

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

MONTEERRICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



MONTEERRICO
Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública

EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y SU IMPORTANCIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN EDUCACIÓN**

DE LA ROSA SUAREZ, Abigail

TORRES FERNANDEZ, Marlene Elizabeth

YAÑEZ OLIVOS, Dayan Xiomara

ZEEVALLOS RODRIGUEZ, Marycielo Suzzete

ASESORA:

MG. MEDINA MANRIQUE, Claudia Adriana

Lima, diciembre del 2022

ÍNDICE

Introducción	1
Delimitación y planteamiento del problema	2
Justificación	3
Objetivos	4
Capítulo I: Marco teórico conceptual	5
1.1. Antecedentes de la investigación	5
1.2. Pensamiento crítico	6
1.3. Aprendizaje de la matemática	9
1.4. Pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática	10
1.5. Pensamiento crítico y la educación a distancia	12
Capítulo II: Metodología de Investigación	14
2.1. Enfoque y diseño de investigación	14
2.2. Análisis e interpretación de resultados:	15
Conclusiones	18
Referencias	20
Anexos	24

Introducción

La presente investigación hace referencia a la importancia del pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática, conjuntamente con el desarrollo de este pensamiento en un estudiante bajo la nueva modalidad que venimos atravesando: la educación virtual.

Creemos relevante esta investigación, ya que durante siglos la ciencia determinó que el cerebro tenía una estructura inmutable; lo que significó que era imposible cambiarlo. También se decía que nuestro sistema de inclinaciones y reacciones eran heredadas de nuestros antepasados, influyendo en nuestro destino.

Hoy en día, las investigaciones revelan increíbles hallazgos. Nuestro cerebro tiene la capacidad de elegir sus rutas de pensamiento, desconectando antiguas y creando nuevas, en cualquier momento y a cualquier edad. Es potencialmente flexible y adaptable, lo que permite la conexión entre nuestras neuronas, generando el tipo de pensamiento que deseamos.

El pensamiento crítico está definido como la capacidad de tomar decisiones, resolver problemas, pensar de manera creativa, racionalizar, visualizar y entender cómo aprender. Mientras que, el aprendizaje en matemática a lo largo del tiempo ha ido evolucionando, antes se memorizaba y era más mecánico, ahora, basado en un enfoque de resolución de problemas, los estudiantes pueden alcanzar un aprendizaje significativo.

Nuestra investigación es de enfoque cualitativo con diseño documental, cuyo objetivo es el de comprender la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática. En esta investigación describimos,

explicamos los factores y enunciamos las dificultades del pensamiento crítico en una educación a distancia.

Delimitación y planteamiento del problema

La educación es la base del crecimiento social - económico de una sociedad, por lo que a través de los años se realizan diversas investigaciones para poder mejorar la enseñanza y aprendizaje.

Actualmente, la educación se ha vuelto un reto para el país ya que, a partir de la llegada del SARS-COV-2 (Covid – 19), las instituciones educativas han tenido que cerrar para entrar en una cuarentena obligatoria. La educación virtual desde casa se convirtió en un reto para muchas familias debido a la carencia de acceso a tecnologías y/o conectividad, además este cambio ha obligado a que los docentes busquen metodologías y nuevas herramientas para trabajar en una educación a distancia para desarrollar su autonomía a través del pensamiento crítico.

A las situaciones ya planteadas, agregamos la desmotivación al aprender matemática, lo que conlleva a un rechazo por parte del estudiante, el cual con el pasar del tiempo tendrá un bajo desarrollo integral como ciudadano. Isase (2017)

Debemos considerar también que el desarrollo del pensamiento crítico, se ve influenciado por ciertos factores, los cuales nos servirán de apoyo para lograr un mejor criterio y evaluar el pensamiento para mejorarlo. Entre estos factores, tenemos a la claridad, certeza, precisión, relevancia, profundidad, amplitud y lógica.

. En tal sentido, se realiza esta investigación documental que servirá como guía para que el docente pueda comprender la importancia que tiene el desarrollo del

pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática en estudiantes del nivel secundario bajo la educación a distancia, la cual responderá a la pregunta:

¿Por qué es importante el desarrollo del pensamiento crítico para el aprendizaje de la Matemática?

Justificación

Nuestra investigación tiene relevancia ya que abarca dos temas de vital importancia: el pensamiento crítico y el aprendizaje de la matemática. Su importancia radica en que ambos presentan diferentes dificultades en la actualidad y son de uso diario. Entre las principales dificultades podemos encontrar a la educación virtual en la Educación Básica Regular, ya que, al llegar inesperadamente, no se contaba con estrategias adecuadas para lograr el óptimo desarrollo del pensamiento crítico bajo esta modalidad.

Al respecto Díaz et al. (2019), menciona que debemos enfocarnos en “la formación de estudiantes críticos, que tomen conciencia o cuestionen su realidad social e histórica y participen en su papel de actores sociales como principales metas” (p. 270). Bajo esta concepción es pertinente conocer la importancia de esta habilidad en una ciencia como la matemática, ya que es el medio por el cual los estudiantes forman su creatividad, criterio y la responsabilidad de conducir a la sociedad.

Este trabajo contribuirá a que los docentes conozcan la importancia del desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática, con el objetivo de propiciar una nueva cultura en el proceso enseñanza y aprendizaje; teniendo

como consecuencia una educación de calidad.

Esta investigación es viable, ya que a través de los años se ha ido estudiando con mayor detenimiento los tipos de pensamiento que existen y cómo los empleamos, así como también hay diferentes investigaciones acerca de la relación entre el pensamiento crítico y la matemática. Esta investigación es innovadora, ya que, se basa en una investigación documental con respecto al desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática, teniendo en cuenta la educación a distancia. Entre las concepciones teóricas que se abordarán están la definición del pensamiento crítico, el aprendizaje de la matemática, la educación a distancia y estrategias y/o métodos para poder desarrollar el pensamiento crítico.

Objetivos

Objetivo General

- Explicar la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento crítico para el aprendizaje de matemática.

Objetivos Específicos

- Describir las estrategias y/o métodos utilizados para el desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje de matemática.
- Determinar los factores que influyen en el pensamiento crítico para el aprendizaje de matemática.
- Mencionar las dificultades generadas en el pensamiento crítico, en una educación a distancia

Capítulo I: Marco teórico conceptual

1.1. Antecedentes de la investigación

Según Quezada et al. (2020) en su artículo denominado “Método de casos para promover el pensamiento crítico de estudiantes de derecho en entornos virtuales de aprendizaje” cuyo objetivo es establecer la aprobación de un método para desarrollar el pensamiento crítico; la similitud que comparte con la presente investigación es el mencionar que se debe de utilizar estrategias y/o metodologías eficaces para desarrollar un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje; asimismo, se diferencia ya que emplea el método de casos como estrategia para desarrollar un razonamiento analítico cuyas base es el pensamiento crítico, llegando a la conclusión principal que el método propuesto ha sido reconocido por los docentes siempre y cuando estimule el análisis, motivación y reflexión en los estudiantes.

Para Taborda y López (2020) en su artículo llamado “Pensamiento crítico: una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje” consideran como un valor importante el desarrollo del pensamiento crítico para el crecimiento personal del sujeto, la idea que se comparte con esta investigación es que el pensamiento crítico puede ser desarrollado en una educación a distancia, y se diferencia de ésta, ya que está desarrollada bajo un contexto de formación virtual universitaria, además como fuentes se emplearon foros y debates para docentes, concluyendo que el pensar de una manera crítica en un ambiente virtual es una emergencia, pero que es posible realizar bajo este contexto.

Según López et al. (2021) en su artículo titulado “Pensamiento crítico en

estudiantes de educación superior: una revisión sistemática” menciona como objetivo la identificación y análisis de los aportes del pensamiento crítico en un grupo de estudiantes, la semejanza que se comparte con el trabajo es que a lo largo del desarrollo se presentan algunas estrategias didácticas para ayudar al desarrollo del pensamiento crítico, y se discrepa de la presente investigación, puesto que relacionan el pensamiento crítico con la creatividad, finalizando que la enseñanza y aprendizaje debe de tener como centro al estudiante favoreciendo su aprendizaje autónomo a través de diversas estrategias propuestas por los docentes haciendo que incentiven el desarrollo del pensamiento crítico.

