



Referentes Teóricos del Flipped Classroom como un modelo educativo para el desarrollo del pensamiento crítico

Theoretical Referents of the Flipped Classroom as an educational model for the development of critical thinking

Referentes teóricos da sala de aula invertida como modelo educacional para o desenvolvimento do pensamento crítico

Jahaira Vanessa Villacreses-Baque^I
jvillacreses7711@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6156-609X>

Gladys Portilla-Faicán^{II}
gladys.portilla@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8667-895X>

Correspondencia: jvillacreses7711@utm.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Revisión

***Recibido:** 30 de octubre de 2021 ***Aceptado:** 30 de Noviembre de 2021 *** Publicado:** 14 de Diciembre de 2021

- I. Maestrante del programa con trayectoria de Investigación en Pedagogía, mención Docencia e Innovación Educativa. Instituto de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Ph. D. en Ciencias de la Educación, Tutora del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

Resumen

Este trabajo es una síntesis de los fundamentos teóricos de las tesis de maestría, Flipped Classroom para potenciar habilidades del pensamiento crítico en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Quince de Octubre” del cantón Jipijapa. El objetivo de esta parte del estudio es fundamentar teóricamente la necesidad de aplicar Flipped Classroom como modelo pedagógico-didáctico para desarrollar las habilidades del pensamiento crítico. Se recurrió al método de revisión bibliográfica, de tipo expositiva, con el fin de construir el marco teórico que fundamente las tareas de investigación. Los criterios epistémicos que orientaron la revisión bibliográfica fueron: a) la identificación de referentes teóricos actuales y pertinentes, b) la comprensión de la problemática de estudio y c) la construcción de una perspectiva crítica de la producción científica relacionada con la temática de investigación. Se recurrió a las técnicas: búsqueda por temática - considerando actualidad y pertinencia con el contexto de estudio-, el fichaje, la lectura crítica y la escritura referenciada, en este caso según APA. Se logró revisar 54 fuentes. Como resultado del estudio bibliográfico se ha logrado construir el marco teórico de la investigación, que contiene: a) estudios precedentes, que orientan las necesidades de conocimiento en torno al problema de investigación, b) una aproximación a teorías y categorías fundamentales para el estudio y c) referentes teóricos y empíricos acerca de las categorías clave: modelo Flipped classroom y desarrollo del pensamiento crítico.

Palabras clave: aprendizaje autónomo; flipped classroom; modelo pedagógico; pensamiento crítico.

Abstract

This work is a synthesis of the theoretical foundations of the master thesis, Flipped Classroom to enhance critical thinking skills in the area of Natural Sciences of fifth grade students of General Basic Education of the Fiscal Educational Unit "Quince de Octubre" of the Jipijapa canton. The objective of this part of the study is to theoretically support the need to apply Flipped Classroom as a pedagogical-didactic model to develop critical thinking skills. We resorted to the expository method of bibliographic review, in order to build the theoretical framework that supports the research tasks. The epistemic criteria that guided the bibliographic review were: a) the identification of current and pertinent theoretical references, b) the understanding of the study

problematic and c) the construction of a critical perspective of the scientific production related to the research topic. The following techniques were used: search by subject -considering current relevance and pertinence to the context of study-, the file, critical reading and referenced writing, in this case according to APA. A total of 54 sources were reviewed. As a result of the bibliographic study, the theoretical framework of the research was constructed, which contains: a) precedent studies, which orient the knowledge needs around the research problem, b) an approach to theories and fundamental categories for the study, and c) theoretical and empirical references about the key categories: Flipped classroom model and development of critical thinking.

Key words: autonomous learning; flipped classroom; pedagogical model; critical thinking.

Resumo

Este trabalho é uma síntese dos fundamentos teóricos da dissertação de mestrado, Flipped Classroom para potencializar o pensamento crítico na área de Ciências Naturais de alunos do quinto ano do Ensino Básico Geral da Unidade Fiscal Educacional "Marmelo de Outubro" de Jipijapa Cantão. O objetivo desta parte do estudo é fundamentar teoricamente a necessidade de aplicar o Flipped Classroom como modelo pedagógico-didático para desenvolver habilidades de pensamento crítico. Utilizou-se o método do tipo expositivo de revisão bibliográfica para construir o referencial teórico de suporte aos trabalhos de pesquisa. Os critérios epistêmicos que nortearam a revisão bibliográfica foram: a) a identificação de referenciais teóricos atuais e pertinentes, b) a compreensão do problema de estudo e c) a construção de uma perspectiva crítica da produção científica relacionada ao tema de pesquisa. Foram utilizadas as técnicas: busca por assunto -considerando atualidade e relevância para o contexto de estudo-, assinatura, leitura crítica e redação referenciada, neste caso segundo a APA. 54 fontes foram revisadas. Como resultado do estudo bibliográfico, foi possível construir o referencial teórico da pesquisa, que contém: a) estudos anteriores, que orientam as necessidades de conhecimento em torno do problema de pesquisa, b) uma abordagem de teorias e categorias fundamentais para a estudo e c) referencial teórico e empírico sobre as categorias-chave: modelo de sala de aula invertida e desenvolvimento do pensamento crítico.

Palavras-chave: aprendizagem autônoma; sala de aula invertida; Modelo pedagógico; pensamento crítico.

Introducción

Una educación de calidad requiere el compromiso de los actores del proceso educativo considerando los desafíos del siglo XXI, es necesario indagar sobre alternativas pedagógicas innovadoras. El quehacer docente y el ser estudiante deben adaptarse a enseñanzas y aprendizajes novedosos y pertinentes con el contexto sociocultural. Berenguer (2016) sostiene que el docente debe analizar cuál es la mejor manera para que los estudiantes logren el mayor provecho a las horas que invierten en su aprendizaje. La educación escolar debe tener en consideración situaciones presentes y futuras de desafíos y necesidades de las y los estudiantes que demanden el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico. En función de los estándares educativos del área de Ciencias Naturales, sus tópicos curriculares y su enfoque epistémico pedagógico se puede hacer aportes esenciales al desarrollo del pensamiento crítico.

