



Habilidades para la enseñanza del pensamiento crítico dentro de la asignatura de biología

Skills for teaching critical thinking within the subject of biology

Habilidades para ensinar pensamento crítico na disciplina de biología

Carmen del Rocío Sailema-Tibán^I
csailema6@indoamerica.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9582-4496>

Tibisay Milene Lamus de Rodríguez^{II}
tlamus@indoamerica.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2677-7059>

Correspondencia: csailema6@indoamerica.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 01 de septiembre de 2023 * **Aceptado:** 20 de septiembre de 2023 * **Publicado:** 26 de octubre de 2023

- I. Universidad Indoamérica, Ecuador.
- II. Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador.

Resumen

La enseñanza de la asignatura de Biología a través de metodologías activas y participativas se ha constituido como un reto para las instituciones de educación y sus docentes; sin embargo, el poco interés en la materia llama la atención y es un asunto pendiente digno de investigar. De allí, que sea relevante plantearse como objetivo de la presente investigación: Indagar las habilidades para la enseñanza del pensamiento crítico dentro de la asignatura de Biología utilizadas por los docentes del segundo año de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Huasimpamba de la provincia del Tungurahua, cantón Ambato. Los aspectos metodológicos utilizados fueron el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo y el método hermenéutico, donde se realizó la técnica de la entrevista semiestructurada mediante un guion a los docentes con más de 5 años de servicio educativo que impartan la asignatura de Biología en la institución, cuyo discurso se analizó a través del análisis de contenido narrativo. Los hallazgos se relacionaron con la aplicación de estrategias como la metodología de Aprendizaje Basada en Proyectos, la comprensión y reflexión; pero se percibe que las mismas no son tan fructíferas ya que existe desconocimiento de las estrategias más apropiadas y los procesos que permiten lograr esta habilidad en sus estudiantes. Se concluye que, para que el aprendizaje sea efectivo, es necesario incentivar a los estudiantes a ser sujetos con capacidades de análisis para que desarrollen su metacognición, dado que pocos realizan conexiones nerviosas óptimas, por lo que deben recibir más estímulos y motivación.

Palabras Clave: Habilidades critico-reflexivas; Biología.

Abstract

Teaching the subject of Biology through active and participatory methodologies has become a challenge for educational institutions and their teachers; However, the lack of interest in the matter draws attention and is a pending issue worthy of investigation. Hence, it is relevant to consider as the objective of this research: Investigate the skills for teaching critical thinking within the subject of Biology used by teachers of the second year of Technical Baccalaureate of the Huasimpamba Educational Unit of the province of Tungurahua, Ambato canton. The methodological aspects used were the interpretive paradigm, qualitative approach and the hermeneutic method, where the semi-structured interview technique was carried out using a script with teachers with more than 5 years of educational service who teach the subject of Biology at the institution, whose Discourse was analyzed through narrative content analysis. The findings were related to the application of

strategies such as the Project-Based Learning methodology, compression and reflection; But it is perceived that they are not so fruitful since there is a lack of knowledge of the most appropriate strategies and processes that allow students to achieve this skill. It is concluded that, for learning to be effective, it is necessary to encourage students to be subjects with analytical capabilities so that they develop their metacognition, given that few make optimal nervous connections, so they must receive more stimuli and motivation.

Keywords: Critical-reflective skills; Biology.

Resumo

O ensino da disciplina de Biologia através de metodologias ativas e participativas tornou-se um desafio para as instituições de ensino e seus professores; Contudo, o desinteresse pelo assunto chama a atenção e é uma questão pendente e digna de investigação. Portanto, é relevante considerar como objetivo desta pesquisa: Investigar as competências para o ensino do pensamento crítico na disciplina de Biologia utilizadas pelos professores do segundo ano do Bacharelado Técnico da Unidade Educacional Huasimpamba da província de Tungurahua, cantão de Ambato. Os aspectos metodológicos utilizados foram o paradigma interpretativo, a abordagem qualitativa e o método hermenêutico, onde foi realizada a técnica de entrevista semiestruturada por meio de roteiro com professores com mais de 5 anos de serviço educacional que lecionam a disciplina de Biologia na instituição, cujo O discurso foi analisado por meio da análise de conteúdo narrativo. Os resultados estiveram relacionados com a aplicação de estratégias como a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos, compressão e reflexão; Mas percebe-se que não são tão frutíferos, pois faltam conhecimentos sobre as estratégias e processos mais adequados que permitam aos alunos atingir esta habilidade. Conclui-se que, para que a aprendizagem seja eficaz, é necessário estimular os alunos a serem sujeitos com capacidade analítica para que desenvolvam sua metacognição, visto que poucos fazem conexões nervosas ótimas, por isso devem receber mais estímulos e motivação.

Palavras-chave: Habilidades crítico-reflexivas; Biologia.

Introducción

La educación en la actualidad, es una herramienta indispensable que orienta el desarrollo de competencias que se requieren en los individuos para resolver problemas y desenvolverse de forma eficiente ante la sociedad; por ello, persigue un objetivo claro que es potenciar las destrezas que contribuyan al pleno despliegue de sus capacidades que posibilite la mejora de sus condiciones de vida y de trabajo, participar como ciudadanos responsables y afrontar los retos que se exigen conforme avanza la ciencia y la tecnología. Lo que corrobora que los estudiantes deben adquirir habilidades que les permita formar parte de la sociedad que les rodea y de sus requerimientos. (Camargo, 2016).

A ese tenor, la organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencias y la Cultura (UNESCO, 2016), indica que “el aprendizaje de los estudiantes está intervenido por la exploración de los significados de la experiencia, de la información, y que este aprendizaje depende de las concepciones que ellos tienen en un determinado ámbito del conocimiento” (p. 36). Este proceso, permite al estudiante argumentar de manera crítica lo desarrollado en el aula de clases, enfocándose en ser un ente analítico y reflexivo que construye su propio conocimiento.