1.2. Pensamiento crítico

En los últimos años, diferentes científicos han definido al pensamiento crítico el cual nos da un sin fin de perspectivas y significados, en ese sentido, Machuca (2018), sostiene que el pensamiento crítico es aquel proceso cognitivo el cual nos permite generar conceptos, analizar, sintetizar y evaluar una infinidad de datos recopilados o generados por la observación; nos permite también adquirir una comunicación activa y fluida, además de desarrollar un razonamiento intuitivo. Del mismo modo, Chacón (2018) quien se refiere al pensamiento crítico como un pensamiento razonable y reflexivo que se centra en la decisión acerca de qué creer o hacer.

Cuando hablamos de pensamiento crítico, debemos comprender que este tiene ciertas características, las cuales según Mackay, Franco y Villacis (2018), se rigen bajo tres principios: el pensamiento crítico se basa en las dudas y cuestionamientos, para así poder llegar a deducciones con sustentos válidos y fuertes, sin ellas las personas no tendrían la oportunidad de plantearse posibles soluciones o hipótesis para un

problema determinado; el pensamiento crítico requiere también de un pensamiento profundo, de concentración, ya que, al interiorizar los conocimientos, el estudiante no solo aprende, sino también, estará listo para la producción de sus propios conceptos, haciendo que, en el futuro pueda resolver problemas semejantes.

Y, por último, el pensamiento crítico debe tener un enfoque total de las cosas, objetos o problemas, ya que, servirá como herramienta para poder conocer mejor, sacar conclusiones y poder discernir entre la información relevante de la irrelevante.

Núñez, Ávila y Olivares (2017), señalan que las habilidades que conforman el pensamiento crítico son: la **interpretación**, para lo cual debemos comprender y expresar de manera coherente, el significado de varias experiencias, eventos, situaciones y datos; el **análisis**, el cual nos permite identificar las relaciones inferenciales propuestas y las que pertenecen a la actualidad en conceptos, preguntas, descripciones y enunciados; la **evaluación**, la cual nos hace valorar la veracidad de un enunciado o cualquier otra forma donde se represente o describa la percepción, el juicio, la creencia la situación la opinión; la **inferencia**, con la cual podemos obtener razonables conclusiones a partir de información relevante, para llegar a deducir las consecuencias.

También se encuentra, la **explicación**, en la cual enunciamos los resultados de nuestro razonamiento personal, el cual debe estar justificado de manera conceptual, metodológica, contextual, de criterio y evidente; y por último, la **autorregulación**, a la cual se le considera también como la metacognición, gracias a ella podemos monitorear de manera consciente las actividades cognitivas, las herramientas usadas en dichas actividades y los resultados que derivan a consecuencia del uso de

habilidades en el análisis y evaluación de los juicios inferenciales.

Según Dubón (2020), menciona que el pensador crítico presenta ciertas características en su vida diaria, tales como la curiosidad por un amplio rango de asuntos; preocupación por estar y permanecer bien informado; estar alerta para usar el pensamiento crítico; confianza en el proceso de indagación razonada; seguridad en las propias habilidades para razonar; mente abierta para considerar puntos de vista divergentes al propio; flexibilidad para considerar alternativas y opiniones; comprensión de las opiniones de otra gente, justa imparcialidad en valorar razonamientos y honestidad para encarar los propios prejuicios, estereotipos, tendencias egocéntricas o socio céntricas.

En el pensamiento crítico influyen ciertas habilidades que hacen que la persona pueda razonar y analizar diferentes situaciones relacionadas a su vida cotidiana, Betancourth (2015) considera en tres categorías las habilidades desarrolladas. La primera hace referencia a las habilidades vinculadas a la capacidad de clarificar las informaciones, dónde se formulan preguntas, se forman y juzgan definiciones y conceptos, por último se identifican y aclaran los problemas más importantes; la segunda categoría hace referencia a la capacidad de juzgar la validez lógica de la argumentación, así como, juzgar la credibilidad de información y la fuente de la misma; mientras que la tercera categoría hace referencia a las habilidades relacionadas con la capacidad de obtener conclusiones apropiadas, inferir, formular hipótesis, generar y reformular de manera personal una argumentación.

1.3. Aprendizaje de matemática

El aprendizaje es un proceso cognitivo el cual ha sido estudiado a lo largo de la historia por personalidades como Bruner, Vygotsky y Piaget, quienes desarrollaron diferentes teorías como resultado de un sinnúmero de investigaciones. Sin embargo, a pesar de sus diferencias, ellos encontraron ciertas concepciones en común, como por ejemplo, que el aprendizaje es un proceso por el cual se adquieren o modifican conductas, conocimientos o habilidades como resultado de la observación, razonamiento, socialización o experimentación.

Así mismo el MINEDU (s.f), nos menciona que el aprendizaje es un cambio permanente tanto en el pensamiento como el comportamiento de las personas, siendo este el resultado de la interacción consciente e inconsciente con el entorno que lo rodea.

En la actualidad, no importa a qué país vayamos, el aprendizaje de la matemática está presente en el currículo de cualquier sistema educativo formal. Por lo que, Mendoza (2020) considera de suma importancia tener en cuenta que la matemática no debe tener un fin netamente abstracto o cognitivo, sino que, se le debe considerar como una parte fundamental de la cultura humana, ya que está relacionada con diversos ámbitos como la mecánica, biología, medicina, filosofía, ética, etc. Es por ello que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática está enfocado en que los estudiantes exploren las diversas técnicas y procedimientos para hallar la solución de problemas contextualizados, preparándolos así para funciones laborales y personales. De modo que contribuya al desarrollo económico y social de las personas.

A su vez, MINEDU (2016), define al aprendizaje de matemática como

aquel que ayuda a la formación del estudiante, el cual lo hace competente para indagar, planificar, estructurar y examinar información para poder comprender, analizar y tomar decisiones a partir de problemáticas de su vida cotidiana, todo esto a través del uso de estrategias y conocimientos matemáticos.

Lo último mencionado, responde al enfoque que actualmente tiene nuestro Currículo Nacional: un enfoque por competencias, el cual es definido por el MINEDU (2016) como la posibilidad que puede alcanzar el sujeto para juntar una serie de capacidades con la finalidad de alcanzar un objetivo específico para una determinada situación. En el cual el estudiante debe tener la capacidad de aplicar lo que aprende a través de situaciones significativas y así sepa desarrollarse a nivel individual, social, académico y laboral, por el resto de su vida. Según MINEDU (2016), denomina significativa a situaciones retadoras relacionado con algo que les concierne e interese a los estudiantes y así puedan conectar sus saberes previos con la nueva situación.

Por ende debe desarrollar también el aprendizaje significativo, el cual para Fundación Universia (2018) surge cuando el estudiante relaciona los datos e información que ya tiene con una nueva, lo cual le permite construir su propio aprendizaje y significado, este aprendizaje tiene la característica de ser a largo plazo, es decir permanente.

1.4. Pensamiento crítico para el aprendizaje de matemática

Para García (2019) la **importancia** del pensamiento crítico para el aprendizaje de matemática radica en que gracias a él las personas desarrollan la capacidad de cuestionarse, lo que ocasiona que investiguen y busquen fuentes de conocimiento

sustentadas. Conrad Wolfrang en una entrevista con Ana Torres para el diario El País (2017) precisó que los estudiantes consideran al área de matemática, una de las más difíciles; por lo que aplicar el pensamiento crítico al aprenderla, es indiscutiblemente importante ya que a partir de la indagación; permitirá desarrollar habilidades, técnicas, destrezas, metodologías y estrategias educativas para profundizar y verificar.

Gracias al pensamiento crítico podemos abordar nociones matemáticas, visualizar un problema o situación desde otra perspectiva, plantear soluciones diferentes, establecer y evaluar argumentos de los estudiantes. Finalmente, contribuye con la comunicación, el encuentro, el diálogo, la escucha, el respeto a la diferencia, el trabajo en equipo y la búsqueda de la armonía con el otro a pesar de los distintos puntos de vista.

Según Machuca (2018), el docente deberá tener en cuenta ciertos **factores**, los cuales permitirán desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes al aprender matemática, estos son: **la claridad**, consiste en que el docente haga diversas preguntas que gire en torno a: ¿De qué trata la situación planteada? y así el estudiante pueda comprender el verdadero sentido del problema complejo; **certeza**, el docente apoya al estudiante a que desarrolle la capacidad de cerciorarse sobre la validez del problema.