En este sentido, el profesorado de la Unidad Educativa “Quince de Octubre” debe adecuar sus metodologías didácticas al avance de la ciencia y tecnología dentro y fuera del aula. Los procesos didácticos, en la actualidad, tienen como principal desafío crear ambientes efectivos e interactivos de cooperación, análisis, razonamiento, y argumentación. Las habilidades investigativas autónomas son características propias que se requiere para potenciar habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica, desde la de Ciencias Naturales. El desarrollo del pensamiento crítico implica un gran nivel de personalización de los procesos y recursos didácticos.

Los estudiantes tienen dificultades para llevar a la práctica algunas habilidades del pensamiento crítico. Predominan los aprendizajes memorísticos y poco reflexivos. Los aprendizajes ocurren por transmisión y en presencia del docente. Esta situación es resultado de prácticas docentes descontextualizadas de la era digital, de los contextos sociohistóricos y los fundamentos epistemológicos y pedagógicos, provocan desmotivación. Es necesario investigar acerca de modelos pedagógicos que promuevan el desarrollo de la comprensión y la criticidad desde el nivel de básica.

Es necesario promover un aprendizaje constructivista, desde la asignatura Ciencias Naturales, basado en la interactividad entre los estudiantes y docentes, con la finalidad de estimular y desarrollar el potencial crítico en los estudiantes. En este contexto de la problemática de estudio, el marco teórico referencial que aquí se presenta es un resultado parcial de la tesis de titulación de posgrado. De este modo se logró el objetivo de fundamentar teóricamente la necesidad de aplicar

Flipped classroom como modelo para desarrollar las habilidades del pensamiento crítico en los y las estudiantes de quinto grado de Educación General Básica en la asignatura de Ciencias Naturales.

Se revisaron 54 fuentes. Las publicaciones son el 44,44% de los últimos 10 años, el 55,56% de los últimos 5 años. El 53,70% son fuentes primarias y el 46,30% secundarias. De este modo, se ha logrado una sistematización teórica de los aspectos esenciales de problemática e idea a defender. Con base en las fuentes estudiadas, se concluye que, el modelo pedagógico *Flipped classroom* es adecuado para desarrollar el pensamiento crítico en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de quinto grado.

METODOLOGÍA

Para construir un marco teórico para abordar la problemática de estudio se recurrió a la revisión bibliográfica. El proceso de revisión de las fuentes se orientó por los siguientes criterios epistémicos: a) la identificación de referentes teóricos actuales y pertinentes, b) la comprensión de la problemática de estudio y c) la construcción de una perspectiva crítica de la producción científica relacionada con la temática de investigación. La actualidad y pertinencia de las fuentes, con la problemática y su contexto, fueron los principales criterios de selección de textos de estudio. Se emplearon las técnicas: búsqueda por temática -considerando actualidad y pertinencia con el contexto de estudio-, el fichaje, la lectura crítica y la escritura referenciada, en este caso según APA.

Resultados y Discusión

Desafíos pedagógicos didácticos de la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el subnivel medio de Educación General Básica

Los procesos educativos formales y no formales, requieren de procesos secuenciales, por parte de todos los actores educativos (López & Jiménez, 2020). Para los docentes, uno de los mayores desafíos es aplicar en la práctica pedagógica didáctica elementos que aseguren los perfiles de los estudiantes propuestos en el currículo del área de Ciencias Naturales. De tal forma que se logre contribuir de manera decisiva al desarrollo y adquisición de habilidades (Ministerio de Educación, 2016).

La materia Ciencias Naturales acerca a los estudiantes a la realidad, abordando problemáticas del entorno. Los profesionales de la educación, con sus planeaciones didácticas, deben centra su atención en la creación de escenarios en el aula de clase, para la formación de un sujeto íntegro, como lo expresan Mira y Pérez (2017). Lo que conlleva a reflexionar constantemente acerca de la práctica educativa y concebirla como indispensable en la sociedad del conocimiento. Ciencias Naturales es un escenario privilegiado para el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, a través del aprendizaje autónomo con actitud indagadora. El aprendizaje de esta asignatura debe fomentar la toma de conciencia de la relación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad (Ministerio de Educación, 2016).

Según el informe del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) y para el desarrollo PISA-D (2018), se evalúa si los estudiantes son capaces de aplicar sus conocimientos en situaciones de la vida real y están preparados para participar plenamente en la sociedad. Esto indica que, los estudiantes son capaces de recurrir a conocimientos o procedimientos científicos para identificar una explicación científica adecuada, interpretar datos e identificar la cuestión de que se trate en un diseño experimental simple. Es decir, con el nivel 2 los estudiantes podrían investigar científicamente. En los resultados de esta prueba, se da a conocer que el desempeño promedio de Ecuador en el área de Ciencias es de 399. Un 44,0 % de estudiantes no alcanzaron el nivel 2.

Lo antes expresado da cuenta que se requiere de iniciativas innovadoras en las practicas pedagógicas. Para el docente es imprescindible tener objetivos claros, para orientar el aprendizaje de los estudiantes, vinculando un entorno agradable y de apoyo a su labor educativa como lo expresa Pabón (2021). La enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales posee un gran reto didáctico. Mediante una mejor elección de recursos materiales. Involucrando a las y los estudiantes con actividades prácticas, con carácter investigativo. De tal manera que, se tengan presente los fundamentos pedagógicos y epistemológicos de la Ciencias Naturales.

Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de Ciencias Naturales

Actualmente el diseño curricular del área de Ciencias Naturales se sustenta en algunas ideas epistemológicas provenientes de autores que se distinguen por su vigencia. En la figura 1, se presentan las características más relevantes de los amplios aportes epistemológicos al currículo

actual al proceso de enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales (Ministerio de Educación, 2016).