Por su parte, en Ecuador, la “Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021), en su artículo 198 expresa que: "El currículo del Bachillerato Técnico y del Bachillerato Técnico Productivo, se basará en competencias laborales y su estructura será modular, la cual será definida por la Autoridad Educativa Nacional", lo que significa que los estudiantes deben desarrollar habilidades y destrezas que los preparen para desenvolverse en el entorno que les rodea como personas capaces de emitir criterios y juicios de valor en cualquier situación.

En ese mismo sentido, Alquichire y Arrieta (2018), hicieron una relación entre las habilidades de pensamiento crítico y el rendimiento académico de los estudiantes de Biología y Química, la cual reveló que en efecto existe correspondencia entre las variables estudiadas, concluyendo que las habilidades de pensamiento crítico siempre se verán reflejadas en las notas obtenidos por los estudiantes.

Cabe destacar, que se ha convertido en un reto el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo debido a la globalización a la que se enfrenta la humanidad día a día; pues, no basta con solo tener medios tecnológicos que han reemplazado el trabajo estudiantil, dejando a un lado a que el ser humano se desarrolle como un individuo con las capacidades intelectuales razonables de emitir juicios; y solucionar problemas de acuerdo con las necesidades de la vida diaria, por lo que se

considera de suma importancia que los estudiantes tengan pensamientos holísticos que contribuyan en el futuro en el progreso de su vida y de la sociedad.

Dentro del mismo contexto, la investigación de Céspedes et al., (2021), ofrece luces en cuanto a lo señalado, en virtud de que, según sus resultados, las estrategias que emplea el profesorado con mayor frecuencia en Biología son las clases magistrales como los estudios de caso, la resolución de problemas, el trabajo grupal y las visitas de campo. Además, para la enseñanza de genética los educadores enseñan en sus clases por medio de los ejemplos vivenciales y los ejercicios prácticos, mientras que los experimentos y juegos son los menos utilizados, por lo que concluyeron que se deben potenciar todas las habilidades.

Situación similar ocurre en la Unidad Educativa “Huasimpamba”, donde la enseñanza de la asignatura de Biología se realiza a través de metodologías poco activas y participativas, lo que ha incidido en que los estudiantes tengan un bajo interés por la materia. Uno de los aspectos que se observa en los documentos de la institución es que los docentes no cuentan con un perfil que no corresponde a la asignatura, por lo que son designados en base a los requerimientos que la institución tiene en cada año lectivo.

De allí, que sea relevante plantearse como objetivo de la presente investigación; Indagar las habilidades para la enseñanza del pensamiento crítico dentro de la asignatura de Biología utilizadas por los docentes del segundo año de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Huasimpamba de la provincia del Tungurahua, cantón Ambato, en virtud de la necesidad sentida de caracterizar tales aptitudes para incentivar a los estudiantes a que desarrollen sus capacidades cognitivas, en aras de que en un futuro se puedan implementar estrategias didácticas que le impulsen a lograr el descubrimiento del conocimiento por sus propios medios.

Cuestiones teóricas básicas

Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico según Alquichire y Arrieta, (2018), es la capacidad que tienen las personas para analizar cosas específicas a fin de llevarlos a la criticidad desde su experiencia con el objetivo de establecer conclusiones y juicios de valor que dan solución a un problema existente. Asimismo, manifiestan que existen tres puntos importantes que prevalecen en el pensamiento crítico, como son:

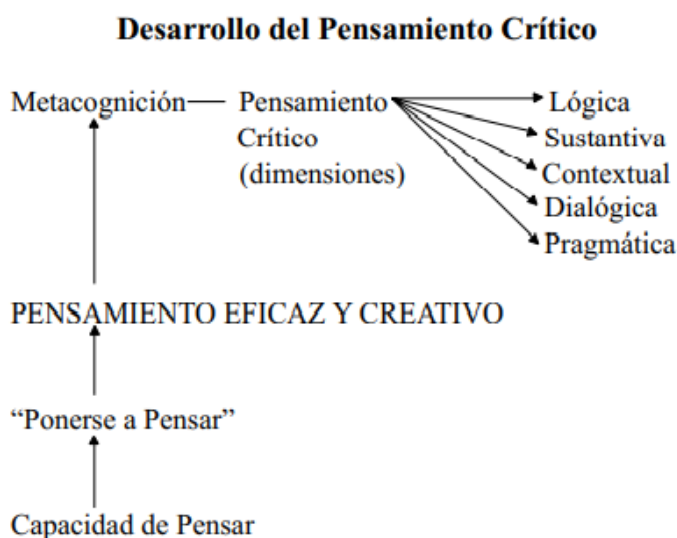
Las Actitudes de indagación, que implican una habilidad para reconocer la existencia de problemas y una aceptación de la necesidad general de pruebas de apoyo para afirmar que es cierto. El Conocimiento de la naturaleza de inferencias válidas, abstracciones y generalizaciones en las que el peso o la exactitud de los diferentes tipos de prueba se determinan lógicamente y; Las Habilidades en el empleo y la aplicación de las actitudes y los conocimientos anteriores. (p. 16).

Con base en lo señalado, al pensamiento crítico se lo considera como la facultad intelectual, autoconciencia creadora del individuo producto de las actitudes propuestas en el análisis realizado que se enfocan en evidencias para la solución de casos. Además, tiene la capacidad de identificar, analizar y reflexionar sobre su pensamiento y al mismo tiempo mejorarlo con la que se lo considera una tarea colaborativa no competitiva.

Proceso de desarrollo del pensamiento crítico

El pensamiento Crítico Reflexivo se lo conoce también como un pensamiento autentico se convierte finalmente como un cambio de estado del pensar, sentir y actuar del estudiante convirtiéndose en un sujeto activo con la intención de adquirir saberes y habilidades nuevas, tal como se observa en la figura 1.

