



La indagación como modelo de aprendizaje para la optimización del Sistema Educativo

Zamira Rentería Córdoba¹

Rensamir329@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-1490-0900>

Universidad Metropolitana de
Educación, Ciencia y Tecnología
Panamá – Panamá

RESUMEN

La educación es un campo que está sujeto a un cambio continuo y permanente; la forma en la que transmite el conocimiento a los educandos debe responder a las exigencias de la realidad en la que se encuentra, de manera que, la formación de los estudiantes sea íntegra, consiguiendo una construcción que a futuro, contribuya con el funcionamiento eficiente del mundo laboral. Por ende, los modelos de aprendizaje son de vital trascendencia para lograr el carácter de “significativo”; el cual hace referencia a aquel conocimiento que es replicable en la realidad inmediata del individuo; motivo por el cual, se describe, a modo de ensayo, el término de indagación, que transcurre desde su definición, características, metodología, autores o representantes que han aportado ideas, las actividades propuestas para su desarrollo, los beneficios de su práctica; todo bajo la percepción de analizar su relevancia en la optimización del Sistema Educativo.

Palabras Claves: Indagación, metodología, educación, aprendizaje, optimización

¹ Autor Principal

Inquiry as a learning model for the optimization of the Educational System

ABSTRACT

Education is a field that is subject to continuous and permanent change; the way in which it transmits knowledge to the learners must respond to the demands of the reality in which it is found, so that the training of the students is integral, that is to say, that it achieves a construction that in the future contributes with the efficient functioning of the world of work. Therefore, learning models are of vital importance to achieve the character of “significant”; which refers to that knowledge that is replicable in the immediate reality of the individual; for this reason, the term of inquiry is described, as an essay, which elapses from its definition, characteristics, methodology, authors or representatives who have contributed ideas, the activities proposed for its development, the benefits of its practice; all under the perception of analyzing its relevance in the optimization of the Educational System.

Keywords: Inquiry, methodology, education, learning, optimization

Artículo recibido 05 mayo 2023

Aceptado para publicación: 05 junio 2023

INTRODUCCIÓN

El entorno inmediato de un individuo influye en su desarrollo y en la percepción que adquiere sobre el funcionamiento de la Sociedad, ya que la comprensión de su medio es el factor que garantizará su acceso a la acción productiva, una vez alcance cierto nivel de formación académica (Aguilera Morales et. al., 2018). Ahora bien, la manera en la que cimienta las bases para adquirir el conocimiento o estructuración de las competencias básicas es fundamental, puesto que de este mecanismo dependerá su desempeño en el medio laboral. Inmerso en esas habilidades primordiales para el rendimiento, se encuentra el pensamiento científico, es decir, esa capacidad de análisis de los sucesos que hacen parte de la cotidianidad; el razonamiento, al igual que, la necesidad de cuestionamiento de aquello que no se comprende es una herramienta vital para formular las bases de la indagación como modelo de aprendizaje, entendiendo el término como la aptitud para brindar solución a aquellos interrogantes que responden a las dinámicas variables del entorno (Loa Quispe, 2021). El desarrollo del pensamiento científico no sólo desencadena beneficios para el campo de su disciplina, sino que extiende su impacto a otros sectores, ya que su aplicabilidad facilita el seguimiento de un proceso lógico que parte de una pregunta para ofrecer una explicación a un suceso, ya sea para su comprensión o para diseñar una solución (Loa Quispe, 2021).

Por esta razón, el proceso para la adquisición o desarrollo de esta competencia es relevante para conseguir que más individuos accedan a esta aptitud, de manera que, se conviertan en sujetos capaces de visualizar un problema como la oportunidad para hallar un resultado efectivo que perdure en el tiempo, que puedan ser recursivos ante lo imprevisto y que potencien su habilidad de resiliencia, dado que, el entorno del cual hacen parte no es estático, por el contrario, se encuentra en un movimiento constante e impredecible. De allí que, a lo largo de este documento, se propondrá la descripción del trayecto que abarca desde la concepción de la indagación, pasando por sus características, factores determinantes, máximos representantes, metodología, hasta los beneficios que, facilitarán el entendimiento de la importancia de este término para la optimización del Sistema Educativo.