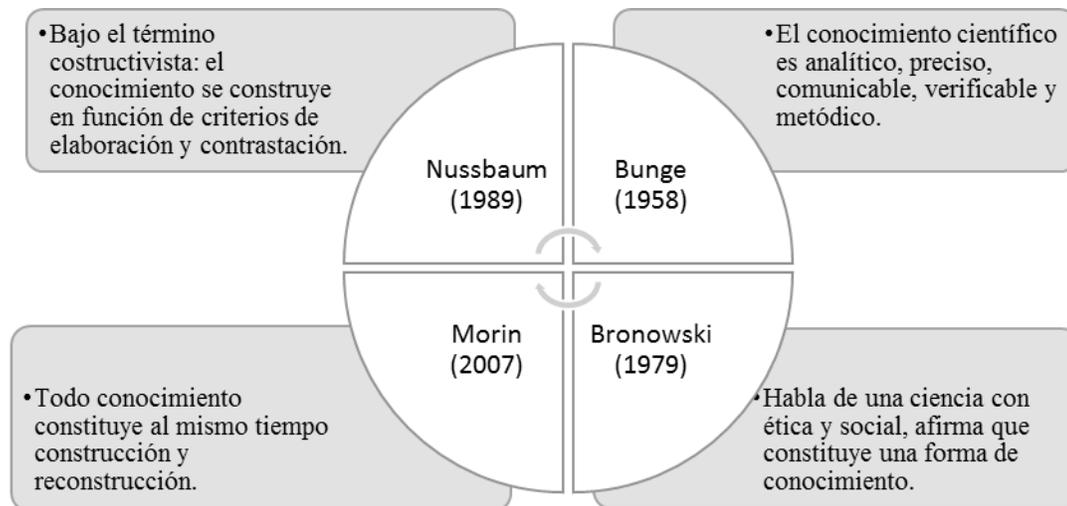


Figura 1. Aportes epistemológicos que sustentan el diseño curricular del área de Ciencias Naturales

En el currículo se sostiene que, la Ciencias Naturales se deben desarrollar en el ámbito de la revolución del conocimiento científico. Por consiguiente, como lo especifica el Ministerio de Educación (2016), las Ciencias Naturales se abordan desde la lógica de la ciencia y la cognitiva, el contexto, el pensamiento crítico, como se evidencia de forma resumida en la figura 2.

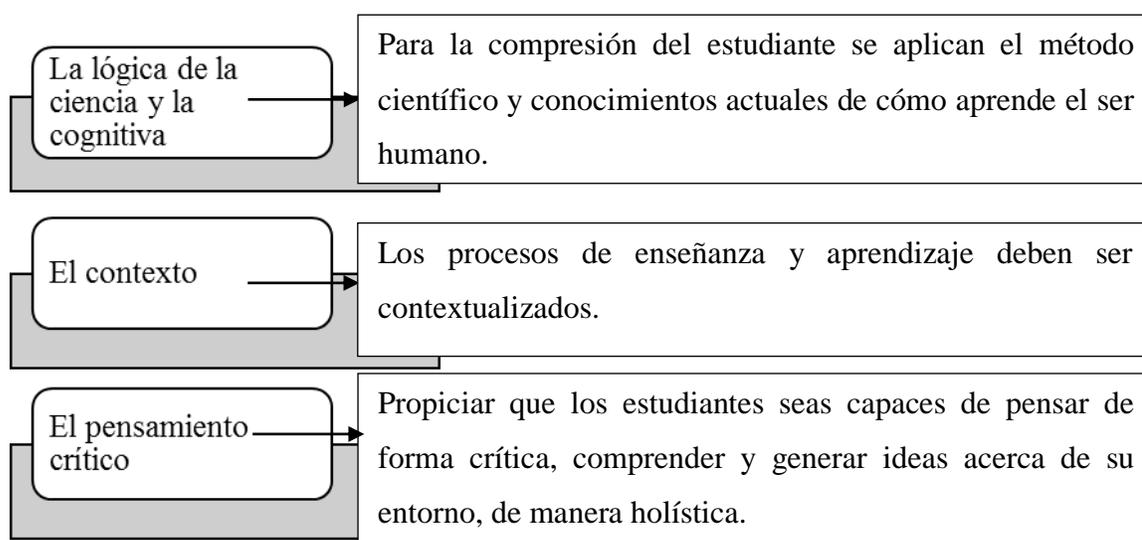


Figura 2. Abordamiento de la Ciencias naturales de la ciencia y la cognitiva, el contexto, el pensamiento crítico.

El diseño curricular del área de Ciencias Naturales plantea como fuentes teóricas aquellas vinculadas con la actividad mental constructivista, orientadas a que las y los estudiantes actúen sobre la realidad. De tal manera que, los estudiantes sean capaces de encontrar el sentido de lo que se le enseña y aprende, como lo especifica el Currículo del Subnivel medio (Ministerio de Educación, 2016) aquellas fuentes teóricas se muestran en la figura 3.

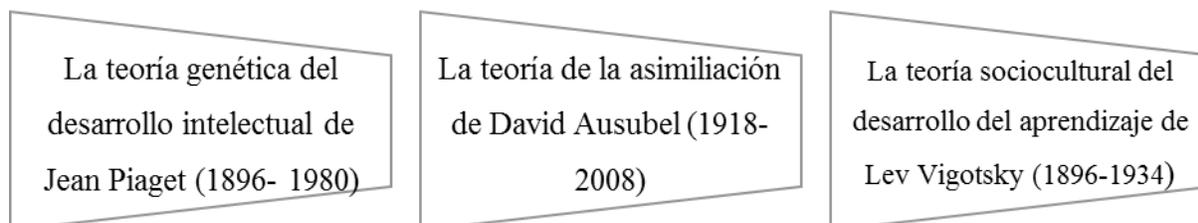


Figura 3. Fuentes teóricas del diseño curricular de Ciencias Naturales

La teoría Piagetana claramente indica que, las personas aprenden de sus procesos de asimilación. De su interacción con el medio y de los elementos previos que posea, como lo sostiene Arias et al. (2017) dando lugar a que se aborden temas curriculares no como un fin, sino como un medio para permitirse actuar, pensar y aprender. La teoría de Ausubel sostiene que cada minuto se tiene un nuevo aprendizaje, en el que los y las docentes deben aprovechar ese conocimiento, para afianzarlo y así llegar a un aprendizaje significativo. Es decir, el conocimiento previo que tenga consigo el estudiante y la capacidad del docente para distinguirlo y potenciarlo ayuda al estudiante a operar la nueva información y darle el propio significado como lo expresa Lazo (2015).