- Figura 1
- Proceso de desarrollo del pensamiento crítico



Nota: Teoría y pedagogía del pensamiento Crítico Fuente: Villamarín (2014).

Al desarrollar el pensamiento crítico a través de la aplicación de distintas dimensiones, estas deben ser perfeccionadas paulatinamente en la vida de los estudiantes. Para conseguir este propósito, se establece un proceso enfocado en las siguientes dimensiones expuestas según Rojas, (s/f), citado por (Altuve, 2010):

Lógica: La capacidad para examinarse en términos de la claridad de sus conceptos y la coherencia y validez de los procesos de razonamiento que se lleva a cabo conforme a reglas que establece la lógica.

Sustantiva: La capacidad para examinarse en términos de la información, conceptos, métodos o modos de conocer la realidad que se posean y que se derivan de diversas disciplinas (las cuales representan el conocimiento que se tiene como objetivo y válido).

Contextual: La capacidad para examinarse en relación con el contenido biográfico y social en el cual se lleva a cabo la actividad del pensamiento y del cual es una expresión.

Dialógica: La capacidad para examinarse con relación al pensamiento de los otros, para asumir otros puntos de vista y para mediar entre diversos pensamientos

Pragmática: La capacidad para examinarse en términos de los fines e intereses que busca el pensamiento y de las consecuencias que produce; analizar las luchas de poder o las pasiones a las que responde el pensamiento. (p. 12)

Por tal motivo, los procesos de aprendizaje parten de la adaptación e identificación con el contexto en el cual se va a participar, de manera que se proyecten las potencialidades, necesidades y habilidades propias del estudiante, con la intención de que se pueda plantear el objetivo que se pretende alcanzar con base al establecimiento de las actividades que constituyen la experimentación educativa y en este sentido, sea direccionada la reflexión pertinente que vendría a demostrar lo que asimiló.

De la misma manera, Pérez y González, (2020), afirman que la clave el desarrollo del pensamiento crítico es que se incluya la construcción de modelos científicos útiles para los estudiantes como la habilidad de pensamiento compleja. Una de ellas es la metacognición, que implica una conciencia y una regulación sobre los modos de pensar de los sujetos, fomentar el desarrollar juicios reflexivos, la habilidad de autocorrección, la reflexión sobre el conocimiento que está implícito en la acción, el reconocimiento de las propias capacidades y limitaciones, así como la explicitación y discusión de los sesgos cognitivos.

Habilidades que prevalecen con el pensamiento crítico

El pensamiento crítico propuesto por Bruner según Martins (2021), aborda ocho habilidades analíticas que promueven el aprendizaje de manera abierta y flexible, es decir, permite la solución de problemas según la postura del analítico de manera que se suscita la solución de un caso de diferentes formas. Las principales habilidades se detallan en la figura 2:

Figura 2

Habilidades del pensamiento critico

Pensamiento analítico	<ul style="list-style-type: none"> • "Requiere analizar datos de diversas fuentes para poder llegar a las mejores conclusiones"
Mentalidad abierta:	<ul style="list-style-type: none"> • "Implica dejar atrás los prejuicios personales para poder analizar y procesar toda la información y así llegar a una conclusión objetiva, respaldada por los datos"
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • "Es una parte esencial de la resolución de problemas ya que implica llegar a una conclusión apropiada basada en toda la información disponible".
Autoregulación:	<ul style="list-style-type: none"> • "Se refiere a la capacidad de regular los pensamientos y dejar de lado los prejuicios personales para poder llegar a la conclusión más adecuada"
Observación	<ul style="list-style-type: none"> • "Esta habilidad ayuda a ver más allá de lo evidente, se debe tener puntos de vista diferentes y usar el sentido de la observación para identificar problemas potenciales"
Interpretación:	<ul style="list-style-type: none"> • "Es importante entender que no todos los datos se crean de la misma manera, es importante determinar qué información es importante y relevante para cada situación"
Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> • "Las preguntas complejas rara vez tienen respuestas evidentes, es importante poder tomar una decisión con confianza en función de los datos disponibles".
Comunicación:	<ul style="list-style-type: none"> • "Una vez que se ha tomado una decisión, es importante poder compartirla con los demás involucrados, se debe presentar las pruebas para sustentar los resultados por si hay varias soluciones posibles"

Nota: Habilidades del pensamiento crítico propuesto por Bruner según Martins (2021). Elaborado por: Sailema (2023)

Pasos para desarrollar el pensamiento crítico

Para lograr el desarrollo del pensamiento crítico es necesario que se aplique siete pasos que permiten el logro del análisis y la comprensión de problemas de manera que se logre la identificación de alternativas de solución, llevando al estudiante a la argumentación de conclusiones y hallazgos reales. Este proceso se da partiendo de lo simple hacia lo más complejo. Los pasos propuestos por Martins, (2021) son los que se señalan a continuación:

La identificación del problema. Parte del análisis de las características que especifican el caso observado. Para guiar este proceso se recomienda cuestionarse el: “¿Qué está sucediendo? ¿Por qué está sucediendo? ¿Qué suposiciones estoy haciendo? y a simple vista el ¿cómo creo que podemos solucionar este problema?”

La Investigación. Permite interiorizarlas a fondo las características identificadas en el problema a estudiar con el fin de recopilar información que aporte a la solución de la problemática que se ha establecido. Esta información debe ser recopilada de fuentes comprobadas para que sustenten de manera real los sucesos.

Determina la relevancia de los datos. Es importante que los estudiantes identifiquen cual es la información que tiene relación e importancia con el problema que están analizando ya que no todo lo expuesto por los autores tendrá relación con lo que se está analizando. Para identificar claramente cuál es la información que se debe incluir en nuestro caso se debe cuestionar: “¿Qué tan confiable es esta información?, ¿Cuán importante es esta información? ¿Esta información está actualizada? Y, si ¿Se especializa en un área en particular?”

