



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
PROGRAMA ADACÉMICO DE DOCTORADO EN  
EDUCACIÓN**

Modelo didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Doctora en Educación

**AUTORA:**

Ruiz Sánchez, María Amparo de Dios (ORCID: 0000-0003-3061-3601)

**ASESOR:**

Dr. Ruiz Pérez, Aurelio (ORCID: 0000-0001-7684-3475)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Innovaciones Pedagógicas

**CHICLAYO – PERÚ**

**2022**

## DEDICATORIA

A Dios, por sobre todas las cosas porque siempre camina de la mano conmigo y me guía en todo momento de mi vida.

A mi querido esposo Segundo Guillermo; por su comprensión y apoyo para poder realizar y culminar mis estudios de postgrado.

A mis adorados hijos: Brenny Valeria y Guillermo Joaquín, por su amor y ternura, porque me inspiran a seguir adelante a pesar de las adversidades.

María Amparo de Dios

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi agradecimiento a los doctores de la Escuela de Postgrado de la Universidad “César Vallejo”- Chiclayo, por haberme brindado su apoyo y conocimientos para el desarrollo y culminación de mi trabajo de investigación.

Al director, profesores y estudiantes de la Institución Educativa Augusto B. Leguía del distrito Mochumí, por haberme permitido planificar, organizar, ejecutar, monitorear y evaluar el presente trabajo de investigación.

La autora

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE.....	iii
Índice de tablas .....	iv
Índice de figuras.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
I. MARCO TEÓRICO.....	4
II. MARCO MÉTODOLÓGICO.....	19
III. RESULTADOS .....	24
IV. DISCUSIÓN.....	33
V. CONCLUSIONES .....	39
VI. RECOMENDACIONES .....	40
VII. PROPUESTA: Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí .....	41
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS .....	

## Índice de tablas

Tabla 1	Distribución del número de estudiantes, equipo directivo y docentes de la institución educativa Augusto B. Leguía – Mochumí - 2021.	21
Tabla 2	Muestra de estudio constituida por estudiantes que cuenta con señal de internet en casa, del cuarto grado de educación secundaria de la I. E. Augusto B. Leguía – Mochumí.	22
Tabla 3	Nivel de la dimensión lógica	25
Tabla 4	Nivel de la dimensión sustantiva	26
Tabla 5	Nivel de la dimensión dialógica	27
Tabla 6	Nivel de la dimensión pragmática	28
Tabla 7	Nivel de la dimensión fluidez del pensamiento	29
Tabla 8	Nivel de la dimensión flexibilidad	30
Tabla 9	Nivel de la dimensión originalidad	31
Tabla 10	Nivel de la dimensión elaboración	32
Tabla 11	Nivel de pensamiento creativo	33

## Índice de figuras

Figura 1	Interfaz de la herramienta GeoGebra	11
Figura 2	Diseño de investigación	20
Figura 3	Nivel de distribución de la dimensión lógica	25
Figura 4	Nivel de distribución de la dimensión sustantiva	26
Figura 5	Nivel de distribución de la dimensión dialógica	27
Figura 6	Nivel de distribución de la dimensión pragmática	28
Figura 7	Nivel de distribución de la dimensión Fluidez del pensamiento	29
Figura 8	Nivel de distribución de la dimensión flexibilidad	30
Figura 9	Nivel de distribución de la dimensión originalidad	31
Figura 10	Nivel de distribución de la dimensión elaboración	32
Figura 11	Nivel de distribución de la dimensión pensamiento creativo	33

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación está orientada a proponer un modelo didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa Augusto B. Leguía del distrito de Mochumí. La investigación es de tipo básico propositivo con enfoque metodológico cuantitativo habiendo trabajado con una población de 180 estudiantes a quienes se les aplicó el cuestionario de pensamiento crítico creativo cuyos resultados en sus dimensiones más del 50% se ubicaron en el nivel medio y bajo, en tal razón se hace fundamental el diseño y la propuesta del modelo didáctico de GeoGebra relacionado con el desarrollo de las fases de representación mental enactiva, representación icónica con software GeoGebra y la representación simbólica con software GeoGebra; aterrizando con la evaluación que está dada por la resolución de ejercicios con GeoGebra, la resolución de problemas con GeoGebra y la elaboración de proyectos de investigación relacionados con la vida real.

Palabras clave: Pensamiento crítico, pensamiento creativo, modelo, GeoGebra.

## **ABSTRACT**

This research work is aimed at proposing a GeoGebra didactic model for the development of critical and creative thinking in fourth grade students of secondary education at the Augusto B. Leguía educational institution in the district of Mochumí. The research is of a basic propositional type with a quantitative methodological approach, having worked with a population of 180 students to whom the creative critical thinking questionnaire was applied, whose results in its dimensions more than 50% were located in the medium and low level, in such This is why the design and proposal of the GeoGebra didactic model related to the development of the enactive mental representation phases, iconic representation with GeoGebra software and symbolic representation with GeoGebra software becomes fundamental; landing with the evaluation that is given by solving exercises with GeoGebra, solving problems with GeoGebra and developing research projects related to real life.

Keywords: Critical thinking, creative thinking, model, GeoGebra.



## INTRODUCCIÓN

Hoy en día es fundamental que en las instituciones educativas se fomente el desarrollo del pensamiento crítico y creativo para resolver problemas, tomar decisiones y soluciones acertadas, siendo necesario la utilización diversos métodos, técnicas y herramientas que permitan que los estudiantes actúen de forma autónoma e independiente frente a diversas situaciones. En la actualidad los estudiantes aprenden mejor teniendo un entorno innovador, y los maestros deben estar preparados para asumir los nuevos retos y apropiarse de ellos para utilizarlo como herramientas para dirigir el aprendizaje y en este caso el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

A nivel mundial se han realizado diversas evaluaciones, con la finalidad de medir el nivel de pensamiento de los estudiantes, por ejemplo, tenemos la realizada El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE, PISA (2019), la cual se ejecuta a nivel internacional comparativa con respecto a competencias de lectura, matemática y ciencias para para estudiantes de 15 años, cuyos resultados son difundidos periódicamente, siendo la última del 2018, incluye en su evaluación aspectos relacionados al análisis crítico, pero sobre todo para la solución de problemas se necesita la aplicación del pensamiento creativo, Ocupando los países latinoamericanos en vía de desarrollo los últimos lugares clara evidencia, que los problemas de limitaciones en el desarrollo de estas preguntas, no está tanto en los estudiantes, sino en el sistema educativo, puesto que en él no se alimenta el desarrolla de la acción reflexiva, sino memorísticas, y en consecuente el pensamiento creativo y crítico en los educandos esta adormitado.

En Chile en su investigación Castillo (2020) enfatiza que es ineludible impulsar estrategias orientadas a enriquecer el pensamiento crítico de los discentes a fin de brindarle determinada autonomía en sus aprendizajes. A partir de la experiencia de aprendizaje, se determina la necesidad y apremio de promover destrezas concretas afines al pensamiento crítico, como la reflexión sistemática, el análisis crítico, el desarrollo de la creatividad, el compromiso con la tarea de pensar y la sensibilidad en relación con el contexto cultural y social.

A nivel nacional Álvarez et al. (2020) reseñan, que es esencial que los discentes de los distintos niveles educativos desplieguen destrezas del

pensamiento crítico y creativo como: el razonamiento, análisis, síntesis, evaluación y toma de decisiones adecuadas para la solución de distintos problemas, que la sociedad actual del siglo XXI nos pone como retos.

La Institución Educativa “Augusto B. Leguía” se encuentra ubicada en el distrito de Mochumí, provincia y departamento de Lambayeque, con una infraestructura moderna, cuenta con dos aulas de Innovación pedagógicas (AIP) cada una con 30 computadoras, 1 aula de audiovisuales, 1 sala de inglés.

Observando a los estudiantes de cuarto año de educación secundaria se determinó que éstos presentan serias dificultades en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo cuyas manifestaciones son estudiantes pasivos, poco críticos, de limitado razonamiento y análisis frente a situaciones de contenidos textuales, opiniones, ideas, hábitos, costumbres, realizando trabajos con poca originalidad.

A esta situación agregamos que los estudiantes hoy en día se distraen fácilmente en las clases con el uso de la tecnología, puesto que no son utilizada de manera adecuada, a esto se suma la falta de participación en debates, en la realización de sus asignaciones escolares se limitan a copiar lo que encuentran en el internet y no dan un juicio crítico a un determinado tema, también la falta de utilización del GeoGebra como herramienta para desarrollar el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes.

Si la situación problemática continua será entonces difícil corroborar con el logro de los objetivos planteados por la OCDE y la ODS que buscan la calidad de la educación, la inclusión y el desarrollo de las habilidades superiores que debe caracterizar a los estudiantes.

Entonces se señala como propósito de la investigación proponer un modelo didáctico de GeoGebra orientado a fortalecer el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes de educación secundaria.

El problema quedó formulado en los siguientes términos ¿Cómo el modelo didáctico GeoGebra mejora significativamente el desarrollo el pensamiento crítico y creativo en cuanto se aplicado con los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía” – Mochumí, 2021?

El trabajo de investigación se justifica en el aspecto teórico porque se base en fundamentos epistemológicos, pedagógicos y ontológicos que apoyan el uso o aplicación de software informático en el proceso de enseñanza aprendizaje, por ende, en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes.

Se justifica en el aspecto práctico porque hoy en día la educación conlleva a que los docentes se apropien de nuevas estrategias para impartir el conocimiento sobre todo haciendo uso de herramientas innovadoras que les permitan de interactuar y crear su propio aprendizaje. Los estudiantes de la I.E “Augusto B. Leguía” de Mochumí a través de estas de estas herramientas tecnológicas se promoverá su capacidad crítica en su uso y al mismo tiempo su creatividad en la solución de problemas especialmente en el área de matemática.

Esta investigación pretende desarrollar el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes en la resolución de problemas de geometría del área de matemática utilizando la tecnología como herramienta para su aplicación.

El objetivo general es diseñar un modelo didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía” – Mochumí, 2021.

Los objetivos específicos son, diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la resolución de problemas de geometría a través de un test aplicado a los estudiantes; diseñar el modelo didáctico GeoGebra orientado al desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes; y validar el modelo didáctico GeoGebra por expertos para su aprobación.

La hipótesis de la investigación es: El modelo didáctico GeoGebra si se aplica desarrolla significativamente el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía” – Mochumí, 2021.

## **I. MARCO TEÓRICO**

Distintos estudios ejecutados a nivel mundial y nacional tienen una similitud con el presente estudio, tal es el caso, por ejemplo.

Acaro (2021) El estudio se realizó con la finalidad de graduarse de Magister, en educación, se lo otorga la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y se titula: El GeoGebra en la instrucción de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello, de Quito – Ecuador. La finalidad del estudio es Delinear un procedimiento de adiestramiento en la enseñanza de la matemática a través de la ejecución del programa GeoGebra, orientado a maestros del ámbito de matemática en el nivel de Educación Básica Superior del colegio Nacional Andrés Bello. La muestra de estudio lo constituyen 11 maestros de este nivel educativo de la especialidad de matemática. El recojo de información se realizó mediante una encuesta en línea mediante el Google forms. La información obtenida refiere que el 54.5% de los maestros en ocasiones hacen uso del laboratorio de cómputo para impartir sus actividades académicas del área de Matemáticas. El 91% de los docentes manejan las tecnologías, menos el software GeoGebra, el 72% de la muestra refiere que no maneja tampoco otros programas especializados con fines educativos, el 79% de los docentes utiliza la computadora. De lo que se concluye que casi de la totalidad de docentes que utiliza las TIC, manipulan una computadora, solamente el 45% de la muestra utiliza programas especializados a fin de impartir sus clases en el área de Matemáticas, de los cuales máximo el 28% usa el software GeoGebra. Lo importante es que toda la muestra señalo querer capacitarse para manejar apropiadamente las tecnologías e impartir sus clases en línea, toda vez que aún no se ha erradicado la pandemia del covid-19.

Gallego (2016) realiza su trabajo con la finalidad de graduarse de Doctor en educación, otorgado por la universidad Complutense de Madrid de España, titula a su trabajo: Redes sociales digitales: información, comunicación y sociedad en el siglo XXI (2000-2010) el propósito del estudio es determinar: cómo las redes sociales digitales han generado en los últimos tiempo una contexto digital paralelo al entorno físico tradicional, de hecho esta nueva realidad genera definitivamente repercusiones en la vida de la sociedad, en el

ámbito familiar, social, económico político, cultural, educativo, comunicativo, configurando de este modo una nueva organización social, y determinando, en varios casos, situaciones que solamente concurren en su formato online. La generalización de las redes, ligado al aumento de ingresos a ellas mediante el apogeo de los dispositivos móviles, asevera un aumento exagerado en el número de beneficiarios y, en consecuencia, el crecimiento de sus beneficios para el mundo organizativo. En el estudio se propone entre otros aspectos examinar la trascendencia que se está causando en la sociedad de la información a propósito de la incidencia inmediata de las redes sociales en la educación, la salud, política, economía, cultura, las creencias, religión y la comunicación, la enseñanza, el aprendizaje de los escolares”. Con respecto a la metodología de estudio, Ibáñez (1986) menciona: El conocimiento del mundo social es un proceso interconectado que des-construye teóricamente las referencias espontáneas y, paralelamente, re-construye la realidad en manera conceptual por la ciencia. Se trata de destrabar y resaltar el saber inmediato, establecido por los sentidos, a fin de alcanzar el conocimiento esencial, probado de la realidad. La ciencia es el resultado de operaciones premeditadas y sistemáticas que viabilizan revelar nuevos elementos explicativos e interpretativos de la realidad social, se trabajó con el método hermenéutico y análisis, empírico, comparativo, descriptivo, Interpretativo constructivo, deductivo. En la investigación se concluye que las redes sociales siempre han existido, es debido al internet, las nuevas maneras de relacionarnos y convivir con los semejantes, lo cual se han hecho más fluidas renovado y extendido pródigamente acrecentando nuestra propia red social, sin bloqueos o murallas espacio–tiempo rales, socioculturales, económicos, etc.

Ruíz (2018) en su estudio designado: La integración de GeoGebra en el desarrollo del carácter intelectual. Trabajo que fue desarrollado en Bogotá Colombia. La investigación tiene como objetivo: Relatar semblantes del carácter intelectual en el progreso del pensamiento matemático de los discentes de grado décimo del Colegio Próspero Pinzón IED a partir de un trabajo de geometría mediada por el software GeoGebra. Con respecto a la metodología, el estudio se encuadra en el modelo cualitativo, con la finalidad de comprender y analizar la realidad. La investigación es básica, propositiva en su nivel descriptivo,

prioriza la observación participante y no participante, la entrevista, es decir, se triangula información, como si se tratara de un estudio de casos (Martínez 2011). La población lo constituyen 75 estudiantes, la selección de la muestra fue intencionada, participaron 25 discentes que mostraron interés, 15 varones y 10 mujeres del décimo semestre. Para el diseño del modelo didáctico GeoGebra., se acudió a expertos. Se siguieron las orientaciones para ejecutar un pilotaje con un primer grupo de alumnos y se procedió a la aplicación de la tarea. En el estudio se concluye: El hecho de conseguir la disposición de los discentes sin que terciara una nota para ejecutar la actividad es reconfortante para el maestro, induciéndolo a razonar sobre el auténtico principio de enseñar matemática y de la valoración propia.

Zuriguel (2016) en su estudio titulado: Evaluación del pensamiento crítico en enfermería: Construcción de un cuestionario basado en el modelo circular de Alfaro-LeFevre Para obtener el título de doctor, concedido por la Universidad de Barcelona- España.

El pensamiento crítico es un proceso cognitivo que representa la capacidad de reflexionar sobre el propio razonamiento con el objetivo de maximizar los resultados positivos y minimizar los errores a la hora de tomar decisiones. Un entorno sanitario complejo y cambiante, con una mayor necesidad de cuidados centrados en el paciente y una práctica basada en la evidencia, son factores que contribuyen a enfatizar el pensamiento crítico como competencia inherente a la profesión. La capacidad del profesional de enfermería para conseguir mejorar la calidad de cuidados depende, en gran parte, de desarrollar habilidades de pensamiento crítico para mejorar la decisión diagnóstica. El pensamiento crítico es un proceso que puede ser incorporado durante la etapa profesional, sin embargo, siguen sin resolverse algunos problemas asociados a él: su ambigüedad conceptual, su complejidad en la medición y la aún poca evidencia científica sobre la validez de determinadas estrategias de promoción. La muestra de estudio estuvo conformada por 339 de enfermeras asistenciales de un hospital de tercer nivel de la provincia de Barcelona, seguidamente, se realizaron los análisis de los datos con pruebas descriptivas, métricas y de correlación. Los resultados obtenidos fueron acordes con el modelo teórico, evidenciando que el pensamiento crítico es un concepto

multidimensional, y confirmando que puede ser explicado por cuatro componentes. Por otra parte, el CuPCPE demostró ser un instrumento fiable ( $\alpha = .96$ ) para medir el constructor de pensamiento crítico, además de presentar buena estabilidad temporal (Coeficiente de Correlación Intraclase de  $.77$ ). También se observó que las enfermeras asistenciales presentaban niveles moderados de habilidades en pensamiento crítico. Entre otros resultados destacables, se evidenció que había una relación estadísticamente significativa entre habilidades de pensamiento crítico y: la edad ( $p < .001$ ); los años de experiencia laboral ( $p < .001$ ); la unidad asistencial ( $p < .001$ ); la experiencia en la misma unidad asistencial ( $p < .001$ ); el turno laboral ( $p = .001$ ); el tipo de contrato laboral ( $p < .001$ ); la categoría profesional ( $p < .001$ ); el nivel académico ( $p < .001$ ); y la formación específica en metodología enfermera ( $p < .001$ ). No se encontró ninguna relación estadísticamente significativa entre las habilidades de pensamiento crítico y el género ( $p = .306$ ). Los resultados permitieron concluir que el modelo teórico planteado por Alfaro Lefevre para la exploración del pensamiento crítico en enfermeras en el ámbito clínico era válido. También se concluyó que el pensamiento crítico está relacionado con determinadas variables socio demográficas y profesionales.

Aldana (2021) A su estudio, con la finalidad de obtener su grado de Doctor en Educación, lo denomina: Aplicación del software GeoGebra en el progreso de capacidades en el aprendizaje de la función lineal en alumnos de Economía de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco. La finalidad del estudio es: establecer en qué medida la administración de GeoGebra como herramienta didáctica perfeccionamiento el progreso de capacidades en el aprendizaje de la función lineal de los alumnos del 1er. semestre de la carrera de economía de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco. Es de enfoque cuantitativo, su esbozo es el cuasi experimental de pre y post evaluación, la muestra lo constituyen 44 discentes ubicados en dos equipos, el de inspección con 22 alumnos y el experimental también con 22 discentes, en el experimental se administró los temas de la función lineal de la cuarta unidad, el instrumento es el cuestionario con preguntas abiertas con la finalidad de determinar las capacidades cognitivas y procedimentales. Obtenidos los resultados se determinó un cambio positivo en el grupo experimental, sus

calificativos variaron positivamente la media fue de 14.32 puntos, en tanto que la media del grupo control fue de 11.86 puntos. Con lo cual se arriba a la conclusión siguiente, la administración correcta del software GeoGebra como herramienta didáctica desarrolla las potencialidades del aprendizaje en las funciones lineales de los discentes del primer ciclo de la formación profesional en economía de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco, entonces se rechaza la hipótesis nula toda vez p-valor logrado es menor al nivel de significación  $\alpha$  ( $0,000 < 0,05$ ).

Bautista (2021) a su estudio de investigación, para ostentar el grado de doctorado, lo título: Modelo didáctico con GeoGebra en la idoneidad de Geometría del sétimo ciclo del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Bambamarca - Perú. El estudio se propone como objetivo central: plantear un modelo que fusione el software GeoGebra en el progreso de capacidades de Geometría del sétimo ciclo de matemáticas del IESPP Bambamarca. El estudio es una investigación básica en su nivel descriptivo, transversal y propositivo. Bajo esta determinación se realiza un diagnóstico para establecer el horizonte de competencias en el área de matemática; la población lo constituye 30 alumnos del sétimo semestre de la especialidad de matemática del IESPP de Bambamarca; las técnicas utilizadas fueron: de gabinete, para procesar la información y las de campo para la compilación de la información; se elaboró un test el mismo que fue administrado a los alumnos; el análisis de los resultados se realizó mediante el método estadístico descriptivo haciendo uso de la herramienta del Excel y del SPSS.