La teoría de Lev Vigotsky plantea que el desarrollo cognitivo del estudiante y el aprendizaje es el resultado de la interacción social mediada por el lenguaje como lo menciona Carrera y Mazzarella (2001). Guerra (2020) expone que la educación escolar orientada por la teoría sociocultural juega un papel fundamental en la formación del educando, al ser una herramienta para que éste logre su adaptación a los entornos cambiantes. En tal sentido, se asume que el desarrollo de la persona, requiere de procesos que estimulen y permitan potenciar habilidades y conocimiento, para interpretar la realidad de su entorno y despertar el interés en la solución de problemas. Es así como las escuelas se convierten en los principales “laboratorios culturales”

como lo expresa Chaves (2001) estudiando y transformando el pensamiento a través de acciones cooperativas entre adultos y escolares.

Didáctica de la Ciencias Naturales para el subnivel medio de Educación General Básica

La didáctica de las Ciencias Naturales actualmente constituye temas de mayor interés investigativo, como una didáctica especial (Ministerio de Educación, 2016). Dado a que desde el subnivel medio de Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica, sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente. A consecuencia del accionar impensable de las personas, provocando afectaciones notables en el medio ambiente. De tal forma que se demuestre la adquisición de saberes y actitudes propias del ser que se forma en las diferentes instituciones educativas. Con una sólida cultura científica como lo sostienen Caballero y Recio (2007). Con capacidad de diseñar y proponer soluciones desde la interdisciplinariedad, frente a problemas planteados desde su contexto, relacionando conocimientos y experiencias previas.

De la misma manera el Ministerio de Educación (2016) expresa que desde el enfoque constructivista la enseñanza de la Ciencias Naturales, desarrolla en las y los estudiantes un aprendizaje humano, relacionando conocimientos y experiencias previas. Es por ello que, la personalización del aprendizaje está relacionado con las fortalezas y debilidades de cada estudiante. Involucra reconocer el valor de la diversidad de métodos, estrategias, recursos y materiales que pueden aplicar las y los docentes. Lo que implica procesos didácticos capaces de involucrar los diversos estilos de aprendizajes.

Ayudando a desarrollar habilidades de investigación; entre ellas: analizar situaciones que les induzcan al planteamiento de preguntas y formulación de supuestos, el análisis de resultados y el establecimiento de conclusiones basadas en evidencias; y, resolución de problemas relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad. Esto les permitirá, despertar su curiosidad por el entorno que les rodea, respetar la naturaleza y tomar decisiones acerca de temas locales, nacionales y globales, que repercuten en la vida de los seres y en el ambiente (Ministerio de Educación, 2016). Siendo fundamentales para formar ciudadanos y ciudadanas con plena capacidad para ejercer sus derechos y para cumplir con sus deberes de una manera constructiva y satisfactoria.

Por lo antes mencionado se destaca que el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, consolida la formación cultural e integral de los estudiantes. Su sentido crítico objetivo y actitud ante los fenómenos que acontecen en el contexto como lo menciona De la Rosa et al. (2019). Todo ello se lograría en la medida en que se promueve prácticas de investigación en las que deben aplicar el método científico, lo que les permitirá recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades, actuando con ética y justicia, sobre todo respetando la naturaleza. Además contribuye a formar y desarrollar habilidades cognitivas superiores en los y las estudiantes desde la Educación General Básica.

Desarrollo del pensamiento crítico en Educación General Básica-subnivel 3-Bàsica Media

El desarrollo el pensamiento crítico de las y los estudiantes desde los diferentes niveles educativos es una de las tareas primordiales. Desde la Educación General Básica se tiene como fin desarrollar capacidades, habilidades, destrezas y competencias (Ministerio de Educación, 2016). Donde es fundamental ofrecer a las y los estudiantes espacios y metodología apropiada, no solo para acceder al conocimiento, sino el lugar donde lo construye. De tal forma que se vincule el conocimiento con la vida cotidiana (Rodríguez, 2012). Haciendo notable la gran responsabilidad de formar a los estudiantes del siglo XXI. Contribuyendo a la formación integral, estimular la eficacia y la eficiencia, permitiendo actuar con autonomía y decisión (Rodríguez, 2012). De manera singular participando de forma consciente e intencionada en el desarrollo de las habilidades propias del pensamiento crítico como lo sostiene Tamayo (2014).

Para priorizar el desarrollo del pensamiento crítico, es necesario partir desde su conceptualización. Debido a que en la literatura científica se evidencia sus amplias y múltiples perspectivas que hasta hoy presenta. Comprendiendo el efecto que tiene en la vida de las y los estudiantes, dentro y fuera del laboratorio simbólico como lo es el aula de clases del subnivel de Básica Media. Dado a que a la edad de los 9 a los 11 años los niños y niñas muestran mayor relación con el entorno. Bajo la teoría de Vigotsky (1934) citado por Arévalo et al. (2014) siendo capaz los niños y niñas de realizar con ayuda el ahora, lo que podrá hacer solo próximamente. Por ello es necesario generar espacios de interacción con experiencias significativas.

Según Dewey (1982) citado por Arévalo et al. (2014) el pensamiento crítico no se da de forma natural. Es aquí donde toma relevancia el proceso de la enseñanza-aprendizaje. Siendo imprescindible ilustrar a los niños y niñas a originar ideas, a partir de la reflexión y el

razonamiento. López (2012); Nuñez (2020); Taborda y López (2020), afirman que el pensamiento crítico está vinculado a proceso activo de reflexión, razonamiento, resolución de problemas y toma de decisiones. Para ello se requieren actividades en el aula de clase o ambiente virtual que entrelacen los procesos. De tal forma que el ser humano, construya conocimientos combinando actitudes mentales como también lo refiere Villarini (2003).

