativas del distrito de Puente Piedra y Los Olivos 2017. Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16239>
- Arispe, Yangali, Guerrero, Rivera, Acuña, & Bejarano. (2020). La investigación científica. Universidad Internacional del Ecuador.
- Asunción, Suniaga. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente Active Methodologies: Tools for teacher empowerment. file:///C:/Users/59396/Desktop/kvqj1s-page-65-80.pdf
- Ávila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). la entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: didáctica y educación* ISSN 2224-2643, 11(3), 62-79.
- Bermúdez-Pacheco, M., Bermúdez-Pacheco, M., Cayambe-Guachilema, M., Gómez-Samaniego, G., & Nuñez-Michuy, C. (2021). Estrategias de aprendizaje para fortalecer el rendimiento académico en matemática del bachillerato de la unidad educativa el empalme, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 9201-9214. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.982
- Bustamante, S. M. M. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 62-76. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1663>
- Camarillo Hinojoza, H. M., & Barboza Regalado, C. D. (2020). La enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de derecho. La presencia del constructivismo de Piaget, Vygotsky y Ausubel en los cursos de modalidad a distancia de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 7(2), 143. <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2020.57035>
- Cañizares Oleas, E. K. (2019). Razonamiento Lógico matemático en estudiantes de una institución educativa de Guayaquil, 2019. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41524>
- Castro Mayorga, M. E., Campaña Muquinche, L. A., Quesada Revelo, D. R., Guerrero Garcés, L. L., & Hernández Allauca, H. A. (s. f.). "los procesos algebraicos y su

- incidencia en el razonamiento lógico matemático en la resolución de problemas con ecuaciones de primer grado". marzo 2018. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/03/procesos-algebraicos.html>
- Cisneros, Guevara, Urdánigo, & Garcés. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. 2022, Vol. 8,(núm. 1), 1165-1185.
- Conde Zapata, G. A. (2018). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en el Área de Matemática, en los Estudiantes del Quinto Año de Secundaria de una I. E. de la Región Moquegua 2018. Universidad Cesar Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28931>
- Daniel, Vilugrón. (2021, junio 22). Metodologías activas de aprendizaje: Desarrollo constructivo de la educación centrada en el estudiante. Universidad Católica de la Santísima Concepción. <https://www.ucsc.cl/noticias/metodologias-activas-de-aprendizaje-desarrollo-constructivo-de-la-educacion-centrada-en-el-estudiante/>
- Diario el universo. (2019, febrero 26). Ecuador reprobó en Matemáticas en evaluación internacional. El Universo. <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/02/26/nota/7207946/matematicas-no-se-paso-prueba>
- Fernández Yana, C. L. (2017). La incidencia del método activo participativo en la satisfacción del estudiante de complemento de matemática de la Universidad Nacional del Callao 2016. Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/7732>
- Gómez, B. R. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Educación y Educadores, volumen 8, 12.
- Gonzales, Martínez, Ro. (2020). el secreto detrás de una tesis (1era edición-septiembre 2020).
- Gutiérrez, A. E. G. (2021). Metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(5), 8538-8558. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.939
- Hernández. (2019). Investigación a los tipos de muestreo. Revista. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Hernández, D. J., Ortiz, J. J. G., & Abellán, M. T. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. Profesorado, Revista

- de Currículum y Formación del Profesorado, 24(1), 76-94.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8173>
- Herrera Montoya, M. E., & Montes Torres, R. V. (2018). Métodos activos en las habilidades del pensamiento crítico del subnivel elemental.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34053>
- Hualpa, L. (2019). técnicas e instrumentos de evaluación utilizados por los docentes a los estudiantes del programa de estudios de educación inicial de la facultad de ciencias de la educación - una puno. <http://repositorio.unap.edu.pe>
- Ineval. (2020). Ineval presentó resultados de PISA-D | Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-resultados-de-pisa-d/>
- León Paredes, J. J. (2019). relación entre niveles de razonamiento abstracto y promedios académicos de estudiantes de la carrera de electrónica y telecomunicaciones de la Umsa.
- Marín, Sánchez, M. (2017). La dimensión de razonamiento matemático. Desarrollo de un instrumento diagnóstico dirigido a múltiples niveles educativos y modelización de su estructura.
- Matos, contreras, & Olaya. (2020). estadística descriptiva y probabilidad para las ciencias de la información con el uso del spss (primera edición, septiembre 2020). asociación de bibliotecólogos del Perú.
- Medina, Hidalgo, M. (2018). estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. 9.
- Mejía, González Lorenzo. (2019). Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias: Metodología activa y aprendizaje basado en proyectos.
- Muzo Bombón, G. (2022). el aprendizaje basado en proyectos en el aprendizaje significativo de la asignatura de ciencias naturales con los estudiantes de sexto grado de educación general básica de la unidad educativa "Atahualpa" de la ciudad de Ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec>
- Naciones Unidas. (2017, septiembre 21). UNESCO cifra en 617 millones a los niños y adolescentes sin conocimientos mínimos en lectura y matemáticas. Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2017/09/1386331>
- Neill, David Alan, & Cortez, Liliana. (2018). Proceso y fundamento de la investigación científica (primera). Utmach. www.utmachala.edu.ec

- Portilla Morán, J. E. (2018). Métodos activos en el razonamiento lógico matemático del subnivel elemental. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/35642>
- Pozo Cucalón, K. D. (2022). Estrategias motivacionales y rendimiento lógico matemático en estudiantes de cuarto grado de una unidad educativa, Guayaquil 2021. Repositorio Institucional - UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84238>
- Quispe Salazar, M. A. (2017). Actitudes hacia el aprendizaje de la matemática, habilidades lógico matemáticas y los intereses para su enseñanza, en estudiantes de una Universidad Particular de Lima, 2017. Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16030>
- Rincón, L. (2020). una introducción a la estadística inferencial (primera edición, 20 de septiembre del 2020).
- Risco, A. A. (2020). Clasificación de las Investigaciones. 5.
- Rivera, Montes, Bernardo, & Mancilla. (2021). cultura organizacional y gestión pedagógica en una institución educativa estatal del Perú. 1. <http://revista-iberoamericana.org/index.php/es/article/view/124/236>
- Saltos-Cedeño, A. S., Vallejo-Valdivieso, P. A., & Moya-Martíne, M. E. (2020). Innovación en educación matemática de básica superior durante el confinamiento por covid-19. *episteme koinonia*, 3(5), 142-161.
- Sánchez Carlessi, Reyes Romero, & Mejía Sáenz. (2018). manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. (Primera Edición, junio 2018). ©Universidad Ricardo Palma.
- Sosa Moguel, L. (2019). razonamiento inductivo en profesores de matemáticas. un estudio sobre cambio cognitivo y sensibilidad didáctica. Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.
- Tamayo Torres, N. R. (2017). Creencias, actitudes del aprendizaje de matemáticas asociado al rendimiento académico de matemática en estudiantes del programa avance universitario de la Universidad Tecnológica del Perú, 2017. Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21910>
- Toledo Morales, P., & Sánchez García, J. M. (2018). Aprendizaje basado en Proyectos: Una experiencia universitaria. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 471-491. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7733>