Cómo siguientes factores tenemos la **precisión**, el docente ayudará a que los estudiantes amplíen sus pensamientos, puedan puntualizar meticulosamente cada dato del problema y rescaten lo más relevante. El docente puede plantear preguntas orientadoras como: ¿Podrías ser más exacto con tu precisión?, ¿Puedes contarme un

poco más acerca de ...?; **relevancia**, el estudiante debe verificar si la información que se está usando es trascendente para abordar el problema tratado, aquí el docente puede plantear las siguientes preguntas orientadoras, ¿Cómo se relaciona la información con el tema a tratar en la clase?, ¿Qué estrategia, método o información extra será conveniente utilizar para responder la pregunta?

Los siguientes factores son la **profundidad**, el docente apoya al estudiante para que detalle las diferentes complejidades que se debe tratar en el problema realizando preguntas como ¿qué dificultades hacen que el problema sea más complejo al resolver?, ¿cuál es la causa de que el problema sea un reto?; **amplitud**, aquí el docente puede verificar si el estudiante tiene en cuenta y evalúa las posturas contrarias con respecto a la de él o ella, puede realizar preguntas tales como:¿Habrá otro punto de vista que se deba considerar?¿ Podemos observar el problema desde otra perspectiva?.

Finalmente, tenemos como factores a la **lógica**, para ello, el estudiante debe examinar detalladamente el enunciado, disociar y combinar los datos del problema entre sí, para ello se deben usar ejercicios como analogías, secuencias numéricas, etc., aquí el docente ayuda a que el estudiante se cuestione, analice y justifique estrictamente sus posturas.

1.5. Pensamiento crítico y la educación a distancia

Una de las principales dificultades que presenta la educación virtual en torno al desarrollo del pensamiento crítico es, la poca capacitación de los docentes al momento de generarlo en un espacio diferente a un salón de clases; haciendo notorio

ciertas deficiencias para su pertinente aplicación.

Por otro lado, (Gálvez, 2020) menciona que el nivel de la educación virtual es diferente a la presencialidad, ya que el estudiante se encuentra limitado a realizar preguntas a sus maestros fuera del horario de clases, como también es notorio el desinterés por parte del estudiante al ser agobiado por las tareas en demasía.

Así mismo, para Said, Valencia y Señan (2017), actualmente existe poca capacitación del docente en el uso correcto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, haciendo muchas veces el uso inadecuado de éstas; generando pocas estrategias pertinentes para emplear en un aula virtual.

Finalmente, la BBC News (2019) menciona que se hallan dificultades en el desarrollo del pensamiento crítico en una educación virtual, debido a que la mayoría de los docentes se enfocan en brindar conocimientos y teorías, con la finalidad que el estudiante llegue al resultado de algún problema en específico, dando pie a que se memorice las fórmulas, conceptos, etc. y dejando de lado la importancia de plantear preguntas que lo ayuden a desafiar sus conocimientos, analizar, reflexionar e hipotetizar soluciones de distintas situaciones problemáticas, olvidándose también de la retroalimentación, la metacognición, instrumentos de evaluación y diversas estrategias y/o métodos que son indispensables en el desarrollo del pensamiento crítico.

MINEDU (2020), propone los siguientes **métodos y/o estrategias para desarrollar el pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática en una educación a distancia**: uso del método socrático, el cual consiste en la utilización de

preguntas que van a hacer que el estudiante cree su propio conocimiento y posteriormente pueda tomar decisiones adecuadas para su vida, se propone siete tipos de preguntas socráticas básicas para desarrollar el pensamiento crítico en la resolución de problemas: de clarificación, indagación de supuestos, sondeo de las razones y/o evidencia, sobre puntos de vista o perspectivas, sondeo de implicaciones, consecuencias, y por último están las contra preguntas a los estudiantes.

Como segunda estrategia se menciona el uso de instrumentos de evaluación pertinentes, los cuales deben ayudar al docente a saber si se ha razonado de una manera crítica y así evaluar los procesos que ha seguido el estudiante para encontrar una respuesta al problema planteado. Así mismo, la incorporación de una evaluación formativa, que contenga a la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

La metacognición, es aquella estrategia, que le permite al estudiante poder identificar cómo y qué aprende, haciendo que este tenga una visión de su propio aprendizaje, y de saber cómo controlar los procesos de aprendizaje. Asimismo, está la estrategia del aprendizaje basado en problemas (ABP), donde los estudiantes pondrán a prueba sus habilidades y conocimientos para diseñar, implementar y evaluar situaciones, además tendrán un desempeño activo haciendo preguntas y debatiendo ideas entre ellos. Finalmente, se encuentra la retroalimentación, en donde el docente brinda las herramientas correspondientes para que el estudiante conozca cuáles son sus aciertos y errores, así como sus fortalezas y debilidades.

Capítulo II: Metodología de Investigación

2.1. Enfoque y diseño de investigación

La presente investigación se ha desarrollado bajo el enfoque cualitativo, la cual se origina en hechos documentados, análisis de fuentes bibliográficas o hemerográficas; con un diseño documental. Muñoz (2015) menciona que emplea mayormente fuentes de información ya sea de forma escrita y/o guardada por medios diferentes como pueden ser grabaciones de voz, video e imágenes; cabe resaltar que todas estas fuentes están en diferentes lugares, cuyo trabajo del investigador es buscar, organizar, sistematizar y analizarlas para un determinado fin.

A medida que se va recolectando la información, se debe ir registrando lo que el investigador considera favorable para la investigación, esto mediante el uso de fichas de registro o fichas de trabajo (Muñoz, 2015), asimismo como insumo se utiliza fuentes primarias con información original encontrada en repositorios y bases de datos como tesis, revistas científicas, investigaciones pedagógicas, artículos y fuentes secundarias que muestran información organizada proveniente de un previo análisis de documentos primarios, entre estos están artículos que interpretan otros estudios, libros, revistas todas ellas encontradas en bases de datos en línea, del mismo modo se ha acopiado videos de ponencias y videoconferencias.

Luego de recolectar toda la información necesaria, es preciso procesarla y analizarla ya que así se logra dar contestación al problema de investigación. Antes del procesamiento es conveniente organizar la información teniendo en cuenta algunos criterios, por ejemplo, que sea de acuerdo al esquema de investigación planteado. Después, debe ser analizada en torno al planteamiento del problema para seleccionar lo que va ser útil para la investigación a realizar, establecer si hemos elegido datos que

conciernen a todos los aspectos de los cuales se va a hablar, de lo contrario si la información no es suficiente se puede cambiar el esquema inicial y recurrir a nueva información.

2.2. Análisis e interpretación de resultados:

En relación al trabajo desarrollado, las discusiones se han elaborado a partir de los antecedentes y las bases teóricas presentadas, respondiendo a la naturaleza de la investigación.

Todas las fuentes señaladas en este trabajo, nos permiten establecer la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento crítico en el área de matemática ya que la mayoría de estas presentan con claridad y precisión el efecto que tienen en el aprendizaje de los estudiantes. Podemos señalar que el pensamiento crítico es importante en la matemática, ya que, desarrollan capacidades tales como: la indagación profunda, la selección de datos relevantes, el cuestionamiento constante, el trabajo en equipo, la autoevaluación, el diálogo y el respeto por la opinión de los demás, etc.

Este pensamiento se ha visto afectado por la modalidad en las que actualmente se realizan las clases: la virtualidad, según Álvarez et al. (2020), en su artículo "Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria de Lima, Perú" mencionan que los estudiantes presentan dificultades al momento de enunciar situaciones matemáticas, explicar, estimar y aplicar, todo esto basándose en los resultados de las pruebas Pisa 2018 proporcionados por la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC).

Esta información coincide con lo encontrado en la investigación de Taborda, López (2020) en el artículo “Pensamiento crítico: una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje”, ya que argumentan que el pensamiento crítico se define como el proceso mediante el cual discernimos de manera autorregulada, cuyo objetivo es la interpretación, el análisis, la inferencia y la evaluación, así como, la explicación que se debe considerar para poder evidenciar, conceptualizar, buscar métodos y criterios que sirvan de sustento al emitir algún juicio.

Añadimos a López et al. (2021) quienes nos explican en su artículo de revista “Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: una revisión sistemática”, que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como estrategia virtual nos sirve de mediador para poder favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, considerando las habilidades cognoscitivas y la autonomía de cada estudiante.