En este sentido puede entenderse a Sánchez (2017) quien expresa que, es indispensable que existan elementos que permitan encausar el pensamiento crítico, a razón de que los estudiantes no den por sentado que todo lo que reciben de información en la escuela, es válido. Sino que ellos deben ser capaces de juzgar, confrontar, argumentar, analizar y evaluar aquellos conocimientos que le son impartidos. Tanto que esto le permite a la persona transformarse, como lo menciona Montoya (2011). Y por ende, tener impacto en su entorno. Con base a lo antes descrito, se puede destacar que el niño o niña que desarrolle el pensamiento crítico potenciará el éxito en diversas situaciones. Sea en el ámbito educativo, social, personal cotidiano, además de ser constructor de su propio aprendizaje. Así mismo, sabrá pensar con independencia. A continuación, se detallan características destrezas y habilidades que desarrollarán las y los estudiantes que se desprenden del desarrollo de la criticidad.

Cualidades mentales que ayudan al desarrollo del pensamiento crítico de niñas y niños

Ante situaciones bien marcadas los niños y niñas, con el interés deseado y la intervención oportuna de los tutores, adoptan debidamente cualidades mentales que no dan paso a la limitación de su razonamiento y comprensión como lo expresa Riba (1960). Contribuyendo de este modo al bien del individuo, de tal manera que se estimule al espíritu crítico de un buen pensador como lo sostienen Chamaya (2016). Para ello hay que trabajar en fortalecer cualidades mentales que ayuden a desarrollo del pensamiento crítico, como lo señala Elder (2005). De tal forma que las y los estudiantes puedan pensar y aprender mejor. En la figura 4 se describen las cualidades mentales que menciona Elder en la mini guía hacia el pensamiento crítico para niños.

Integridad intelectual	Posee la sencillez de su pensamiento. Admite la fragilidad del pensamiento. De la tal forma que, esta cualidad permite presentar los hechos sin manipularlos para el beneficio propio.
Independencia intelectual	Tratar de pensar por sí misma y saber tomar decisiones. Dominando la forma racional, cuestionando y optimizando su interacción con el entorno

	en el que se desenvuelve.
Perseverancia intelectual	Es tener el compromiso de intentar hasta que poder hacerlo.
Empatía intelectual	Es entender cómo piensan y ven las cosas las demás personas. Siendo la capacidad para comprender distintos puntos de vista. Con actitud positiva hacia el aprendizaje.
Humildad intelectual	Demuestra que la persona es consciente de los límites de su conocimiento. Así mismo esta cualidad permite hacer partícipe de la alegría del conocimiento a todos aquellos quienes le rodean.
Valor intelectual	El estudiante expresa sus ideas con valentía y sin pánico escénico, construyendo en todo momento saberes.

Figura 4. Cualidades mentales según Elder (2005)

En definitiva, el pensamiento crítico se puede desarrollar paulatinamente y a toda edad, puesto que suponen distintos niveles de habilidad (Paul y Elder, 2003). Sin embargo, si se lo hace desde edades tempranas es mucho más productivo, como lo menciona Tamayo (2015) debido a que se lo fortalecería en los próximos niveles educativos, buscando mejorar la calidad del pensamiento de forma integral.

El pensamiento crítico de los estudiantes en la misión de los docentes

La sociedad actual requiere se enseñe a los estudiantes a pensar, por ello las y los docentes tienen un rol fundamental en el desarrollo del pensamiento crítico, es decir, “No es suficiente que en las escuelas se enseñe a leer y escribir” (Colton, 1991 y Murray, 2003, p. 12) citado por Hawes (2003). Causado et al. (2015) afirman que el docente es uno de los actores primordiales para motivar el aprendizaje del estudiante. En este sentido en la figura 5, se destacan algunas acciones que debe presentar el docente a propósito de motivar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de acuerdo con Palacios et al, (2017) y Arce (2020).

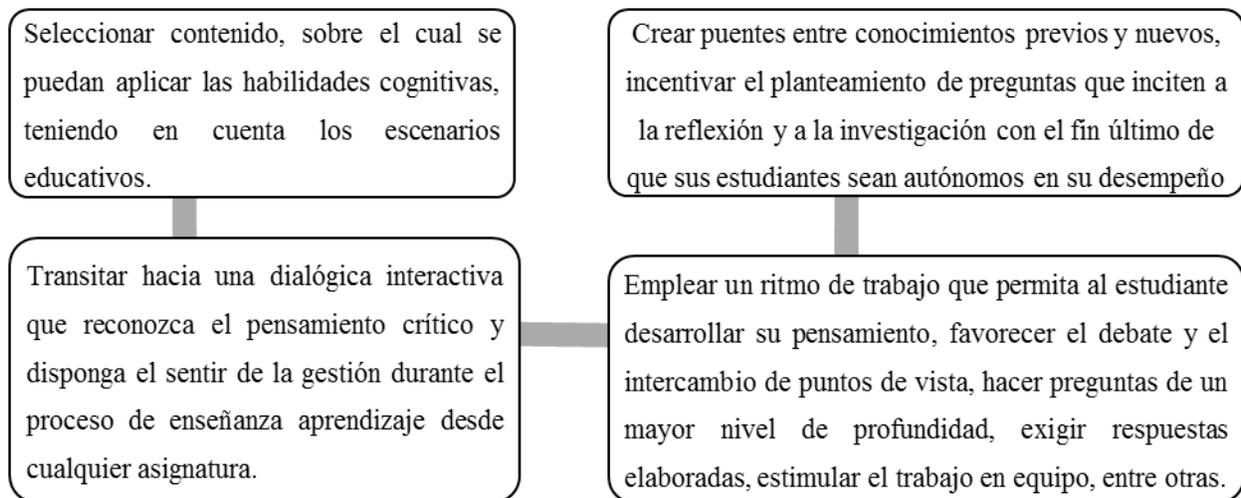


Figura 5. Algunas acciones que debe realizar el docente, para motivar el pensamiento crítico.

En este contexto, el rol es el de facilitar el proceso, que inciten a la reflexión y a la investigación con el fin último de que sus alumnos sean autónomos en su desempeño y desarrollen su independencia cognoscitiva. Para el Ministerio de Educación (2011) el reto del hoy, es saber aprovechar los diversos momentos de trabajo educativo, para introducir estrategias variadas que lleven a la vigilancia crítica de las ideas en los estudiantes. El papel del profesor, en el nuevo modelo de enseñanza aprendizaje, pasa de ser un expositor de la materia, a facilitador del aprendizaje de los estudiantes de su propia formación.