Salazar (2020) En su estudio titulado: Pensamiento Crítico y Rendimiento Académico en estudiantes del curso de Realidad Nacional e Internacional de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-2018. El objetivo de la investigación fue: determinar la relación que existe entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los alumnos de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión -2018. El estudio es de tipo descriptivo correlacional, diseño no experimental transversal. La población estuvo constituida por 90 alumnos del curso de realidad nacional e internacional. La metodología tuvo un enfoque cuantitativo. El instrumento que se aplicó para evaluar el pensamiento



crítico fue de Watson y Glaser (1980, 2008). En conclusión, los resultados obtenidos del contraste de hipótesis demuestran que sí existe una correlación lineal directa positiva alta entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en estudiantes del curso de Realidad Nacional e Internacional, específicamente se determinó el nivel alcanzado por los alumnos en la dimensión reconocimiento de supuestos, se ubica en el nivel medio que corresponde al 41.1%, seguido del nivel alto que corresponde al 33.3%. el nivel alcanzado por los alumnos en la dimensión deducción, se ubica en el nivel medio que corresponde al 35.6%, seguido del nivel alto que corresponde al 32.1%.

Guevara (2021) en su trabajo, para graduarse de Doctor, en educación, grado que lo expide la Universidad Privada “César Vallejos”, titula a su estudio: GeoGebra en el progreso de aptitudes matemáticas, en discentes de la I.E. Santa Edelmira, Víctor Larco, de la ciudad de Trujillo - Perú. El propósito del estudio es señalar en qué medida el software pedagógico GeoGebra repercute en el progreso de las capacidades matemáticas en los discentes del 5to. año de media de la I. E. Santa Edelmira de Víctor Larco. El estudio es de tipo experimental, con un esbozo cuasi experimental. Se administro la evaluación escrita en el entorno de instrucción remota a una muestra no probabilística de 60 discentes, 30 de ellos constituyen el grupo experimental y los otros 30 grupo control. Con respecto a los resultados se estableció que el grupo experimental cambió del horizonte en proceso, que se observó en el pretest en 93% a un horizonte mejor en el postest con 73%, es decir, de una media de 6,63 a la de 11,47, el Z logrado es de -6,395 y el Ensayo de hipótesis se estableció con el Test de U de Mann Whitney en el que se logró un  $p=0,000$ .

Apaza (2020) En su estudio, para graduarse de Doctor, lo titula: Aplicación del software Geogebra y su repercusión en el desarrollo de la competencia matemática soluciona problemas de forma, movimiento y localización, en discentes de tercer grado de educación de la I. E Paulo VI, Paucarpata, 2019. El estudio se propone: Señalar el nivel de repercusión administrativa del software GeoGebra en los aprendizajes de la competencia matemática: soluciona problemas de forma, movimiento y localización en la población investigada. Con respecto a la metodología: el diseño es cuasi experimental con grupo control y experimental, se arriba a la siguiente conclusión: al administrar

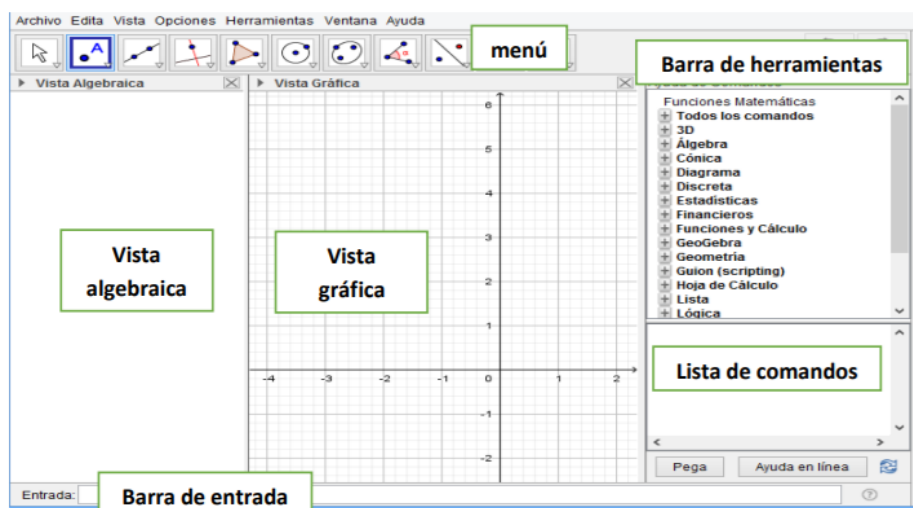
el software GeoGebra a los estudiantes, este incide de manera trascendente en el progreso de las competencias matemáticas en los discentes. Como es de esperar la relevancia del estudio se determina al quedar confirmada la hipótesis planeada El estudio posee preeminencia por lo que se ha considerado como un antecedente porque confirma su conjetura formulada.

El modelo didáctico de GeoGebra. No es otra cosa que una cavilación adelantada, que emana de la destreza de sistematización y representación de la actividad pedagógica en su modalidad, enseñanza-aprendizaje, que los docentes tenemos que efectuar con la finalidad de demostrar y concebir la amplitud de la experiencia instructora, se trata pues del discernimiento y la comprensión con respecto a la toma de decisiones transformadoras que los docentes estamos preparados para asumir, la doble vertiente: anticipador y previo a la práctica formativa, le adjudica un carácter de pre-acción aclarativa y motivadora de la eficacia de las actividades didácticas; al mismo tiempo, su visión de post-acción nos proporciona una vez ejecutada la experiencia, patrocinar la representación intelectual más meritoria y oportuna a fin de optimizar, por un lado, el discernimiento práctico, como la teorización del trabajo pedagogía (Medina, 2003b).. En esta perspectiva el paradigma es tomado en cuenta como un modelo interdisciplinar que comprende las creencias, teorías, ciencia, cultura, en fin, admitidas por la colectividad científica (Kuhn, 1975). Se trata pues de una meditación y la forma un bosquejo intermediario entre la teoría y/o abstracción y la realidad. Y es a partir de los vitales e inevitables paradigmas: presagio-producto, proceso utilidad, intercultural, de confusión emergente, como se ha logrado determinar distintos modelos didácticos. De ahí que cada docente con relación al desarrollo de sus capacidades cognitivas y prácticas tome la decisión para organizar, implementar y ejecutar modelos didácticos en su aula.

Software GeoGebra. Se trata de un software matemático libre (libre hace referencia a que el usuario puede mejorar el programa, añadiendo algunas aspectos que se adapte a sus necesidades), el software en referencia fue planteado por Markus Hohenwarter en el año 2001 en la Universidad de Salzburgo, mediante un trabajo de investigación tomando como base el empleo de las know-how para la instrucción en el campo de la educación particularmente en el ámbito de la matemática, su creador es un matemático austríaco y docente

de la Universidad Johannes Kepler (JKU) Linz, es el primer ejecutivo del Instituto de Educación Matemática. Quien dio existencia y vigencia al software educativo GeoGebra, este personaje viene siendo galardonado y obteniendo innumerables premios en el viejo mundo, así como en los EE.UU. de América, en nuestros días trabaja como docente e investigador en la Universidad Atlántica de Florida y Florida State University. (Losada, 2007). El software GeoGebra es una calculadora gráfica para geometría, álgebra, cálculo, estadística y gráficas en 3D, se logra utilizar en línea, en la medida que se disponga de internet o cuando se haya descargado el programa, Se trata pues de una herramienta tecnológica cómoda de manejar por parte del maestro y de los discentes, en ambas direcciones (enseñar o aprender) el área de la matemática de un modo más agradable.

**Figura 1:** *Interfaz de la herramienta del GeoGebra*



*Nota:* Elaborada por la autora en el auxilio del internet

El software GeoGebra, es entendido como la herramienta en la resolución de problemas. En estos tiempos nos desenvolvemos en la era digital, época en la que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se hallan cotidianamente relacionadas con el quehacer de los seres humanos, esta realidad es inevitable e involucra a las instituciones educativas, en este sentido las dinámicas que se propician en el seno de las clases de matemáticas no deben estar distante de ella. Para Luis Moreno (2001), “las herramientas tecnológicas han reformado fuertemente la naturaleza de las indagaciones y la correlación de las

referidas búsquedas con la sistematicidad del pensamiento matemático”, lo cual se hace palpable en la medida que se integran al aula el software educativo de geometría dinámica, admitiendo divisar los objetos matemáticos desde otro contexto. “las prácticas didácticas, en el ámbito mundial, con referencia al empleo de los equipos informáticos en el ámbito educativo, indican que la capacidad computacional de las herramientas informáticas aumenta el rango de los problemas que son aptos de ser tratados por los discentes”, y es viable que “el uso continuo de las herramientas desemboque cambios en base a estrategias de solución de problemas, o en cambios, en razón a la eficacia de la demostración.” (Moreno, 2012).

En relación a las dimensiones del Modelo Didáctico con GeoGebra se dispone de una fundamentación: filosófica, la epistemológica y la pedagógica; con respecto a la dimensión epistemológica se sustenta en la ejecución de tres momentos, el primero está relacionado con la conducción del programa, seguido con la aplicación pedagógica para el desarrollo de los contenidos puntualizados, luego se tiene en cuenta la transferencia de los mismos a la solución, ejercicios, demostración y evidencia para fortalecer el aprendizaje de la Geometría y de este modo tener como resultado la resolución de problemas geométricos distintos que estén vinculados con la vida real.

GeoGebra al margen de la geometría dinámica, se trata de un programa de matemática dinámica de muy buen provecho en la enseñanza de las matemáticas, es un programa de libre camino y multiplataforma que armoniza de manera hacendosa y participativa: el análisis estadístico, álgebra, geometría, análisis, aritmética, y probabilidades en un solo paquete, Existen otros programas que por el contrario lo desintegran a estas materias. En reconocimiento de las virtudes de este software, el Instituto Ecuatoriano de GeoGebra (IEG) ubicado en la Universidad Nacional de Educación-UNAE, promueve la unificación de GeoGebra como medio didáctico en la enseñanza de las matemáticas en el Ecuador, en todos los niveles del Sistema Educativo, a partir de la educación Inicial, Básica, Bachillerato y Superior. Al mismo tiempo, incentiva a los estudiosos del programa, docentes de matemáticas, y alumnos universitarios, a construir una comunidad de

beneficiarios y técnicos en GeoGebra con propósitos a su unificación en la práctica del aula de clases. (Loyola, 2019)

Para, Pari C. (2019) en su conferencia señala: de inmediato se recapacita y considerar la importancia de GeoGebra en el perfeccionamiento de los docentes de matemáticas, de los últimos tiempos ha estimulado el deseo de distintos investigadores, matemáticos, educadores y docentes de matemáticas, la unificación de las TIC en la enseñanza, particularmente en el área de matemática. En el mundo existen más de 15.000 escritos con respecto GeoGebra en el periodo 2012 y 2017. Últimamente, se ha celebrado el XV Simposio Interamericano de Educación Matemática (CIAEM, 2019), en los claustros de la Universidad de Medellín, Colombia, en el mes de mayo del 5 al 10 del año 2019, en este importante evento se han presentado 400 tratados, de ellos 72 eran relacionados a las TIC y 42 con GeoGebra. No obstante, muy poco se conoce con respecto a la trascendencia de las TIC (GeoGebra) en la educación.

Con respecto a las TICs., en el sistema educativo, Nickerson (1995) señala que es de suma importancia el uso del software en educación y justifica esta medida señalando algunas consideraciones tales como: 1. Determinar al aprendizaje en base al proceso constructivo de tal manera que la actividad se constituya en una actividad guía de exploración y descubrimiento. 2. Emplear simulaciones con el fin de activar el deseo de los discentes con respecto a los aspectos de un escenario o dificultad que de manera inmediata pasen desapercibidos o no observados en situaciones normales. 3. Facilitar un contexto de soporte rico en recursos, y asistencias a la indagación, genera un ambiente en el cual las ideas se logran mencionar libremente, y facilitar un estímulo cuando los discentes realizan un esmero por comprender. (Nickerson, 1995 citado en Delmas, Garfield y Chance, 1999, p.2) por su parte Snir, Smith y Grosslight (1995) refiere que “ello (el uso de software) admite a los discentes a observar hechos que no logran ser observarse en situaciones corrientes (e. g. nociones teóricas y abstractas)” (Snir, Smith y Grosslight, 1995, mencionado por Delmas, Garfield y Chance, 1999, p.3) de igual manera sentencia Blejec (2003) en relación al empleo del software y ficciones por computador en aras de la razón de nociones hipotéticas y/o abstractas que de modo normal y/o habitual pone en aprietos a los estudiantes, en tal sentido las

simulaciones a través del software logran ayudar a dar lección en estadística en general y esencialmente ideas abstractas o dificultosas y proposiciones. Utilizando simulaciones mixtas con visualizaciones en el computador, las nociones y proposiciones logran ser positivamente demostradas inclusive para los discentes con exiguas destrezas matemáticas o falta de voluntad por el aprendizaje (Blejec, 2003, p. 2) el uso de equipos online está cada día más globalizadas tales como: IMS, Moodle, redes sociales u otras como RVLS (Rice Virtual Lab in Statistics, <http://onlinestatbook.com/rvls.html>) “el empleo de simulaciones por computador en la enseñanza estadística indicó ser un recurso muy ventajoso para la elucidación de nociones estadísticas dificultosas.” (Blejec, 2003, p. 3). “Es áspero suponer dar lección estadística en la actualidad sin utilizar de alguna manera la know-how” (Chance, Ben-Zvi, Garfield y Medina, 2007, p. 1) varios estudiosos comparten la opinión en el sentido de que las TIC como herramienta perfecciona el aprendizaje de nociones estadísticas difíciles (Kalsbeek, 1996; Hesterberg, 1998; Garfield y Ben-Zvi, 2008; Lane y Tang, 2000, Mills, 2003; Mills, 2005; Erikson, 2006) es verdad también que la meta sobre valoración y educación en el área de la estadística (GAISE) exige el empleo de las know-how para una alta agudeza de significaciones estadísticas. (Franklin y Garfield, 2006) No debemos dejar de reconocer que la realidad en las aulas es muy distinta por lo que se relega la tecnología, esto a falta de formación o de conocimiento de cómo las TIC logran socorrer en la enseñanza de nociones estadísticas complejas. Desde esta mirada debemos señalar, cómo un software, GeoGebra, al alcance de todos puede ser dejado de lado en el proceso enseñanza aprendizaje.

Para Barahona et al (2015), los procesos de aprendizaje se vuelven más significativos en la medida que se acoplan herramientas tecnológicas, las cuales mediante procesos visuales facilitan el análisis matemático reforzando el vínculo del aprendizaje logrado con la contribución de las soluciones matemáticas a problemas sociales, esto registra el contraste entre el tradicionalismo de la enseñanza matemática, el cual se sujeta a resolver un conjunto de ejercicios, amparando acciones reiterativas descontextualizadas de la problemática social efectiva. Barahona et al. (2015) refiere que es fundamental destacar la inclusión de herramienta GeoGebra a los procesos formativos, se debe dar paso a la capacitación de los maestros, avalando un cometido eficaz y seguro al terciar el

proceso pedagógico con el empleo de diferente tecnología, proporcionando los procesos de abstracción a fin de exponer relación entre un modelo geométrico y un algebraico de una situación real, lo cual admite hallar soluciones no solamente matemáticas sino también sensorias que simbolizan la solución de un problema. Los planteamiento sustentados tienen ciertas coincidencias con mi punto de vista, lo cual se explica en que el éxito del proceso de aprendizaje es más significativo al integrar tecnologías, estimando que estas proporcionan ventajas poniendo en actividad los procesos sensoriales al analizar la matemática, en tal sentido se tiene también profundas discrepancias con el modelo tradicionalismo de la enseñanza matemática, si se integran las tecnologías en la enseñanza de la matemática se proporciona abstracción entre un modelo geométrico y un algebraico de una situación real, admitiendo no solamente hallar soluciones matemáticas sino al mismo tiempo visuales para un problema específico.

Así mismo, Bruner (1966) traza el constructor de aprendizaje por descubrimiento para alcanzar un aprendizaje significativo, respaldado en que a través de este los docentes logran ofrecer a los alumnos más oportunidades de aprender por sí mismos. De este modo, el aprendizaje por descubrimiento es el aprendizaje en el que los alumnos edifican por sí mismos sus propios conocimientos, en contraste con la enseñanza tradicional o transmisora del conocimiento, donde el maestro procura que la información sea simplemente admitida por los alumnos (Sprinthall y Sprinthall, 1996; Santrok, 2004).

Pensamiento crítico. Piaget (1969), en su teoría genética del desarrollo intelectual, afirma: la inteligencia que se percibe en los individuos se sustenta en la construcción de conocimientos, para luego adaptarlos a distintas funciones de la vida real, se trata de un camino de ponderación y persistencia entre los cambios del sujeto y su ámbito externo. Asimismo, refiere que el cometido de la razón es abrir los ojos a fin de impulsar los conocimientos previos, acopiar a fin de situar el aprendizaje, comparar a fin de optimar la categorización de la información, ordenar con el propósito establecer la nueva pesquisa y enmendar para conectar la información previa y la nueva, dicha información, procede del mundo externo, con el propósito de interiorizarlos y promover aprendizajes significativos. De esta manera, la acción es lo trascendente en toda actividad intelectual, a partir de lo más

elemental, concerniente con la reflexión, hasta las más complicadas, relacionada al mundo interno. Definitivamente, Piaget menciona que la génesis del conocimiento reside en la reciprocidad que se da entre el sujeto y el objeto de modo progresivo y bidireccional, en el que, el aprendizaje se sujeta al nivel de progreso cognoscitivo y la edificación de una organización de los conocimientos, en lo cual se toma en cuenta a los bilógicos: asimilación y acomodación (Villar, 2003).

Vygotsky (1964) en su teoría socio cultural del desarrollo del aprendizaje, menciona que este se sustenta en el aprendizaje cooperativo y/o participación en el medio que los rodea, el cual va perturbando y generando cambios de los contextos de la vida, en consecuencia, los sociales, toda vez que el individuo existe atado al medio social. Asimismo, quedaba persuadido de que la interiorización de los procedimientos comunes del entorno cultural causaba innovación en su conocimiento. En conclusión, refiere, el pedagogo interviene en calidad de intermediario entre la capacidad del aprendizaje del discente y el aprendizaje en sí, suministrándole estrategias que estén unidas al progreso de la razón, la lógica, la entelequia creativa y el pensamiento verbal. De este modo, la mutación de las interacciones sociales repercute en las acciones conductuales y psicológicas (Castillo, 1997). El constante intercambio y vínculos de equipos de trabajo que los alumnos dispongan en el medio son de vital preeminencia en el proceso de educativo (enseñanza aprendizaje), toda vez que el intercambio con el ambiente admite y proporciona significado a los nuevos conocimientos.

Tomando como referencia lo señalado líneas arriba. Paul y Elder (2003) señalan que todo ser humano piensa; pensar es parte de nuestra naturaleza. Mucho de nuestro pensar, por sí solo, es absurdo, encubierto, parcializado, desinformado o prejuiciado. No obstante, nuestra calidad de vida y de lo que producimos, realizamos o edificamos está sujeto, esencialmente, al atributo de del pensamiento. El pensamiento de baja calidad vale tanto en dinero como en calidad de vida. La mejora de nuestro pensamiento, indefectiblemente que debe adiestrarse permanente y sistemática. Desde esta perspectiva se puede definir al pensamiento crítico como ese modo de pensar – sobre cualquier tema, contenido o problema, en esta circunstancia la calidad del pensante mejora en consecuencia la calidad de su



pensamiento al apropiarse de las estructuras congénitas de la acción de pensar y al ponerlas en juego con modelos intelectuales positivos.

En tal sentido un pensador crítico y práctico debe:

- Expone dificultades e interrogaciones trascendentes, con claridad y exactitud.
- Acopiar y evalúa información selecta y usa ideas abstractas para dilucidar esa información justamente.
- Arribar a conclusiones y soluciones, ciertas con juicios y modelos selectos.
- Cavila con un sentido sincera en el marco de los procedimientos alternos de pensamiento; está de acuerdo, y evalúa, según es necesario, las aparentes, contradicciones y efectos prácticos.
- Reflexionar sobre alternativas a dificultades confusas, se comunica positivamente.