Preguntas. El pensamiento crítico requiere que se planteen preguntas objetivas que direccionen el proceso de análisis del problema que faciliten el cuestionamiento y la toma de decisiones, estos deben dejar de lado los prejuicios que puedan existen en los integrantes de quipo de análisis. Estos cuestionamientos pueden ser: “¿Estoy haciendo algún tipo de suposición sobre esta información? ¿Hay otras variables que no he considerado? ¿He evaluado la información desde todas las perspectivas? y, si ¿Hay algún punto de vista que no he considerado?”

La mejor solución. Deben ser establecidas en base a la causa efecto que se observan en el problema analizado, es decir, se deben establecer soluciones a cada análisis realizado, por lo que se recomienda que se desarrolle un árbol de problemas para mejorar la identificación de los factores causantes del mismo.

Presentación de solución. El estudiante debe socializar las soluciones encontradas, cada una de estas debe ser sustentada críticamente y debe ser expuesta de manera sencilla con el fin de que todas las personas que los observen entiendan el que, como y porque se identificaron.

Análisis de la decisión. La solución será el resultado propuesto por el equipo, este debe ser el resultado de los procesos realizados anteriormente que deben responder a: si “¿Has podido resolver el problema inicial? y, ¿Qué lecciones positivas o negativas puede aprender de esta experiencia para ser más crítico la próxima vez?”

Todos los pasos que se mencionan, son parte de un proceso que permite que desarrollo del pensamiento crítico de manera efectiva, promoviendo la solución de problemas a partir de su propio criterio y posibilita que se muestre el análisis a partir de su experiencia, lo que provoca un aprendizaje significativo que le servirá para desenvolverse adecuadamente en su contexto educativo y social.

Materiales y métodos

Los aspectos metodológicos utilizados fueron en primer lugar el desarrollo del trabajo instituido por el paradigma interpretativo, el cual, en palabras de Gómez, (2022), “busca explicación en la conciencia individual y en la subjetividad”. (p.182), al indagar las opiniones que los sujetos tengan sobre un fenómeno en particular desde la percepción de quienes lo viven para ser analizado.

El enfoque de esta investigación es cualitativo porque permitió el abordaje de aspectos académicos y sociales reales en su contexto natural, por cuanto esta se maneja a través de lógica sistémica que articula la información recabada con métodos empíricos y la teoría, lo cual permite al investigador apoyarse en ellos para desarrollar el proceso constructivo de conocimientos desde su inicio. (Arribas, et al., 2021).

Por su parte el método utilizado fue el hermenéutico, mismo que ofrece interpretar el contenido de textos mediante un proceso dialéctico que implica ir desde las partes a un todo para lograr comprender la esencia de lo que originalmente se quiere expresar, lo cual se realiza mediante un círculo que va desde la precomprensión hasta la construcción. (Quintana y Hermida, 2019).

Asimismo, para recolectar la información, se realizó la técnica de la entrevista semiestructurada mediante un guion a los 7 docentes que imparten la asignatura de Biología en la institución con más de 5 años de servicio educativo, cuyo discurso se estudió a través del análisis de contenido narrativo, desplegado en una matriz donde se resaltan los aspectos mas relevantes del discurso de los informantes, para llegar a la contrastación y su respectiva interpretación.

Hallazgos

Tabla 1.

Análisis de contenido

Preguntas	Informantes Clave	Aspectos relevantes del discurso
¿Qué tipo de metodologías utiliza para la enseñanza de la asignatura de biología u otra asignatura?	I.C.D.1.U.E.H I.C.D.2.U.E.H I.C.D.3.U.E.H I.C.D.4.U.E.H I.C.D.5.U.E.H I.C.D.6.U.E.H I.C.D.7.U.E.H	<p>El Aprendizaje Basado en Proyectos, dando que el MINEDUC sugirió el uso de esta metodología durante la pandemia.</p> <p>Método inductivo, partiendo de sus experiencias propias.</p> <p>Aprendizaje Basado en Proyectos.</p> <p>Se emplea el ABP ya que es una metodología que ayuda a poner los conocimientos adquiridos con la vida diaria es más práctico.</p> <p>La metodología que utilizo es el Diseño instruccional de los cuatro componentes</p> <p>Aprendizaje Basado en Proyectos.</p> <p>Se aplica el ABP</p>
¿Qué opina usted sobre el desarrollo del pensamiento crítico- reflexivo en los estudiantes	I.C.D.1.U.E.H I.C.D.2.U.E.H I.C.D.3.U.E.H I.C.D.4.U.E.H I.C.D.5.U.E.H I.C.D.6.U.E.H I.C.D.7.U.E.H	<p>La educación debe apuntar a desarrollar “un pensamiento crítico-reflexivo en los estudiantes” porque de esa manera estamos preparando a los educandos para que puedan solucionar conflictos en su vida diaria, pues tendrán la capacidad de reflexionar y con criterio buscar soluciones</p> <p>Es muy importante, toda vez que es parte de su desarrollo integral.</p> <p>Nos permite razonar y evaluar una evidencia, es un proceso mental.</p> <p>Es muy importante ya que permite el desarrollo de la metacognición del individuo.</p>

		Constituye en una estrategia que permite que el estudiante desarrolle destrezas y alcance el conocimiento significativo.
		Es muy importante, toda vez que es parte de su desarrollo integral.
¿Cómo relaciona la temática aprendida con casos de la vida diaria?	I.C.D.1.U.E.H	Por medio de la contextualización, relacionando la temática con temas de importancia e interés para los estudiantes, como noticias sucesos ocurridos.
	I.C.D.2.U.E.H	
	I.C.D.3.U.E.H	Con temas de interés.
	I.C.D.4.U.E.H	
	I.C.D.5.U.E.H	
	I.C.D.6.U.E.H	Cuando los estudiantes escuchan a su profesor y aprovechan haciendo preguntas.
	I.C.D.7.U.E.H	
		Se lo relaciona con temas prácticos que le sirva al estudiante al momento de aplicarlo en la vida diaria.
		Cada día, cada clase es un aprendizaje para el propio docente y estudiantes, lo que influye en varios factores en el estudiante, los mismos que pueden favorecer o constituirse en distractores que afectaran el aprendizaje, por tanto, el maestro con el dominio de la pedagogía realiza eso que llaman la magia de la enseñanza adaptando la clase al grupo de estudiantes
		Por medio de la contextualización, relacionando
		En la vida cotidiana, los seres humanos realizan juicios, comentarios y opiniones sobre la realidad social, cuyos fundamentos no van del sentido común.