- Toscano, C. C. A., & Parra, D. C. (2019). Razonamiento inductivo desde el enfoque del Conocimiento Pedagógico del Contenido -PCK- utilizando material de apoyo. 153.
- Vargas, K., Yana, M., Chura, W., Perez, K., & Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo: Una estrategia que humaniza la educación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú, 2.
- Vargas1, N., Niño, J., & Fernández, F. (marzo, 20220). aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas.
- Agila Agila, M. G. (2020). Plataforma virtual con actividades interactivas en matemáticas para mejorar el razonamiento lógico en el nivel medio. [Tesis, Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/>
- Aponte Ruiz, D. & Mandamiento Ortiz. (2017). El método deductivo-inferencial y su eficacia en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer año de secundaria de la I.E. “José María Arguedas” San Roque – Surco – 2014. 128.
- Arce, M., & Conejo, L. (2019, septiembre 6). Razonamientos y esquemas de prueba evidenciados por estudiantes para maestro: Relaciones con el conocimiento matemático [Contribución a Actas de Congreso]. Universidad de Valladolid. <http://www.seiem.es>
- Cajusol Merino, J. M. (2022). Usos de entornos virtuales y el aprendizaje colaborativo en estudiantes de radiología en una universidad de Chachapoyas, 2022 [César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/>
- De Paz Colonia, H. (2022). Habilidades sociales y aprendizaje cooperativo en estudiantes de una universidad pública de Madre de Dios, 2022 [César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/>

- Foronda Herrera, D. A., & Mendoza Pacheco, A. M. (2022). Prácticas pedagógicas docentes, personalidad y pruebas de estado saber en los grados tercero y quinto de una institución educativa de la ciudad de Itagüí. www.udea.edu.co
- Franco Zambrano, B. M. (2022). El pensamiento lógico – matemático y la didáctica creativa: Estudio realizado en el octavo grado del circuito educativo 13 D01_C07 Ecuador.
- Gonzales, Matta, N. (2022). La creatividad en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 6° grado de primaria, Lima-2022 [César Vallejo]. repositorio.ucv.edu.pe
- Lopez Trujillo, A. G. (2022). Aprendizaje cooperativo y habilidades blandas en estudiantes de una escuela superior pedagógica de Arequipa, 2022. [Tesis, César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/>
- Lozada, J. A. D., & Fuentes, R. D. (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 32(60), 57-74. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>
- Mosquera, I. F., & Mosquera, L. M. P. (2021). El Método deductivo como estrategia mediadora en la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de tercer grado de la I.E.R Bocana del Anayá. 75.
- Ramírez Walteros, Y. A. (2019). ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN TIC PARA ENSEÑANZA DE PROGRAMACIÓN: UNA ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO [Tesis, Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia]. <https://repositorio.uptc.edu.co/>
- Sánchez Santa Cruz, Y. K. (2022). ABP y Desarrollo de Competencias Investigativas en Estudiantes de Maestría en Docencia de una Universidad de Lima, 2022.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/95559/Sanchez_SCYK-SD.pdf?sequence=1

Santistevan Pionce, V. Z. (2022). "Estrategia didáctica y el razonamiento lógico en los alumnos de octavo año básico" [Tesis, Universidad Estatal Del Sur De Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	CATEGORÍAS	ESCALA DE MEDICIÓN
Métodos activos	Herrer y Montes, (2018) exponen que la metodología activa es el proceso, camino con la cual se realiza un conjunto de tareas de forma sistemática y estructurada. En ciertos casos, se considera la experiencia personal, hábitos y preferencias.	Esta variable se va a medir mediante un cuestionario en base a las siguientes dimensiones: aprendizaje basado en problemas, proyecto y cooperativo	Aprendizaje basado en problemas.	Identificación de datos.	Escala ordinal de tipo Likert 1. Ocasionalmente 2. Escasamente 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
				Organización, alternativas de solución.	
				Selección y aplicación de estrategias.	
				Uso e material concreto.	
				Argumentación y socialización de procedimientos.	
			Aprendizaje basado en proyectos.	Selección y definición de situación del contexto.	
				Determinación del título.	
				Planificación, organización e investigación.	
				Retroalimentación del proceso.	
				Evaluación de inicio, proceso y término.	
			Aprendizaje cooperativo.	Responsabilidad de grupo.	
				Aportes al grupo.	
				Intercambio de comentarios.	
				Intercambio de información en el grupo.	
				Compromiso individual.	

Razonamiento lógico matemático	Proctor y col. (2005) estableció que el razonamiento lógico matemático es una habilidad para resolver problemas utilizando axiomas, conceptos y relaciones numéricas. (Marín, 2017)	Esta variable se va a medir mediante un cuestionario en base a las siguientes dimensiones: razonamiento inductivo, razonamiento deductivo: razonamiento por analogía,	Razonamiento deductivo	Organización.	Escala ordinal de tipo Likert 1. Ocasionalmente 2. Escasamente 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
				Relación.	
				Proceso.	
				Estrategia.	
				Demostración.	
			Razonamiento inductivo	Identificación.	
				Reconocimiento.	
				Formulación.	
				Planteamiento.	
				Visualización.	
			Razonamiento por analogía	Identificación.	
				Observación.	
				Relación.	
				Ordenamiento.	
				Aplicación.	

Anexo 3. INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS 01

Cuestionario de metodología activa

INSTRUCCIÓN 1: La finalidad del presente instrumento es conocer tu apreciación sobre la aplicación de metodología activa en el planteamiento y solución de problemas de razonamiento lógico matemáticos, cuya información nos servirá para realizar nuestro informe de investigación. Por tal motivo responda a los ítems presentados con libertad absoluta, honestidad y discreción.