Finalmente se podría señalar que, el pensamiento crítico es auto - encaminado, auto - disciplinado, auto - reglamentado y auto - mejorado. Admite someterse a inclementes patrones de excelencia y potestad consecuente de su uso. Involucra comunicación positiva, destrezas de arreglo de dificultades y una responsabilidad de enmendar el egocentrismo y socio centrismo natural de la persona (Paul y Elder 2003, p. 4)

Pensamiento creativo. Para Guilford (1967) mencionado por Tarrío (2016), conceptualiza a la creatividad como cualidad innata del individuo innovador. También, enfatiza que la creatividad se sustenta en elementos tales como el individuo, el proceso y la consecuencia. Para Murray (1959) citado por Tarrío (2016), muestra que la causa creativa para tomárselo como tal, el efecto o productor debe ser original, flexible y meritorio. Por su parte Flanagan (1954) mencionado por Tarrío (2016), fundamentalmente que el proceso creativo se concentra en la cavilación crítica, debido a que viabiliza el logro de un beneficio terminable novedoso.

En la teoría de transferencia de Guilford, se menciona que en las cualidades del pensamiento convergente hallamos la destreza oral, el raciocinio lógico y el análisis. Además, enfatiza que la creatividad es una unidad de acciones y peculiaridades personales de cada individuo, debido a un sin número de aptitudes que se manifiesta a través de: La claridad de opiniones, la plasticidad de acomodo y la singularidad en los trabajos y opiniones asertivas. Tal característica forma el llamado pensamiento divergente. Simultáneamente, se coliga el progreso critico-creativo a la solución de distintas dificultades, a través de la interacción de las dimensiones del pensamiento, estos son: contenido, operación y producto. De este modo, Guilford instituye ciertas técnicas creativas a fin de obtener un producto novedoso, los cuales son: la exploración, lluvia de ideas y organizadores conceptuales y mentales. En conclusión, Guilford ejecutó varios estudios a fin de propiciar unas baterías las mismas que admiten calcular los elementos de la creatividad y cotejar las derivaciones emanados de los distintos equipos de discentes (Guilford, 1950).

En este sentido el propósito de la educación debe centrarse en la contingencia de contribuir a la formación completa del ser humano. Tal formación debe tener adscrita en sí misma la urgencia de hacer uso de una de las facultades básicas de la persona: el pensamiento, el cual debe proporcionar al individuo reconocerse a “sí mismo”, “saberse” y cavilar en su individualidad y particularidad. De manera permanente los maestros, fundamentalmente los de educación básica en el nivel primaria y secundaria, se gimoteen con respecto a sus alumnos con locuciones como: “tragan entero”, “no analizan”, “no cuestionan”, etc., etc., conjeturas que indican las dificultades generalizadas con respecto al desarrollo de un pensamiento crítico. En consecuencia, en el marco de todas las situaciones que perturban la educación en la sociedad es aquella donde él estudiante no desarrolla el pensamiento crítico. Una rápida consulta a los maestros de las distintas asignaturas, quienes nos revelan la afirmación concluyente: ¡los estudiantes no “cavilan” ni saben analizar; entiende, pero no desarrolla”. (Devia F. 1994)

Pareciera que la afirmación anterior es un poco desproporcionada, no obstante, hace énfasis a una situación problemática incuestionable, que se viene planteando en distintos estudios. Al respecto Agilar M. (2000)

De la manera cómo se ha ido disipando nuestra capacidad creadora, del mismo modo hemos ido perdiendo la criticidad, estas dos capacidades son indisolubles van juntas. Hoy vegetamos y somos fríos a aquello que nos circunda, apatía que se traduce en una generosa desidia por el otro. Existimos para una búsqueda imperecedera de nuestro conveniente bienestar. Sobre todo, ¡ambicionamos las cosas digeridas ya que cavilar nos fastidia y nos proporciona flojedad; pensar nos hace darnos cuenta de las cosas que no pretendemos advertir porque perturba a nuestro agradable piloto de vida., es decir, las situaciones que se dan en la sociedad pueden estar perjudicándonos, pero si uno mismo está bien con ello ¿qué más da?

De este modo, admitimos todo aquello que se nos dice pues debatir sería problemático y sin sentido. En esta situación todo se da por hecho ya que no queda ya nada más por descubrir y las iniquidades sociales, las diferencias, la falta de justicia, la indigencia y la corrupción las observamos de manera normal, lo inevitable ante lo cual nada se puede hacer. De este modo nos vamos cristianizando en individuos aceptantes e indiferentes, solo prestos a que se nos muestre el camino que debemos seguir a fin de poder amoldarnos; incompetentes de mirar más allá de nuestra conveniencia, constituyéndonos en uno más del montón, (Aguilar Mier, 2000)

## **II. MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **2.1.1. Tipo de investigación:**

El tipo de Investigación en concordancia con Hurtado (2014) es Proyectiva, dado que está orientada a proponer un modelo para la resolución de un problema específico, en este caso, la propuesta de un modelo basado en la integración didáctica del software GeoGebra en el desarrollo del pensamiento creativo y crítico de los estudiantes. Este tipo de investigación exige conocer para actuar, hacer, para construir, para modificar.

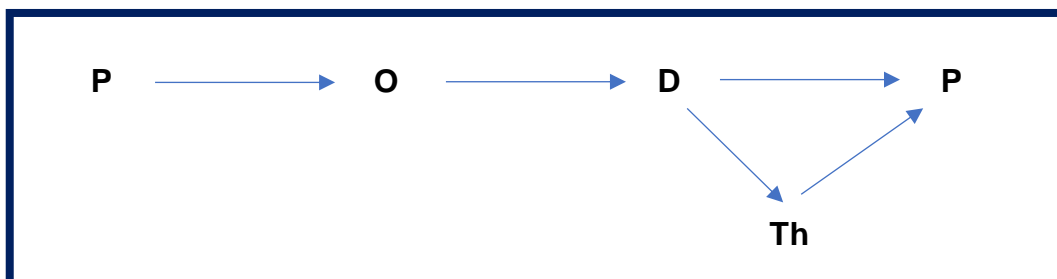
### 2.1.2. Diseño de investigación

El presente trabajo tiene un diseño propositivo toda vez que se propondrá un modelo didáctico GeoGebra para desarrollar su pensamiento crítico y creativo. Estela (2020, p. 6) manifiesta que “La investigación propositiva plantea una solución ante un determinado problema, teniendo en cuenta el diagnóstico y el estudio de un hecho y fenómeno”.

Este tipo de investigación intenta alcanzar una propuesta de cambio donde el investigador busca crear una nueva propuesta ante una propuesta planteada. (Tantaleán, 2015).

El diseño de investigación es no experimental, descriptivo – propositivo.

**Figura 2**  
*Diseño de investigación*



*Nota.* (Tantaleán, 2015)

#### **Dónde:**

P = Población

O = objeto de estudio (pensamiento crítico y creativo)

D = Diagnóstico de los niveles del pensamiento crítico y creativo

Th = Análisis y fundamentación teórica.

P = Propuesta de solución.

Siendo el diseño de investigación NO experimental, de corte transversal (transeccional) debido a que se observa a la muestra de estudio en su contexto natural, es decir, a los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. Augusto B. Leguía – Mochumí, sin que se realice ninguna manipulación intencional a la variable uno y/o independiente, Modelo didáctico

GeoGebra con la finalidad de determinar el efecto sobre la variable dos y/o dependiente, Pensamiento crítico y creativo, con la finalidad de describir y analizar la interrelación de las variables.

## 2.2. Variables y operacionalización

2.2.1. Variable 1 y/o independiente: Modelo didáctico GeoGebra

2.2.2. Variable 2 y/o dependiente: Pensamiento crítico y creativo

2.2.3. La operacionalización de las variables se encuentra ubicada en el anexo 01.

## 2.3. Población, muestra, muestreo

### 2.3.1. Población

La población está constituida por 180 discentes de cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “Augusto B. Leguía” que se encuentra ubicada en el distrito de Mochumí.

**Tabla 1**

*Distribución del número de estudiantes del cuarto grado de la I.E. Augusto B. Leguía – Mochumí - 2021*

<b>SECCIONES</b>	<b>FRECUENCIAS</b>
A	36
B	36
C	36
D	36
E	36
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>

*Nota.* Nómina de matrícula de estudiantes del Siagie de la I.E Augusto B. Leguía.

La principal característica de la población estudiantes es que son alumnos de educación básica nivel secundaria, las edades oscilan entre los 16 a 18 años. Para Piaget (1975) se encuentran en la etapa de operaciones formales, (etapa final del desarrollo cognitivo).

Por ser una población no tan extensa se trabajó con todos los elementos de esta, por tanto, no hubo muestra ni muestreo.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la planificación, ejecución del presente estudio se han utilizado las técnicas de gabinete, entre ellas fichas bibliográficas, resumen, textuales hemerográficas con la finalidad de organizar el marco teórico del presente estudio, así mismo se han utilizado las técnicas de campo, la evaluación.

Con relación a instrumento se aplicó el cuestionario tipo escala Likert a fin de determinar el nivel del pensamiento crítico y creativos. (Ver anexo No 02)

### **2.4.1. Validación**

Para la validación del instrumento se solicitó la participación de cinco expertos con el grado de Doctor en Educación, quienes gentilmente dieron sus opiniones y sugerencias, en base a ello se realizaron los ajustes necesarios en el cuestionario, luego de lo cual se volvió a pedir su opinión, en esta oportunidad el instrumento fue validado, para la evaluación de dicho instrumento se hizo llegar a los expertos la matriz de consistencia, la tabla de operacionalización de variables.

### **2.4.2. Confiabilidad**

El instrumento se aplicó a una muestra piloto de 30 estudiantes escogidos de forma aleatoria de las secciones del cuarto grado de la institución educativa San Juan de Illimo, que tiene una realidad similar a la I.E. en donde he realizado el estudio.

La confiabilidad de los instrumentos se realizó a través del coeficiente del Alfa de Cronbach y esta debe ser próxima a uno para ser significativa (Hernández y Mendoza,2018).

## **2.5 Procedimientos**

Se elaboró el instrumento para administrar a los estudiantes antes mencionados, con la finalidad señalar los niveles de pensamiento crítico y creativo, se solicitó el permiso al director de la institución donde se venía realizando la investigación con la finalidad de aplicar el instrumento.

Se coordinó con los estudiantes que constituían la muestra de estudio a fin de poder aplicar el instrumento, asegurando que todos los implicados tuvieran acceso a la plataforma zoom (Google Drive o Google educativo) para la administración del instrumento, así como la supervisión correspondiente, la duración de la evaluación fue de dos horas cronológicas.

## **2.6. Método de análisis de datos**

En la descripción y análisis de los resultados, se utilizó el método de análisis, síntesis, se trata de un estudio descriptiva - propositiva, para procesar la información que nos arrojó el cuestionario se hará uso de la estadística descriptiva e inferencial, con esta finalidad se hará uso de las herramientas informática Excel y del SPSS. De esta manera se da respuesta a los objetivos planteados en la investigación.

## **2.7. Aspectos Éticos**

Según la Universidad César Vallejo (2020), los criterios éticos que se tomaron para el desarrollo del presente estudio se ha extraído del código de ética de la UCV - Resolución del consejo universitario N<sup>o</sup> 026-2020 UCV, en el encontramos el Código de Ética en investigación de la Universidad César Vallejo, se menciona en el mismo que para realizar una investigación científica debemos de tener en cuenta una serie de normas que regulan las buenas prácticas, informando a todos los participantes que se incluye en la investigación, además de garantizar el respecto a cada uno de los autores citándolos de forma correcta a través de la Norma APA en su 7ma edición.

### III. RESULTADOS

Para los resultados se tendrán en cuenta los objetivos de investigación:

**Tabla 3**

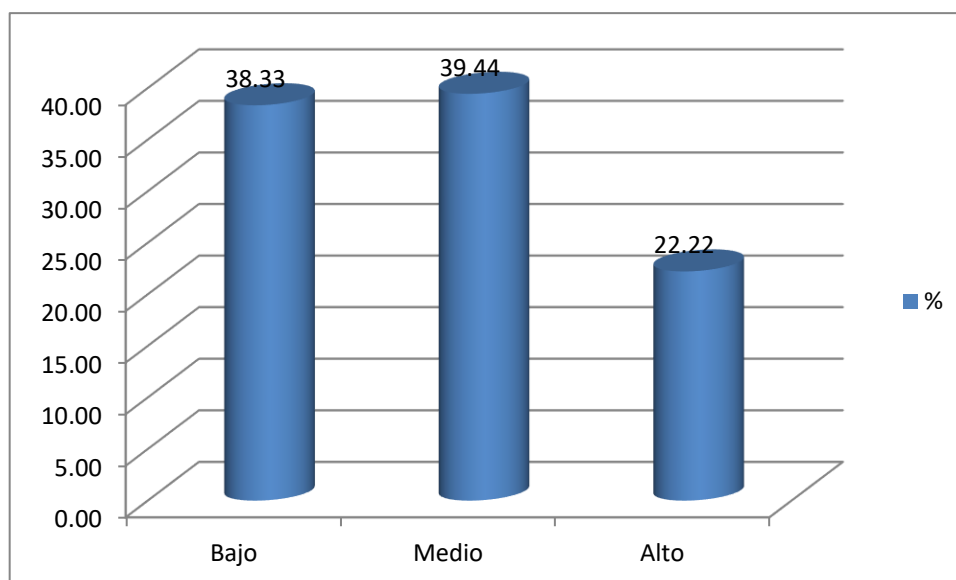
*Nivel de la dimensión lógica*

Total	f	%
Bajo	69	38.33
Medio	71	39.44
Alto	40	22.22
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 3**

*Nivel de distribución de la dimensión lógica*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, la mayoría que representa el 39.44% presentan un nivel medio en su dimensión lógica, seguido del 38.33% siendo un nivel bajo y por último el 22.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.



**Tabla 4**

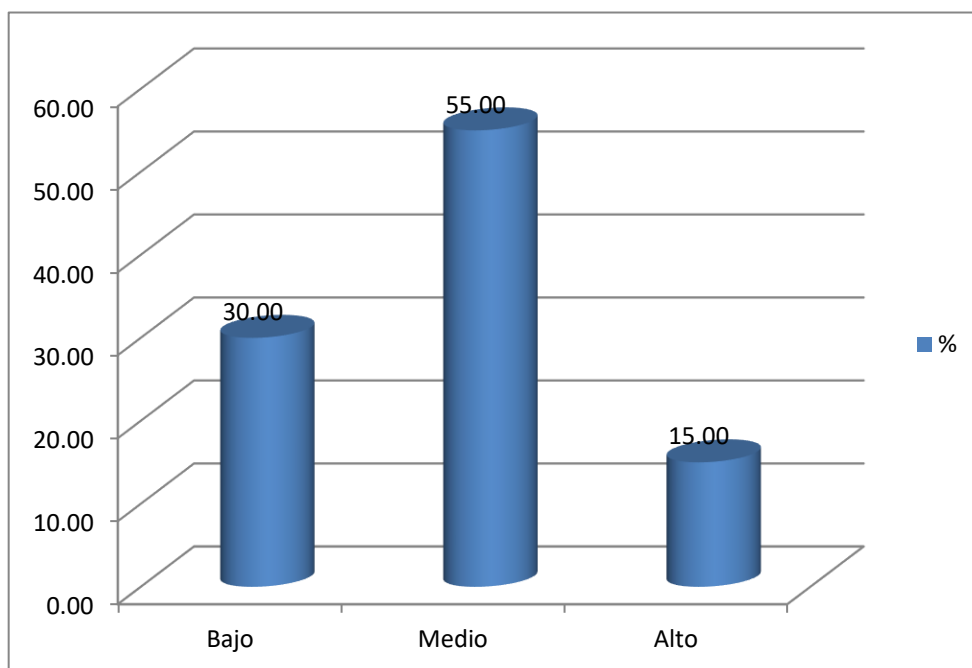
*Nivel de la dimensión sustantiva*

Total	F	%
Bajo	54	30.00
Medio	99	55.00
Alto	27	15.00
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 4**

*Nivel de distribución de la dimensión sustantiva*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la dimensión sustantiva la mayoría que representa el 55% presentan un nivel medio, seguido del 30% siendo un nivel bajo y por último el 15% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora

**Tabla 5**

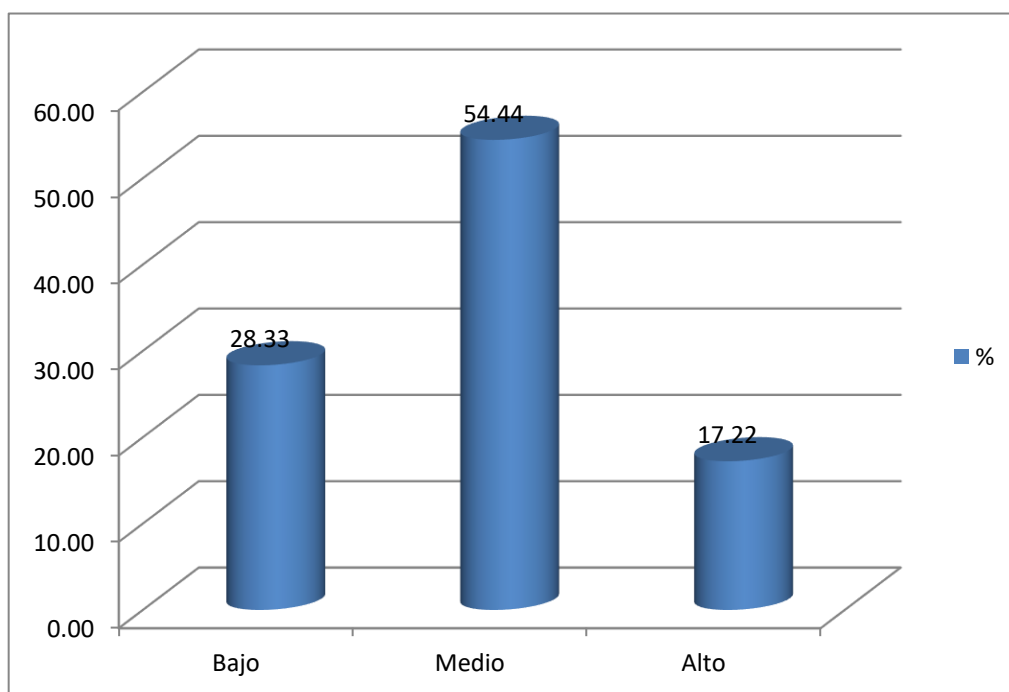
*Nivel de la dimensión dialógica*

Total	F	%
Bajo	51	28.33
Medio	98	54.44
Alto	31	17.22
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 5**

*Nivel de distribución de la dimensión dialógica*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la dimensión dialógica la mayoría que representa el 54.44% presentan un nivel medio, seguido del 28.33% siendo un nivel bajo y por último el 17.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora

**Tabla 6**

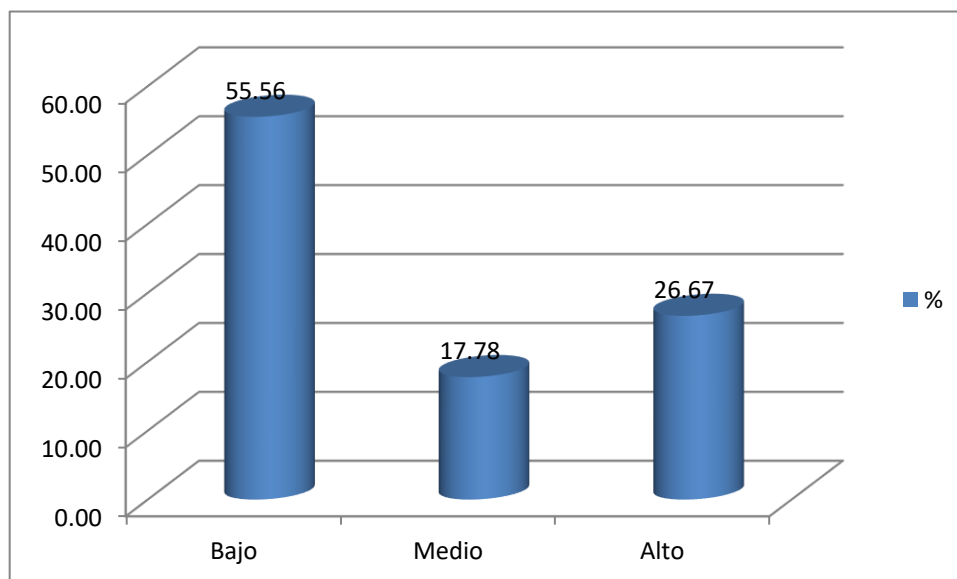
*Nivel de la dimensión pragmática*

Total	f	%
Bajo	100	55.56
Medio	32	17.78
Alto	48	26.67
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 6**

*Nivel de distribución de la dimensión pragmática*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la dimensión pragmática la mayoría que representa el 55% presentan un nivel bajo resultando una problemática, seguido del 26.67% siendo un nivel alto y por último el 17.78% se encuentran en un nivel medio.