El rol del estudiante para desarrollar el pensamiento crítico

Un estudiante desarrolla su criticidad cuando fácilmente realiza procesos mentales. Para ello se debe estar en constante cuestionamiento de su accionar, en la forma en cómo lleva el análisis, la síntesis, la solución de problemas. De tal manera que se dirija y se acostumbre a la criticidad constante, desde los diferentes contextos en los que se desenvuelve. En este sentido como menciona Steffens et al. (2018) es fundamental desarrollar el pensamiento crítico, para que los estudiantes enfrenten situaciones cotidianas, expresar puntos de vista y asumir una postura reflexiva, frente a la resolución de problemas, siendo autónomos en el aprendizaje y la toma de decisiones.

Para Palacios et al. (2017) es importante que el estudiante se comprometa con sus aprendizajes y vivencias, dispuesto a reflexionar, cuestionar y debatir. En busca de que el individuo se prepare para conocer, transformar y aplicar conocimientos. En efecto el estudiante debe conducir su aprendizaje de manera responsable y cooperadora, adquiriendo el hábito de estar informado principalmente a través de la lectura. Es aquí donde el estudiante ejerce su rol de actor principal del proceso educativo.

El estudiante del siglo XXI debe ser capaz de aprovechar sus conocimientos con el fin de tomar decisiones. Debe ser un ente con motivación activa para argumentar, sustentar ideas, identificando y solucionando problemas. A razón de ello el Ministerio de Educación (2011) manifiesta que el estudiante debe sentir que, en la clase puede expresarse libremente. De tal forma que genere aprendizajes que le permitan desempeñarse y tomar decisiones como ciudadanos formados y responsables de su propia vida social. Logrando el desarrollo de habilidades y actitudes de un buen pensador crítico. Para ello los actores educativos se deben apoyar en modelos pedagógicos didácticos que busque fomentar el trabajo independiente, investigativo que faciliten la toma de conciencia acerca de la correlación entre la sociedad, la tecnología y ciencia (Ministerio de Educación, 2016).

Modelo pedagógico *Flipped Classroom*

Flipped Classroom es uno de los modelos pedagógicos que ha cobrado importancia en los últimos años, ante la necesidad de cambiar el sistema tradicional de aprendizaje para adaptarlo a las necesidades actuales. Para Taurón et al. (2015); Sánchez et al. (2017) *Flipped Classroom* permite aprender haciendo y no memorizando. Este modelo se basa en dar la vuelta a lo que se venía haciendo hasta ahora, con el fin de responder a las necesidades y contextos actuales de aprendizaje. El aula se convierte en el lugar de las preguntas, de la resolución de dificultades para completar tareas y lograr aprendizajes.

El modelo pedagógico *Flipped Classroom* como lo menciona Llamas (2016) y Corcoba (2020) cambia la manera de enseñar dándole un giro (*flip*). Brindando la oportunidad para potenciar el momento educativo, antes y durante la sesión de clases (Campión, 2021). Dado a que está caracterizado por apoyarse en los recursos tic. Lo que lleva a reflexionar que se debe aplicar el sentido común a lo que debería ser la educación en el siglo XXI, en el que las tecnologías de la

información y la comunicación pueden hacer cosas a favor de la educación. Con miras de que resalte la actividad de los y las estudiantes en el proceso formativo siendo óptimo y productivo. *Flipped Classroom*, combina la instrucción directa con enfoques constructivistas. En busca del incremento de compromiso e implicación de los estudiantes con contenidos propuestos en el currículo educativo en todos sus niveles, incentivando a mejorar la comprensión conceptual. Es decir se trata de un modelo que le apuesta al éxito educativo. Apoyando todas las fases de un ciclo de aprendizaje, referidos a la Taxonomía Bloom revisada en 1999 por Anderson liberando el nivel conocimiento y pensamiento de orden inferior al superior, comprendiendo seis destrezas como lo menciona Campión (2014) como se la representa en la figura 6.

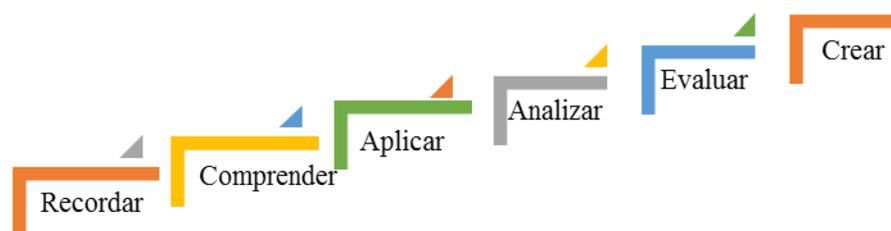


Figura 6. Destrezas para promover conocimientos y pensamientos.
Elaborado por: la investigadora

Rol del docente y del estudiante en el modelo *Flipped Classroom*

Aunque *Flipped Classroom* es un modelo que busca el protagonismo del estudiante. No resta importancia al papel fundamental y transformador que deben adquirir las y los docentes en el proceso de formación escolar de los educando. Por lo que ambos deben tener claramente definidos sus compromisos y responsabilidades como lo menciona Corcoba (2020). Para una mejor comprensión e interpretación se detallan en la figura 7 el rol del docente y del estudiante al incorporar el modelo *Flipped Classroom* en la acción de la enseñanza aprendizaje, como lo detalla Corcoba (2020).

Rol del docente	Rol del estudiante
Diseña y facilita experiencias de aprendizajes. Prepara a conciencia y selecciona materiales que los y las estudiantes trabajaran de forma	Presentará un comportamiento activo, reflexivo. Muestra capacidad para tomar decisiones y resolver problemas.