Asimismo, se puede afirmar que la importancia del desarrollo del pensamiento crítico en el área de matemática actualmente, radica en la capacidad cognoscitiva del estudiante al momento de emplear las diversas estrategias que el profesor pone a su disposición dentro de una clase, así como también, la capacidad de indagar sobre el tema a tratar y cuestionarse acerca del método a usar al momento de resolver los problemas matemáticos. El matematizar situaciones, también demanda el uso del pensamiento crítico, ya que en esta capacidad, el estudiante deberá escoger de manera crítica alguna expresión matemática que le permita dar solución a las diferentes situaciones.

A continuación, se evaluarán las premisas que se hallaron a lo largo de la investigación, teniendo en cuenta la discusión teórica. El resolver situaciones

matemáticas sin usar el pensamiento crítico conlleva a inculcar en el estudiante un tipo de aprendizaje no significativo, ya que, el pensamiento crítico es el proceso mediante el cual el estudiante construye y moldea sus conocimientos.

Es fundamental que el docente tenga presente la evaluación formativa si es que desea contribuir con el pensamiento crítico, entendida como un proceso continuo y no como una prueba que se debe realizar al final del proceso de aprendizaje. Es aquí donde la autoevaluación, la coevaluación y la metacognición juegan un papel importante. Para Moreno (2016), la evaluación debe tener como objetivo el que los estudiantes tengan confianza como aprendices, y también, darles las herramientas necesarias para que puedan construir su propio aprendizaje, teniendo al docente como mediador y promotor de la retroalimentación constante y del proceso de interacción.

Una de las dificultades que presenta la educación a distancia en relación al desarrollo del pensamiento crítico, es la escasa instrucción por parte de los docentes en el uso correcto de las herramientas y plataformas virtuales. De la misma manera, Llinares (2019) indica que el docente debe personalizar, lo más que pueda, el proceso de enseñanza; ya que ningún estudiante es igual al otro. Por consecuencia, deberá implementar en sus sesiones de aprendizajes, diferentes estrategias, métodos y el uso correcto de las herramientas virtuales para garantizar la realización óptima del aprendizaje.

Finalmente, se puede mencionar como otra dificultad que afecta al desarrollo del pensamiento crítico del estudiante, el hecho que los docentes impartan conocimientos y teorías en sus sesiones de aprendizaje, dejando de lado las estrategias didácticas que

proporcionan desafíos a su conocimiento, análisis y reflexiones. Según Moreno y Velázquez (2017) el docente es un orientador y guía que brinda información a los estudiantes a través de diferentes medios, poniendo en práctica diversos procedimientos y estrategias para su mejor comprensión, de esta manera poder producir conocimientos.

Conclusiones

El pensamiento crítico es el proceso mediante el cual las personas elegimos cómo y qué aprender, con él podemos discernir y tomar decisiones, interpretar datos, tener el control del manejo de la información conociendo el fin racional y objetivo; pero, lo más importante, nos permite usar todas estas acciones al momento de resolver problemas. Es ahí donde radica su importancia dentro del aprendizaje de la matemática. Al resolver un problema matemático, el estudiante debe tener la capacidad de comprenderlo e interpretarlo, identificar qué datos son relevantes y cuáles no, buscar definiciones, leyes y conceptos, resolverlo y luego estar listo para poder usar ese conocimiento en problemas futuros y en su vida cotidiana.

Para facilitar el desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza de la matemática, encontramos ciertas estrategias, tal como, el uso de preguntas socráticas; instrumentos de evaluación pertinentes; la incorporación de una evaluación formativa, la cual contenga una autoevaluación, coevaluación y metacognición; así mismo, el método del aprendizaje basado en problemas.

Existen factores que intervienen durante el desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática, los cuales deben ser tomados en cuenta para la

optimización de este. Estos factores son: claridad, certeza, precisión, relevancia, profundidad, amplitud y lógica

Entre las dificultades que ha traído consigo esta educación a distancia tenemos la poca capacitación docente para poder generar aprendizajes significativos en los estudiantes, generando que se realicen clases tradicionales con ausencia de estrategias didácticas adecuadas que impiden que el docente tenga un buen desempeño, como consecuencia, los estudiantes no generan habilidades críticas, analíticas y reflexivas, es decir, no logran desarrollar su pensamiento crítico.

Esperamos que esta investigación sea útil para que docentes y futuros docentes tengan conocimiento de lo importante que es desarrollar el pensamiento crítico en el aula, no solo para el aprendizaje de la matemática, sino para cualquier materia. Contribuyendo así a la formación de ciudadanos más responsables y críticos.

Referencias

Alvarez, M., Menacho, I, Esquiagola, E. y Camarena, J. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria de Lima, Perú.

Revista de la Universidad de Ecuador, 5(3.2), 97-110.

<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2.2020.1551>

BBC News Mundo (11 de marzo de 2019). *Educación: la colaboración y el pensamiento crítico son más importantes en el siglo XXI que las fórmulas matemáticas, dice una especialista del MIT.* BBC News Mundo.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-47519869>

Betancourth S. (2015) Desarrollo del pensamiento crítico en docentes universitarios. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. 44. 238-252

Recuperado

de:

<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/627/1162>

Chacón M. y Chacón C. (2018) Desarrollo del pensamiento crítico desde la perspectiva de un grupo de docentes. *Acción pedagógica*, 27(1), 34-49.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7442971>

Díaz Larenas, C. H., Ossa Cornejo, C. J., Palma Luengo, M. R., Lagos San Martín, N. G. y Boudon Araneda, J. I. (2019). El concepto de pensamiento crítico según estudiantes chilenos de pedagogía. *Sophia*, colección de Filosofía de la Educación, (27), 267-288. <https://doi.org/10.17163/soph.n27.2019.09>

Dubón, K. [Karen Dubón]. (11 de noviembre de 2020). Características del pensador crítico [Video]. YouTube. <https://youtu.be/F4GwiWA3vH4>

Fundación Universia. (20 de marzo del 2018). ¿Qué es el aprendizaje significativo?

<https://www.universia.net/co/actualidad/vida-universitaria/que-aprendizaje-significativo-1130648.html>

Gálvez, C. (2020). La promoción 2020: Dificultades y propuestas.

<https://tarea.org.pe/la-promocion-2020-dificultades-y-propuestas/>

García, C. [INIBEP SAC] (4 de noviembre del 2019). *La Competencia Matemática y el Pensamiento Crítico, Razonamiento y Creatividad*, [Video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=7qwC3HGg3A4>

Isase, V. (2017) *Aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa Politécnico del Callao, 2016* [Tesis para optar el título profesional de: Licenciado en educación en la especialidad de matemática e informática, Universidad César Vallejo]

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21756/Isase_CVE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Llinares, S. (2019). Enseñar matemáticas como una profesión. Características de las competencias docentes. *Cuadernos de investigación e información en educación matemática*, (18), 30-43.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/39889/40431/>

López, Carolina., Flores, Roxana., Galindo, Ana., Huayta, Yolanda. (2021). Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 3(2), 374-385. DOI:

<https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.006>

Machuca Ortiz, H. (2018). Desarrollo del Pensamiento Crítico a partir de una estrategia pedagógica fundamentada en los Estándares Intelectuales aplicada en filosofía para los estudiantes de 11 A del Instituto Técnico Padre Manuel Briceño Jáuregui Fe y Alegría. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y*

Pedagogía RIIEP, 11(1), 31-54.

DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0001.01>

Mackay, R., Franco, D. y Villacis, P. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1), 336-342. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n1/2218-3620-rus-10-01-336.pdf>

Mendoza, D. (24 de mayo de 2020). El proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas y su rol social. *Universidad Nacional de Educación*. <https://unae.edu.ec/noticias/matematicas-su-rol-social/>

Ministerio de educación. (s.f) Aprendizaje, ¿Cómo aprenden?.

<http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-aprendizajes-comoaprenden.html>

MINEDU (2016). Programa Curricular Nacional de la Educación Básica. Lima: MINE DU <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (03 septiembre de 2020). ¿Cómo desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la educación a distancia? [Video]. YouTube. <https://youtu.be/VYQQvtHvAE4>

Moreno, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje*. Universidad Autónoma Metropolitana. https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje_.pdf

Moreno, W. y Velázquez, M. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio*

en *Educación*, 15(2), 53-73. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.003>

Muñoz, Carlos. (2015). *Metodología de la investigación*. Oxford University Press.