**Tabla 7**

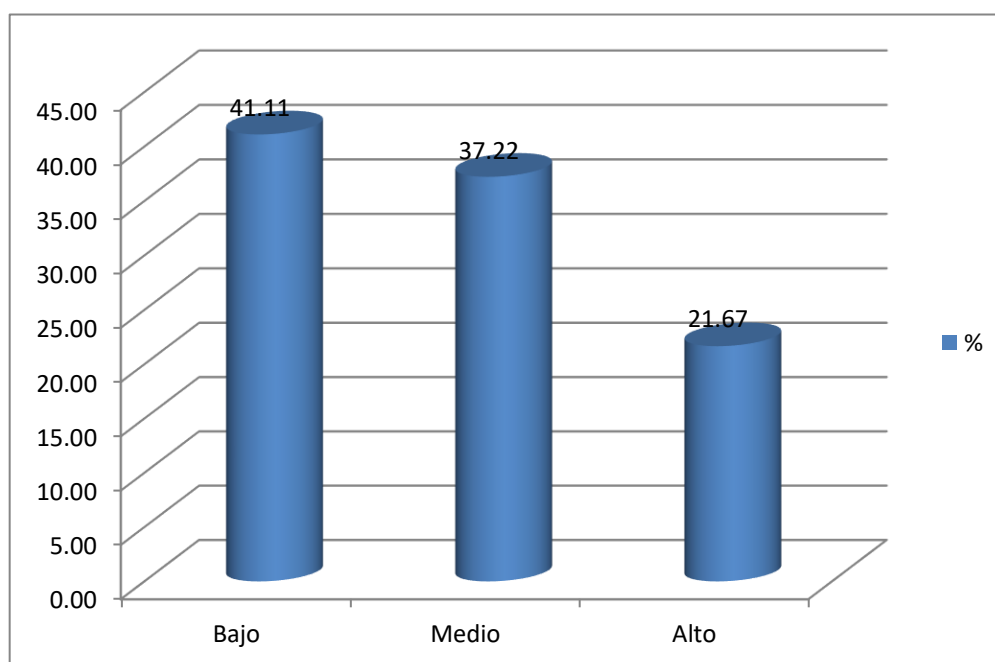
*Nivel de la dimensión Fluidez del pensamiento*

Total	f	%
Bajo	74	41.11
Medio	67	37.22
Alto	39	21.67
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 7**

*Nivel de distribución de la dimensión Fluidez del pensamiento*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la dimensión fluidez del pensamiento la mayoría que representa el 41.11% presentan un nivel bajo, seguido del 37.22% siendo un nivel medio y por último el 21.67% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

**Tabla 8**

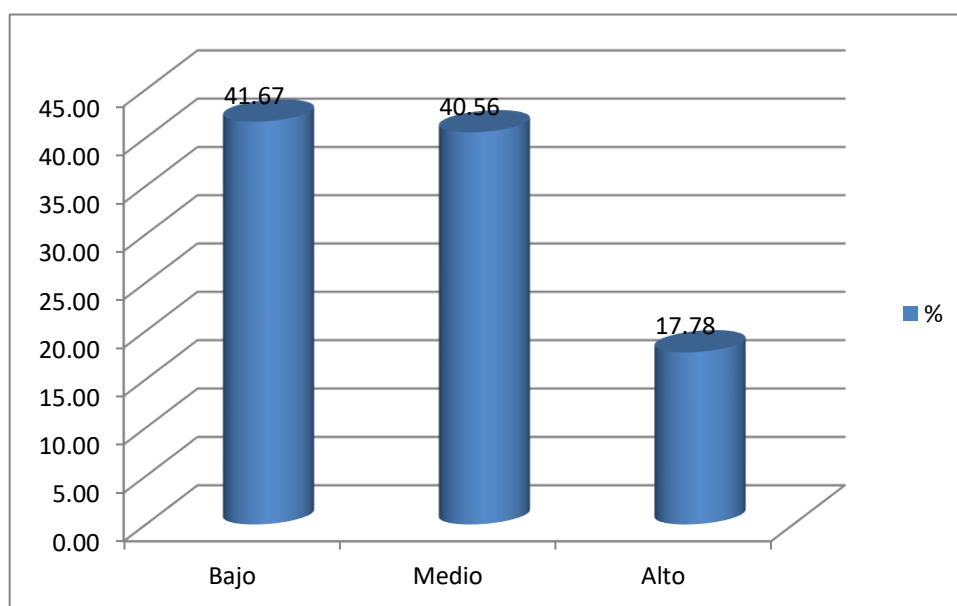
*Nivel de la dimensión flexibilidad*

Total	f	%
Bajo	75	41.67
Medio	73	40.56
Alto	32	17.78
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 8**

*Nivel de distribución de la dimensión flexibilidad*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la dimensión flexibilidad la mayoría que representa el 41.67% presentan un nivel bajo, seguido del 40.56% siendo un nivel medio y por último el 17.78% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

**Tabla 9**

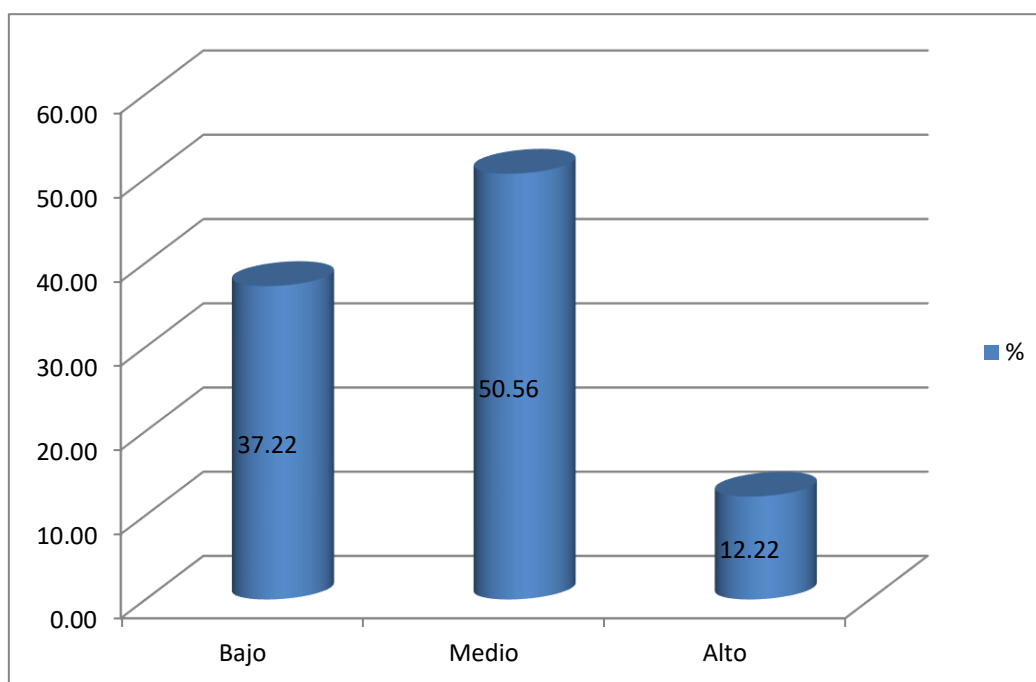
*Nivel de la dimensión originalidad*

Total	f	%
Bajo	67	37.22
Medio	91	50.56
Alto	22	12.22
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 9**

*Nivel de distribución de la dimensión originalidad*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la dimensión originalidad la mayoría que representa el 50.56% presentan un nivel medio, seguido del 37.22% siendo un nivel bajo y por último el 12.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

**Tabla 10**

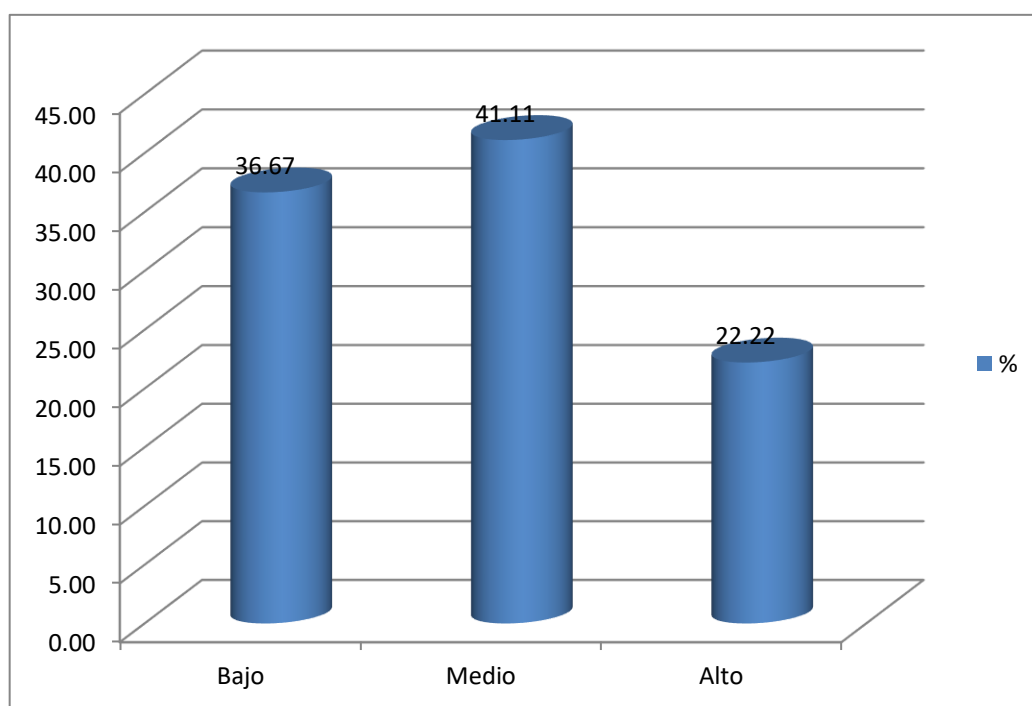
*Nivel de la dimensión elaboración*

Total	F	%
Bajo	66	36.67
Medio	74	41.11
Alto	40	22.22
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 10**

*Nivel de distribución de la dimensión elaboración*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la dimensión elaboración la mayoría que representa el 41.11% presentan un nivel medio, seguido del 36.67% siendo un nivel bajo y por último el 22.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

**Tabla 11**

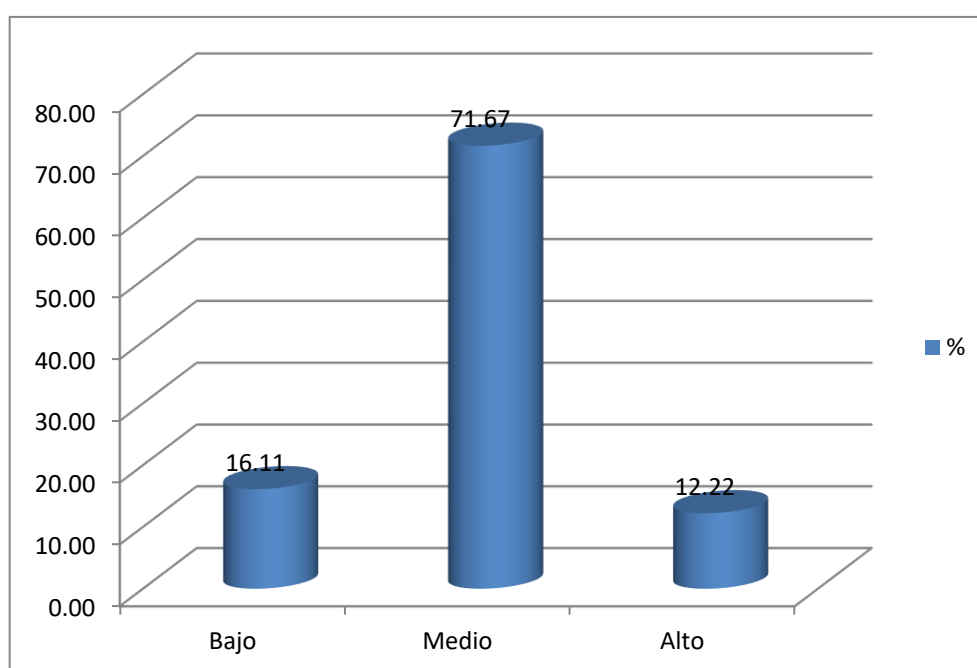
*Nivel de pensamiento creativo*

Total	f	%
Bajo	29	16.11
Medio	129	71.67
Alto	22	12.22
Total	180	100.00

*Nota.* Encuesta aplicada a estudiantes.

**Figura 11**

*Nivel de distribución de pensamiento creativo*



De acuerdo con los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”, Mochumí del total de encuestados, en la variable pensamiento crítico, la mayoría que representa el 71.67% presentan un nivel medio, seguido del 16.11% siendo un nivel bajo y por último el 12.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.



#### **IV. DISCUSIÓN**

En este acápite se discute los resultados obtenidos en la investigación cotejándolos con los antecedentes recopilados en el estudio, así como las teorías que avalan las causas del regular pensamiento crítico que tienen los estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”- Mochumí

Con respecto a las variables de estudio y sus correspondientes dimensiones, de la variable 1 y/o independiente con sus dimensiones Filosófica, epistemológica y Pedagógica y la variable 2 y/o dependiente con sus dimensiones crítica y creativa los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, dejan notar la siguiente información, el 39.44% presentan un nivel medio en las dimensiones mencionadas, mientras que el 38.33% observan un nivel bajo, solamente el 22.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

Acaro (2021), el nivel de desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes no solo dependen de ellos sino también del entorno que lo rodea, en este caso, de los docentes, lo cual dependerá de las estrategias de enseñanza en cada una de las áreas que se imparten, por ejemplo, señala: el 54.5% de los maestros en ocasiones hacen uso del laboratorio de cómputo para impartir sus actividades académicas del área de Matemáticas. El 91% de los docentes manejan las tecnologías, menos el software GeoGebra, el 72% de la muestra refiere que no maneja tampoco otros programas especializados con fines educativos, el 79% de los docentes utiliza la computadora. De esto va a depender mucho el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, el mismo que redundara en que, cada persona expresa sus razonamientos personales, con propiedad y emite su posición lógica y coherentemente, está exteriorizando sin prejuicio su criticidad y pensamiento crítico, conformados con las destrezas adquiridas en un proceso complejo, y que se evidencian cuando interpretan, analizan, evalúan, infieren, explican y autorregulación. Estas han de ser desarrolladas, en las instituciones educativas, por medio de la pedagogía y la didáctica activa, para causar una enseñanza positiva, y crítica.

Por otro lado tenemos a Aldana (2021) quien por ejemplo trata de demostrar que con la aplicación de estrategias, como es el caso por ejemplo del software GeoGebra, aplicado al aprendizaje de la matemática ayuda a desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, en su estudio refiere que el grupo experimental fue sometido a un programa de contenidos en el área de matemática el mismo que fue desarrollado con el software GeoGebra, el cual ayudo a mejorar las capacidades cognitivas y procedimentales de los estudiantes. Luego se someto a una evaluación a los estudiantes, los resultados determinaron un cambio positivo en el grupo experimental, sus calificativos variaron positivamente la media fue de 14.32 puntos, en tanto que la media del grupo control fue de 11.86 puntos. Con lo cual se arriba a la conclusión siguiente, la administración correcta del software GeoGebra como herramienta didáctica desarrolla las potencialidades del aprendizaje en las funciones lineales de los discentes del primer ciclo de la formación profesional en economía de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco, entonces se rechaza la hipótesis nula toda vez p-valor logrado es menor al nivel de significación  $\alpha$  ( $0,000 < 0,05$ ).

En la medida que los estudiantes desarrollan sus capacidades cognitivas y procedimentales estarán en condiciones de establecer diálogos asertivos con sus pares, su entorno y los docentes de tal manera que los resultados obtenidos nos muestran que, el 54.44% de la muestra, presentan un nivel medio, seguido del 28.33% siendo un nivel bajo y por último el 17.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora. Con respecto a la actitud pragmática de los estudiantes el 55% presentan un nivel bajo resultando una problemática, seguido del 26.67% siendo un nivel alto y por último el 17.78% se encuentran en un nivel medio.

Con respecto al indicador fluidez y originalidad del pensamiento, de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, Indicador fluidez, tenemos el 41.11% de la muestra presentan un nivel bajo, seguido del 37.22% siendo un nivel medio y por último el 21.67% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora. En el indicador originalidad, los resultados de la muestra de estudio tenemos el 50.56% presentan un nivel medio, seguido del 37.22% siendo un nivel

bajo y por último el 12.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

En lo relacionado al indicador, elaboración, el 41.11% presentan un nivel medio, seguido del 36.67% con un nivel bajo y por último el 22.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

Con respecto a la variable pensamiento crítico del total de encuestados, en la dimensión crítico, la mayoría que representa el 71.67% presentan un nivel medio, seguido del 16.11% siendo un nivel bajo y por último el 12.22% se encuentran en un nivel alto siendo una pequeña población en mejora.

Estos resultados son similares a investigaciones expuestas en los antecedentes, que previamente diagnosticaron con limitaciones el pensamiento crítico, por lo que tuvieron que establecer y proponer alternativas de solución, al problema encontrado, así tenemos a Salazar (2020) quien señala que existe una relación entre el pensamiento crítico y rendimiento académico. La relación entre ambos así lo muestra, tanto el pensamiento crítico y creativo como el rendimiento se siguen moviendo en la misma dirección pues resulta necesario el desarrollo de estas habilidades para lograr un pensamiento autónomo de los estudiantes. Por tanto, la enseñanza de estas competencias de pensamiento crítico y creativo tiene un efecto positivo sobre el rendimiento, ya que los alumnos procesan la información a niveles más profundos, favoreciendo de esta manera la ejecución de los procesos esenciales de la adquisición del conocimiento. Por lo que, podríamos afirmar que a mayor desarrollo de las habilidades cognitivas se obtendrá un mayor rendimiento.

Otra investigación con problemas de Pensamiento Crítico es la de: Zuriguel (2016) quien refiere: El pensamiento crítico es un proceso cognitivo que personifica la capacidad de reflexionar sobre el propio razonamiento con el propósito de maximizar los efectos positivos y minimizar los errores a la hora de tomar decisiones. De esta manera se estará contando con personas que disponen de una propiedad y emite su posición lógica y coherentemente, está exteriorizando sin prejuicio su criticidad y pensamiento crítico, conformados con las destrezas adquiridas en un proceso complejo, y que se evidencian cuando interpretan, analizan, evalúan, infieren, explican y autorregulación. Estas han de ser

desarrolladas, en las instituciones educativas, por medio de la pedagogía y la didáctica activa, para causar una enseñanza positiva, y crítica. El aprendizaje efectivo es aquel que permite que el estudiante construya su aprendizaje, este es activo y tiene en cuenta su entorno, así se logrará que sea significativo, que no olvidara lo aprendido, y sea parte de su conocimiento para toda su vida.

Taborda y López (2020) manifiestan que no basta que los docentes se preparen para el desarrollo de las habilidades, sino que se necesita que los estudiantes sean disciplinados, coherentes y que tengan las ambiciones de ser competentes. La participación de diferentes agentes en el aula virtual promueve el debate fomentando el pensar y analizar de manera crítica consiguiéndose un mejor aprendizaje. Quiere decir, que no es suficiente que los docentes sean capacitados y preparados para fomentar el pensamiento crítico y creativo, sino que necesitamos que los estudiantes sean conscientes de que si no son disciplinados y no estudian de manera consciente no llegarán a ser competentes y por lo tanto no podrán desarrollar el pensamiento crítico y creativo a plenitud.

Por ello se verifico que es necesario resolver los problemas del pensamiento crítico mediante propuestas de modelos o programas que desarrollen una mejoría, por lo tanto, se ha propuesto un Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí.