INSTRUCCIÓN 2: A continuación, se presentan varios indicadores, las cuales están acompañados de cinco opciones de respuestas para lo cual debe leer cuidadosamente cada uno de los enunciados y marcar con “X” tener presente la existencia de respuestas correctas ni incorrectas. en el recuadro según los siguientes valores asignados: Ocasionalmente, Escasamente, A veces, Casi siempre y Siempre.

N°	DIMENSIÓN / ITEMS	ESCALA DE VALORACIÓN				
		Ocasionalmente	Escasamente	A veces	Casi siempre	Siempre
		1	2	3	4	5
	Variable: Metodología activa Dimensión: Aprendizaje basado en problemas					
1	Identifico fácilmente los datos de un problema matemático.					
2	Organizo en forma ordenada, la posible solución del problema matemático.					
3	Selecciono y aplico gráficos, dibujos y tablas para dar solución a un problema matemático.					
4	Utilizo de material concreto para dar solución a un problema matemático.					
5	Socializo los procedimientos realizados en el problema matemático.					
	Variable: Metodología activa Dimensión: Aprendizaje basado en proyectos					
6	Defino claramente los objetivos de un proyecto.					
7	Determino correctamente el título de un proyecto.					
8	El proyecto sigue la organización y planificación establecida.					
9	Retroalimentación los pasos ejecutados hasta el momento del proyecto.					
10	Evalúo los resultados obtenidos al final del proceso.					
	Variable: Metodología activa Dimensión: Aprendizaje cooperativo					
11	Participo activamente del desarrollo del curso.					
12	Trabajo en forma conjunta con mis compañeros de mi equipo.					
13	Asumo los compromisos asignados por el equipo de trabajo.					
14	Controlo mis emociones ante mi grupo de trabajo.					
15	Realizamos permanentemente autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación grupal.					

Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022).

Anexo 4.

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS 02

Cuestionario de razonamiento lógico matemático

INSTRUCCIÓN 1: La finalidad del presente instrumento es conocer tu apreciación sobre la aplicación de metodología activa en el planteamiento y solución de problemas de razonamiento lógico matemáticos, cuya información nos servirá para realizar nuestro informe de investigación. Por tal motivo responda a los ítems presentados con libertad absoluta, honestidad y discreción.

INSTRUCCIÓN 2: A continuación, se presentan varios indicadores, las cuales están acompañados de cinco opciones de respuestas para lo cual debe leer cuidadosamente cada uno de los enunciados y marcar con “X” tener presente la existencia de respuestas correctas ni incorrectas. en el recuadro según los siguientes valores asignados: Ocasionalmente, Escasamente, A veces, Casi siempre y Siempre.

N°	DIMENSIÓN / ITEMS	ESCALA DE VALORACIÓN				
		Escasamente	Ocasionalmente	A veces	Casi siempre	Siempre
		1	2	3	4	5
Variable: Razonamiento lógico matemático Dimensión: Razonamiento deductivo						
1	Sigo las instrucciones de forma clara y organizada, respetando los procesos matemáticos.					
2	Relaciono de forma conceptual los procesos matemáticos antes el planteamiento de un problema.					
3	Empleo diferentes procesos matemáticos, pero efectivos al resolver problemas.					
4	Analizo la estrategia utilizada que da la solución al problema, tomando en cuenta el contexto en la cual se desarrolla.					
5	Demuestro sin dificultad la solución del problema considerando teorías previas.					
Variable: Razonamiento lógico matemático Dimensión: Razonamiento inductivo						
6	Identifico de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica o de una función.					
7	Reconozco operaciones aritméticas que completen una progresión numérica o geométrica.					
8	Formulo la solución de un problema, considerando experiencias previas.					
9	Planteo por separado los datos de un problema para una mejor comprensión del mismo.					
10	Visualizo en la memoria el proceso correcto que me ayude al planteamiento y la solución del problema					
Variable: Razonamiento lógico matemático Dimensión: Razonamiento por analogía						
11	Identifico la relación que establece la premisa.					
12	Observo el orden de los datos que establece la premisa					
13	Relaciono características similares que cumple con el mismo criterio que la premisa					
14	Ordeno los datos que establece la premisa, previo a la resolución de la misma					
15	Aplico las estrategias necesarias para encontrar el término desconocido.					

Anexo 5.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES: METODOLOGÍA ACTIVA Y RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

DIMENSIONES / ÍTEMS	PERTINENCIA ₁		RELEVANCIA ₂		CLARIDAD ₃		OBSERVACIONES
	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1 Aprendizaje basado en problemas							
1. Identifico fácilmente los datos de un problema matemático.	X		X		X		
2. Organizo en forma ordenada la posible solución del problema matemático.	X		X		X		
3. Selecciono y aplico estrategias más convenientes cuyo propósito es dar solución a un problema matemático.	X		X		X		
4. Utilizo material concreto para dar solución a un problema matemático.	X		X		X		
5. Socializo los procedimientos realizados en el problema matemático.	X		X		X		
Dimensión 2 Aprendizaje basado en proyectos	Si	No	Si	No	Si	No	
6. Defino claramente los objetivos de un proyecto.	X		X		X		
7. Determino correctamente el título de un proyecto.	X		X		X		
8. El proyecto sigue la organización y planificación establecida.	X		X		X		
9. Retroalimento los pasos ejecutados hasta el momento del proyecto.	X		X		X		
10. Evalúo los resultados obtenidos al final del proceso.	X		X		X		
Dimensión 3 Aprendizaje cooperativo	Si	No	Si	No	Si	No	
11. Participo activamente del desarrollo del curso.	X		X		X		
12. Trabajo en forma conjunta con mis compañeros de mi equipo.	X		X		X		
13. Asumo los compromisos asignados por el equipo de trabajo.	X		X		X		
14. Controlo mis emociones ante mi grupo de trabajo.	X		X		X		
15. Realizamos permanentemente autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación grupal.	X		X		X		