La indagación como competencia básica de la formación

El término “indagar” hace alusión a la búsqueda de argumentos que logren responder o brindar una resolución a un interrogante planteado con relación a un tópico en particular; todo bajo la premisa de aplicar las bases científicas al proceso. De allí que, la indagación posea un tinte dual, el primero en relación a los conceptos básicos de la disciplina, es decir, de la ciencia como área de conocimiento; y el segundo como la adaptación de esos criterios en un modelo de aprendizaje para desarrollar dicha habilidad de análisis (OEA, 2017).

Por ende, la indagación como enfoque pedagógico en donde tanto la enseñanza como el aprendizaje están basados en la práctica, al igual que, el desarrollo de aptitudes de carácter científico como: formulación de interrogantes, aplicar métodos de análisis, recopilar información, procesar los datos, evaluar los resultados y brindar la apertura a la discusión o socialización de estos, trae consigo un proceso enriquecedor, en el cual , el educando puede adquirir una competencia que le permitirá afianzar los cimientos de la resiliencia, es decir, de la capacidad de adaptación ante las eventualidades que puedan presentarse en su entorno, todo bajo la percepción de que después de una alteración, se debe regresar al estado natural de equilibrio (OEA, 2017).

Características de la indagación científica

Como proceso de hallazgo, la indagación requiere de ciertos componentes para poder desarrollarse de manera apropiada, teniendo en consideración criterios como (Rodríguez, 2023):

- **Sistematización:** Hace referencia a la imperatividad de que el mecanismo de búsqueda sea riguroso en cada uno de sus apartados, es decir que, cumpla con los estándares adecuados para garantizar que la investigación posee un grado de validez representativo.
- **Control:** Ninguna de las etapas que abarquen el proceso de la indagación puede estar sujeto al azar; cada una de sus variables tienen que responder a un ambiente controlado por la persona encargada de realizar la investigación, al igual que, los objetivos trazados para conseguirlos.

- **Racionalización:** Los apartados que se desarrollan dentro de la indagación deben obedecer a procesos lógicos, que no den lugar a la subjetividad; todo debe partir del análisis de los datos y de los resultados que se obtengan.
- **Reproducción:** Los resultados alcanzados en un proceso de indagación tienen que evidenciar la capacidad de replicarse en otro estudio, siempre y cuando corresponda a la misma línea de investigación.
- **Objetividad:** La percepción del individuo que realiza la indagación no puede evidenciarse en el mecanismo, puesto que, lo único que realza la validez de un análisis es que corresponda a la información recolectada en el proceso y no a la opinión de quien orienta la investigación.
- **Orden:** Cada una de las etapas del método indagatorio deben estar sujetos al orden de sus variables, de manera que, se evite la estructuración de una equivocación que pueda afectar la veracidad de los resultados.

El constructivismo como modelo para el desarrollo de la indagación

Los primeros representantes de la humanidad vivieron bajo la percepción del desconocimiento de su entorno, donde cada elemento era objeto de cuestionamiento y cada fenómeno podía ser causante del perecimiento de la supervivencia. No obstante, el único mecanismo que podía brindarles información se basaba en el ensayo – error, donde la iniciativa por comprender aquello que no reconocían, inspiraba la necesidad de crear experiencias que facilitarían el entendimiento del contexto en el que convivían (Bruner & Olson, 1973).

Esa aproximación a la explicación de la realidad perpetuó el instinto por la subsistencia, tomando como base un componente científico como el análisis de los elementos de un suceso para hallar una solución, de manera que, afianzaba el conocimiento desde un aprendizaje autónomo que le otorgó un carácter significativo porque podía replicarlo en el escenario en el que estaba inmerso (Basque - Reyes & Portilla - Faican, 2021).