Para nuestra propuesta tenemos como base al estudio realizado por Bruner (1960) señala que lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el estudiante antes de ser incorporado en la estructura cognitiva. Bruner sostiene que el descubrimiento favorece el desarrollo mental, y que no hay nada más personal que lo que se descubre por sí mismo. El descubrimiento consiste en reorganizar o transformar la experiencia de manera que se pueda ver más allá. La experiencia debe presentarse de manera hipotética y heurística antes que de manera expositiva.

En otras palabras, se pretende que el estudiante obtenga conocimientos por sí mismo, guiado obviamente por el profesor, pero que las experiencias sean a partir de los descubrimientos que él realice. El descubrimiento es un tipo de razonamiento

inductivo, ya que los alumnos pasan de estudiar ejemplos específicos a formular reglas, conceptos y principios generales. Se conoce también como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje de indagación o aprendizaje de experiencia.

Así mismo para modo en activo, la representación del mundo se realiza a través de la acción, de la respuesta motriz; Modo icónico, se realiza a partir de la acción y mediante el desarrollo de imágenes que representan la secuencia de actos implicados en una determinada habilidad y; modo simbólico: surge cuando se internaliza el lenguaje como instrumento de cognición. Dichos modos corresponden con las etapas del desarrollo en las cuales se pasa primero por la acción, luego por la imagen y finalmente por el lenguaje. Estas etapas son acumulativas, de tal forma que cada etapa que es superada perdura toda la vida como forma de aprendizaje. Hay cierta relación con los estadios del desarrollo de Piaget: preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales. La enseñanza para el descubrimiento requiere plantear preguntas, problemas o situaciones complejas de resolver y animar a los aprendices a formular conjeturas cuando tienen dudas. Los descubrimientos no se limitan a actividades escolares también pueden llevarse a actividades extracurriculares. Para que el aprendizaje por descubrimiento se dé es necesario: La activación, El primer paso es lograr que el alumno esté motivado. Dicha motivación depende exclusivamente del docente y de su capacidad de interesar a los estudiantes en la resolución del problema. Para ello es necesario una planificación apropiada, originalidad, imaginación. Asimismo, integrar la información nueva con la ya conocida, desde el conocimiento previo del estudiante. Por último, debe tener la capacidad de modificar la estrategia cuando se requiera; El mantenimiento, No basta con activar al alumno, debe mantenerse su interés, a lo largo de todo el proceso; La dirección, El aprendizaje debe seguir cierta secuencia en función de la complejidad de los conceptos implicados. Para ello el educador debe estar familiarizado con la teoría subyacente y poder relacionarla con las situaciones prácticas. En el descubrimiento guiado es fundamental que los profesores organicen las situaciones para que los aprendices no queden abandonados a sus propios medios, sino que reciban apoyo. El descubrimiento guiado también utiliza el entorno social. Los apoyos para aprender se pueden reducir al mínimo cuando los aprendices han desarrollado ciertas habilidades y, por

lo tanto, se pueden guiar a sí mismos. Al decidir si deben utilizar el aprendizaje por descubrimiento en su clase los docentes deben tomar en cuenta los objetivos del aprendizaje, adquirir conocimientos y habilidades para resolver problemas, conocer bien el tiempo del que disponen y las capacidades cognoscitivas de los estudiantes.

Por eso como implicaciones pedagógicas del método de descubrimiento de Bruner tenemos: La actitud del estudiante, propiciar la discusión activa, planteamiento de problemas de interés, que ilustre situaciones analizadas, que señale puntos esenciales en una lectura hecha o que intente relacionar hechos teóricos con asuntos prácticos; La compatibilidad, El saber nuevo debe ser compatible con el conocimiento que el alumno ya posee, pues de lo contrario no sería posible su comprensión y asimilación adecuadas; La motivación, Que el educando llegue a sentir la emoción por descubrir; La práctica de las habilidades y el uso de la información en la resolución de los problemas, El aprendizaje por descubrimiento exige una total integración de la teoría con la práctica. Por ello, el educador debe crear situaciones concretas en que los alumnos puedan hacer una aplicación adecuada de los conceptos teóricos adquiridos; Aplicación de recetas: Verdadera integración entre la teoría y la práctica, y no una simple repetición de una receta que solo va a ser útil en algunas ocasiones y; La importancia de la claridad al enseñar un concepto, mediante una selección de contenidos, para evitar brindar demasiadas ideas que pueden causar confusión.

Por último, tanto nuestro instrumento tipo cuestionario para evaluar el pensamiento crítico, como el mismo Modelo de didáctico GeoGebra para el pensamiento crítico y creativo de las estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”- Mochumí, fueron validados a criterio de cinco expertos con Doctorado en Educación, quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en la aplicabilidad de este.

## **V. CONCLUSIONES**

Del total de encuestados, la mayoría que representa el 39.44% presentan un nivel medio en su dimensión lógica, aun no logrando que el alumno esté motivado.

En la dimensión sustantiva la mayoría que representa el 55% presentan un nivel medio no mantiene aún su interés, a lo largo de todo el proceso

En la dimensión dialógica la mayoría que representa el 54.44% presentan un nivel medio, con poca planificación apropiada y originalidad.

En la dimensión pragmática la mayoría que representa el 55% presentan un nivel bajo resultando una problemática.

En la dimensión fluidez del pensamiento la mayoría que representa el 41.11% presentan un nivel bajo debe adquirir conocimientos y habilidades para resolver problemas.

En la dimensión flexibilidad la mayoría que representa el 41.67% presentan un nivel bajo, el tiempo del que disponen y las capacidades cognoscitivas de los estudiantes

En la dimensión originalidad la mayoría que representa el 50.56% presentan un nivel medio, el educador debe estar familiarizado con la teoría subyacente y poder relacionarla con las situaciones prácticas.

En la dimensión elaboración la mayoría que representa el 41.11% presentan un nivel medio, con la capacidad de expresar sus pocas ideas y deseos.

En la variable pensamiento crítico, la mayoría que representa el 71.67% presentan un nivel medio llevan al maestro a considerar elementos como la actitud estudiante, compatibilidad, la motivación, la práctica de las habilidades y el uso de la información en la resolución de problemas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

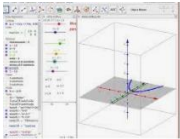
A los directivos de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí Gestionar que en todas las áreas del currículo debería haber competencias didácticas, que permitan desarrollar capacidades, habilidades comunicativas a través de la criticidad y de esta manera poder potenciar su pensamiento crítico.

Al director de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí, se le sugiere gestionar la capacitación en el Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes.

Al director de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí, se le sugiere gestionar la aplicación en el Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes.



**VII. PROPUESTA: Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**

Gestión del Modelo		FASES	PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREATIVO	
Fundamentación	Fundamentación filosófica	<p>GEOGEBRA Y HERRAMIENTAS</p> 	<p>Fluidez del pensamiento, Flexibilidad</p> <p>Originalidad y Elaboración</p>	
	Fundamentación epistemológica.		Lógica	Organización
Implementación	Fundamentación pedagógica.	<p>REPRESENTACIÓN MENTAL (PROBLEMA)</p> <p>➔</p>	Sustantiva	Relaciona sus ideas al contexto o realidad.
	Fase de representación icónica con software GeoGebra	<p>REPRESENTACIÓN ICÓNICA (USO DEL SOFTWARE)</p> <p>➔</p>		Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes.
Evaluación	Fase representación simbólica con software GeoGebra	<p>REPRESENTACIÓN SIMBOLICA (USO DEL SOFTWARE)</p> <p>➔</p>	Dialógica	Sustenta sus ideas expresadas.
	Resolución de ejercicios con GeoGebra.	<p>TRANSFERENCIA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (USO DEL SOFTWARE)</p> <p>➔</p>	Pragmática	Escucha las ideas y pensamientos de los demás.
	Resolución de problemas con GeoGebra.			Respeto las ideas y pensamientos de los demás.
	Elaboración de proyectos de investigación relacionados con la vida real.			Debate sobre sus puntos de vista de cada estudiante.
				Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas

### **Descripción del Modelo:**

El modelo se gestiona por su Fundamentación en: Fundamentación filosófica, Fundamentación epistemológica y Fundamentación pedagógica; dando paso a una Implementación, representadas por la Fase de representación mental e nativa, la Fase de representación icónica con software GeoGebra y la Fase representación simbólica con software GeoGebra; aterrizando con la Evaluación que está dada por la Resolución de ejercicios con GeoGebra, la Resolución de problemas con GeoGebra y la Elaboración de proyectos de investigación relacionados con la vida real.

Por tanto para la ejecutar el Modelo se tendrá en cuenta las siguientes fases: La representación mental de un problema que se presente al inicio de la clase, esto dará origen a la representación icónica de los datos del problema mediante el uso del software Geogebra; posteriormente se realizará la representación simbólica también con el uso del software mediante el establecimiento de las relaciones algebraicas de los datos, y por último tenemos la transferencia en la solución de problemas en la que se incide también en el uso del software, recuperando todos los saberes aprendidos en las fase anteriores.

La ejecución del Modelo hará posible el desarrollo del pensamiento crítico ya que en el desarrollo de todas las fases del mismo, se tendrán en cuenta, La dimensión Lógica en la Organización y Sistematización de la información; la dimensión Sustantiva, puesto que el estudiante en el desarrollo de los problemas Relaciona sus ideas al contexto o realidad, Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes, Analiza el contenido real del pensamiento; la dimensión Dialógica, puesto que Sustenta sus ideas expresadas, Escucha las ideas y pensamientos de los demás, Respeta las ideas y pensamientos de los demás y Debate sobre sus puntos de vista de cada estudiante; y por último en la dimensión Pragmática, Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.

## REFERENCIAS

- Acaro Calva (2021) El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello. Pontificia Universidad Católica el Ecuador.
- Aguilar Mier, (2000) Creatividad, pensamiento crítico y valores: una mirada diferente en la Educación. En: Magistralis – Puebla. Vol. 10 No 18, Ene – Jun 2000, pp.115127.
- Aldana Taniguche (2021) Aplicación del software GeoGebra en el desarrollo de capacidades en el aprendizaje de la función lineal en estudiantes de Economía de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Pasco.
- Apaza Flores J.L. (2020). Aplicación del software Geogebra y su influencia en el logro de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes del Tercer Grado de Secundaria de la I.E Paulo VI, Paucarpata, 2019. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de San Agustín].  
Obtenido de  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/10603/EDDapfljl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aristóteles (s/f) Metafísica Introducción, Traducción y Notas de Tomás Calvo Martínez.
- Bautista C. (2021) Modelo didáctico con GeoGebra para la competencia de Geometría del séptimo semestre del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Bambamarca – Perú.
- Barahona, F., Barrera, O., Hidalgo, B. y Vaca, B. (2014). GeoGebra para la enseñanza de la matemática y su incidencia en el rendimiento académico estudiantil.  
Recuperada de: <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/index>

Blejec, A. (2003). Teaching statistics by using simulations on the Internet. IASE Satellite Conference on Statistics, Berlin, Germany.

Cabezas et. al. (2018) Introducción a la metodología de la investigación científica. Primera edición electrónica. Octubre de 2018 ISBN: 978-9942-765-44-4 Revisión científica.

Cabezas Sandoval, J. (1993). La Creatividad: Teoría básica e implicaciones pedagógicas. Librería Cervantes. Salamanca.

Cabezas, E., Andrade, D. y Torres, J. (2018). Introducción a la metodología de la investigación científica. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Sangolquí, Ecuador. Primera edición electrónica. ISBN: 978-9942-765-44-4. Recuperado de:  
<http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>

Castillo, A. (1997). Lev Vygotsky: sus aportes para el siglo XXI, apuntes sobre Vygotsky y el aprendizaje cooperativo. Recuperado de  
[http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAM0182\\_1.pdf](http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAM0182_1.pdf)

Cotic, N. S. (2014). GeoGebra como puente para aprender matemática, Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación Geogebra 1–9.

Crespo, C. (2005). Las argumentaciones por reducción al absurdo como construcción.

Chance, B., Ben-Zvi, D., Garfield, J. y Medina, E. (2007). The role of technology in improving student learning of statistics. Technology Innovations in Statistics Education Journal, 1.

- Devia F. (1994) Reflexiones sobre el Desarrollo del Pensamiento Crítico. En: CUC Revista Institucional – Barranquilla. N° 4, Ene Dic 1994. p. 2728.
- DelMas, R., Garfield, J. y Chance, B. (1999). A model of classroom research in action: developing simulation Activities to improve students' statistical reasoning. *Journal of Statistics Education*, 7, 1-12.
- Diković, L. (2009). Applications GeoGebra into teaching some topics of mathematics at the college level. *Computer Science and Information System*. Recuperado en [www.comsis.org/pdf.php?id=138-0812](http://www.comsis.org/pdf.php?id=138-0812)
- Erickson, T. (2006). Using simulation to learn about inference. En A. Rossman y B. Chance (Eds.), *Proceedings of the Seventh International Conference on Teaching Statistics*, Voorburg, The Netherlands: International Statistics Institute
- Franklin, C. y Garfield, J. (2006). The GAISE (Guidelines for assessment and instruction in statistics education) project: Developing statistics education guidelines for pre K-12 and college courses. En G. Burrill (Ed.), *2006 NCTM Yearbook: Thinking and reasoning with data and chance*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Garfield, J. y Ben-Zvi, D. (2008), *developing students' statistical reasoning: connecting research and teaching practice*, Kluwer Academic Publishers.
- García García, H. E- *Creatividad e imagen en los niños*. - Madrid: MEC, 1981.
- GeoGebra. (2013a). Página web de GeoGebra. Recuperado el 18 de agosto 2021 de, <http://www.geogebra.org/cms/>
- GeoGebra (2013b). Revisión de las utilidades estadísticas de GeoGebra en la versión 4.0. Recuperado el 18 de agosto del 2021 de,

[http://nrocnetwork.org/sites/default/files/resources/SpreadsheetStatistics\\_GeoGebra4.0rc.pdf](http://nrocnetwork.org/sites/default/files/resources/SpreadsheetStatistics_GeoGebra4.0rc.pdf)

Gallego Trijueque (2016) Redes sociales digitales: información, comunicación y sociedad en el siglo XXI (2000-2010) Universidad Complutense de Madrid Facultad de Ciencias de la Documentación – Madrid.

Guevara Fabián (2021) GeoGebra en el desarrollo de competencias matemáticas, en estudiantes de la Institución Educativa Santa Edelmira, Víctor Larco. Trujillo – Perú.

Guilford, J (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454.

Hesterberg, T.C. (1998). Simulation and bootstrapping for teaching statistics. *American Statistical Association Proceedings of the Section on Statistical Education*, 44-52.

Hohenwarter, M. and Lavicza, Z. (2009) The strength of the community: how GeoGebra can inspire technology integration in mathematics teaching *MSOR Connections*, 9(2) 3-5

Ibáñez, J., 1986. Más allá de la sociología: el grupo de discusión: teoría y crítica. Madrid: Siglo XXI.

Kalsbeek, W.D. (1996). The computer program called sample: a teaching tool to demonstrate some basic concepts of sampling (version 1.01). *American Statistical Association Proceedings of the Section on Statistical Education*, 103-8.

Khun, TH. (1975) La estructura de las revoluciones científicas. México: F.C.E.

Lane, D. y Peres, C. (2006), "Interactive simulations in the teaching of statistics: promise and pitfalls," En A. Rossman y B. Chance (Eds.), *Proceedings of the*

Seventh International Conference on Teaching Statistics, Voorburg, The Netherlands: International Statistics Institute.

Lane, D. y Tang, Z. (2000). Effectiveness of simulation training on transfer of statistical concepts. *Journal of Educational Computing Research*, 22, 383-396.

Lizarzaburu, A., y Zapata, G. (2001). Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina. Experiencias y desafíos. España. Ediciones Morata.

Loyola Ch. (2019) Memorias de la I Jornada Ecuatoriana de Geogebra. Universidad Nacional de Educación-UNAE.

Losada, R. (2007). GeoGebra: La eficiencia de la intuición. *Mathematica*, 10, 223–239. Retrieved from. Disponible en:  
[http://www.iespravia.com/mates/software/2005/Geogebra/\\_ayuda\\_para\\_Geogebra/Geogebra.pdf](http://www.iespravia.com/mates/software/2005/Geogebra/_ayuda_para_Geogebra/Geogebra.pdf).

Martínez, J. (2011) Métodos de investigación cualitativa. En *Revista Silogismo*, volumen 8. Julio – Diciembre. Bogotá, Colombia.

Medina, A. (2003b). Enfoques, teorías y modelos de la Didáctica. En A. Medina y F. Salvador (coords), *Didáctica general*. Madrid: Prentice Hall.

Ministerio de Educación (2013). *Modelo de Educación Intercultural Bilingüe*. Quito Ecuador

Mills, J. (2003). A theoretical framework for teaching statistics. *Teaching Statistics*, 25, 56- 58.

Mills, J. (2005). Learning abstract statistics concepts using simulation.. *Educational Research Quarterly*, 28, 18-33.

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Estándares básicos de competencias en matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar! Pp. 46 a 79.
- Moreno L. (2001) Instrumentos computacionales y matemáticos CINVESTAV – IPN, México
- Moreno, L., (2012) *TreceBits.Redes sociales y periodismo 2.0*. [En línea] Available at: <http://www.trecebits.com/2012/10/15/facebook-permite-usar-emojiconos-en-los-comentarios/> [Último acceso: 8 noviembre 2021].
- Nickerson, R. S. (1995). Can technology help teach for understanding. In eds. D. N. Perkins, J. L. Schwartz, M. M. West, and M. S. Wiske, *Software goes to school: teaching for understanding with new technologies*, New York: Oxford University Press.
- Paul y Elder (2003) La mini - guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas. Fundación para el Pensamiento Crítico [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)  
707-878-9100 [cct@criticalthinking.org](mailto:cct@criticalthinking.org)
- Pari Condori (2018) conferencia sobre el: El impacto de GeoGebra en el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. Universidad Nacional de Educación.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y pedagogía*. Buenos Aires: Planeta Argentina S.A.I.C.
- Plana N. (s.f.). *Etnomatemáticas*. Barcelona, 1-9. Recuperado de [http://pagines.uab.cat/nuria\\_planas/sites/pagines.uab.cat/nuria\\_planas/files/etnomatematicas\\_PROTEGIDO.pdf](http://pagines.uab.cat/nuria_planas/sites/pagines.uab.cat/nuria_planas/files/etnomatematicas_PROTEGIDO.pdf).
- Preiner, J. (2008). *Introducing Dynamic Mathematics Software*. Salzburgo.Austria: Universidad de Salzburgo.



Reyes, M. (2016). Metodología de la Investigación. Telebachillerato comunitario. Sexto semestre. Secretaría de Educación Pública. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Ciudad de México, México. ISBN: 978-607-9463-13-7. Recuperado de: 142 <https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/6-semest>

Sánchez y Reyes (1998) Metodología y diseños de investigación científica. Primera reimpresión. Editorial Mantaro, Jr. Canta 530 Lima.13.

Sánchez P. (1994) Editorial Gredos, S. a. Madrid.

Snir, J., Smith, C. y Grosslight, L. (1995). Conceptually enhanced simulations: a computer tool for science teaching. in eds. D. N. Perkins, J. L. Schwartz, M. M. West, and M. S. Wiske, Software goes to school: teaching for understanding with new technologies, New York: Oxford University Press.

sociocultural. Video Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=tL24PjD-a7w>

Ruiz R. (2018) La integración de GeoGebra en el desarrollo del carácter intelectual.

Tarrío, J. (2016). Filosofía. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=VdAODAAAQBAJ&pg=PA141&dq=John+Guilford+y+la+creatividad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj7zOX5i5\\_bAhWNxVkkHVTVBu0Q6AEILTAB#v=onepage&q=John%20Guilford%20y%20la%20creatividad&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=VdAODAAAQBAJ&pg=PA141&dq=John+Guilford+y+la+creatividad&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj7zOX5i5_bAhWNxVkkHVTVBu0Q6AEILTAB#v=onepage&q=John%20Guilford%20y%20la%20creatividad&f=false).

UNESCO (2020) Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC

Vílchez, E. (2005) Sitio web: funciones cuadráticas una experiencia de desarrollo, implementación y evaluación. San José: Universidad Nacional de Costa Rica, División de Educología. 21 p.