<p>¿Qué contenidos cognitivos utiliza para el desarrollo de los estudiantes?</p>	I.C.D.1.U.E.H	Aquellos que mayormente pueden ser utilizados en su vida diaria.
	I.C.D.2.U.E.H	
	I.C.D.3.U.E.H	
	I.C.D.4.U.E.H	Contenidos conceptuales y/o datos
	I.C.D.5.U.E.H	Primero se debe tener un pensamiento claro, para transmitirlo.
	I.C.D.6.U.E.H	Se utiliza el razonamiento lógico ya que de esta manera se conecta las ideas y conocimientos ya aprendidos.
	I.C.D.7.U.E.H	Los contenidos que se utiliza básicamente son aquellos que conocemos como conocimiento previo, la información nueva, y la aplicación que puede tener las diferentes teorías o procedimientos según el caso de la practica a efectuar.
<p>¿Cómo considera la relación docente-estudiante para generar aprendizaje significativo basadas en el desarrollo del pensamiento crítico?</p>	I.C.D.1.U.E.H	Aquellos que mayormente pueden ser utilizados en su vida diaria.
	I.C.D.2.U.E.H	
	I.C.D.3.U.E.H	Percepción, atención, memoria, lenguaje y pensamiento
	I.C.D.4.U.E.H	Es fundamental la relación docente-estudiante para generar el aprendizaje en el estudiante, pues el conocimiento se da mediante una buena comunicación entre estos dos actores y esa comunicación se ve favorecida cuando existe una buena relación.
	I.C.D.5.U.E.H	El estudiante dispuesto a construir el aprendizaje y el docente preparado y también dispuesto a ser un guiador en el proceso
	I.C.D.6.U.E.H	
	I.C.D.7.U.E.H	

El estudiante asocia la información nueva con la que ya posee, construyendo una nueva información, a veces dudando de las afirmaciones de la vida cotidiana que suelen afirmarse como verdaderas.

Es muy importante esta relación ya que de esta manera se puede afianzar conocimientos para la retroalimentación respectiva

El docente debe constituirse en una guía a través del modelado de las prácticas y el estudiante debe imitar y luego aplicar al resolver problemas de la vida diaria.

El estudiante dispuesto a construir el aprendizaje y el docente preparado y también dispuesto a ser un guiador en el proceso

¿Cómo considera usted que los aprendizajes críticos reflexivos parten de las experiencias previas que los estudiantes poseen y el entorno en el que se desarrollan? Explique.

I.C.D.1.U.E.H

I.C.D.2.U.E.H

I.C.D.3.U.E.H

I.C.D.4.U.E.H

I.C.D.5.U.E.H

I.C.D.6.U.E.H

I.C.D.7.U.E.H

Muchas veces si, ya que son de las experiencias vividas, que el estudiante parte para construir futuros aprendizajes y equilibrar la constante toma de decisiones para generar aprendizajes críticos reflexivos.

Primeramente, el pensamiento crítico busca conocimientos relevantes y confiables, actuando con destrezas razonables y reflexivas, tomando una decisión para creer o hacer. Como ejemplo Problema- pensamiento- solución. Se debe tener la mente abierta nuevas curiosidades e interés en nuevas ideas- Preguntas, problemas e inquietudes- buscar, observar- se tiene información anterior-hay que interpretar la información- se saca conclusiones del problema que nos planteamos-se tiene una opinión se expresa y se

comparte con otros puntos de vista y al final evaluamos el tema a tratarse o puede ser un Proyecto.

Es muy importante que los estudiantes tengan conocimientos previos ya que de esta manera el docente podrá llegar con el mensaje de lo que se quiere transmitir de una manera científica.

Es muy importante que el estudiante cuente con una base del aprendizaje el mismo que constituye en un pilar que permite afianzar el nuevo conocimiento que debe ser orientado a desarrollar el pensamiento crítico a través de resolver cuestiones de la vida real.

Es muy importante que los estudiantes tengan conocimientos previos ya que de esta manera el docente podrá llegar con el mensaje claro.

En el ámbito educativo es considerada como una estrategia para avanzar en el logro de los fines institucionales y penetrar en todos los ámbitos, proceso y espacio educativo (una institución, un departamento, un aula, un cuerpo académico), creando las condiciones para desarrollar una nueva cultura

¿Cuáles son los conocimientos que posee usted acerca de la asignatura de Biología?	I.C.D.1.U.E.H	Las partes del cuerpo, las complicaciones y patologías más comunes, principales causas, identificar las enfermedades.
	I.C.D.2.U.E.H	Es una ciencia que estudia las características de todo ser vivo.
	I.C.D.3.U.E.H	Conozco gran parte de las partes de los órganos, sistemas, células y algunos tejidos.
	I.C.D.4.U.E.H	Poseo los conocimientos básicos para identificar mejor las partes de mi cuerpo.