<p>autónoma fuera de clase.</p> <p>Se convierte en un moderador y mediador de durante las actividades propuestas en el tiempo de la clase.</p> <p>Se convierte en un observador del aprendizaje, atento a corregir los puntos débiles que presenten los estudiantes.</p>	<p>Presenta mayor responsabilidad en su proceso de aprendizaje.</p> <p>Expresan sus dudas, ganan independencia de aprendizaje.</p> <p>Colabora con sus compañeros.</p> <p>Administra su tiempo.</p>
--	---

Figura 7. Rol del docente y rol del estudiante en el modelo *Flipped Classroom*

El modelo *Flipped* permite aprovechar el tiempo del acompañamiento pedagógico del salón educativo en actividades que evidencien beneficios en el aprendizaje. Se puede tener un conocimiento más amplio de cuáles son sus necesidades y habilidades, personalizando el proceso enseñanza-aprendizaje como lo sostienen Bergmann y Sams (2014). El integrar el *modelo Flipped Classroom* permite generar una unión metodológica y estratégica útil para permitir un aprendizaje activo y profundo como lo afirma González et al. (2019). Trae consigo la creación o búsqueda de materiales para que ayuden a trabajar tanto a docentes como estudiantes. Por ello es necesario dominar recursos y estrategias innovadoras como lo sostiene López (2020) dado a que conllevan a potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje desde diferentes entornos educativos.

Autonomía y personalización de aprendizajes con el modelo *Flipped Classroom* en Ciencias Naturales

El aprendizaje autónomo permite que los y las estudiantes adapten su ritmo de aprendizaje, según las características propias e individuales que hacen ser únicos e irrepetibles en cualquier contexto educativo o social. En definitiva y en concordancia con el investigador Cárcel (2016) el aprendizaje autónomo permite desarrollar habilidades entre ellas: tomar decisiones, innovar y resolver problemas. Donde el desarrollo del aprendizaje alcance autonomía necesaria en los estudiantes, mismo que son los futuros ciudadanos y ciudadanas. Articulando e incluyendo el conjunto de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de Ciencias Naturales integrando y desarrollando las habilidades e independencia cognitivas en los aprendices.

López y Baraja (2006) sostienen que la personalización de los aprendizajes es el poner más atención en los perfiles y estilos de aprender de los individuos buscando precisamente responder a desafíos. Según Coll (2017) Esto abre oportunidades para que cada estudiante construya la trayectoria de su propio aprendizaje a partir de sus necesidades e intereses. Afortunadamente, los avances de la tecnología y el tratamiento de la información hacen que cada vez sea más viable aplicar la personalización del aprendizaje (Lerís y Sein, 2011). Siendo evidente que los docentes necesitan una buena planificación, siendo un gran apoyo. Además es imprescindible que existan espacios en los que el profesorado dialogue y comparta acerca de sus estrategias de aprendizaje y enseñanza.

En este sentido Labatut (2014) sostiene que los niños tienen un gran potencial, dado a su creatividad. Es decir los niños y niñas tienen intrínsecamente estrategias de aprendizaje. Lo que le lleva a ser un ejemplo para los adultos. Donde la opinión del educando y la elección de qué, cómo, cuándo y dónde se aprende proporcione y garanticen el dominio de los estándares más altos posibles. En función de que se ofrezca competencias académicas, sociales y emocionales a lo largo de toda la vida. Posibilitando evidencias significativas en el desarrollo de sus conocimientos y pensamientos con visión nítida de lo que es capaz de hacer.

El incremento de dispositivos tecnológicos y portátiles que se usan con mayor frecuencia, junto a las redes inalámbricas presentes por todos lados. Brindan oportunidades de aprendizaje y enseñanza en todo momento y en cualquier lugar como lo expresan Burbules (2014); Vázquez y Sevillano (2015). Esto hace también que la ubicuidad se apropie de la enseñanza-aprendizaje. Desde la posibilidad de enviar y recibir mensajes e información, con oportunidad de repensar el proceso didáctico en varias asignaturas curriculares. Propiciando un *Flipp* (giro) en escenarios y recursos educativos con la finalidad de contribuir a la Ciencias Naturales. Potenciando habilidades de las y los estudiantes para el desarrollo de su pensamiento. Propiciando el progreso de los estudiantes de forma autónoma. Ofreciendo el adaptarse a los ritmos, estilos de aprendizajes y agendas personales.

Los medios tecnológicos que forman parte de la nueva generación, muestran ser idóneos para promover aprendizaje en los estudiantes (Agudelo, 2019). Pero primero hay que percibir su potencial educativo y su presencia en los aprendizajes informales de las y los estudiantes, como lo señalan Padilla et al. (2020). Todo ello sabiendo aplicarlos y utilizarlos para el aprendizaje de la enseñanza de Ciencias Naturales. Por su parte Romero (2012) señala que no solo se debe

pensar en el contenido. Pues en la actualidad se debe hacer que los estudiantes aprendan y que lo demuestren, destacando las formas de organización docentes, centradas en el uso de estrategias didácticas flexibles. Con la finalidad de que conduzcan a la autonomía de las y los estudiantes. Desde los hogares como escenarios educativos y desde los salones pedagógicos se promueva al desarrollo de habilidades del pensamiento crítico estratégicamente. Favoreciendo, tomando conciencia disfrutar y mejorar el proceso de la enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales, desarrollando habilidades propias y diversas del ser que se educa. Con el propósito fundamental de promover la autonomía y el desarrollo de la criticidad a los escolares desde el subnivel 3 de Educación General Básica.

Referencias

1. Agudelo, E. (2019). Recursos didácticos digitales (TAC) de aprendizaje autónomo para el fortalecimiento de la competencia aprender a aprender en niños entre nueve y diez años de edad. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
2. Arce, K. (2020). Pensamiento crítico en los estudiantes de tercer año de secundaria de la institución educativa Manuel A. Ordía del distrito de ciudad Nueva, Tacna- 2019. Universidad Nacional Jorge Basande Grohmann.
3. Arévalo, L., Pardo, S., Quiazua, M., & Acuña, L. (2014). Desarrollo del pensamiento crítico a partir de rutinas de pensamiento en niños de ciclo I de educación.
4. Arias, P., Merino, M., & Peralvo, C. (2017). Análisis de la Teoría de Psico-genética de Jean Piaget: Un aporte a la discusión. *Dominio de las Ciencias*, 3(3), 833–845.
5. Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Dale la vuelta a tu clase: lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. Ediciones SM
6. Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.
7. Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. *education policy analysis archives*, 22, 104. <https://doi.org/10.14507/epaa.v22.1880>
8. Caballero, C., & Recio, P. (2007). Las tendencias de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el Siglo XXI. *Varona*, 44, 34–41.
9. Campión, R. (2014). Los cuatro pilares del Flipped Learning ¿los conoces? The flipped classroom.