Vygotsky, L. (1995). Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas Cambridge, MA: MIT Press (obra original publicada en 1934). Ediciones Fausto. Recuperado de: <http://abacoenred.com/wpcontent/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>.

Villar, F. (2003). Cap 05 Piaget. Educación. Recuperado de [http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/pdf/proyecto/cap\\_05\\_piaget.pdf](http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/pdf/proyecto/cap_05_piaget.pdf)

Wassie, Y. A., & Zergaw, G. A. (2019). Some of the Potential Affordances, Challenges and Limitations of Using GeoGebra in Mathematics Education. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 15(8), em1734. <https://doi.org/10.29333/ejmste/108436>

## ANEXO 01

### Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala	
Modelo Didáctico GeoGebra	Es un programa educativo se basa en la Teoría de Papert y Duval y se desarrolla en cada una de sus fases utilizando el recurso GeoGebra que permitirá fundamentalmente en sus estrategias "hacer gráficos matemáticos"	El modelo didáctico GeoGebra se evaluará en base a las dimensiones, fundamentación, implementación y evaluación.	Fundamentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fundamentación filosófica</li> <li>➤ Fundamentación epistemológica.</li> <li>➤ Fundamentación pedagógica.</li> </ul>	Programación de unidad	Escala Likert	
			Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fase de representación mental e nativa.</li> <li>➤ Fase de representación icónica con software GeoGebra</li> <li>➤ Fase representación simbólica con software GeoGebra</li> </ul>			Ficha de evaluación de expertos
			Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolución de ejercicios con GeoGebra.</li> <li>➤ Resolución de problemas con GeoGebra.</li> <li>➤ Elaboración de proyectos de investigación relacionados con la vida real.</li> </ul>			

Fuente: Elaborada por la investigadora conforme a las variables de estudio

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Sub dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala
PENSAMIE NTO CRITICO	El pensamiento crítico está centrado en las decisiones de las personas, actuando de forma reflexiva y razonable. Igualmente, involucra un análisis, que busca la veracidad por medio de criterios y evidencias, al igual que conseguir un juicio de valores (Ennis, 2018)	El pensamiento crítico es la capacidad que tiene cada ser humano para discernir, entender y tomar decisiones que puedan ayudarle en su vida personal y profesional.	Lógica	Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Organiza sus ideas a la hora de dar una opinión.</li> <li>➤ Se expresa de manera clara.</li> <li>➤ Manifiesta sus ideas de forma coherentes y ordenada.</li> </ul>	Cuestionario	Escala Likert
			Sustantiva	Sistematización	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Argumenta de forma consistente.</li> <li>➤ Relaciona sus ideas al contexto o realidad.</li> </ul>		
				Dialogica	Contenido de pensamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes.</li> <li>➤ Analiza el contenido real del pensamiento.</li> <li>➤ Sustenta sus ideas expresadas.</li> <li>➤ Escucha las ideas y pensamientos de los demás.</li> </ul>	
			Pragmática		Argumentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Respeta las ideas y pensamientos de los demás.</li> <li>➤ Debate sobre sus puntos de vista de cada estudiante.</li> </ul>	
				Causas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.</li> </ul>		

Fuente: elaborado por la investigadora conforme a las variables de estudio

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Sub dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala
PENSAMIENTO CREATIVO	El pensamiento creativo optimiza la producción de ideas o innovaciones a partir de algo existente o de algo que no existe. Dándole originalidad buscando mas allá de lo supuesto(García, 2018)	El pensamiento creativo crea ideas o proyectos innovadores que pueden partir de algo pequeño o de la nada.	Fluidez del pensamiento	Producción de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Creación</li> <li>➤ Actitudes internas</li> </ul>	Cuestionario	Escala likert
			Flexibilidad	Clasificación de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Variedad y tipo de ideas</li> <li>➤ Habilidad para cambiar categorías.</li> </ul>		
			Originalidad	Ideas activadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Respuestas inusuales.</li> <li>➤ Ideas inteligentes</li> <li>➤ Crear e innovar</li> <li>➤ Producción fuera de lo obvio.</li> </ul>		
			Elaboración	Construcción de ideas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ creatividad constructiva.</li> <li>➤ propuestas originales.</li> </ul>		

Fuente: elaborado por la investigadora conforme a las variables de estudio

**ANEXO 02**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN**  
**CUESTIONARIO**

Estimado estudiante, agradecemos su participación, colaboración y tiempo, ya que este cuestionario virtual es fundamental y de gran valor para recoger información relacionada con el nivel del pensamiento crítico y creativo de los participantes. Les hago saber que sus datos personales no se publicarán en ningún medio y la información recopilada se conservará bajo confidencialidad y solo será utilizada con fines exclusivamente académicos. Así mismo te hago conocer que se trata de una investigación doctoral con lo cual se pretende aportar al desarrollo del conocimiento y la ciencia. Con este motivo les sugiere ser lo más objetivo posible en las respuestas.

A continuación, encontrarás una serie de afirmaciones y al lado cuatro alternativas para marcar, en cada caso, siempre debes elegir marcando con una X una de las opciones que más se ajuste a lo que piensas.

No existe respuestas correctas o incorrectas, no se trata de una evaluación de los conocimientos, sino de dar opinión para que pueda mejorar en su aprendizaje.

<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>			
<b>0= nunca</b>	<b>1= A veces</b>	<b>2 = Casi siempre</b>	<b>3. Siempre</b>

N°	Ítems	Escala			
		0	1	2	3
1.	¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?				
2.	¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?				
3.	¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?				
4.	¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?				
5.	¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?				
6.	¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?				
7.	¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?				

8.	¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?				
9.	¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?				
10.	¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?				
11.	¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?				
12.	¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?				
13.	¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?				
14.	¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?				
15.	¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?				
16.	¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?				
17.	¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?				
18.	¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?				
19.	¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?				
20.	¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?				
21.	¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?				
22.	¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?				
23.	¿Realizas actividades innovadoras en la clase?				
24.	¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?				
25.	¿Elaboras organizadores de conocimiento?				
26.	¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?				
27.	¿Elaboras representaciones adecuadas para la solución de un problema?				
28.	¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?				

Validación de 5 expertos (Ver anexo xxx)

Confiabilidad: El instrumento se aplicó a un a una muestra piloto de 30 estudiantes de estudiantes escogidos de forma aleatoria de las secciones del cuarto grado de la institución educativa San Juan de Illimo, que tiene una realidad similar a la I.E. en donde he realizado el estudio, cuyo Coeficiente del Alfa de Cronbach arrojó un valor de 0,872, ya que siendo mayor que 0,75 nos señala que el instrumento es confiable.

**ANEXO 03:**

**Título de la Tesis:** Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí- 2021

**Investigadora:** Ruiz Sánchez María Amparo de Dios

**LISTA DE EXPERTOS**

N°	Apellidos y Nombres	Grado Académico	Especialidad	Cargo	Institución	Teléfono
01	Montenegro Camacho, Luis	Doctor	Matemática	Docente	UP. “César Vallejo”	949531920
02	Mundaca Monja Max	Doctor	Ciencias Biológicas	Director escuela Posgrado UDCH	Universidad de Chiclayo	968630052
03	Avellaneda Gallirgos Lolo	Doctor	Licenciado en Educación	Especialista del Ministerio	Chiclayo	978975570
04	Ramírez Tenorio Ynés Patricia	Doctora	Matemática y Computación e Informática	Coordinadora de TOE	I.E. San Juan de Illimo	976520160
05	Paredes Cardoso Karina	Doctora	Idiomas Extranjeros	Subdirectora	I.E. Elvira Garcia y Garcia	955875046



## ANEXO 04



### **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”- Mochumí**

#### **I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. Centro de Formación:** Institución Educativa “Augusto B. Leguía”- Mochumí
- 1.2. Especialidad:** Matemática
- 1.3. Aplicador:** Maria Ruiz Sánchez
- 1.4. Año de Aplicación:** 2022

#### **II. OBJETIVOS**

##### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí.

##### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Presentar problemas en la que mediante la comprensión se establezcan los datos que lleven a la solución de los mismos.
- Establecer un plan de Solución a los problemas establecidos mediante la exploración gráfica y simbólica con el uso del Software GeoGebra.
- Resolver los problemas utilizando el plan seleccionado y las herramientas adecuadas del Software GeoGebra.
- Revisar y Verificar la solución de los problemas resueltos y compararlos con otros problemas relacionados con la vida real.

### III. FUNDAMENTACIÓN

La presente propuesta Modelo didáctico con GeoGebra para pensamiento crítico de los estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”- Mochumí se gestiona por su Fundamentación en: Fundamentación filosófica, Fundamentación epistemológica y Fundamentación pedagógica; dando paso a una Implementación, representadas por la Fase de representación mental e nativa, la Fase de representación icónica con software GeoGebra y la Fase representación simbólica con software GeoGebra; aterrizando con la Evaluación que está dada por la Resolución de ejercicios con GeoGebra, la Resolución de problemas con GeoGebra y la Elaboración de proyectos de investigación relacionados con la vida real.

Por tanto para la ejecutar el Modelo se tendrá en cuenta las siguientes fases: La representación mental de un problema que se presente al inicio de la clase, esto dará origen a la representación icónica de los datos del problema mediante el uso del software GeoGebra; posteriormente se realizará la representación simbólica también con el uso del software mediante el establecimiento de las relaciones algebraicas de los datos, y por último tenemos la transferencia en la solución de problemas en la que se incide también en el uso del software, recuperando todos los saberes aprendidos en las fase anteriores.

La ejecución del Modelo hará posible el desarrollo del pensamiento crítico ya que en el desarrollo de todas las fases del mismo, se tendrán en cuenta, La dimensión Lógica en la Organización y Sistematización de la información; la dimensión Sustantiva, puesto que el estudiante en el desarrollo de los problemas Relaciona sus ideas al contexto o realidad, Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes, Analiza el contenido real del pensamiento; la dimensión Dialógica, puesto que Sustenta sus ideas expresadas, Escucha las ideas y pensamientos de los demás, Respeta las ideas y pensamientos de los demás y Debate sobre sus puntos de vista de cada estudiante; y por último en la dimensión Pragmática, Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.

#### IV. ACTIVIDADES

AREA	CONTENIDOS	HERRAMIENTA
Geometría Plana	Aplicaciones geométricas usando: ángulos, triángulos y polígonos, Áreas y perímetros. Propiedades.	Separatas de Geogebra.
Geometría del Espacio	Construcciones geométricas 3D, áreas y volúmenes de sólidos: Prismas, Pirámides, Cilindros, Conos, Y Poliedros regulares	Software: GeoGebra

## SELECCIÓN DE SECUENCIAS, COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES

<b>Asignatura o Área:</b>
<b>SECUENCIA N° 1</b>
<b>Unidad temática o ubicación del programa dentro del área general:</b>
<b>Tema general:</b>
<b>Contenidos:</b>
<b>Duración de la secuencia y número de sesiones</b>
<b>Nombre del Docente:</b>
<b>Propósitos de la clase:</b>
<b>Estándar:</b>
<b>Derechos básicos de aprendizaje (DBA):</b>
<b>Competencias:</b>
<b>Orientaciones generales para la evaluación:</b> estructura y criterios de valoración del portafolio de evidencias; lineamiento para la resolución y uso de los exámenes

<b>Línea de Secuencias didácticas</b>
Se sugiere buscar responder a los siguientes principios: vinculación contenido-realidad; vinculación contenido conocimientos y experiencias de los alumnos; uso de las Apps y recursos de la red; obtención de evidencias de aprendizaje.
<b>Actividades de Inicio:</b>
<b>Actividades de Desarrollo:</b>
<b>Actividades de Cierre:</b>

<b>Transferencia:</b>
<b>Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje</b>  Evidencias de aprendizaje (En su caso evidencias del problema o proyecto, evidencias que se integran a portafolio)
<b>Recursos:</b> bibliográficos; hemerográficos y cibergráficos

### SECUENCIAS DIDÁCTICAS DEL TEMA TRIÁNGULOS

<b>ASIGNATURA O ÁREA:</b>  Geometría
<b>SECUENCIA N° 1</b>  <b>Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:</b>  Triángulos y sus líneas notables
<b>Tema general:</b>  Propiedades y Resolución de Problemas
<b>Contenidos:</b>  Definición y Propiedades del Triángulo y sus líneas notables
<b>Duración de la secuencia y número de sesiones:</b>  2 horas
<b>Nombre del Docente:</b>
<b>Propósitos de la clase:</b>  Define intuitiva y formalmente un triángulo con sus líneas notables y resuelve problemas.
<b>Estándar:</b>  Resuelvo problemas de triángulos utilizando propiedades y teoremas del mismo
<b>Estrategias de aprendizaje (DBA):</b>  Describe y desarrolla estrategias para resolver problemas de Triángulos y sus líneas notables mediante el uso del Geogebra.

**Competencias:**

Resolución de problemas de Geometría Plana.

**Orientaciones generales para la evaluación:**

Se hará uso de fichas de Observación en el desempeño del estudiante.

**Línea de Secuencias didácticas****Actividades de Inicio:**

Organizados en el aula iniciaremos una observación de algunas **gráficas de Triángulos relacionadas con la vida real** en la pizarra, posteriormente se realizarán preguntas:

¿Qué figuras observas?

¿Cuáles son las clasificaciones de los Triángulos? ¿Por qué?

¿Cuáles son las líneas notables del Triángulo?

**Actividades de Desarrollo:**

Dibujaré las diferentes clasificaciones del Triángulo en Geogebra presentadas con el Programa Zoom si la clase es virtual o Proyector Multimedia si la clase es presencial.

Preguntaré a tres estudiantes si pueden identificar respecto de las gráficas, los diferentes tipos de triángulo y como se construyen las mismas utilizando las herramientas de Geogebra.

Además, se realizarán preguntas para dicha verificación:

¿Dadas 3 longitudes diferentes de segmentos se pueden formar triángulos?

¿Cuál sería las propiedades de las longitudes de los triángulos para poder ser dibujados?

¿Cómo construyo las líneas notables en un triángulo?

Seguidamente realizaremos la exploración con algunos dibujos con el Geogebra para responder las preguntas formuladas.

Afianzamos los conocimientos de Triángulo y de las líneas notables del Triángulo, comprobando sus propiedades mediante el uso del Geogebra.

**Actividades de Cierre:**

Se presentan problemas de Triángulo y de las líneas notables del Triángulo para que resuelvan los estudiantes mediante el uso del Geogebra.

Exponen sus productos mediante Proyector Multimedia o Zoom.

**Transferencia:**

Cómo utilizas los conocimientos del triángulo para resolver problemas de la vida real.

**Línea de evidencias de evaluación de la competencia**

Interpretar, explicar y utilizar condiciones suficientes para identificar una clasificación de los triángulos, las líneas notables y sus propiedades para la solución de problemas.

**Recursos:**

Geogebra



ANEXOS

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”

Chiclayo, 05 de noviembre del 2021

Dr. Max Mundaca Monja.  
Chiclayo

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de expertos.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación

El título de la investigación es: **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

Para el efecto acompaño a la presente la documentación correspondiente:

- 1.- Carta de presentación
- 2.- Matriz de operacionalización de las variables.
- 3.- Matriz de consistencia de investigación
- 4.- Instrumentos de investigación.
- 5.- Ficha de evaluación del instrumento

Agradezco anticipadamente su gentil apoyo a favor del desarrollo de la investigación.

Atentamente,

---

Mg. María Amparo de Dios Ruiz Sánchez  
DNI N° 40444545



**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN CUESTIONARIO**

Estimado **estudiante**, el presente instrumento es un cuestionario que tiene como objetivo recolectar información sobre la variable del pensamiento crítico y creativo, con la finalidad de fundamentar una investigación doctoral y aportar con nuevos conocimientos; razón por lo cual se te sugiere ser lo más objetivo posible en tus respuestas, agradecida de antemano por tu colaboración y aporte.

No hay respuestas correctas o incorrectas, no se trata de una evaluación de sus conocimientos, sino dar opinión para que pueda mejorar en su aprendizaje.

0. Nunca; 1. A veces; 2. Casi siempre; 3. Siempre

**Variable: Pensamiento crítico y creativo**

Nº	Variable	Dimensión	Sub dimensión	Ítems	ESCALA			
					0	1	2	3
1.	Pensamiento crítico	Lógica	Organización	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?				
				2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?				
				3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?				
			Sistematización	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?				
				5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?				
2.	Pensamiento crítico	Sustantiva	Contenido de pensamiento	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?				
				7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?				
				8. ¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?				

				9.	¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?					
3.		Dialógica	Argumentación	10.	¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?					
				11.	¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?					
				12.	¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?					
				13.	¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?					
4.		Pragmática	Causas	14.	¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?					
	Pensamiento creativo	Fluidez del pensamiento	Producción de ideas	15.	¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?					
				16.	¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?					
6.		Flexibilidad	Clasificación de ideas	17.	¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?					
				18.	¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?					
				19.	¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?					
7.		Originalidad	Ideas activadoras	20.	¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?					
				21.	¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?					
				22.	¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?					
				23.	¿Realizas actividades innovadoras en la clase?					
					24.	¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?				
8.		Elaboración	Construcción de ideas	25.	¿Elaboras organizadores de conocimiento?					
				26.	¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?					
	27.			¿Elaboras representaciones adecuadas para la solución de un problema?						
	28.			¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?						

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL INSTRUMENTO:** Cuestionario para validar el pensamiento crítico y creativo en estudiantes de secundaria.

Dimensión	Sub Dimensión	Indicadores	Ítems	CLARIDAD		COHERENCIA		RELEVANCIA		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE PENSAMIENTO CRÍTICO</b>										
Lógica	Organización	Organiza sus ideas a la hora de dar una opinión.	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?	X		X		X		
		Se expresa de manera clara.	2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?	X		X		X		
			3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?	X		X		X		
	Sistematización	Manifiesta sus ideas de forma coherente ordenada.	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?	X		X		X		
		Argumenta de forma consistente	5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?	X		X		X		
Sustantiva	Contenido de pensamiento	Relaciona lo nuevo con sus saberes previos.	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?	X		X		X		
		Relaciona sus ideas al contexto o realidad.	7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?	X		X		X		
			8. ¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por	X		X		X		

		Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes	escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?							
			9. ¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?	X		X		X	X	
Dialógica	Argumentación	Formula cuestionamientos sobre el tema a tratar.	10. ¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?	X		X		X	X	
		Reflexiona y analiza el tema a tratar.	11. ¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?	X		X		X	X	
		Participa activamente en debates sobre el tema.	12. ¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?	X		X		X	X	
		Toma una postura basada en el análisis de un tema	13. ¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?	X		X		X	X	
Pragmática	Causas	Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.	14. ¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?	X		X		X	X	

VARIABLE PENSAMIENTO CREATIVO				Si	No	Si	No	Si	No	
Fluidez de pensamiento	Producción de ideas	Intenta dar soluciones a problemas específicos.	15. ¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?	X		X		X	X	
		Muestra facilidad para comunicar ideas, expresar sensaciones y sentimientos.	16. ¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?	X		X		X	X	
Flexibilidad	Clasificación de ideas	Crea una variedad y tipo de ideas inusuales. Organiza y jerarquiza información pertinente.	17. ¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?	X		X		X	X	
			18. ¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?	X		X		X	X	
			19. ¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?	X		X		X	X	
Originalidad	Ideas activadoras	Da respuestas inusuales	20. ¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?	X		X		X	X	
		Genera ideas inteligentes	21. ¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?	X		X		X	X	
		Plantea soluciones nuevas.	22. ¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?	X		X		X	X	
		Modela la resolución creativa de problemas	23. ¿Realizas actividades innovadoras en la clase?	X		X		X	X	

			24. ¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?	X		X		X	X	
Elaboración	Construcción de ideas	Tiene una creatividad constructiva	25. ¿Elaboras organizadores de conocimiento?	X		X		X	X	
			26. ¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?	X		X		X	X	
		Plantea alternativas de solución	27. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	
			28. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	

Observaciones

Aplicable [ x ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Max Mundaca Monja

**DNI:** 16624003

**Grado Académico:** Doctora en Educación.

Chiclayo 05 de noviembre del 2021

**Claridad:** Las dimensiones, subdimensiones indicadores e ítems son claros, precisos y objetivos.

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.