	I.C.D.5.U.E.H	Los conocimientos sería el estudio de las partes de nuestro cuerpo y de todo ser vivo.
	I.C.D.6.U.E.H	Conocimientos básicos sobre las partes y estructuras de los cromosomas y el ADN, los órganos funcionamiento y estructura.
	I.C.D.7.U.E.H	Sobre los tipos de célula, la función que cumple los órganos de nuestro cuerpo, el ADN la donación de órganos Funcionamiento de la célula y como ayuda a nuestro cuerpo. El conocimiento sobre la célula, ciclo de la vida y microorganismos.
¿Por qué cree usted que es importante el estudio de la Biología?	I.C.D.1.U.E.H	Se adquiere conocimientos previos en caso de ir a la universidad, se podría aplicar en la vida diaria.
	I.C.D.2.U.E.H	Para saber el funcionamiento y la anatomía de nuestro cuerpo.
	I.C.D.3.U.E.H	La asignatura da la oportunidad de conocer de que estamos estructurados los estudiantes.
	I.C.D.4.U.E.H	Para poder encontrar la cura de distintas enfermedades ocasionados por microorganismos.
	I.C.D.5.U.E.H	Es importante ya que abarca el estudio de organismos vivos.
	I.C.D.6.U.E.H	Conocer el desarrollo de la vida y el origen de esta Permite conocer el funcionamiento y estructura de los seres vivos.
	I.C.D.7.U.E.H	Permite conocer y analizar las distintas enfermedades que pueden aparecer en nuestro cuerpo. Conocer sobre el ser humano, animales y plantas Conocer sobre el funcionamiento interno del ser humano.

<p>¿Qué piensa usted acerca de la unidad básica, estructural y funcional de todo ser vivo?</p>	I.C.D.1.U.E.H	Es algo impresionante que algo tan pequeño como es la célula genere vida e incluso a partir de esta se estructure seres complejos.
	I.C.D.2.U.E.H	Todos los seres vivos estamos compuestos por varias células.
	I.C.D.3.U.E.H	Los seres vivos necesitamos de alimentos específicos, agua, la capacidad para desarrollarse.
	I.C.D.4.U.E.H	Todo ser vivo está estructurado de una forma totalmente diferente y por eso es importante conocerlo.
	I.C.D.5.U.E.H	Es importante estudiarlo como sus funciones La célula es la base primordial de la vida.
	I.C.D.6.U.E.H	Es fundamental el aprender de donde parte nuestro crecimiento desde lo que comienza con la unión de un espermatozoide y un ovulo.
	I.C.D.7.U.E.H	Permite conocer de que estamos formados los seres vivos desde lo más simple desde lo más simple hasta lo más complejo. Es importante para nuestro cuerpo para saber su estructura. Ayuda a diferenciar las células con su estructura.

Nota: Data aportada por los informantes claves en la realización de la entrevista semiestructurada; y por la revisión bibliográfica de autores. Elaboración: Sailema, (2023).

Análisis interpretativo de la investigadora

De las opiniones recibidas se puede interpretar que el ABP es una de las estrategias que más se utiliza en la enseñanza aprendizaje. Tomando en cuenta que para poder alcanzar dicho aprendizaje el estudiante debe estar preparado con anterioridad con un constructo de conocimientos, revisión de bibliografías, emisor de criterios coherentes acerca de la materia para su aplicabilidad (Núñez, et al., 2020). De acuerdo con el análisis realizado se puede evidenciar que los docentes utilizan distintas metodologías de enseñanza al momento de impartir sus cátedras, sin embargo, la mayoría

de ellos emplean técnicas tradicionales; pero, para que los aprendizajes lleguen a un aprendizaje pleno y eficiente es necesario ampliar la aplicación de otros modelos como el de Brunner.

De los 7 docentes entrevistados, la mayoría de ellos coinciden que es importante el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo para la formación del individuo en el aspecto académico, social y personal ya que de esta manera se estará entregando a la sociedad personas competentes tal cual lo asevera Chrobak, 2017 ya que la sociedad actual del siglo XXI lo exige, cuya afirmación se sustenta al expresar que el pensamiento crítico lleva la teoría hacia la práctica que se da al momento de establecer alternativas de solución a problemas observados en donde el estudiante propone soluciones basados en su criticidad, de lo cual surgen los valores que se han instaurado durante su formación como persona.

La mayoría de los docentes, coincide que es importante el aprendizaje a base de resoluciones de problemas estos deben estar anclados con las problemáticas de la vida diaria, pero para que dichos problemas se han resueltos desde existir una base de andamiajes de los contenidos científicos para que estas problemáticas se han resueltas con eficiencia ya que de esta manera el educando construirá y fortalecerá lo aprendido. En ese contexto, (Polanco, 2011), sugiere que “la manera en la que se generan los conocimientos científicos sería la pauta para enseñar los mismos, por ello el uso de la metodología didáctica de resolución de problemas es una alternativa pertinente para abordar esta problemática” 8p. 8). Bajo esta premisa, el aprendizaje tomaría una correcta forma.

De acuerdo con las aseveraciones realizadas por los docentes en la entrevista se puede evidenciar que la mayoría de ellos no utilizan contenidos cognitivos que ayuden al desarrollo de la metacognición del estudiante cayendo en una educación tradicionalista receptores de conocimientos; por tal motivo, es claro que se requiere implementar cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, que permitan preparar a los futuros profesionales para acceder a la información y al conocimiento, de manera que puedan desempeñarse en un medio caracterizado por los avances tecnológicos, las comunicaciones, y la automatización de los procesos, bajo un contexto de la globalización mundial, tal y como lo expresa (Fandos, 2023).

La gran mayoría de docentes entrevistados coincide que la afectividad entre docente estudiante es uno de los factores más importantes ya que de esta manera existe una confianza plena al momento de aprender lo que permite la fluidez de las conexiones nerviosas la misma que permitirá la interacción en la comunidad educativa. Cabe destacar, que la interacción que provocan las herramientas informáticas en el proceso educativo produce un aprendizaje significativo que lo

capacita para ser generador de conocimiento en la escuela, familia y sociedad. (Cuervo, et al., 2018).