10. Campión, R. (2021). La Innovación educativa - What is the Flipped Classroom. The Flipped Classroom. <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>
11. Cárcel Carrasco, F. J. (2016). desarrollo de habilidades mediante el aprendizaje autónomo. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 5(3), 52–60.
12. Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41–44.
13. Causado, R., Santos, B., & Calderón, I. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en el área de ciencias naturales en una escuela de secundaria. *Revista de la Facultad de Ciencias*, 4(2), 17–42. <https://doi.org/10.15446/rev.fac.cienc.v4n2.51437>
14. Chamaya Becerra, F. (2016). Programa de debate. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/8991>
15. Chaves, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vygotsky. *Educación*, 25(2), 59–65.
16. Coll, C. (2017). *La personalización del aprendizaje escolar*. Ediciones SM.
17. Corcoba, M. (2020). El modelo Flipped Classroom como pedagogía emergente. *Panorama actual e implicaciones en la enseñanza de ELE*.
18. De la Rosa Valdiviezo, A., Jaén, K., & Espinoza, E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 58–62.
19. Elder, L. (2005). *La Miniguía hacia el Pensamiento Crítico para Niños*. Foundation for Critical Thinking. https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Children_guide_all.pdf
20. González, R., Centeno, M., & Téllez, S. (2019). Aula invertida como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales, en el contenido medio ambiente y recursos naturales.
21. Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1–21.
22. Hawes, G. (2003). *Pensamiento crítico en la formación universitaria*.

23. Instituto Nacional de Evaluación Educativa & Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018). Educación en Ecuador resultados de PISA para el desarrollo.
24. Labatut, E. (2014). Seminario Internacional de Educación Personalizada. Metacognición como elemento de personalización del aprendizaje. *UNIR research*, 1(2).
25. Lazo, M. S. (2015). David Ausubel y su aporte a la Educación. *Ciencia UNEMI*, 2(3), 21–23.
26. Lerís, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2011). La personalización del aprendizaje: un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje. *Arbor*, 187(Extra_3), 123–134.
27. Llamas, M. (2016). Propuesta de intervención educativa: el modelo Flipped Classroom para la realización de proyectos científicos en las aulas de Educación Secundaria. Universidad Internacional de La Rioja.
28. López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, Año XXXVII.
29. López, D. (2020). Primeros pasos con Flipped Classroom. *The Flipped Classroom*. <https://www.theflippedclassroom.es/primeros-pasos-con-el-flipped-classroom/>
30. López, C., & Barajas, M. (2006). La personalización de los escenarios de enseñanza mediados por LCMS en entornos presenciales de aprendizajes. *EduTec*, 3–8. <https://www.e-soluciones-tic.com/wp-content/uploads/Ponencia-EDUTEK-2006.pdf>
31. López, S. Y., & Jiménez, M. M. (2020). Profesores de Ciencias: reflexiones, desafíos y retos para la Educación en Ciencias Naturales. *UNIPLURIVERSIDAD*, 20(1), e2020100. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.01>
32. Ministerio de Educación. (2011). Curso didáctica del pensamiento crítico programa de formación continua del magisterio fiscal. En libro del docente (segunda ed., pp. 167–171).
33. Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB Y BGU-Ciencias Naturales.
34. Mira, E., & Pérez, E. (2017). La educación científica del siglo XXI: Retos y desafíos para maestros de Ciencias Naturales. *Biografía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 286–292.
35. Montoya, J. (2007). Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual. Católica del Norte Fundación Universitaria Pioneros en Educación Virtual. Published.

36. Nuñez, C. (2020). Aplicación de la estrategia ABP y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de primaria – Mocan, 2018. Universidad Nacional de Trujillo.
37. Pabón, C. (2021). Teaching and learning of natural sciences. an analysis of the context of basic primary education. *Boletín redipe*, 223–236.
38. Padilla, E. J., Portilla, G. I., & Torres, M. (2020). Aprendizaje autónomo y plataformas digitales: el uso de tutoriales de YouTube de jóvenes en Ecuador. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 285–297. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052020000200285>
39. Palacios, W., Álvarez, M., Moreira, J., & Morán, C. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en el proceso docente educativo de la educación superior. *EDUMECENTRO*, 9(4).
40. Paúl, R., & Elder, L. (2003). Una mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramienta. Fundación para el Pensamiento Crítico.
41. Riba, O. (1960). Experiencias sobre la elaboración mental en el niño. *Revista de educación*, 41(17), 12–14. <http://hdl.handle.net/11162/70892>
42. Rodríguez, L. (2012). La enseñanza de la filosofía en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, de los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la escuela particular mixta No 276 «Corazón de María» de la ciudad de Guayaquil. UNEMI.
43. Romero, M. (2012). Las Guías de aprendizaje autónomo como herramienta didáctica de apoyo a la docencia. *Escuela abierta*, 10–31.
44. Sánchez, J., Ruiz, J., & Sánchez, E. (2017). Flipped classroom. Claves para su puesta en práctica. *EDMETIC*, 6(2), 336. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
45. Steffens, E., Ojeda, D., Martínez, J., Hernández, H., & Moronta, Y. (2018). Presencia del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior de la Costa Caribe Colombiana. *Espacios*, 30(30). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n30/a18v39n30p01.pdf>
46. Taborda, Y., & López, L. (2020). Pensamiento crítico: una emergencia en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(1), 60–77.
47. Tamayo, O. E. (2014). Pensamiento crítico dominio específico en la didáctica de las ciencias. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, 36, 25–45. <https://doi.org/10.17227/01203916.4686>

48. Tamayo, O., Zona, R., & Loaiza, Y. (2015). . El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 111–113.
49. Tourón, J., Santiago, R., & Díez, A. (2015). *The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Grupo Océano.
50. Vázquez, E., & Sevillano, M. (2015). *Dispositivos digitales móviles. El aprendizaje ubicuo*. NARCEA, SA.
51. Villarini, Á. (2003). *Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. Perspectivas psicológicas*, 3-4, 35–42.

© 2021 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/>).