**Relevancia.** El ítem es esencial o importante. es decir debe ser incluido.



UNIVERSIDAD DE CHICLAYO  
 Dr. Max Mundaca Monja  
 DIRECTOR ESCUELA PROFESIONAL  
 Firma del Experto



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”**

Chiclayo, 05 de noviembre del 2021

Dr. Luis Montenegro Camacho  
Chiclayo

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de expertos.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación

El título de la investigación es: **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

Para el efecto acompaño a la presente la documentación correspondiente:

- 1.- Carta de presentación
- 2.- Matriz de operacionalización de las variables.
- 3.- Matriz de consistencia de investigación
- 4.- Instrumentos de investigación.
- 5.- Ficha de evaluación del instrumento

Agradezco anticipadamente su gentil apoyo a favor del desarrollo de la investigación.

Atentamente,

---

Mg. María Amparo de Dios Ruiz Sánchez  
DNI N° 40444545

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN CUESTIONARIO**

Estimado **estudiante**, el presente instrumento es un cuestionario que tiene como objetivo recolectar información sobre la variable del pensamiento crítico y creativo, con la finalidad de fundamentar una investigación doctoral y aportar con nuevos conocimientos; razón por lo cual se te sugiere ser lo más objetivo posible en tus respuestas, agradecida de antemano por tu colaboración y aporte.

No hay respuestas correctas o incorrectas, no se trata de una evaluación de sus conocimientos, sino dar opinión para que pueda mejorar en su aprendizaje.

0. Nunca; 1. A veces; 2. Casi siempre; 3. Siempre

**Variable: Pensamiento crítico y creativo**

Nº	Variable	Dimensión	Sub dimensión	Ítems	ESCALA				
					0	1	2	3	
1.	Pensamiento crítico	Lógica	Organización	1.	¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?				
				2.	¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?				
				3.	¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?				
			Sistematización	4.	¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?				
				5.	¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?				
2.	Pensamiento crítico	Sustantiva	Contenido de pensamiento	6.	¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?				
				7.	¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?				



				8.	¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?				
				9.	¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?				
3.		Dialógica	Argumentación	10.	¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?				
				11.	¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?				
				12.	¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?				
				13.	¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?				
4.		Pragmática	Causas	14.	¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?				
		Fluidez del pensamiento	Producción de ideas	15.	¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?				
				16.	¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?				
6.		Flexibilidad	Clasificación de ideas	17.	¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?				
				18.	¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?				
				19.	¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?				
7.		Originalidad	Ideas activadoras	20.	¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?				
				21.	¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?				
				22.	¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?				
				23.	¿Realizas actividades innovadoras en la clase?				
				24.	¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?				
8.		Elaboración	Construcción de ideas	25.	¿Elaboras organizadores de conocimiento?				
				26.	¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?				
				27.	¿Elaboras representaciones adecuadas para la solución de un problema?				
				28.	¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?				

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL INSTRUMENTO:** Cuestionario para validar el pensamiento crítico y creativo en estudiantes de secundaria.

Dimensión	Sub Dimensión	Indicadores	Ítems	CLARIDAD		COHERENCIA		RELEVANCIA		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE PENSAMIENTO CRÍTICO</b>										
Lógica	Organización	Organiza sus ideas a la hora de dar una opinión.	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?	X		X		X	X	
		Se expresa de manera clara.	2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?	X		X		X	X	
			3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?	X		X		X	X	
	Sistematización	Manifiesta sus ideas de forma coherente ordenada.	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?	X		X		X	X	
		Argumenta de forma consistente	5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?	X		X		X	X	
Sustantiva	Contenido de pensamiento	Relaciona lo nuevo con sus saberes previos.	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?	X		X		X	X	
		Relaciona sus ideas al contexto o realidad.	7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?	X		X		X	X	
			8. ¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por	X		X		X	X	

		Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes	escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?							
			9. ¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?	X		X		X	X	
Dialógica	Argumentación	Formula cuestionamientos sobre el tema a tratar.	10. ¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?	X		X		X	X	
		Reflexiona y analiza el tema a tratar.	11. ¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?	X		X		X	X	
		Participa activamente en debates sobre el tema.	12. ¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?	X		X		X	X	
		Toma una postura basada en el análisis de un tema	13. ¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?	X		X		X	X	
Pragmática	Causas	Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.	14. ¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?	X		X		X	X	

VARIABLE PENSAMIENTO CREATIVO				Si	No	Si	No	Si	No	
Fluidez de pensamiento	Producción de ideas	Intenta dar soluciones a problemas específicos.	15. ¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?	X		X		X	X	
		Muestra facilidad para comunicar ideas, expresar sensaciones y sentimientos.	16. ¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?	X		X		X	X	
Flexibilidad	Clasificación de ideas	Crea una variedad y tipo de ideas inusuales. Organiza y jerarquiza información pertinente.	17. ¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?	X		X		X	X	
			18. ¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?	X		X		X	X	
			19. ¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?	X		X		X	X	
Originalidad	Ideas activadoras	Da respuestas inusuales	20. ¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?	X		X		X	X	
		Genera ideas inteligentes	21. ¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?	X		X		X	X	
		Plantea soluciones nuevas.	22. ¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?	X		X		X	X	
		Modela la resolución creativa de problemas	23. ¿Realizas actividades innovadoras en la clase?	X		X		X	X	

			24. ¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?	X		X		X	X	
Elaboración	Construcción de ideas	Tiene una creatividad constructiva	25. ¿Elaboras organizadores de conocimiento?	X		X		X	X	
			26. ¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?	X		X		X	X	
		Plantea alternativas de solución	27. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	
			28. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	

Observaciones

Aplicable [ x ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Luis Montenegro Camacho

**DNI:** 16672474

**Grado Académico:** Doctora en Educación.

Chiclayo 05 de noviembre del 2021

**Claridad:** Las dimensiones, subdimensiones indicadores e ítems son claros, precisos y objetivos.

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.

**Relevancia.** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.



**Firma de experto**



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”**

Chiclayo, 05 de noviembre del 2021

Dr. Lolo Avellaneda Gallirgos  
Chiclayo

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de expertos.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación

El título de la investigación es: **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

Para el efecto acompaño a la presente la documentación correspondiente:

- 1.- Carta de presentación
- 2.- Matriz de operacionalización de las variables.
- 3.- Matriz de consistencia de investigación
- 4.- Instrumentos de investigación.
- 5.- Ficha de evaluación del instrumento

Agradezco anticipadamente su gentil apoyo a favor del desarrollo de la investigación.

Atentamente,

---

Mg. María Amparo de Dios Ruiz Sánchez  
DNI N° 40444545

**PROGRAMA ACADEMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN CUESTIONARIO**

Estimado **estudiante**, el presente instrumento es un cuestionario que tiene como objetivo recolectar información sobre la variable del pensamiento crítico y creativo, con la finalidad de fundamentar una investigación doctoral y aportar con nuevos conocimientos; razón por lo cual se te sugiere ser lo más objetivo posible en tus respuestas, agradecida de antemano por tu colaboración y aporte.

No hay respuestas correctas o incorrectas, no se trata de una evaluación de sus conocimientos, sino dar opinión para que pueda mejorar en su aprendizaje.

0. Nunca; 1. A veces; 2. Casi siempre; 3. Siempre

**Variable: Pensamiento crítico y creativo**

Nº	Variable	Dimensión	Sub dimensión	Ítems	ESCALA			
					0	1	2	3
1.	Pensamiento crítico	Lógica	Organización	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?				
				2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?				
				3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?				
			Sistematización	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?				
				5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?				
2.	Pensamiento crítico	Sustantiva	Contenido de pensamiento	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?				
				7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?				
				8. ¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?				

	<b>Pensamiento creativo</b>			9.	¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?				
3.		Dialógica	Argumentación	10.	¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?				
				11.	¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?				
				12.	¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?				
				13.	¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?				
4.		Pragmática	Causas	14.	¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?				
		Fluidez del pensamiento	Producción de ideas	15.	¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?				
				16.	¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?				
6.		Flexibilidad	Clasificación de ideas	17.	¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?				
				18.	¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?				
				19.	¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?				
7.		Originalidad	Ideas activadoras	20.	¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?				
				21.	¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?				
				22.	¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?				
	23.			¿Realizas actividades innovadoras en la clase?					
	24.			¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?					
8.	Elaboración	Construcción de ideas	25.	¿Elaboras organizadores de conocimiento?					
			26.	¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?					
			27.	¿Elaboras representaciones adecuadas para la solución de un problema?					
			28.	¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?					



## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL INSTRUMENTO:** Cuestionario para validar el pensamiento crítico y creativo en estudiantes de secundaria.

Dimensión	Sub Dimensión	Indicadores	Ítems	CLARIDAD		COHERENCIA		RELEVANCIA		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE PENSAMIENTO CRÍTICO</b>										
Lógica	Organización	Organiza sus ideas a la hora de dar una opinión.	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?	X		X		X	X	
		Se expresa de manera clara.	2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?	X		X		X	X	
			3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?	X		X		X	X	
	Sistematización	Manifiesta sus ideas de forma coherente ordenada.	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?	X		X		X	X	
		Argumenta de forma consistente	5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?	X		X		X	X	
Sustantiva	Contenido de pensamiento	Relaciona lo nuevo con sus saberes previos.	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?	X		X		X	X	
		Relaciona sus ideas al contexto o realidad.	7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?	X		X		X	X	
			8. ¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por	X		X		X	X	

		Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes	escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?							
			9. ¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?	X		X		X	X	
Dialógica	Argumentación	Formula cuestionamientos sobre el tema a tratar.	10. ¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?	X		X		X	X	
		Reflexiona y analiza el tema a tratar.	11. ¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?	X		X		X	X	
		Participa activamente en debates sobre el tema.	12. ¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?	X		X		X	X	
		Toma una postura basada en el análisis de un tema	13. ¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?	X		X		X	X	
Pragmática	Causas	Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.	14. ¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?	X		X		X	X	

VARIABLE PENSAMIENTO CREATIVO				Si	No	Si	No	Si	No	
Fluidez de pensamiento	Producción de ideas	Intenta dar soluciones a problemas específicos.	15. ¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?	X		X		X	X	
		Muestra facilidad para comunicar ideas, expresar sensaciones y sentimientos.	16. ¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?	X		X		X	X	
Flexibilidad	Clasificación de ideas	Crea una variedad y tipo de ideas inusuales. Organiza y jerarquiza información pertinente.	17. ¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?	X		X		X	X	
			18. ¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?	X		X		X	X	
			19. ¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?	X		X		X	X	
Originalidad	Ideas activadoras	Da respuestas inusuales	20. ¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?	X		X		X	X	
		Genera ideas inteligentes	21. ¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?	X		X		X	X	
		Plantea soluciones nuevas.	22. ¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?	X		X		X	X	
		Modela la resolución creativa de problemas	23. ¿Realizas actividades innovadoras en la clase?	X		X		X	X	

			24. ¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?	X		X		X	X	
Elaboración	Construcción de ideas	Tiene una creatividad constructiva	25. ¿Elaboras organizadores de conocimiento?	X		X		X	X	
			26. ¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?	X		X		X	X	
		Plantea alternativas de solución	27. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	
			28. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	

Observaciones

Aplicable [ x ]                      Aplicable después de corregir [ ]                      No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Lolo Avellaneda Gallirgos.

**DNI:** 28110387

**Grado Académico:** Doctora en Educación.

Chiclayo 05 de noviembre del 2021

**Claridad:** Las dimensiones, subdimensiones indicadores e ítems son claros, precisos y objetivos.

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.

**Relevancia.** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.



DR. LOLO AVELLANEDA CALLIRGOS

**Firma de experto**



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”

Chiclayo, 05 de noviembre del 2021

Dr. Ynés Patricia Ramírez Tenorio.

Chiclayo

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de expertos.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación

El título de la investigación es: **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

Para el efecto acompaño a la presente la documentación correspondiente:

- 1.- Carta de presentación
- 2.- Matriz de operacionalización de las variables.
- 3.- Matriz de consistencia de investigación
- 4.- Instrumentos de investigación.
- 5.- Ficha de evaluación del instrumento

Agradezco anticipadamente su gentil apoyo a favor del desarrollo de la investigación.

Atentamente,

---

Mg. María Amparo de Dios Ruiz Sánchez  
DNI N° 40444545

**ESCUELA DE POSGRADO**
**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN CUESTIONARIO**

Estimado **estudiante**, el presente instrumento es un cuestionario que tiene como objetivo recolectar información sobre la variable del pensamiento crítico y creativo, con la finalidad de fundamentar una investigación doctoral y aportar con nuevos conocimientos; razón por lo cual se te sugiere ser lo más objetivo posible en tus respuestas, agradecida de antemano por tu colaboración y aporte.

No hay respuestas correctas o incorrectas, no se trata de una evaluación de sus conocimientos, sino dar opinión para que pueda mejorar en su aprendizaje.

0. Nunca; 1. A veces; 2. Casi siempre; 3. Siempre

**Variable: Pensamiento crítico y creativo**

N°	Variable	Dimensión	Sub dimensión	Ítems	ESCALA				
					0	1	2	3	
1.	Pensamiento crítico	Lógica	Organización	1.	¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?				
				2.	¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?				
				3.	¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?				
			Sistematización	4.	¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?				
				5.	¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?				
2.	Pensamiento crítico	Sustantiva	Contenido de pensamiento	6.	¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?				
				7.	¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?				

				8.	¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?				
				9.	¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?				
3.		Dialógica	Argumentación	10.	¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?				
				11.	¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?				
				12.	¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?				
				13.	¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?				
4.		Pragmática	Causas	14.	¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?				
		Fluidez del pensamiento	Producción de ideas	15.	¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?				
				16.	¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?				
6.		Flexibilidad	Clasificación de ideas	17.	¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?				
				18.	¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?				
				19.	¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?				
7.		Originalidad	Ideas activadoras	20.	¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?				
				21.	¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?				
				22.	¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?				
				23.	¿Realizas actividades innovadoras en la clase?				
				24.	¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?				
8.		Elaboración	Construcción de ideas	25.	¿Elaboras organizadores de conocimiento?				
				26.	¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?				
				27.	¿Elaboras representaciones adecuadas para la solución de un problema?				
				28.	¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?				

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL INSTRUMENTO:** Cuestionario para validar el pensamiento crítico y creativo en estudiantes de secundaria.

Dimensión	Sub Dimensión	Indicadores	Ítems	CLARIDAD		COHERENCIA		RELEVANCIA		Sugerencias
				Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE PENSAMIENTO CRÍTICO</b>										
Lógica	Organización	Organiza sus ideas a la hora de dar una opinión.	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?	X		X		X		
		Se expresa de manera clara.	2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?	X		X		X	X	
			3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?	X		X		X	X	
	Sistematización	Manifiesta sus ideas de forma coherente ordenada.	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?	X		X		X	X	
		Argumenta de forma consistente	5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?	X		X		X	X	
Sustantiva	Contenido de pensamiento	Relaciona lo nuevo con sus saberes previos.	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?	X		X		X	X	
		Relaciona sus ideas al contexto o realidad.	7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?	X		X		X	X	
			8. ¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por	X		X		X	X	



		Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes	escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?							
			9. ¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?	X		X		X	X	
Dialógica	Argumentación	Formula cuestionamientos sobre el tema a tratar.	10. ¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?	X		X		X	X	
		Reflexiona y analiza el tema a tratar.	11. ¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?	X		X		X	X	
		Participa activamente en debates sobre el tema.	12. ¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?	X		X		X	X	
		Toma una postura basada en el análisis de un tema	13. ¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?	X		X		X	X	
Pragmática	Causas	Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.	14. ¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?	X		X		X	X	

VARIABLE PENSAMIENTO CREATIVO				Si	No	Si	No	Si	No	
Fluidez de pensamiento	Producción de ideas	Intenta dar soluciones a problemas específicos.	15. ¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?	X		X		X	X	
		Muestra facilidad para comunicar ideas, expresar sensaciones y sentimientos.	16. ¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?	X		X		X	X	
Flexibilidad	Clasificación de ideas	Crea una variedad y tipo de ideas inusuales. Organiza y jerarquiza información pertinente.	17. ¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?	X		X		X	X	
			18. ¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?	X		X		X	X	
			19. ¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?	X		X		X	X	
Originalidad	Ideas activadoras	Da respuestas inusuales	20. ¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?	X		X		X	X	
		Genera ideas inteligentes	21. ¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?	X		X		X	X	
		Plantea soluciones nuevas.	22. ¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?	X		X		X	X	
		Modela la resolución creativa de problemas	23. ¿Realizas actividades innovadoras en la clase?	X		X		X	X	

			24. ¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?	X		X		X	X	
Elaboración	Construcción de ideas	Tiene una creatividad constructiva	25. ¿Elaboras organizadores de conocimiento?	X		X		X	X	
			26. ¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?	X		X		X	X	
		Plantea alternativas de solución	27. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	
			28. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	

Observaciones

Aplicable [ x ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dra. Ynés Patricia Ramírez Tenorio.

**DNI:** 40948336

**Grado Académico:** Doctora en Educación.

Chiclayo 05 de noviembre del 2021

**Claridad:** Las dimensiones, subdimensiones indicadores e ítems son claros, precisos y objetivos.

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.

**Relevancia.** El ítem es esencial o importante. es decir debe ser incluido.



**Firma de experto**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”

Chiclayo, 05 de noviembre del 2021

Dr. Karina Paredes Cardoso  
Chiclayo

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de expertos.

Me es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo filial Chiclayo requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación

El título de la investigación es: **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

Para el efecto acompaño a la presente la documentación correspondiente:

- 1.- Carta de presentación
- 2.- Matriz de operacionalización de las variables.
- 3.- Matriz de consistencia de investigación
- 4.- Instrumentos de investigación.
- 5.- Ficha de evaluación del instrumento

Agradezco anticipadamente su gentil apoyo a favor del desarrollo de la investigación.

Atentamente,

---

Mg. María Amparo de Dios Ruiz Sánchez  
DNI N° 40444545

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADEMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN CUESTIONARIO**

Estimado **estudiante**, el presente instrumento es un cuestionario que tiene como objetivo recolectar información sobre la variable del pensamiento crítico y creativo, con la finalidad de fundamentar una investigación doctoral y aportar con nuevos conocimientos; razón por lo cual se te sugiere ser lo más objetivo posible en tus respuestas, agradecida de antemano por tu colaboración y aporte.

No hay respuestas correctas o incorrectas, no se trata de una evaluación de sus conocimientos, sino dar opinión para que pueda mejorar en su aprendizaje.

0. Nunca; 1. A veces; 2. Casi siempre; 3. Siempre

**Variable: Pensamiento crítico y creativo**

N°	Variable	Dimensión	Sub dimensión	Ítems	ESCALA			
					0	1	2	3
1.	Pensamiento crítico	Lógica	Organización	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?				
				2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?				
				3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?				
			Sistematización	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?				
				5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?				
2.	Pensamiento crítico	Sustantiva	Contenido de pensamiento	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?				
				7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?				

				8.	¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?				
				9.	¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?				
3.		Dialógica	Argumentación	10.	¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?				
				11.	¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?				
				12.	¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?				
				13.	¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?				
4.		Pragmática	Causas	14.	¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?				
		Fluidez del pensamiento	Producción de ideas	15.	¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?				
				16.	¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?				
6.		Flexibilidad	Clasificación de ideas	17.	¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?				
				18.	¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?				
				19.	¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?				
7.		Originalidad	Ideas activadoras	20.	¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?				
				21.	¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?				
				22.	¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?				
				23.	¿Realizas actividades innovadoras en la clase?				
				24.	¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?				
8.		Elaboración	Construcción de ideas	25.	¿Elaboras organizadores de conocimiento?				
				26.	¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?				
				27.	¿Elaboras representaciones adecuadas para la solución de un problema?				
				28.	¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?				

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**TÍTULO DEL INSTRUMENTO:** Cuestionario para validar el pensamiento crítico y creativo en estudiantes de secundaria.