DIMENSIONES / ÍTEMS	PERTINENCIA ₁		RELEVANCIA ₂		CLARIDAD ₃		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1 Razonamiento deductivo							
1. Sigo las instrucciones de forma clara y organizada, respetando los procesos matemáticos.	X		X		X		
2. Relaciono de forma conceptual los procesos matemáticos antes el planteamiento de un problema.	X		X		X		
3. Empleo diferentes procesos matemáticos, pero efectivos al resolver problemas.	X		X		X		
4. Analizo la estrategia utilizada que da la solución al problema, tomando en cuenta el contexto en la cual se desarrolla.	X		X		X		
5. Demuestro sin dificultad la solución del problema considerando teorías previas.	X		X		X		
Dimensión 2 Razonamiento inductivo	Si	No	Si	No	Si	No	
6. Identifico de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica o de una función.	X		X		X		
7. Reconozco operaciones aritméticas que completen una progresión numérica o geométrica.	X		X		X		
8. Formulo la solución de un problema, considerando experiencias previas.	X		X		X		
9. Planteo por separado los datos de un problema para una mejor comprensión del mismo.	X		X		X		
10. Visualizo en la memoria el proceso correcto que me ayude al planteamiento y la solución del problema.	X		X		X		
Dimensión 3 Razonamiento por analogía	Si	No	Si	No	Si	No	
11. Identifico la relación que establece la premisa.	X		X		X		
12. Observo el orden de los datos que establece la premisa	X		X		X		
13. Relaciono características similares que cumple con el mismo criterio que la premisa	X		X		X		
14. Ordeno los datos que establece la premisa, previo a la resolución de la misma	X		X		X		
15. Aplico las estrategias necesarias para encontrar el término desconocido.	X		X		X		

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA):

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

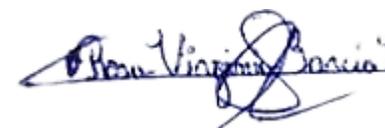
APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ VALIDADOR: MSC.ROSA VIRGINIA GARCÍA YAGUAL. CI: 0913734208

ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR: MAGISTER EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS.

1. **Pertinencia:** El ítem, se relaciona de acuerdo a la teoría formulada.
2. **Relevancia:** El ítem, de acuerdo a la dimensión o componente muestra originalidad en el constructo.
3. **Claridad:** El ítem, es conciso, exacto y directo. Se entiende sin problemas y sin dificultad.

Nota: suficiencia, cuando los ítems establecidos son suficientes para medir la dimensión

Playas, 15 de noviembre de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rosa Virginia García Yagual', written in a cursive style.

Firma del Experto Informante

Anexo. 6

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES: METODOLOGÍA ACTIVA Y RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

DIMENSIONES / ÍTEMS	PERTINENCIA ₁		RELEVANCIA ₂		CLARIDAD ₃		OBSERVACIONES
	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1 Aprendizaje basado en problemas							
1. Identifico fácilmente los datos de un problema matemático.	X		X		X		
2. Organizo en forma ordenada la posible solución del problema matemático.	X		X		X		
3. Selecciono y aplico estrategias más convenientes cuyo propósito es dar solución a un problema matemático.	X		X		X		
4. Utilizo material concreto para dar solución a un problema matemático.	X		X		X		
5. Socializo los procedimientos realizados en el problema matemático.	X		X		X		
Dimensión 2 Aprendizaje basado en proyectos	Si	No	Si	No	Si	No	
6. Defino claramente los objetivos de un proyecto.	X		X		X		
7. Determino correctamente el título de un proyecto.	X		X		X		
8. El proyecto sigue la organización y planificación establecida.	X		X		X		
9. Retroalimento los pasos ejecutados hasta el momento del proyecto.	X		X		X		
10. Evalúo los resultados obtenidos al final del proceso.	X		X		X		
Dimensión 3 Aprendizaje cooperativo	Si	No	Si	No	Si	No	
11. Participo activamente del desarrollo del curso.	X		X		X		
12. Trabajo en forma conjunta con mis compañeros de mi equipo.	X		X		X		
13. Asumo los compromisos asignados por el equipo de trabajo.	X		X		X		
14. Controlo mis emociones ante mi grupo de trabajo.	X		X		X		
15. Realizamos permanentemente autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación grupal.	X		X		X		

DIMENSIONES / ÍTEMS	PERTINENCIA ₁		RELEVANCIA ₂		CLARIDAD ₃		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1 Razonamiento deductivo							
1. Sigo las instrucciones de forma clara y organizada, respetando los procesos matemáticos.	X		X		X		
2. Relaciono de forma conceptual los procesos matemáticos antes el planteamiento de un problema.	X		X		X		
3. Empleo diferentes procesos matemáticos, pero efectivos al resolver problemas.	X		X		X		
4. Analizo la estrategia utilizada que da la solución al problema, tomando en cuenta el contexto en la cual se desarrolla.	X		X		X		
5. Demuestro sin dificultad la solución del problema considerando teorías previas.	X		X		X		
Dimensión 2 Razonamiento inductivo	Si	No	Si	No	Si	No	
6. Identifico de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica o de una función.	X		X		X		
7. Reconozco operaciones aritméticas que completen una progresión numérica o geométrica.	X		X		X		
8. Formulo la solución de un problema, considerando experiencias previas.	X		X		X		
9. Planteo por separado los datos de un problema para una mejor comprensión del mismo.	X		X		X		
10. Visualizo en la memoria el proceso correcto que me ayude al planteamiento y la solución del problema.	X		X		X		
Dimensión 3 Razonamiento por analogía	Si	No	Si	No	Si	No	
11. Identifico la relación que establece la premisa.	X		X		X		
12. Observo el orden de los datos que establece la premisa	X		X		X		
13. Relaciono características similares que cumple con el mismo criterio que la premisa	X		X		X		
14. Ordeno los datos que establece la premisa, previo a la resolución de la misma	X		X		X		
15. Aplico las estrategias necesarias para encontrar el término desconocido.	X		X		X		

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA):

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

Apellidos y nombres del juez validador: Pucha Guastay Norma Inés CI: 0201705167

Especialidad del validador: Maestra en Psicología Educativa

- 1. Pertinencia:** El ítem, se relaciona de acuerdo a la teoría formulada.
- 2. Relevancia:** El ítem, de acuerdo a la dimensión o componente muestra originalidad en el constructo.
- 3. Claridad:** El ítem, es conciso, exacto y directo. Se entiende sin problemas y sin dificultad.