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf>

Núñez, S., Ávila J. y Olivares S. (2017), “El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas”, *Revista Iberoamericana de Educación Superior (ries)*, 8(23), 84-103. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v8n23/2007-2872-ries-8-23-00084.pdf>

Quezada, M, Castro, M, Dios, C., Gallo, C., Oliva, J. y Quezada, G. (2020). Método de casos para promover el pensamiento crítico de estudiantes de derecho en entornos virtuales de aprendizaje. *Universidad, ciencia y Tecnología*, 24(102), 04-10. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3070>

Said, E., Valencia, J. y Señan, B. (2017). Nivel de aprovechamiento docente de las TIC en Colombia, 21(3), 219-238. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/59796>

Taborda, Y y López, L. (2020). Pensamiento crítico: Una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(1), 60-77. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.01.004>

Torres, A. (2 de noviembre de 2017). El 80% de los que se aprende en la asignatura de matemáticas nos sirve para nada. *El País*. https://elpais.com/economia/2017/10/30/actualidad/1509378342_617037.html

Anexos

ANEXO 1: MATRIZ DE COHERENCIA

Problema	Objetivos	Unidad de análisis	Categorías	Técnica e instrumento
¿Por qué es importante el desarrollo del pensamiento crítico para el	Comprender la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos • Tesis • Libros • Videos • Revistas de innovación pedagógica • Páginas web 	Pensamiento crítico	Documenta I

<p>aprendizaje de la Matemática?</p>	<p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir las estrategias y/o métodos utilizados para el desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática. • Explicar los factores que influyen en el pensamiento crítico para un buen rendimiento en el aprendizaje de la matemática. • Enunciar las dificultades generadas en el pensamiento crítico, en una educación a distancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Videos • Revistas de innovación pedagógica 	<p>Aprendizaje de matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fichero. • Registro de páginas electrónicas.
--------------------------------------	---	---	----------------------------------	---

ANEXO 2: Fichero electrónico

Ficha N° 01

Capítulo II: Metodología de la investigación / Discusión teórica

(Cita parafraseada)

Según, Álvarez et al. (2020), en su artículo “Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria de Lima, Perú” mencionan que los estudiantes presentan dificultades al momento de enunciar situaciones matemáticas, explicar, estimar y aplicar, todo esto basándose en los resultados de las pruebas Pisa 2018 proporcionados por la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC)

Alvarez, María., Menacho, Isabel., Esquiagola, Estrella., Camarena, José. (2020).

Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria de Lima, Perú. *Revista de la Universidad de Ecuador*, 5(3.2), 97-110.

<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2.2020.1551>

Ficha N° 02

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Pensamiento Crítico y la educación a distancia

(Cita parafraseada)

Según la BBC News (2019) menciona que se hallan dificultades en el desarrollo del pensamiento crítico en una educación virtual, debido a que la mayoría de los docentes se enfocan en brindar conocimientos y teorías, con la finalidad que el estudiante llegue al resultado de algún problema en específico, dando pie a que se memorice las fórmulas,

conceptos, etc. y dejando de lado la importancia de plantear preguntas que lo ayuden a desafiar sus conocimientos, analizar, reflexionar e hipotetizar soluciones de distintas situaciones problemáticas, olvidándose también de la retroalimentación, la metacognición, instrumentos de evaluación y diversas estrategias y/o métodos que son indispensables en el desarrollo del pensamiento crítico.

BBC News Mundo (11 de marzo de 2019). Educación: la colaboración y el pensamiento crítico son más importantes en el siglo XXI que las fórmulas matemáticas, dice una especialista del MIT. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47519869>

Ficha N° 03

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Pensador crítico

(Cita parafraseada)

Considera en tres categorías las habilidades desarrolladas. La primera hace referencia a las habilidades vinculadas a la capacidad de clarificar las informaciones, dónde se formulan preguntas, se forman y juzgan definiciones y conceptos, por último se identifican y aclaran los problemas más importantes; la segunda categoría hace referencia a la capacidad de juzgar la validez lógica de la argumentación, así como, juzgar la credibilidad de información y la fuente de la misma; mientras que la tercera categoría hace referencia a las habilidades relacionadas con la capacidad de obtener conclusiones apropiadas, inferir, formular hipótesis, generar y reformular de manera personal una argumentación.

Betancourth S. (2015) Desarrollo del pensamiento crítico en docentes universitarios.

Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 44. 238-252 Recuperado de:
<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/627/1162>

Ficha N° 04

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Pensamiento Crítico

(Cita parafraseada)

Chacón (2018) se refiere al pensamiento crítico como un pensamiento razonable y reflexivo que se centra en la decisión acerca de qué creer o hacer.

Chacón M. y Chacón C. (2018) Desarrollo del pensamiento crítico desde la perspectiva de un grupo de docentes. *Acción pedagógica*, [27\(1\)](#), 34-49.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7442971>

Ficha N° 05

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Pensador crítico

(Cita parafraseada)

El pensador crítico presenta ciertas características en su vida diaria, tales como la curiosidad por un amplio rango de asuntos; preocupación por estar y permanecer bien informado; estar alerta para usar el pensamiento crítico; confianza en el proceso de indagación razonada; seguridad en las propias habilidades para razonar; mente abierta para considerar puntos de vista divergentes al propio; flexibilidad para considerar alternativas y opiniones; comprensión de las opiniones de otra gente, justa imparcialidad en valorar razonamientos y honestidad para encarar los propios prejuicios, estereotipos,

tendencias egocéntricas o sociocéntricas.

Dubón, K. [Karen Dubón]. (11 de noviembre de 2020). Características del pensador crítico [Video]. Youtube. <https://youtu.be/F4GwiWA3vH4>

Ficha N° 06

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Aprendizaje de la matemática

(Cita parafraseada)

Fundación Universia (2018) nos menciona en un artículo que el aprendizaje significativo surge cuando el estudiante relaciona los datos e información que ya tiene con una nueva, lo cual le permite construir su propio aprendizaje y significado, este aprendizaje tiene la característica de ser a largo plazo, es decir permanente.

Fundación Universia. (20 de marzo del 2018). ¿Qué es el aprendizaje significativo?.

<https://www.universia.net/co/actualidad/vida-universitaria/que-aprendizaje-significativo-1130648.html>

Ficha N° 07

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Pensamiento Crítico y la educación a distancia

(Cita parafraseada)

(Gálvez, 2020) menciona que el nivel de la educación virtual es diferente a la presencialidad, ya que el estudiante se encuentra limitado a realizar preguntas a sus maestros fuera del horario de clases, como también es notorio el desinterés por parte del estudiante al ser agobiado por las tareas en demasía

Gálvez, C. (2020). La promoción 2020: Dificultades y propuestas. <https://tarea.org.pe/la-promocion-2020-dificultades-y-propuestas/>

Ficha N° 08

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática

(Cita parafraseada)

La importancia del pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática radica en que gracias a él las personas desarrollan la capacidad de cuestionarse, lo que ocasiona que investiguen y busquen fuentes de conocimiento sustentadas. Se sabe que la matemática es un área compleja de comprender por lo que aplicar el pensamiento crítico al aprenderla es indiscutiblemente importante ya que a partir de la indagación; permitirá desarrollar habilidades, técnicas, destrezas, metodologías y estrategias educativas para profundizar y verificar.

Gracias al pensamiento crítico podemos abordar nociones matemáticas, visualizar un problema o situación desde otra perspectiva, plantear soluciones diferentes, establecer y evaluar argumentos de los estudiantes. Finalmente, contribuye con la comunicación, el encuentro, el diálogo, la escucha, el respeto a la diferencia, el trabajo en equipo y la búsqueda de la armonía con el otro a pesar de los distintos puntos de vista.

García C, [INIBEP SAC] (4 de noviembre del 2019). *La Competencia Matemática y el Pensamiento Crítico, Razonamiento y Creatividad*, [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=7qwC3HGg3A4>

Ficha N° 09

Delimitación y planteamiento del problema

(Cita parafraseada)

A las situaciones ya planteadas, agregamos la desmotivación al aprender matemática, lo que conlleva a un rechazo por parte del estudiante, el cual con el pasar del tiempo tendrá un bajo desarrollo integral como ciudadano. Isase (2017)

Isase, V. (2017) *Aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 5º de secundaria de la Institución Educativa Politécnico del Callao, 2016* [Tesis para optar el título profesional de : Licenciado en educación en la especialidad de matemática e informática, Universidad César Vallejo]
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21756/Isase_CVE.pdf?sequence=1&isAllowed=

Ficha N° 10

Capítulo II: Metodología de la investigación / Análisis e Interpretación de datos.