Dimensión	Sub Dimensión	Indicadores	Ítems	CLARIDAD		COHERENCIA		RELEVANCIA		Sugerencias	
				Si	No	Si	No	Si	No		
<b>VARIABLE PENSAMIENTO CRÍTICO</b>											
Lógica	Organización	Organiza sus ideas a la hora de dar una opinión.	1. ¿Organizas tus ideas a la hora de dar tu opinión?	X		X		X			
		Se expresa de manera clara.	2. ¿Cuándo da tu opinión lo haces de manera sencilla y clara?	X		X		X	X		
			3. ¿Organizas tus ideas antes de expresarlas?	X		X		X	X		
	Sistematización	Manifiesta sus ideas de forma coherente ordenada.	4. ¿Cuándo argumento un tema expongo razones a favor y en contra?	X		X		X	X		
		Argumenta de forma consistente	5. ¿Expreso mis ideas de forma coherente y ordenada?	X		X		X	X		
Sustantiva	Contenido de pensamiento	Relaciona lo nuevo con sus saberes previos.	6. ¿Cuándo leo un texto relaciono las ideas al contexto o realidad?	X		X		X	X		
		Relaciona sus ideas al contexto o realidad.	7. ¿promueves el dialogo y la tolerancia entres tus compañeros?	X		X		X	X		
			8. ¿Cuándo un problema tiene varias posibles soluciones, soy capaz de exponerlas por	X		X		X	X		

		Promueve el dialogo y la tolerancia entre participantes	escrito especificando sus ventajas e inconvenientes?							
			9. ¿Cuándo expones tus ideas, das soluciones informando de las ventajas y desventajas?	X		X		X	X	
Dialógica	Argumentación	Formula cuestionamientos sobre el tema a tratar.	10. ¿Cuándo expresas tus ideas sabes sustentarlas?	X		X		X	X	
		Reflexiona y analiza el tema a tratar.	11. ¿Respetas las ideas y pensamientos de tus compañeros?	X		X		X	X	
		Participa activamente en debates sobre el tema.	12. ¿Debates con tus compañeros sobre sus puntos de vista?	X		X		X	X	
		Toma una postura basada en el análisis de un tema	13. ¿En los debates busco ideas alternativas a las que ya han sido manifestadas?	X		X		X	X	
Pragmática	Causas	Determina las causas y consecuencias de sus ideas dadas.	14. ¿Puedo determinar las causas y consecuencias del tema tratado?	X		X		X	X	



VARIABLE PENSAMIENTO CREATIVO				Si	No	Si	No	Si	No	
Fluidez de pensamiento	Producción de ideas	Intenta dar soluciones a problemas específicos.	15. ¿Aportas de manera rápida diversas ideas referentes al tema tratado?	X		X		X	X	
		Muestra facilidad para comunicar ideas, expresar sensaciones y sentimientos.	16. ¿Das soluciones rápidas a problemas planteados en clase?	X		X		X	X	
Flexibilidad	Clasificación de ideas	Crea una variedad y tipo de ideas inusuales. Organiza y jerarquiza información pertinente.	17. ¿Expresas tus ideas en la elaboración de una actividad en clase?	X		X		X	X	
			18. ¿Analizas varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?	X		X		X	X	
			19. ¿Inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?	X		X		X	X	
Originalidad	Ideas activadoras	Da respuestas inusuales	20. ¿Sueles plantear ideas que son diferentes de los demás compañeros?	X		X		X	X	
		Genera ideas inteligentes	21. ¿Con frecuencia argumentas cada idea que planteas?	X		X		X	X	
		Plantea soluciones nuevas.	22. ¿Presentas ideas nuevas, en diferentes situaciones a realizar en clase?	X		X		X	X	
		Modela la resolución creativa de problemas	23. ¿Realizas actividades innovadoras en la clase?	X		X		X	X	

			24. ¿Creas tus propias dinámicas en tus momentos de recreación?	X		X		X	X	
Elaboración	Construcción de ideas	Tiene una creatividad constructiva	25. ¿Elaboras organizadores de conocimiento?	X		X		X	X	
			26. ¿Eres capaz de transformar una idea absurda en algo que tenga sentido?	X		X		X	X	
		Plantea alternativas de solución	27. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	
			28. ¿Elaboras conclusiones adecuadas al tema tratado?	X		X		X	X	

Observaciones

Aplicable [ x ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dra. Karina Paredes Cardoso

**DNI:** 16730421

**Grado Académico:** Doctora en Educación.

Chiclayo 05 de noviembre del 2021

**Claridad:** Las dimensiones, subdimensiones indicadores e ítems son claros, precisos y objetivos.

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.

**Relevancia.** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.



**Firma de experto**

## VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

**Estimada Doctora:**

Solicito su apoyo profesional para que me emita juicio de experto sobre la propuesta **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, de la autora María Amparo de Dios Ruiz Sánchez.

Para alcanzar este objetivo, usted ha sido seleccionado (a) como experta en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una X en la columna correspondiente

Las categorías para evaluar son:

<b>NA:</b>	No adecuado	1
<b>D:</b>	Poco adecuado	2
<b>R:</b>	Adecuado	3
<b>BA:</b>	Bastante adecuado	4
<b>MA:</b>	Muy adecuado	5

### **I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>1.1. Apellidos y nombres de la experta:</b> | Dra. Ynés Patricia Ramírez Tenorio. |
| <b>1.2. Grado académico:</b>                   | Doctora en educación                |
| <b>1.3. Profesión:</b>                         | Docente                             |
| <b>1.4 Institución Educativa donde labora</b>  | “San Juan”                          |
| <b>1.5 Años de experiencia en Educación:</b>   | 12 años                             |
| <b>1.6 Cargo en el que se desempeña</b>        | : Coordinadora de COTOE             |

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

### A. ASPECTOS GENERALES

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Título de la propuesta.				X	
02	Presentación de la estructura general de la propuesta					X
03	Coherencia entre los componentes de la propuesta					X
04	Relación jerárquica entre los componentes					X
05	La redacción de la propuesta es clara y precisa.			X		

### B. CONTENIDO

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
06	La representación gráfica muestra el contenido de la propuesta.					X
07	La fundamentación de la propuesta presenta el sustento teórico.					X
08	La formulación de la propuesta guarda relación con los objetivos de la investigación.					X
09	La estructura de la propuesta presenta una organización lógica.			X		
10	Los objetivos de la propuesta están planteados con claridad.					X
11	Existe relación entre objetivos y estrategias.					X
12	Las características de la propuesta tienen relación con la intencionalidad de esta.					X
13	La propuesta fortalece los aspectos pedagógicos.					X
14	La propuesta contiene viabilidad en su estructura.			X		
15	El modelo describe lo que se pretende lograr en la propuesta.					X
16	El modelo está expresado en conductas observables.					X
17	La propuesta define el contexto en donde se aplicará el modelo didáctico.					X
18	Las actividades propuestas promueven el aprendizaje significativo en los estudiantes.					X
19	Las competencias y criterios de evaluación seleccionados son coherentes al ciclo de estudios.					X
20	Existe actualidad del conocimiento científico en la propuesta.				X	

21	Hay congruencia entre los elementos de la propuesta y los demás elementos de investigación.					X
22	El aporte de validación de la propuesta contribuye al objetivo de la investigación				X	
23	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.					X

### C. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Pertinencia de la metodología de la propuesta.					X
02	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta.					X
03	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la investigación.					X
04	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación.					X

Adaptado por el (la) investigador(a)

Sugerencias:

.....

.....

.....

#### OPINION DE APLICABILIDAD

- ( x ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado.
- ( ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado.




---

Dra. Ynés Patricia Ramírez Tenorio  
DNI: 40948336

Chiclayo, diciembre de 2021

## VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

**Estimada Doctora:**

Solicito su apoyo profesional para que me emita juicio de experto sobre la propuesta **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, de la autora María Amparo de Dios Ruiz Sánchez.

Para alcanzar este objetivo, usted ha sido seleccionado (a) como experta en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una X en la columna correspondiente

Las categorías para evaluar son:

<b>NA:</b>	No adecuado	1
<b>D:</b>	Poco adecuado	2
<b>R:</b>	Adecuado	3
<b>BA:</b>	Bastante adecuado	4
<b>MA:</b>	Muy adecuado	5

### **I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>1.1. Apellidos y nombres de la experta:</b> | Dr. Luis Montenegro Camacho. |
| <b>1.2. Grado académico:</b>                   | Doctor en educación          |
| <b>1.3. Profesión:</b>                         | Docente                      |
| <b>1.4. Institución Educativa donde labora</b> | Universidad César Vallejo    |
| <b>1.5. Años de experiencia en Educación:</b>  | 20 años                      |
| <b>1.6. Cargo en el que se desempeña :</b>     | Docente de posgrado          |

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

### D. ASPECTOS GENERALES

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Título de la propuesta.				X	
02	Presentación de la estructura general de la propuesta					X
03	Coherencia entre los componentes de la propuesta					X
04	Relación jerárquica entre los componentes					X
05	La redacción de la propuesta es clara y precisa.			X		

### E. CONTENIDO

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
06	La representación gráfica muestra el contenido de la propuesta.					X
07	La fundamentación de la propuesta presenta el sustento teórico.					X
08	La formulación de la propuesta guarda relación con los objetivos de la investigación.					X
09	La estructura de la propuesta presenta una organización lógica.			X		
10	Los objetivos de la propuesta están planteados con claridad.					X
11	Existe relación entre objetivos y estrategias.					X
12	Las características de la propuesta tienen relación con la intencionalidad de esta.					X
13	La propuesta fortalece los aspectos pedagógicos.					X
14	La propuesta contiene viabilidad en su estructura.			X		
15	El modelo describe lo que se pretende lograr en la propuesta.					X
16	El modelo está expresado en conductas observables.					X
17	La propuesta define el contexto en donde se aplicará el modelo didáctico.					X
18	Las actividades propuestas promueven el aprendizaje significativo en los estudiantes.					X
19	Las competencias y criterios de evaluación seleccionados son coherentes al ciclo de estudios.					X

20	Existe actualidad del conocimiento científico en la propuesta.				X	
21	Hay congruencia entre los elementos de la propuesta y los demás elementos de investigación.					X
22	El aporte de validación de la propuesta contribuye al objetivo de la investigación				X	
23	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.					X

## F. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	Criterios a evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Pertinencia de la metodología de la propuesta.					X
02	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta.					X
03	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la investigación.					X
04	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación.					X

Adaptado por el (la) investigador(a)

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....

### OPINION DE APLICABILIDAD

- ( x ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado.  
 ( ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado.




---

Dr. Luis Montenegro Camacho  
 DNI: 16672474

Chiclayo, diciembre de 2021



## VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

**Estimada Doctora:**

Solicito su apoyo profesional para que me emita juicio de experto sobre la propuesta **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, de la autora María Amparo de Dios Ruiz Sánchez.

Para alcanzar este objetivo, usted ha sido seleccionado (a) como experta en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una X en la columna correspondiente

Las categorías para evaluar son:

<b>NA:</b>	No adecuado	1
<b>D:</b>	Poco adecuado	2
<b>R:</b>	Adecuado	3
<b>BA:</b>	Bastante adecuado	4
<b>MA:</b>	Muy adecuado	5

### **I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>1.1. Apellidos y nombres de la experta:</b> | Dr. Max Mundaca Monja.            |
| <b>1.2. Grado académico:</b>                   | Doctor en educación               |
| <b>1.3. Profesión:</b>                         | Biólogo                           |
| <b>1.4. Institución donde labora</b>           | Universidad de Chiclayo           |
| <b>1.5. Años de experiencia en Educación:</b>  | 25 años                           |
| <b>1.6. Cargo en el que se desempeña</b>       | : Director de posgrado de la UDCH |

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

### G. ASPECTOS GENERALES

N°	Criterios a evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Título de la propuesta.				X	
02	Presentación de la estructura general de la propuesta					X
03	Coherencia entre los componentes de la propuesta					X
04	Relación jerárquica entre los componentes					X
05	La redacción de la propuesta es clara y precisa.			X		

### H. CONTENIDO

N°	Criterios a evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
06	La representación gráfica muestra el contenido de la propuesta.					X
07	La fundamentación de la propuesta presenta el sustento teórico.					X
08	La formulación de la propuesta guarda relación con los objetivos de la investigación.					X
09	La estructura de la propuesta presenta una organización lógica.			X		
10	Los objetivos de la propuesta están planteados con claridad.					X
11	Existe relación entre objetivos y estrategias.					X
12	Las características de la propuesta tienen relación con la intencionalidad de la misma.					X
13	La propuesta fortalece los aspectos pedagógicos.					X
14	La propuesta contiene viabilidad en su estructura.			X		
15	El modelo describe lo que se pretende lograr en la propuesta.					X
16	El modelo está expresado en conductas observables.					X
17	La propuesta define el contexto en donde se aplicará el modelo didáctico.					X
18	Las actividades propuestas promueven el aprendizaje significativo en los estudiantes.					X
19	Las competencias y criterios de evaluación seleccionados son coherentes al ciclo de estudios.					X
20	Existe actualidad del conocimiento científico en la propuesta.				X	

21	Hay congruencia entre los elementos de la propuesta y los demás elementos de investigación.					X
22	El aporte de validación de la propuesta contribuye al objetivo de la investigación				X	
23	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.					X

## I. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Pertinencia de la metodología de la propuesta.					X
02	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta.					X
03	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la investigación.					X
04	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación.					X

Adaptado por el (la) investigador(a)

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....

### OPINION DE APLICABILIDAD

- ( x ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado.  
 ( ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado.




---

Dr. Max Mundaca Monja  
 DNI: 16624003

Chiclayo, diciembre de 2021

## VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

**Estimada Doctora:**

Solicito su apoyo profesional para que me emita juicio de experto sobre la propuesta **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, de la autora María Amparo de Dios Ruiz Sánchez.

Para alcanzar este objetivo, usted ha sido seleccionado (a) como experta en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una X en la columna correspondiente

Las categorías para evaluar son:

<b>NA:</b>	No adecuado	1
<b>D:</b>	Poco adecuado	2
<b>R:</b>	Adecuado	3
<b>BA:</b>	Bastante adecuado	4
<b>MA:</b>	Muy adecuado	5

### **I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>1.1. Apellidos y nombres de la experta:</b> | Dr. Lolo Avellaneda Gallirgos |
| <b>1.2. Grado académico:</b>                   | Doctor en educación           |
| <b>1.3. Profesión:</b>                         | Docente                       |
| <b>1.4. Institución donde labora</b>           | Universidad de Chiclayo       |
| <b>1.5. Años de experiencia en Educación:</b>  | 23 años                       |
| <b>1.6. Cargo en el que se desempeña</b>       | : Docente Universitario       |

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

### J. ASPECTOS GENERALES

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Título de la propuesta.				X	
02	Presentación de la estructura general de la propuesta					X
03	Coherencia entre los componentes de la propuesta					X
04	Relación jerárquica entre los componentes					X
05	La redacción de la propuesta es clara y precisa.			X		

### K. CONTENIDO

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
06	La representación gráfica muestra el contenido de la propuesta.					X
07	La fundamentación de la propuesta presenta el sustento teórico.					X
08	La formulación de la propuesta guarda relación con los objetivos de la investigación.					X
09	La estructura de la propuesta presenta una organización lógica.			X		
10	Los objetivos de la propuesta están planteados con claridad.					X
11	Existe relación entre objetivos y estrategias.					X
12	Las características de la propuesta tienen relación con la intencionalidad de la misma.					X
13	La propuesta fortalece los aspectos pedagógicos.					X
14	La propuesta contiene viabilidad en su estructura.			X		
15	El modelo describe lo que se pretende lograr en la propuesta.					X
16	El modelo está expresado en conductas observables.					X
17	La propuesta define el contexto en donde se aplicará el modelo didáctico.					X
18	Las actividades propuestas promueven el aprendizaje significativo en los estudiantes.					X
19	Las competencias y criterios de evaluación seleccionados son coherentes al ciclo de estudios.					X
20	Existe actualidad del conocimiento científico en la propuesta.				X	

21	Hay congruencia entre los elementos de la propuesta y los demás elementos de investigación.					X
22	El aporte de validación de la propuesta contribuye al objetivo de la investigación				X	
23	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.					X

## L. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	Criterios a evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Pertinencia de la metodología de la propuesta.					X
02	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta.					X
03	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la investigación.					X
04	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación.					X

Adaptado por el (la) investigador(a)

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....

### OPINION DE APLICABILIDAD

- ( x ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado.  
 ( ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado.



Dr. LOLO AVELLANEDA CALLIRGOS

Dr. Lolo Avellaneda Gallirgos  
 DNI: 28110387

Chiclayo, diciembre de 2021

## VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

**Estimada Doctora:**

Solicito su apoyo profesional para que me emita juicio de experto sobre la propuesta **Modelo Didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de la Institución Educativa “Augusto B. Leguía”-Mochumí**, de la autora María Amparo de Dios Ruiz Sánchez.

Para alcanzar este objetivo, usted ha sido seleccionado (a) como experta en la materia y necesito su valiosa opinión. Para ello debe marcar con una X en la columna correspondiente

Las categorías para evaluar son:

<b>NA:</b>	No adecuado	1
<b>D:</b>	Poco adecuado	2
<b>R:</b>	Adecuado	3
<b>BA:</b>	Bastante adecuado	4
<b>MA:</b>	Muy adecuado	5

### **I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>1.1. Apellidos y nombres de la experta:</b> | Karina Cardoso          |
| <b>1.2. Grado académico:</b>                   | Doctora en educación    |
| <b>1.3. Profesión:</b>                         | Docente                 |
| <b>1.4 Institución Educativa donde labora</b>  | “San Juan”              |
| <b>1.5 Años de experiencia en Educación:</b>   | 12 años                 |
| <b>1.6 Cargo en el que se desempeña</b>        | : Coordinadora de COTOE |

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA:

### M. ASPECTOS GENERALES

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Título de la propuesta.				X	
02	Presentación de la estructura general de la propuesta					X
03	Coherencia entre los componentes de la propuesta					X
04	Relación jerárquica entre los componentes					X
05	La redacción de la propuesta es clara y precisa.			X		

### N. CONTENIDO

N°	Criterios para evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
06	La representación gráfica muestra el contenido de la propuesta.					X
07	La fundamentación de la propuesta presenta el sustento teórico.					X
08	La formulación de la propuesta guarda relación con los objetivos de la investigación.					X
09	La estructura de la propuesta presenta una organización lógica.			X		
10	Los objetivos de la propuesta están planteados con claridad.					X
11	Existe relación entre objetivos y estrategias.					X
12	Las características de la propuesta tienen relación con la intencionalidad de esta.					X
13	La propuesta fortalece los aspectos pedagógicos.					X
14	La propuesta contiene viabilidad en su estructura.			X		
15	El modelo describe lo que se pretende lograr en la propuesta.					X
16	El modelo está expresado en conductas observables.					X
17	La propuesta define el contexto en donde se aplicará el modelo didáctico.					X
18	Las actividades propuestas promueven el aprendizaje significativo en los estudiantes.					X
19	Las competencias y criterios de evaluación seleccionados son coherentes al ciclo de estudios.					X
20	Existe actualidad del conocimiento científico en la propuesta.				X	



21	Hay congruencia entre los elementos de la propuesta y los demás elementos de investigación.					X
22	El aporte de validación de la propuesta contribuye al objetivo de la investigación				X	
23	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio.					X

## O. VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	Criterios a evaluar	CATEGORIAS				
		NA	PA	A	BA	MA
01	Pertinencia de la metodología de la propuesta.					X
02	Actualidad del conocimiento científico en la propuesta.					X
03	Congruencia entre los componentes de la propuesta y demás elementos de la investigación.					X
04	El aporte de la validación de la propuesta contribuirá al objetivo de la investigación.					X

Adaptado por el (la) investigador(a)

ugerencias:

.....  
 .....  
 .....

### OPINION DE APLICABILIDAD

- ( x ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado.  
 ( ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado.




---

Dra. Karina Paredes Cardoso  
 DNI: 16730421

Chiclayo, diciembre de 2021



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
"AUGUSTO B. LEGUÍA"  
MOCHUMÍ



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"*

*Mochumí 12 de mayo de 2021*

**OFICIO N° 027-2021-DRE-UGE-LAMB/IE." ABL" /D.**

**SR(a):** ***Dra. MERCEDES ALEJANDRINA COLLAZOS ALARACÓN  
DIRECTORA UPG-UCV-CH***

**ASUNTO:** ***Autorización para realizar investigación propositiva en la  
IE. Augusto B. Leguía" de Mochumí.***

**REFERENCIA:** ***SOLICITUD PRESENTADA CON FECHA 11-05-2021***

*Tengo a bien dirigirme al despacho de su digno cargo para hacer de su conocimiento que, en mérito al documento de la referencia se está autorizando a la estudiante **Prof. María Amparo de Dios Ruiz Sánchez** de la Escuela de Posgrado Doctorado en Educación, para desarrollar su proyecto Modelo didáctico Geogebra para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes de la I.E. "Augusto B. Leguía" – Mochumí*

*Es propicia la oportunidad para reiterarle la muestra de mi especial consideración y estima.*

*Atentamente.*



*Prof. Francisco R. Alvarado Medina  
DIRECTOR*