Nota: suficiencia, cuando los ítems establecidos son suficientes para medir la dimensión

Quevedo, 12 de noviembre del 2022



Firma del Experto Informante

Anexo7.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS VARIABLES: METODOLOGÍA ACTIVA Y RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

DIMENSIONES / ÍTEMS	PERTINENCIA ₁		RELEVANCIA ₂		CLARIDAD ₃		OBSERVACIONES
	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1 Aprendizaje basado en problemas							
1. Identifico fácilmente los datos de un problema matemático.	X		X		X		
2. Organizo en forma ordenada la posible solución del problema matemático.	X		X		X		
3. Selecciono y aplico estrategias más convenientes cuyo propósito es dar solución a un problema matemático.	X		X		X		
4. Utilizo material concreto para dar solución a un problema matemático.	X		X		X		
5. Socializo los procedimientos realizados en el problema matemático.	X		X		X		
Dimensión 2 Aprendizaje basado en proyectos	Si	No	Si	No	Si	No	
6. Defino claramente los objetivos de un proyecto.	X		X		X		
7. Determino correctamente el título de un proyecto.	X		X		X		
8. El proyecto sigue la organización y planificación establecida.	X		X		X		
9. Retroalimento los pasos ejecutados hasta el momento del proyecto.	X		X		X		
10. Evalúo los resultados obtenidos al final del proceso.	X		X		X		
Dimensión 3 Aprendizaje cooperativo	Si	No	Si	No	Si	No	
11. Participo activamente del desarrollo del curso.	X		X		X		
12. Trabajo en forma conjunta con mis compañeros de mi equipo.	X		X		X		
13. Asumo los compromisos asignados por el equipo de trabajo.	X		X		X		
14. Controlo mis emociones ante mi grupo de trabajo.	X		X		X		
15. Realizamos permanentemente autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación grupal.	X		X		X		

DIMENSIONES / ÍTEMS	PERTINENCIA ₁		RELEVANCIA ₂		CLARIDAD ₃		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1 Razonamiento deductivo							
1. Sigo las instrucciones de forma clara y organizada, respetando los procesos matemáticos.	X		X		X		
2. Relaciono de forma conceptual los procesos matemáticos antes el planteamiento de un problema.	X		X		X		
3. Empleo diferentes procesos matemáticos, pero efectivos al resolver problemas.	X		X		X		
4. Analizo la estrategia utilizada que da la solución al problema, tomando en cuenta el contexto en la cual se desarrolla.	X		X		X		
5. Demuestro sin dificultad la solución del problema considerando teorías previas.	X		X		X		
Dimensión 2 Razonamiento inductivo	Si	No	Si	No	Si	No	
6. Identifico de forma rápida el patrón de cambio de una serie numérica o de una función.	X		X		X		
7. Reconozco operaciones aritméticas que completen una progresión numérica o geométrica.	X		X		X		
8. Formulo la solución de un problema, considerando experiencias previas.	X		X		X		
9. Planteo por separado los datos de un problema para una mejor comprensión del mismo.	X		X		X		
10. Visualizo en la memoria el proceso correcto que me ayude al planteamiento y la solución del problema.	X		X		X		
Dimensión 3 Razonamiento por analogía	Si	No	Si	No	Si	No	
11. Identifico la relación que establece la premisa.	X		X		X		
12. Observo el orden de los datos que establece la premisa	X		X		X		
13. Relaciono características similares que cumple con el mismo criterio que la premisa	X		X		X		
14. Ordeno los datos que establece la premisa, previo a la resolución de la misma	X		X		X		
15. Aplico las estrategias necesarias para encontrar el término desconocido.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

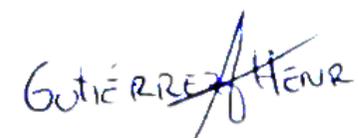
Apellidos y nombres del juez validador: Gutiérrez Bermúdez Henry CI: 0927895508

Especialidad del validador: Maestro en Administración de la Educación

- 1. Pertinencia:** El ítem, se relaciona de acuerdo a la teoría formulada.
- 2. Relevancia:** El ítem, de acuerdo a la dimensión o componente muestra originalidad en el constructo.
- 3. Claridad:** El ítem, es conciso, exacto y directo. Se entiende sin problemas y sin dificultad.

Nota: suficiencia, cuando los ítems establecidos son suficientes para medir la dimensión

Quevedo, 15 de noviembre del 2022

A handwritten signature in blue ink that reads "Gutiérrez Bermúdez Henry". The signature is written in a cursive style with a large, stylized initial 'G'.

Firma del Experto Informante

ANEXO 8 CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO-PRUEBA PILOTO.

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	
Encuestado 1	4	4	3	4	1	3	4	3	1	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	
Encuestado 2	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	
Encuestado 3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	4	3	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1	1	1	
Encuestado 4	4	3	4	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	
Encuestado 5	1	1	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	5	3	5	5	4	1	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	
Encuestado 6	3	3	4	4	4	5	5	4	5	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	
Encuestado 7	3	3	3	4	3	5	3	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	
Encuestado 8	5	5	3	4	5	1	1	1	2	2	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4
Encuestado 9	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Encuestado 10	5	5	5	4	4	3	3	4	1	4	4	5	5	4	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	5

Piloto: 10 estudiantes

ANEXO 9. DETERMINACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	10	90,9
Casos Excluidos ^a	1	9,1
Total	11	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,777	15

RELIABILITY

```
/VARIABLES=VAR00001 VAR00002 VAR00003 VAR00004 VAR00005 VAR00006 VAR00007  
VAR00008 VAR00009 VAR00010 VAR00011 VAR00012 VAR00013 VAR00014 VAR00015  
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL  
/MODEL=ALPHA.
```

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Válidos	10	100,0
Casos Excluidos	0	,0
Total	10	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

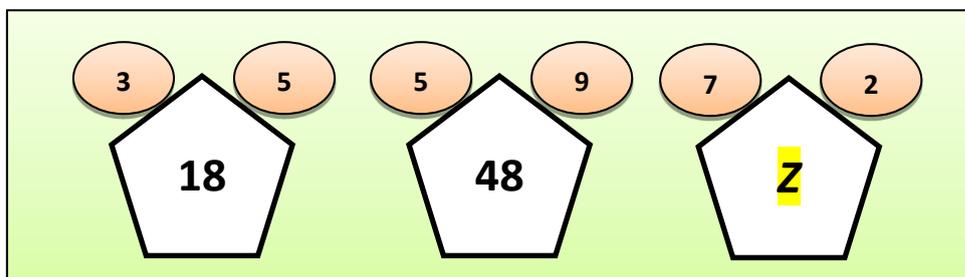
Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,944	15

Luego de haber realizado el procedimiento correspondiente se obtuvo la siguiente conclusión, existe una confiabilidad superior a 0.777 en variable metodología activa y 0.944 en la variable razonamiento lógico matemático.