Es en este punto donde converge el término “Constructivismo”, como un planteamiento que sustenta el hecho que un individuo adquiere conocimiento y comprende las variables por medio de la contraposición entre sus supuestos, sumado a las experiencias, es decir que, la persona estructura información a partir de la ejecución de acciones que le facilitan un contraste entre vivencias nuevas y aquellas que ya estaban preconcebidas (Ordoñez Ocampos et. al., 2020).

En ese orden de ideas, al aterrizarlo a la educación, se estipula que el alumno consigue el conocimiento de manera autónoma, es decir que, posee la capacidad de formular nuevas ideas, comparando con aquellos conceptos que estaban preestablecidos; transitando de un rol pasivo a uno activo (Ruiz, 2021).

Por ende, para hablar de indagación como competencia para la adquisición de conocimiento, es trascendental que los estudiantes estén bajo la percepción del modelo constructivista, donde se delimitan las funciones de los actores principales del proceso de enseñanza – aprendizaje (López Stewart, 2017).

El rol del estudiante en el proceso indagatorio

La educación tradicional propone que el proceso de enseñanza – aprendizaje es unidireccional, es decir que, el Docente es la única fuente de información disponible y el papel del educando es la adquisición de conocimiento, sólo por aquello que el profesor puede ofrecerle, dándole una función pasiva en la cual no se otorga la oportunidad de pensar de una manera distinta. En contraste, el constructivismo trasciende el conocimiento, ofreciéndole a ambos actores de la educación, la posibilidad de partir de sus saberes previos para estructurar nuevas ideas que rebosan en autonomía e independencia de cualquier supuesto que pudiese ser impuesto (Rangel, 2018).

En consecuencia, el rol del estudiante se basa en los siguientes criterios (Ariza, 2017):

- El individuo se involucra en el método de la indagación, realizando observaciones, recopilando, al igual que, estudiando información para discutir las posibles soluciones.
- Identifica tópicos que requieren de una explicación específica para ser comprendidos.

- Los planteamientos que escoge responden a dinámicas de su entorno.
- Las indagaciones buscan satisfacer las necesidades que reconoce del contexto o escenarios en los que se encuentra inmerso.
- Cuestiona la finalidad y etapa de cada actividad propuesta para desarrollar dentro del aula de clase.
- Desarrolla un pensamiento crítico y creativo, puesto que las respuestas requieren de ambos aspectos para ser diseñadas.

El rol del Docente en el proceso indagatorio

La imperatividad de trascender hacía una corriente constructivista, donde el Docente adquiera un papel de guía dentro del aula es fundamental para afianzar las bases del desarrollo de las competencias vinculadas al pensamiento científico, siendo la indagación la principal de ellas; motivo por el cual, el profesor ejercería funciones relacionadas a (García, 2019):

- Construcción de ambiente de aprendizaje autónomo.
- Diseño de actividades que requieran de la indagación para brindar una solución o comprensión de un tópico en particular.
- Dominio del contenido curricular.
- Aplicación del modelo constructivista, tomando como base las características de la indagación para ofrecer las herramientas que el educando requiere, sin imponer su posición.
- Escoger los recursos y medios para estructurar la estrategia que responda a la necesidad del contexto.
- Proponer espacios dinámicos para el desarrollo del pensamiento crítico, al igual que, creativo.

- Estar capacitados para responder cualquier interrogante que pueda surgir en el proceso de la indagación, sin entorpecer la autonomía en la construcción de nuevas ideas por parte del educando.

La metodología de la indagación en el campo educativo

Para comprender la forma en la que se constata el proceso de la indagación, es necesario revisar los autores o representantes que se encargaron de trazar el camino que dio lugar a esta concepción científica.

Exponentes de la indagación científica

Como primera instancia, se encuentra John Dewey quien considera que un individuo siente curiosidad de manera tan instintiva que la respuesta más lógica es la formulación de un interrogante que permita dar solución a aquello que provoca esa sensación de querer saber; es esta conducta primitiva la que condiciona la construcción de nuevo conocimiento, esa exploración para hallar un camino que brinde una explicación satisfactoria a aquello que no se comprende (Camacho et. al., 2008).