Asimismo, se pudo interpretar que las experiencias previas o propias de estudiante ayudan al constructo del conocimiento ya que de esta manera ellos asocian los contenidos con la aplicabilidad en la vida diaria, sin embargo ha sido un trabajo arduo que se está llevando a cabo desde años atrás con la implementación del ABP por lo que debería trabajarse también con el desarrollo del criterio, la reflexión del estudiante para que de esta manera se ha un individuo con las capacidades de un desenvolvimiento en la sociedad en la cual todos los docentes coinciden en el análisis, lo cual coincide con Mazzeo y Romano (2021), donde señala que la producción del conocimiento se da a partir de la transmisión de saberes y la aplicación de lo aprendido en actividades cotidianas que son provocadas por el docente a través de las actividades propuestas.

Dentro de la misma línea, se ha entendido que los conocimientos que los estudiantes han adquirido son transitorios, es decir en algunos casos no se han quedado instaurados en los saberes que los estudiantes requieren como aporte a su formación académica. Esto se da por la inadecuada a utilización de estrategias que respalden la asimilación de conocimientos, así como por la aplicación de procesos educativos permanentes que estimulen la significancia de lo que aprenden. Cabe recordar que tal y como lo expresan Basulto, et al., (2017), la enseñanza de la biología permite al estudiante conocer los hechos, fenómenos y acciones que determinan las actuaciones de una sociedad, esto se da a través del análisis de teorías científicas que han sido comprobados con el paso del tiempo.

A pesar de que la biología permite conocer más de los seres vivos, según la percepción de los docentes, para los estudiantes no es importante conocer procesos profundos sobre el área ya que no se utilizan en las actividades cotidianas que realizan. Esto muestra que los estudiantes muestran algo de dificultad al determinar claramente cuán importante es el rol de la biología en su formación académica y personal, lo que indica que el docente está dejando de lado la concientización de los fines educativos que tiene cada área del conocimiento. En ese caso, debe mencionarse que el pensamiento crítico desarrolla habilidades del pensamiento que promueven la lógica en las acciones que realiza el estudiante en el proceso de clase. (Loaiza & Osorio, 2018).

Los docentes manifiestan sobre lo interesante que es identificar como se formaron todos los sistemas que forman parte del ser humano, que les gusta la asignatura ya que permite orientar a los estudiantes que se profundice en lo aprendido por iniciativa propia, en virtud de que la biología

busca analizar los fenómenos existentes en el planeta para identificar la “composición molecular” que tiene cada organismo; a la vez pretende determinar cuáles son los factores que aportan al cambio y a la creación de nuevos seres vivos. (Gutiérrez, 2006).

En ese orden de ideas, las expresiones de los 7 docentes a quienes se aplicó la entrevista evidenciaron que 5 de ellos trabajan con la metodología ABP la misma que se basa en un paradigma constructivista y los 2 restantes utilizan otro tipo de metodología para su enseñanza. De igual forma, se corrobora la información debido a que utilizan el mismo andamiaje jerarquizado para que el constructo del conocimiento sea más duradero y significativos al momento de sistematizar lo aprendido mediante la utilización del currículo en espiral, ya que forjan el razonamiento junto con el aprendizaje reiterativo, induciendo a la adquisición de conocimientos superiores para aumentar la complejidad en cada una de las cátedras.

Con relación al desarrollo de un pensamiento crítico reflexivo, los 7 docentes entrevistados coinciden en que es muy importante orientar a los estudiantes a que desarrollen su metacognición debido a que de esta manera se les incentiva a ser sujetos con capacidades de análisis, fundamentación de ideas, emisores de juicios reflexivos y coherentes para ser entes de cambio en la sociedad.

De la misma manera, se pudo evidenciar que los docentes sí tienen conocimientos básicos sobre la Neuro pedagogía que es muy importante al momento de estimular las zonas cerebrales, sin embargo; se considera que debe haber conocimientos más profundos de estas temáticas para tener mejores resultados, ya que de acuerdo con los contenidos y las estrategias metacognitivas que utilizan los docentes, se puede percibir que desarrollan poco contenidos cognitivos al momento de llevar a efecto su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los 7 docentes coinciden que de una u otra manera la pandemia es uno de los factores claves para el desarrollo de la innovación, ya que permitió la utilización de herramientas digitales para poder combinar la tecnología con el desarrollo, estimulación de su metacognición de los sujetos, cabe destacar que la guía del maestro juega un papel muy importante en el proceso de aprender y realizar la respectiva retroalimentación además es importante tener una buena comunicación docente estudiante para generar objetivos de logros satisfactorios, ya que “las habilidades cognitivas relacionadas con el pensamiento crítico requieren ser reforzadas y estimuladas a través de estrategias de enseñanza y aprendizaje”, según Romero y Dias (2019, p. 16). Lo que significa que se constituye como un plus impulsador en este sentido.

Conclusiones

La identificación del desarrollo de las habilidades crítico-reflexivas en los docentes, demuestra que los mismos realizan actividades inherentes a la obtención del conocimiento mediante la comprensión y reflexión, pero las estrategias utilizadas no son tan fructíferas ya que existe desinformación sobre otros modelos de aprendizaje en esta área educativa, que les permita lograr la transferencia pedagógica en forma más efectiva.

Se sugiere analizar los procesos de enseñanza que se aplican en la institución de manera frecuente con el fin de establecer procesos educativos que mejoren el accionar de los docentes y por ende desarrollen las habilidades requeridas por en los estudiantes. En tal sentido, es necesario que se promuevan capacitaciones que actualicen los conocimientos que los docentes tienen sobre los fundamentos teóricos que existen y que se deben aplicar en la actualidad para que así se mejore el desenvolvimiento profesional que tiene el docente en la institución.

Finalmente, es menester que el docente como responsable de orientar los procesos inherentes a la enseñanza y el aprendizaje tenga el deber de ampliar sus estrategias, capacitarse en ese sentido y aplicar en el entorno áulico los métodos procedimentales adecuados para que este ejercicio pedagógico incida positivamente en los estudiantes a efectos de estimular la formación del estudiante analítico, crítico y propositivo, lo cual conllevaría al desarrollo de la criticidad.