Llinares (2019) indica que el docente debe personalizar, lo más que pueda, el proceso de enseñanza; ya que ningún estudiante es igual al otro. Por consecuencia, deberá implementar en sus sesiones de aprendizajes, diferentes estrategias, métodos y el uso correcto de las herramientas virtuales para garantizar la realización óptima del aprendizaje.

Llinares, S. (2019). Enseñar matemáticas como una profesión. Características de las

competencias docentes. *Cuadernos de investigación e información en educación matemática*, (18), 30-43.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/39889/40431/>

Ficha N° 11

Capítulo II: Metodología de la investigación / Análisis e Interpretación

(Cita parafraseada)

Añadimos a López et al. (2021) quienes nos explican en su artículo de revista “Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: una revisión sistemática”, que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como estrategia virtual nos sirve de mediador para poder favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, considerando las habilidades cognoscitivas y la autonomía de cada estudiante.

López, Carolina., Flores, Roxana., Galindo, Ana., Huayta, Yolanda. (2021). Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 3(2), 374-385. DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.006>

Ficha N° 12

Capítulo II: Metodología de la investigación / Análisis e Interpretación

(Cita parafraseada)

Añadimos a López et al. (2021) quienes nos explican en su artículo de revista “Pensamiento

crítico en estudiantes de educación superior: una revisión sistemática”, que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como estrategia virtual nos sirve de mediador para poder favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, considerando las habilidades cognoscitivas y la autonomía de cada estudiante.

López, Carolina., Flores, Roxana., Galindo, Ana., Huayta, Yolanda. (2021). Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 3(2), 374-385. DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.006>

Ficha Nº 13

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Pensamiento crítico

Machuca (2018), sostiene que el pensamiento crítico es aquel proceso cognitivo el cual nos permite generar conceptos, analizar, sintetizar y evaluar una infinidad de datos recopilados o generados por la observación; nos permite también adquirir una comunicación activa y fluida, además de desarrollar un razonamiento intuitivo.

Machuca Ortiz, H. (2018). Desarrollo del Pensamiento Crítico a partir de una estrategia pedagógica fundamentada en los Estándares Intelectuales aplicada en filosofía para los estudiantes de 11 A del Instituto Técnico Padre Manuel Briceño Jáuregui Fe y Alegría. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 11(1), 31-54. DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0001.01>

Ficha N° 14

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Pensamiento crítico para el aprendizaje de la matemática

(Cita parafraseada)

El docente deberá tener en cuenta ciertos **factores**, los cuales permitirán desarrollar el pensamiento crítico en el aula, estos son: claridad, certeza, precisión, relevancia, profundidad, amplitud y lógica.

Machuca Ortiz, H. (2018). Desarrollo del Pensamiento Crítico a partir de una estrategia pedagógica fundamentada en los Estándares Intelectuales aplicada en filosofía para los estudiantes de 11 A del Instituto Técnico Padre Manuel Briceño Jáuregui Fe y Alegría. *Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP*, 11(1), 31-54.

DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0001.01>

Ficha N°15

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Pensamiento Crítico

(Cita parafraseada)

Mackay, Franco y Villacis (2018), considera que las características del pensamiento crítico se rigen bajo tres principios: en las dudas y cuestionamientos, un pensamiento profundo de concentración y de un enfoque total de las cosas, objetos o problemas.

Mackay, R., Franco, D. y Villacis, P. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la

investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1), 336-342. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n1/2218-3620-rus-10-01-336.pdf>

Ficha N° 16

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Aprendizaje de la matemática

(Cita parafraseada)

Mendoza (2020) considera de suma importancia tener en cuenta que la matemática no debe tener un fin netamente abstracto o cognitivo, ya que está relacionada con diversos ámbitos como la mecánica, biología, medicina, filosofía, ética, etc. Es por ello que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática está enfocado en que los estudiantes exploren las diversas técnicas y procedimientos para hallar la solución de problemas contextualizados, preparándolos así para funciones laborales y personales. De modo que contribuya al desarrollo económico y social de las personas.

Mendoza, D. (24 de mayo de 2020). El proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas y su rol social. *Universidad Nacional de Educación*. <https://unae.edu.ec/noticias/matematicas-su-rol-social/>

Ficha N° 17

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Aprendizaje de la matemática

(Cita parafraseada)

Así mismo el Minedu (s.f), nos menciona que el aprendizaje es un cambio permanente tanto en el pensamiento como el comportamiento de las personas, siendo este el

resultado de la interacción consciente e inconsciente con el entorno que lo rodea.

Ministerio de educación. (s.f) Aprendizaje, ¿Cómo aprenden?.

<http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-aprendizajes-comoaprenden.html>

Ficha N° 18

Capítulo I: Marco teórico conceptual/Aprendizaje de la matemática

(Cita parafraseada)

Define al aprendizaje de la matemática como aquel que ayuda a la formación del estudiante, el cual lo hace competente para indagar, planificar, estructurar y examinar información para poder comprender, analizar y tomar decisiones a partir de problemáticas de su vida cotidiana, todo esto a través del uso de estrategias y conocimientos matemáticos.

MINEDU (2016). Programa Curricular Nacional de la Educación Básica. Lima: MINEDU

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ficha N° 19

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Pensamiento Crítico y la educación a distancia

(cita parafraseada)

MINEDU (2020), propone los siguientes métodos y/o estrategias para desarrollar el pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática en una educación a distancia: uso del método socrático, instrumentos de evaluación, la metacognición, el aprendizaje basado en problemas (ABP) y la retroalimentación, en donde el docente

brinda las herramientas correspondientes para que el estudiante conozca cuáles son sus aciertos y errores, así como sus fortalezas y debilidades.

Ministerio de Educación del Perú. (03 septiembre de 2020). ¿Cómo desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la educación a distancia?

[Video]. YouTube. <https://youtu.be/VYQQvtHvAE4>

Ficha N° 20

Capítulo II: Metodología de la investigación / Análisis e interpretación de resultados

(Cita parafraseada)

Para Moreno (2016), la evaluación debe tener como objetivo el que los estudiantes tengan confianza como aprendices, y también, darles las herramientas necesarias para que puedan construir su propio aprendizaje, teniendo al docente como mediador y promotor de la retroalimentación constante y del proceso de interacción.

Moreno, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje*. Universidad Autónoma Metropolitana.

[https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion del aprendizaje_.pdf](https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje_.pdf)

Ficha N° 21

Capítulo II: Metodología de la investigación / Análisis e interpretación de resultados

(Cita parafraseada)

Según Moreno y Velázquez (2017) el docente es un orientador y guía que brinda información a los estudiantes a través de diferentes medios, poniendo en práctica diversos procedimientos y estrategias para su mejor comprensión, de esta manera poder producir conocimientos.

Moreno, Wilfredo y Velázquez, Miriam. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 53-73. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.003>

Ficha N° 22

Capítulo II: Metodología de la investigación / Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

A medida que se va recolectando la información, se debe ir registrando lo que el investigador considera favorable para la investigación, esto mediante el uso de fichas de registro o fichas de trabajo (Muñoz, 2015).

Muñoz, Carlos. (2015). *Metodología de la investigación*. Oxford University Press.

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf>

Ficha N° 23

Capítulo II: Metodología de la investigación / Diseño metodológico

(Cita parafraseada)

Muñoz (2015) menciona que emplea mayormente fuentes de información ya sea de forma escrita y/o guardada por medios diferentes como pueden ser grabaciones de voz, video e imágenes; cabe resaltar que todas estas fuentes están en diferentes lugares, cuyo trabajo del investigador es buscar, organizar, sistematizar y analizarlas para un determinado fin.

Muñoz, Carlos. (2015). *Metodología de la investigación*. Oxford University Press.

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf>

Ficha N° 24

Justificación

(Cita parafraseada)

Núñez, Ávila y Olivares (2017), menciona que debemos enfocarnos en “la formación de estudiantes críticos, que tomen conciencia o cuestionen su realidad social e histórica y participen en su papel de actores sociales como principales metas” (p. 43).