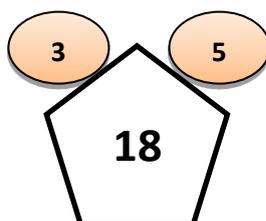
Aplicación n°1 - razonamiento deductivo

Hallar el valor de z



Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022).

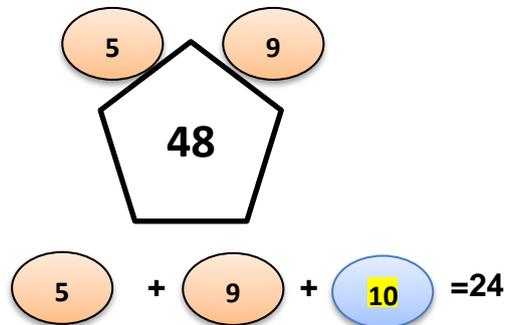
En el ejemplo, en primera instancia el estudiante deduce que existe el mismo número de círculo y la misma cantidad de pentágono, pero no se ha percatado de la información que se encuentra en el centro de la figura geométrica. Se lo motiva que siga observando y establece una diferencia, se pregunta ¿Por qué en el tercer pentágono se observa una letra del alfabeto, mientras que en los dos primeros se observan números? Ha dado con la primera pista, luego le propongo un nuevo reto, **¿Qué tiene en común los números que se encuentran sobre el pentágono?** El educando se da cuenta que los dos números que se encuentran encima del pentágono y el número del centro tiene una relación, ha encontrado la segunda pista. Volvemos a plantearle un nuevo reto, **¿de qué manera se puede obtener el número que se encuentra en el centro del pentágono utilizando el 3 y 5?**



En esta fase se le indica al estudiante que debe aplicar uno o varios procedimientos matemáticos, en la cual puede utilizar los siguientes signos +, -, x, /.

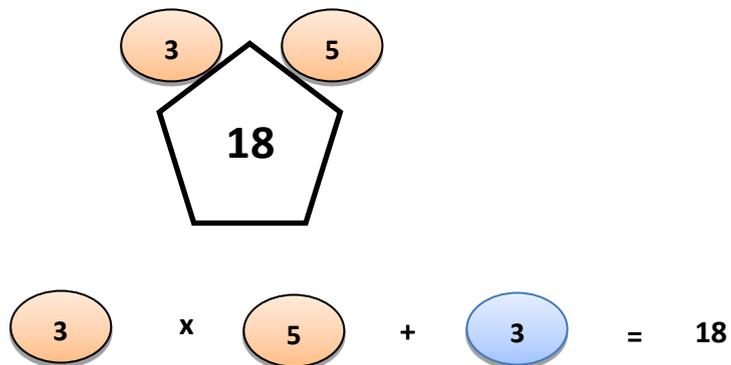
$$3 + 5 + 10 = 18$$

Inicia utilizando la siguiente operación $3+5=$ obteniendo 8 $+10 = \mathbf{18}$, muy contento manifiesta profe lo he encontrado, muy bien, pero si utilizas el 10 en el gráfico n°2 no se obtienes 48 .

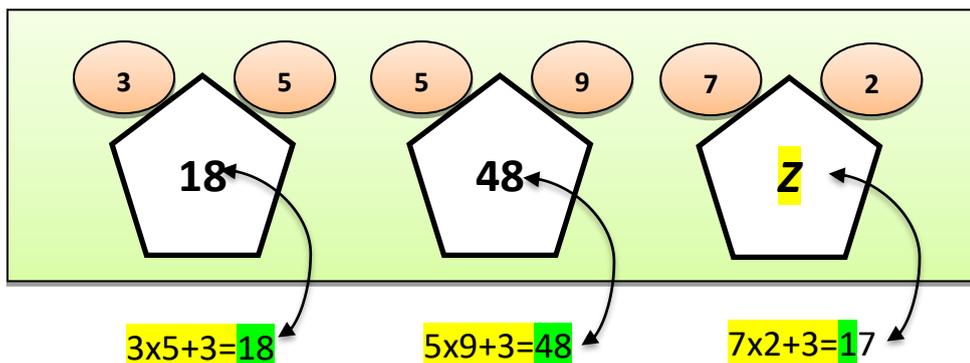


Si recordamos, durante el proceso de definió que en cada uno de los gráficos existía una relación, es decir se debe utilizar la misma operación matemáticas para cada gráfico y obtener la respuesta planteada, y de esa manera podemos encontrar el valor de z.

Replanteamos el primer proceso.



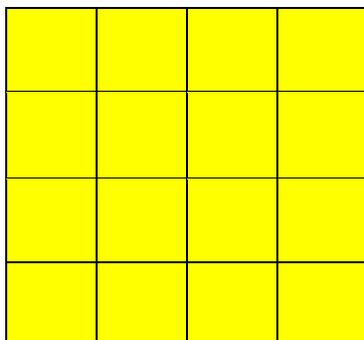
Hemos utilizado dos operaciones (multiplicación y suma), además se cambió la cantidad el 10 por el 3 , la misma operación matemática la aplicamos en todo el proceso.



Aplicación n°2 – razonamiento inductivo

En la siguiente figura encontrar en número de cuadrados.

En el ejemplo, ¿Cuántos cuadrados hay en la siguiente figura?



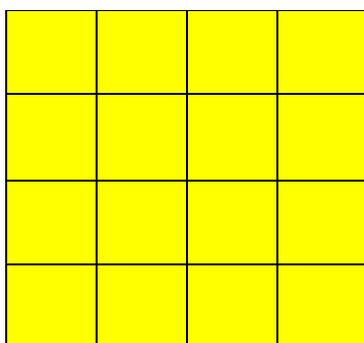
Nota: Elaborado por: Gutiérrez, B., Alfredo, W., (2022).

El ejercicio planteado se lo puede resolver de dos maneras, se parte de la observación del gráfico, los estudiantes siempre se quedan con la primera impresión, es decir dan una respuesta inmediata sin antes analizar más profundidad el ejercicio. Defienden que el número de cuadrado es 16, porque multiplican 4×4 .

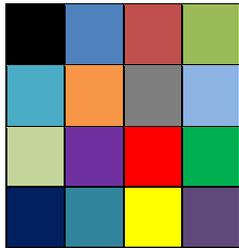
El primer método lo denomino “rompecabeza”, al unir varios cuadrados se forma uno nuevo, pero de diferente tamaño considerando la formación de otro cuadrado en el momento que se unan cuadrados pequeños.