Referencias

- Alquichire, S. y Arrieta, J. (2018). Relación entre habilidades de pensamiento crítico y rendimiento académico de los estudiantes en primer semestre de la Licenciatura en Biología y Química de la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18175/vys9.1.2018.03>
- Altuve, J. (2010). El pensamiento crítico y su inserción en la educación superior. *Actualidad Contable Faces*, vol. 13, núm. 20, enero-junio, 2010, pp. 5-18, 15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/257/25715828002.pdf>
- Arribas LPE, Gómez MY, Guillen EAL, et al. (2021). La comunicación científica en investigaciones que asumen el enfoque cualitativo: una mirada valorativa. *EduMeCentro*. 2021;13(2):172-191. <https://www.medigraphic.com/pdfs/edumecentro/ed-2021/ed2121.pdf>

- Basulto-González, G., del Carmen Gómez-Martínez, F., & González-Durand, O. (2017). Enseñar y aprender Biología desde el enfoque sociocultural-profesional. *EduSol*, 17(61), 70-81. <https://www.redalyc.org/journal/4757/475753289019/475753289019.pdf>
- Camargo, P. (2016). La importancia de la educación en el desarrollo de las competencias para la vida. *Dialnet*, 109-116.
- Céspedes Zamora, A. D., Matarrita Aguilar, B. J., & Murillo Gamboa, L. S. (2021). Estrategias de mediación pedagógica basadas en la metodología indagatoria que promuevan las habilidades del pensamiento sistémico, crítico y resolución de problemas en el abordaje del tema de genética en la Olimpiada Costarricense de Ciencias Biológicas 2020. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/26277>
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=arti&d=Jpr8292>
- Cuervo-Gamboa, L. M., González-Hernández, C. A., Muñoz-López, I., Bacca-Rozo, J. E., & Garzón-Gallego, K. J. (2018). Sociedad del conocimiento, revolución educativa y transformaciones de los paradigmas del modelo educativo. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 2(3), 108-124. <https://www.redalyc.org/journal/5739/573962289008/html/>
- Fandos, M. (2023). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tesis doctoral. Universitat Rovira I Virgili. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
- Gómez-Diago, G. (2022). Tipologías de paradigmas en la investigación en comunicación. Una propuesta de clasificación. *Revista de Comunicación*, 21(1), 181-194. <http://dx.doi.org/10.26441/rc21.1-2022-a9>
- Gutiérrez, R. R. (2006). *Conocimientos Fundamentales de biología*. Pearson Educación. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-kBvu8Bf-lkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=la+bilog%C3%ADa+busca+analizar+los+fen%C3%B3menos+existentes+en+el+planeta+para+identificar+la+%E2%80%9Ccomposici%C3%B3n+molecular%E2%80%9D+que+tiene+cada+organismo%3B+a+la+vez+pretende+determinar+cu%C3%A1les+son+los+factores+que+aportan+al+cambio+y+a+la+creaci%C3%B3n+de>

+nuevos+seres+vivos&ots=FToL1cYtP7&sig=8_AScJoemOWKNnOWunavmpv5UZM#
v=onepage&q&f=false

Ley Orgánica de Educación Intercultural (2021). Año II, Nro. 434. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>

Loaiza Zuluaga, Y. E., & Osorio, L. D. (2018). El desarrollo de pensamiento crítico en ciencias naturales con estudiantes de básica secundaria en una Institución Educativa de Pereira-Risaralda. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 9(16). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-21712018000100009&script=sci_arttext

Martins, J. (29 de 09 de 2021). Cómo desarrollar el pensamiento crítico en 7 pasos (incluye ejemplos). Obtenido de <https://asana.com/es/resources/critical-thinking-skills>

Mazzeo, C., & Romano, A. M. (2021). La enseñanza de las disciplinas proyectuales: hacia la construcción de una didáctica para la enseñanza superior. CP67. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=R61MEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=la+producci%C3%B3n+del+conocimiento+se+da+a+partir+de+la+transmisi%C3%B3n+de+conocimientos+y+la+aplicaci%C3%B3n+de+lo+aprendido+en+actividades+cotidianas+que+son+provocadas+por+el+docente+a+trav%C3%A9s+de+las+actividades+propuestas&ots=gfg6rKJUwG&sig=JGJrPTYXMML3ARASAxORtOOyVL4#v=onepage&q&f=false>

Núñez-Lira, L. A., Gallardo-Lucas, D. M., Aliaga-Pacore, A. A., & Diaz-Dumont, J. R. (2020). Estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Revista eleuthera*, 22(2), 31-50. <https://www.redalyc.org/journal/5859/585968118004/html/>

Pérez Pérez, G. M., & González Galli, L. M. (2020). La regulación metacognitiva sobre los modos de pensar en el aula de biología. *Revista Del IICE*, (47), 135-150. <https://doi.org/10.34096/iice.n47.9643>

Polanco, M. (2011). Resolución de situaciones problemas en la enseñanza de las ciencias: Un estudio de análisis. *Asociación Colombia para la investigación en Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Revista EDUCyT*, 2011; Vol. 4, Junio – Diciembre, ISSN: 2215 – 8227. <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/193/181>

- Quintana, L., & Hermida, J. (2019). El método hermenéutico y la investigación en Ciencias Sociales. *Aportes al Derecho*, 3(3), 1-16. <https://revistajuridica.uflo.edu.ar/index.php/RevistaJuridica/article/view/20>
- Romero Mero, J. N., & Días Santillán, A. V. (2019). Desarrollo del pensamiento crítico en la asignatura de química (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación). <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39148>
- UNESCO (2016). Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000180275>
- Villamarín, A. (2014). Teorías y Pedagogía del pensamiento crítico. Universidad Puerto Rico *Perspectivas Psicológicas*. Volúmenes 3 – 4. Año IV, 8. Obtenido de pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v3-4/v3-4a04

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).