Núñez, S., Ávila J. y Olivares S. (2017), “El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas”, *Revista Iberoamericana de Educación Superior (ries)*, 8(23), 84-103.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v8n23/2007-2872-ries-8-23-00084.pdf>

Ficha N° 25

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Pensamiento Crítico

(Cita parafraseada)

Núñez, Ávila y Olivares (2017), señalan que las habilidades que conforman el pensamiento crítico son: la interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y la autorregulación.

Núñez, S., Ávila J. y Olivares S. (2017), "El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas", *Revista Iberoamericana de Educación Superior (ries)*, 8(23), 84-103.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v8n23/2007-2872-ries-8-23-00084.pdf>

Ficha N° 26**Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Antecedentes de la investigación**

(Cita parafraseada)

Según Quezada et al. (2020) en su artículo denominado "Método de casos para promover el pensamiento crítico de estudiantes de derecho en entornos virtuales de aprendizaje" cuyo objetivo es establecer la aprobación de un método para desarrollar el pensamiento crítico ; la similitud que comparte con la presente investigación es el mencionar que se debe de utilizar estrategias y/o metodologías eficaces para desarrollar un adecuado proceso de enseñanza - aprendizaje; asimismo, se diferencia ya que emplea el método de casos como estrategia para desarrollar un razonamiento analítico cuyas base es el pensamiento crítico, llegando a la conclusión principal que el método propuesto ha sido reconocido por los docentes siempre

y cuando estimule el análisis, motivación y reflexión en los estudiantes.

Quezada, María., Castro, María., Dios, Christian., Gallo, Carlos., Oliva, Juan. y Quezada, Guillermo. (2020). Método de casos para promover el pensamiento crítico de estudiantes de derecho en entornos virtuales de aprendizaje. *Universidad, ciencia y Tecnología*, 24(102), 04-10. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3070>

Ficha N° 27

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Pensamiento Crítico y la educación a distancia

(Cita parafraseada)

Así mismo, para Said, Valencia y Señan (2017), actualmente existe poca capacitación del docente en el uso correcto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, haciendo muchas veces el uso inadecuado de éstas; generando pocas estrategias pertinentes para emplear en un aula virtual.

Said, E., Valencia, J. y Señan, B. (2017). Nivel de aprovechamiento docente de las TIC en Colombia, 21(3), 219-238.

<https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/59796>

Ficha N° 28

Capítulo I: Marco Teórico conceptual / Antecedentes de la Investigación

(Cita parafraseada)

Para Taborda y López (2020) en su artículo llamado “Pensamiento crítico: una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje” consideran como un valor importante el desarrollo del pensamiento crítico para el crecimiento personal del sujeto, la idea que se comparte con esta investigación es que el pensamiento crítico puede ser desarrollado en una educación a distancia, y se diferencia de ésta, ya que está desarrollada bajo un contexto de formación virtual universitaria, además como fuentes se emplearon foros y debates para docentes, concluyendo que el pensar de una manera crítica en un ambiente virtual es una emergencia, pero que es posible realizar bajo este contexto.

Taborda, Y. y López, L. (2020). Pensamiento crítico: Una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(1), 60-77.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.01.004>

Ficha N° 29

Metodología de la investigación / Análisis e Interpretación de resultados

(Cita parafraseada)

Taborda, López (2020) en el artículo “Pensamiento crítico: una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje”, ya que argumentan que el pensamiento crítico se define como el proceso mediante el cual discernimos de manera autorregulada, cuyo objetivo es la interpretación, el análisis, la inferencia y la evaluación, así como, la explicación que se debe considerar para poder evidenciar, conceptualizar, buscar métodos y criterios que sirvan de sustento al emitir algún juicio.

Taborda, Y. y López, L. (2020). Pensamiento crítico: Una emergencia en los ambientes

virtuales de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(1), 60-77.

<https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.01.004>

ANEXO 3:

REGISTRO DE PÁGINAS WEB

Motor búsqueda	Palabra clave	Título	Autor	Fecha de publicación	Dirección de página	Información contrada
Google Web	Pensamiento crítico, habilidades del estudiante	Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria de Lima, Perú.	Alvarez, María., Menacho, Isabel., Esquiagola, Estrella. y Camarena, José.	2020	https://doi.org/10.33890/ innova.v5.n3.2.2020.15 51	Análisis de la presencia de dificultades en el pensamiento crítico.
Google	Pensamiento	<i>Educación: la</i>	BBC News	2019	https://www.bbc.com/mundo	Dificultades en el

web	crítico en la educación	<i>colaboración y el pensamiento crítico son más importantes en el siglo XXI que las fórmulas matemáticas, dice una especialista del MIT. BBC News Mundo.</i>	Mundo		oticias-47519869	desarrollo del pensamiento crítico en una educación virtual
Google web	<i>Pensamiento crítico</i>	Desarrollo del pensamiento crítico en docentes	Betancourth Zambrano, Sonia	2015	http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/627/1162	habilidades desarrolladas por el pensador crítico.

		universitarios.				
Google web	Pensamiento crítico	Desarrollo del pensamiento crítico desde la perspectiva de un grupo de docentes universitarios	Chacón Corzo, María Auxiliadora y Chacón, Carmen Teresa	2018	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7442971	Definición del pensamiento crítico
Google web	Características del pensador crítico	Características del pensador crítico	Dubón, K.	2020	https://youtu.be/F4GwiWA3vH4	Características del pensador crítico.
Google	Aprendizaje	¿Qué es el	Fundación	2018	https://www.universia.n	Concepto y

web	significativo	aprendizaje significativo?.	Universia		et/co/actualidad/vida-universitaria/que-aprendizaje-significativo-1130648.html	características del aprendizaje significativo.
Google web	Dificultades del aprendizaje en la matemática	La promoción 2020: Dificultades y propuestas.	Gálvez, César.	2020	https://tarea.org.pe/la-promocion-2020-dificultades-y-propuestas/	icultad en la educación actual entorno al pensamiento crítico.
Google Web	El pensamiento crítico en el aprendizaje de la	La competencia matemática y el pensamiento crítico, razonamiento y	García ,Cucha [INIBEP SAC]	2019	https://www.youtube.com/watch?v=7qwC3HGg3A4	Importancia del pensamiento crítico en el aprendizaje de la matemática.

	matemática	creatividad.				
Google Web	Aprendizaje en el área de matemática.	Aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del 5.to de secundaria de la institución educativa Politécnico del Callao, 2016	Isase Camara Vicente Edgar,	2017	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21756/Isase_CVE.pdf?sequence=1&isAllowed=y	Dificultades originadas por la pandemia, referentes al aprendizaje en la matemática.
Google Web	El docente en el aprendizaje de la matemática	Enseñar matemática como una profesión.	Llinares	2019	https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/39889/40431/	Adaptación del docente a la educación virtual.

		Características de las componentes docentes				
Google Académico	Pensamiento crítico	Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: una revisión sistemática.	López-Ruíz, Carolina, Flores-Flores, Roxana, Galindo-Quispe, Ana y Huayta-Franco, Yolanda.	2021	https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.02.006	Objetivos, análisis de los aportes del pensamiento crítico y finalidad del pensamiento crítico.
Google Web	Pensamiento crítico	Desarrollo del Pensamiento Crítico a partir	Machuca Ortiz, Héctor Julián.	2018	https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0001.01	Definición del pensamiento crítico

		de una estrategia pedagógica fundamentada en los Estándares Intelectuales aplicada en filosofía para los estudiantes de 11 A del Instituto Técnico Padre Manuel Briceño Jáuregui Fe y Alegría.				
--	--	---	--	--	--	--

Google Web	Pensamiento crítico	El pensamiento crítico aplicado a la investigación. Universidad y Sociedad,	Mackay Castro, Rubén, Franco Cortazar, Diana Elizabeth y Villacis Pérez, Pamela Wendy.	2018	http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n1/2218-3620-rus-10-01-336.pdf	Características del pensamiento crítico
Google web	Aprendizaje de la matemática	El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su rol social.	Mendoza, Derling.	2020	https://unae.edu.ec/noticias/matematicas-su-rol-social/	Relación de la matemática con la vida cotidiana.
Google Web	Aprendizaje según Minedu	Aprendizaje, ¿Cómo aprenden?.	Ministerio de educación.	(s.f).	http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-aprendizajes-	En qué consiste el aprendizaje, ¿Cómo aprenden los

					comoaprenden.html	estudiantes?
Google Web	Currículo Nacional de Educación	Programa Curricular Nacional de la Educación Básica.	Minedu	2016	http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf	Definición: Aprendizaje de la Matemática.
Google web	Pensamiento crítico, educación a distancia.	¿Cómo desarrollar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en la educación a distancia?	Ministerio de Educación del Perú.	03/09/2020	https://youtu.be/VYQQvtHvAE4	estrategias para desarrollar el pensamiento crítico.