Método gráfico, se aplica cuando el análisis se debe realizar en figuras que presenten cierta ley de formación, en la cual se pida contar determinados elementos.

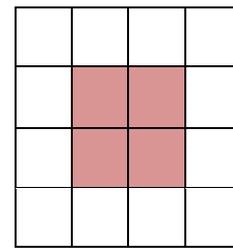
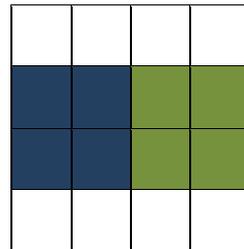
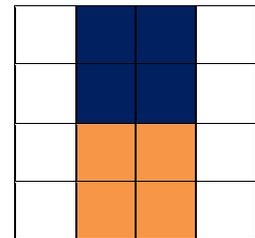
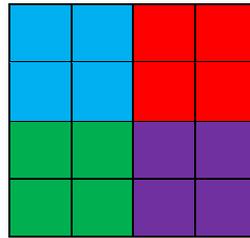
Cuadrado completo



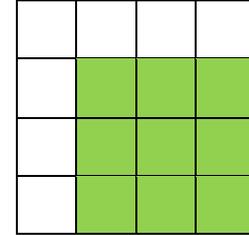
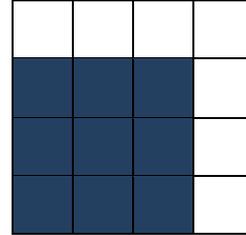
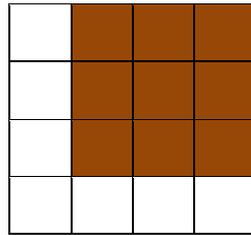
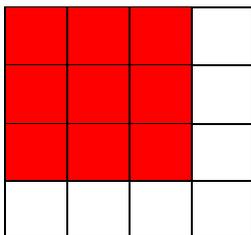
16 cuadrado particulares



9 cuadrados de 4 c/u



4 cuadrado de 9 c/u



Hemos obtenidos $1+16+9+4$ en total 30 cuadrados.

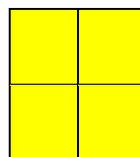
Segundo método por operaciones

Método numérico, se aplica cuando el análisis se debe aplicar números en la que se deba efectuar un proceso matemático.

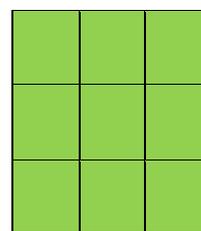
4			
3			
2			
1	2	3	4



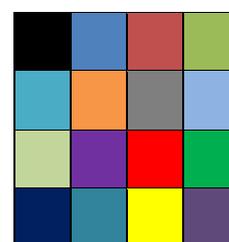
$$1 \times 1 = 1$$



$$2 \times 2 = 4$$



$$3 \times 3 = 9$$

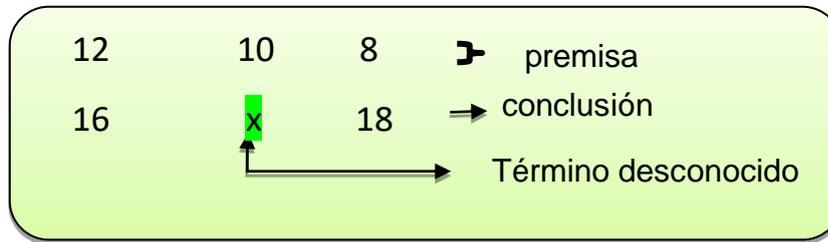


$$4 \times 4 = 16$$

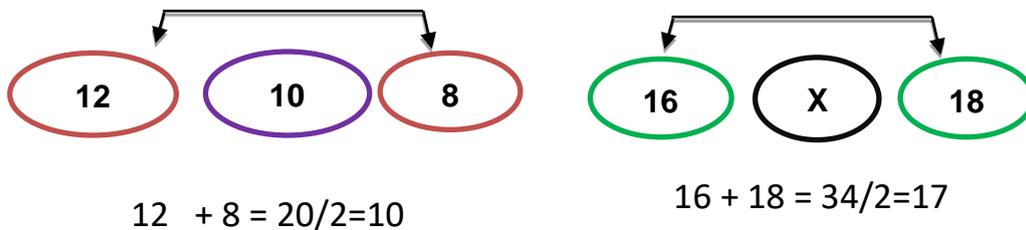
$1+4+9+16=30$ cuadrados.

Aplicación nº 3 – Razonamiento por analogía

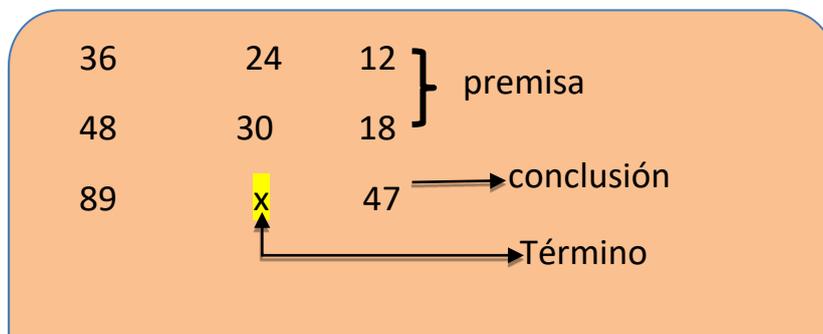
PROCEDIMIENTO



En la fila 1 (premisa) el número central se obtiene del siguiente proceso se suma 12 más 8 obteniendo 20, luego se lo divide para 2, se obtiene 10. Aplicamos esta relación en la fila 2 (conclusión). Sumamos 16 más 18 obteniendo 34, luego se lo divide para 2, se obtiene 17 que es el valor de x.



Ejemplo nº 2

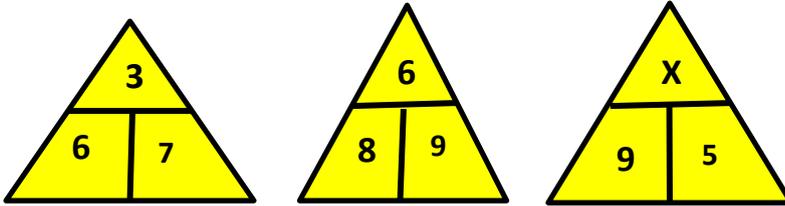


En la fila 1 (premisa) el número central se obtiene mediante el siguiente proceso se resta los números de los extremos 36 -12 obteniendo 24, lo mismo sucede con la fila la fila 2 (premisa). Aplicamos esta relación en la fila 3 (conclusión) 89-47=42 que es el valor de x.