En este espacio, es donde el individuo no sólo siente curiosidad, sino que busca ejercer un pensamiento, es decir, lo convierte de una simple sensación a una actividad que fortalece su análisis y razonamiento; por ende, es de vital importancia que los estudiantes sean motivados de manera constante a resarcir esa emoción, decantarla en una pregunta y estructurar una resolución eficiente (Camacho et. al., 2008).

Por otra parte, la National Standards define la indagación como las acciones direccionadas a los educandos para que estos coloquen en práctica las fases del método científico, como la observación, planteamiento de hipótesis, selección de método, análisis de datos, discusión y conclusión, es decir, un momento en el que se da paso a un diseño experimental donde se hace uso del pensamiento no sólo crítico, sino creativo, al igual que, reflexivo (Camacho et. al., 2008).

Ahora bien, para Conelly y otros autores, la indagación se puede estructurar en tres niveles diferentes; uno inicial donde se reduce a la búsqueda de explicaciones, el segundo, como un modelo de aprendizaje y un tercer punto, en el cual se convierte en un mecanismo instructivo que, requiere que

cada circunstancia posea una valoración científica que desencadene en la explicación o solución de la problemática (Camacho et. al., 2008).

En el campo científico, cualquier investigación obedece a unas etapas que inician con el planteamiento de una hipótesis, es decir, un interrogante sobre algún tema en particular. A partir de este momento, se procede a definir los objetivos, el método para recolectar la información, la transcripción y análisis de los datos, los resultados, al igual que, la discusión de estos. No obstante, en el ámbito de la educación, la indagación se sectoriza en 4 fases que se describen por los exponentes revisados con antelación (Cristobal Tembladera & García Poma, 2013):

Focalización

El Docente procede a realizar una prueba diagnóstica que le permita corroborar los aprendizajes previos, es decir, aquellos de los cuales se partirá para la construcción de los nuevos conceptos. Sin embargo, este mecanismo requiere de precisión, pues la determinación de las competencias iniciales de los educandos permitirá el diseño de las actividades más apropiadas para construir un ambiente de aprendizaje que fomente el pensamiento crítico, al igual que, creativo (Fuentes, 2022).

Exploración

En este apartado, se definen los grupos de trabajo colaborativo, los cuales elaborarán una hipótesis que debe permitir el reconocimiento de las variables que describen el suceso, al igual que el método más apropiado para trazar el curso de acción que tomará la comprobación del interrogante. Además, en esta etapa, los estudiantes discuten los posibles resultados o conclusiones que obtendrán, una vez finalizada la indagación (Valle, 2021).

Reflexión

Una vez aplicados los métodos, se da lugar a la fase donde se realiza un comparativo entre los resultados conseguidos, y las predicciones trazadas en el apartado anterior, de manera que, se construye el aprendizaje obtenido por medio de la indagación (Cristobal Tembladera & García Poma, 2013).

Aplicación

Con el aprendizaje identificado, se procede a colocar en práctica lo construido en la indagación; por tanto, los estudiantes buscan modelos donde puedan replicar las nuevas ideas e incluso formulan otros interrogantes que se deriven de lo que acaban de estructurar; todo bajo la estandarización de los cimientos que desarrollarán la competencia de pensamiento científico, el cual a su vez, deriva en concepción crítica y creativa (Cristobal Tembladera & García Poma, 2013).

La educación y el pensamiento científico

La Sociedad se encuentra en función de la calidad de sus recursos humanos, es decir, individuos con capacidades óptimas que contribuyan en la eficiencia de los procesos que se requieren dentro de los diferentes rubros laborales. Dichas habilidades sólo son formadas a través de la academia, la cual ejerce un papel fundamental en la construcción de sujetos competentes para satisfacer las necesidades de su entorno (Hanushek & Woessman, 2022).

De allí que países como Finlandia o China posean los índices más altos de calidad educativa, porque comprendieron la trascendencia de este ámbito para garantizar el alza en la productividad de sus territorios, y es que del desempeño escolar depende el crecimiento de una Nación, pues sin un individuo apto para ejercer las funciones, seguir instrucciones y cumplir propósitos de manera efectiva, hablar de desarrollo es imposible (Hanushek & Woessman, 2022).