Google web	Evaluación del aprendizaje.	Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje.	Moreno, Tiburcio.	2016	https://www.casadelibroabierto.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje_.pdf	jetivo de la evaluación.
Google Web	Pensamiento crítico, estrategias didácticas	Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico	Moreno, Wilfredo y Velázquez, Miriam	2017	https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.003	Análisis sobre estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento crítico.
Google Web	Metodología de la investigación	Metodología de la investigación	Muñoz, Carlos.	2015	https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-	Investigación documental y enfoque cualitativo.

					Munoz-Rocha.pdf	
Google Web	Pensamiento crítico	El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas	Núñez-López, Susana, Ávila-Palet, José-Enrique y Olivares-Oliver, Silvia-Lizett.	2017	http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v8n23/2007-2872-ries-8-23-00084.pdf	Habilidades del pensamiento crítico.
Google Académico	Pensamiento crítico, entornos virtual de aprendizaje	Método de casos para promover el pensamiento crítico de estudiantes	Quezada, María., Castro, María., Dios, Christian., Gallo, Carlos.,	2020	https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3070	Análisis de los resultados sobre un método para desarrollar el pensamiento crítico.

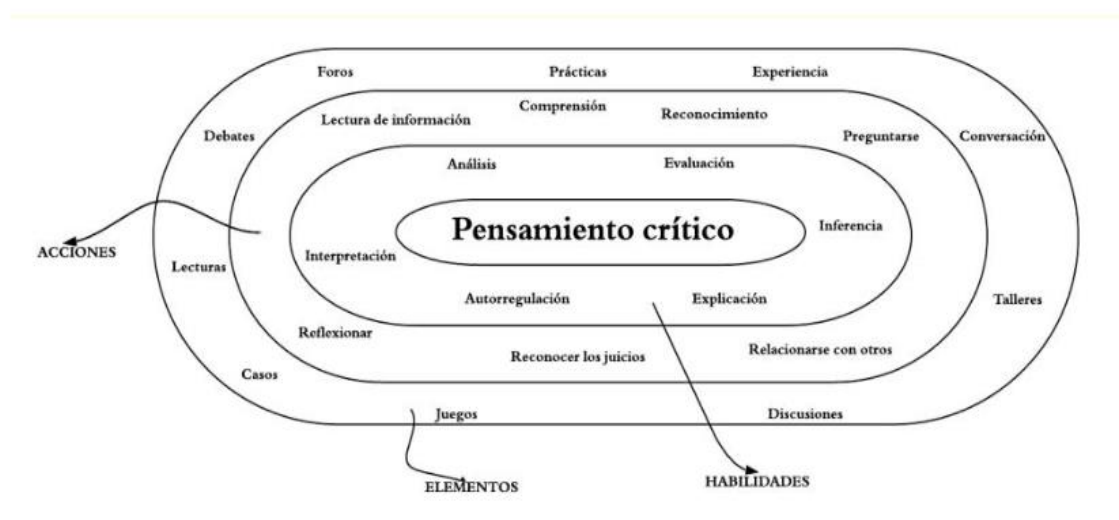
		derecho en entornos virtuales de aprendizaje.	Oliva, Juan. y Quezada, Guillermo.			
Google web	Estrategias para el aprendizaje virtual.	Nivel de aprovechamiento docente de las TIC en Colombia.	Said, Elías, Valencia, Jorge y Señan, Gaspar.	2017	https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/articulo/view/59796	Poca capacitación del docente en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación teniendo como resultado el poco desarrollo de estrategias pertinentes en un aula virtual.

Google Académic o	Pensamiento crítico	Pensamiento crítico: una emergencia en los ambientes de aprendizaje.	Taborda, Yarmin y López, Laura.	15/08/2020	https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.01.004	Análisis y resultados sobre la capacidad de pensar críticamente.
-------------------------	------------------------	--	---------------------------------------	------------	---	---

ANEXO 4:

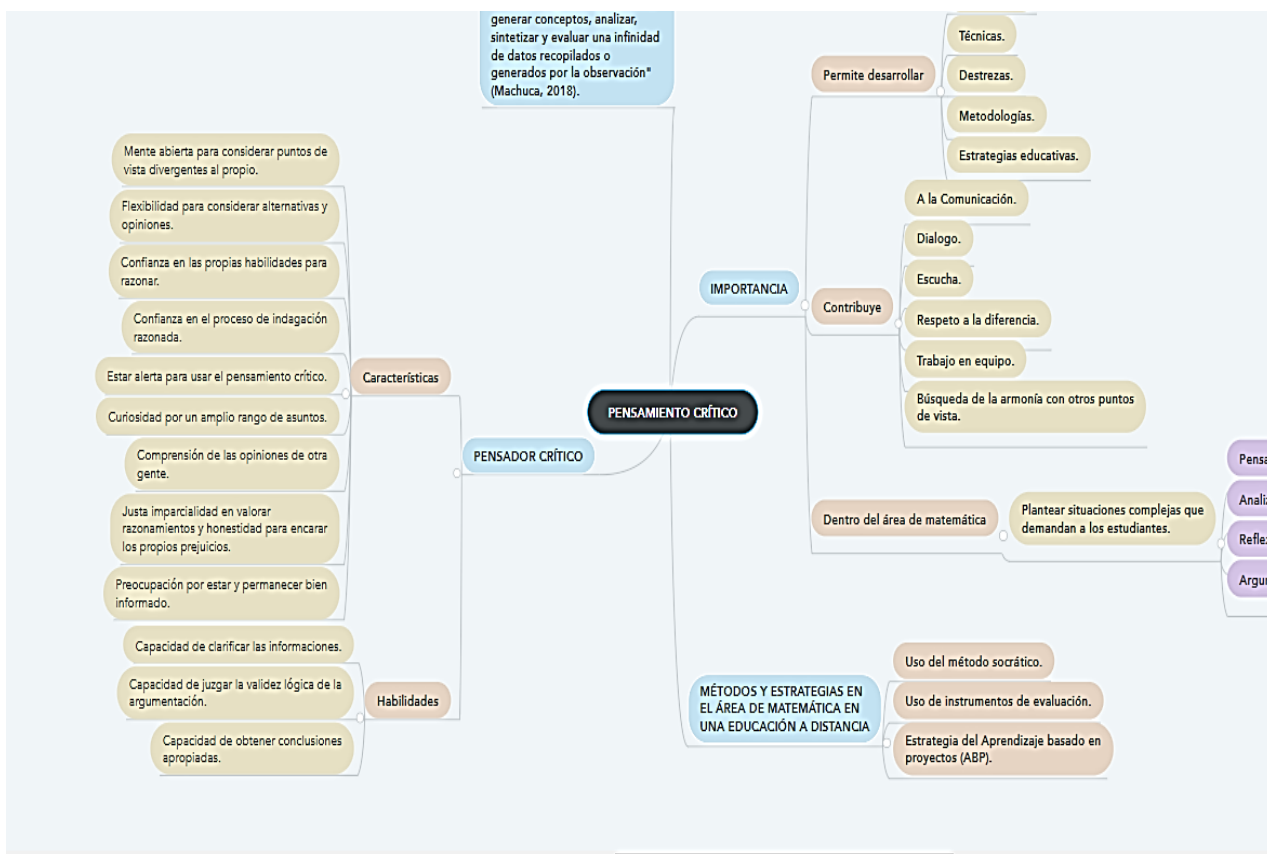
Figura 1

Pensamiento crítico y su relación con habilidades y acciones en un espacio virtual o presencial



Tomado de Taborda, Y y López, L. (2020). Pensamiento crítico: Una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje. Revista Innova Educación, 2(1), 10. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.01.004>

Esquema



Pensamiento Crítico

Tomado de Zevallos, M. (2021). Pensamiento crítico. [Mapa mental]. Recuperado

de <https://www.mindmeister.com/es/1958112317/pensamiento-cr-tico>