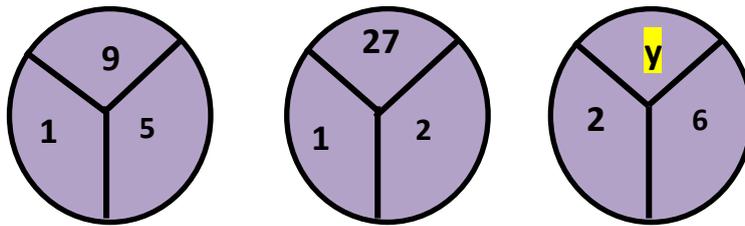
$$36 - 12 = 24 \quad 48 - 18 = 30 \quad 89 - 47 = 42$$

Actividades des:

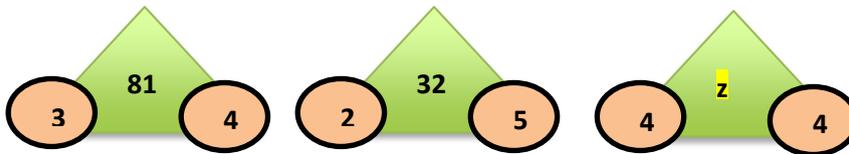
Encontrar el valor de x



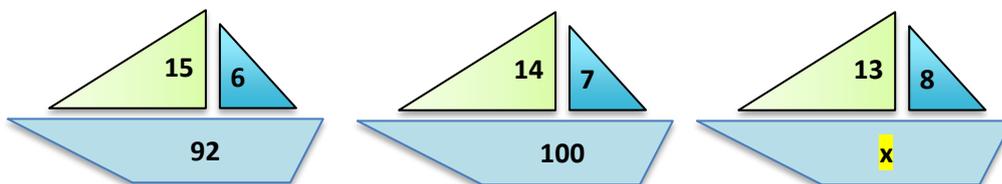
Encontrar el valor de y



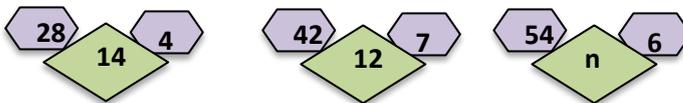
Determinar el valor de z



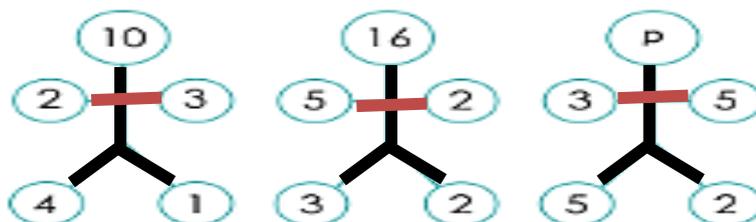
Calcula el valor de x



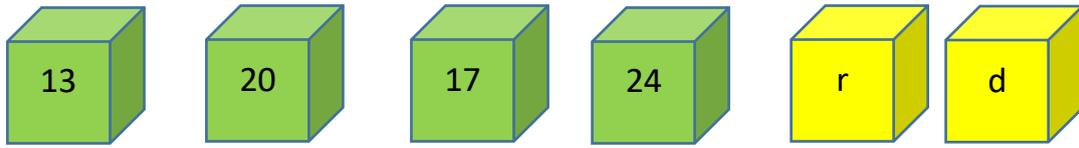
Determinar el valor de z



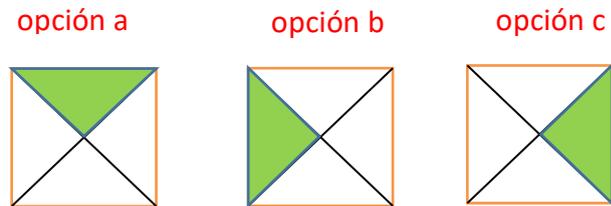
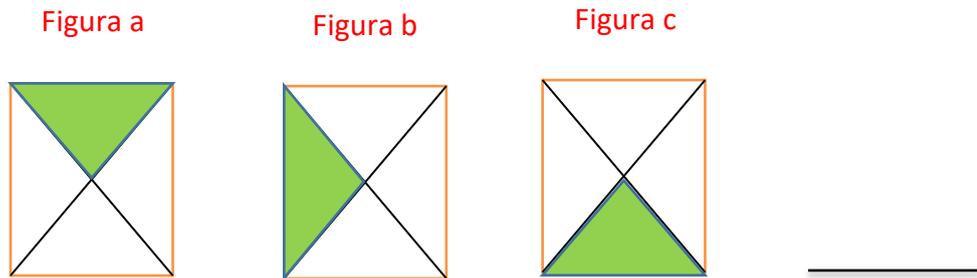
Calcula el valor de $4p+25$



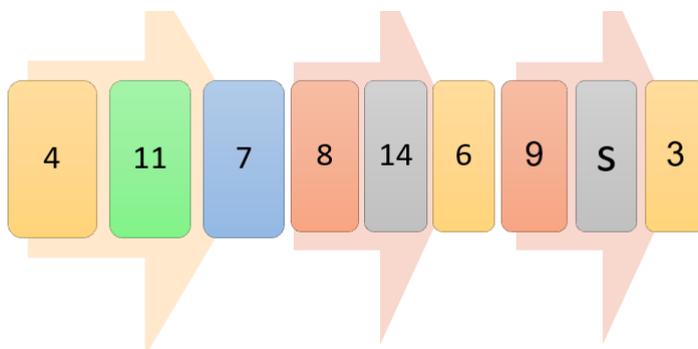
CALCULA EL VALOR DE $3r-2d$



DETERMINAR LA FIGURA QUE CONTINÚA EN LA SERIE



HALLAR EL VALOR DE $2S$





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, LOZANO RIVERA MARTIN WILSON, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Metodología activa y el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del primer semestre de una universidad de Guayaquil, 2022", cuyo autor es GUTIERREZ BERMUDEZ ALFREDO WILTON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, 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, 16 de Marzo del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
LOZANO RIVERA MARTIN WILSON DNI: 16801347 ORCID: 0000-0002-5861-932X	Firmado electrónicamente por: MWLOZANOR el 16- 03-2023 11:56:57

Código documento Trilce: TRI - 0537251