Por ende, el pensamiento científico basado en la aplicación de la indagación como modelo de aprendizaje es vital para la reforma educativa, pues la ciencia no sólo se limita al campo de su disciplina, sino que sus principios son replicables a todos los ámbitos de la sociedad, ya que esta

competencia, trae consigo el desencadenamiento de dos posturas como la concepción crítica y la creatividad (Martínez - Suárez, 2022).

factores desarrollan la recursividad en el individuo, los cuales a su vez, despliegan la capacidad de adaptación a los cambios que puedan evidenciarse en el entorno, de manera que, aunque sean aspectos que no se consideraron en la hipótesis inicial, puedan ser resueltos e incorporados a la indagación, partiendo de la imperatividad de retornar a un estado natural de equilibrio luego de presenciar una alteración (Figuerola Céspedes et. al., 2020).

El aprendizaje significativo como resultado de la indagación

Entendido como la interacción continua entre el nuevo conocimiento y las ideas preconcebidas; el aprendizaje significativo es el paso a seguir, una vez se adopta la información por recepción, es decir que, está sujeto a un carácter no arbitrario, lo cual indica que el saber socializado es selectivo, y que además, no es literario, basándose en los conceptos, sino en la comprensión de estos; de allí que, el educando pueda replicar la explicación a un factor de su entorno, afianzando su autonomía cognitiva (Contreras Oré, 2016).

En ese orden de ideas, para hablar de aprendizaje significativo es necesario entender que el estudiante es constructor de su propio saber y que el Docente es tan sólo un mediador del proceso, es decir que, practica la corriente constructivista para poder establecerse (Miranda - Núñez, 2022).

No obstante, lo más representativo del aprendizaje significativo es el desarrollo de habilidades como el análisis, síntesis, comparación y construcción de puntos de convergencia que responden a un sólo proceso lógico que es la indagación; por tal razón, el resultado que se espera en la praxis de este mecanismo, es la formulación de nuevo conocimiento que no sólo posee aplicación para un área en particular como la ciencia, sino que, se adopta y moldea de acuerdo a las necesidades o exigencias del entorno en el que se encuentra inmerso el educando (Miranda - Núñez, 2022).

Su trascendencia radica en el empleo de pensamiento que no responde sólo a los criterios de la ciencia, sino que, debe ser crítico, creativo y reflexivo, puesto que necesita ser resiliente para dar solución, incluso a aquellos aspectos que no estaban previstos dentro de la formulación de la hipótesis inicial.

La competencia de análisis y pensamiento científico es más que una habilidad, es la base para poder construir conocimiento que responda a las dinámicas cambiantes de la Sociedad, la cual, será parte activa en la vida de los futuros profesionales que accedan al rubro laboral, de manera que, sin estas aptitudes, no es posible desempeñar cargos o realizar funciones que den como resultado una productividad, al igual que, efectividad (Miranda - Núñez, 2022).

Sumado a ello, no se puede perder de vista que la educación es el ámbito donde se forman estas competencias básicas y que por tal motivo, es vital que sus objetivos estén encaminados a la estructuración de aprendizaje significativo (Miranda - Núñez, 2022).

La optimización del Sistema Educativo a partir de la indagación

Uno de los mecanismos por los cuales se evalúa la eficiencia del sistema educativo, son los resultados en las pruebas PISA, donde se examina el desarrollo de las competencias de los educandos en función de la matemática, lenguaje y ciencia, pues de estos componentes se desprende el rendimiento de los estudiantes. Y aun cuando no son el único factor, esta clase de evaluaciones estandarizadas a nivel internacional, trae consigo una visión del estado en el que se encuentra el aprendizaje dentro de una Nación (Reinhold Schleicher, 2023).

Por lo general, los países que no obtienen un puntaje sobresaliente en las pruebas PISA poseen un escenario particular que está ligado a ser un territorio en vía de desarrollo, donde los estudiantes evidencian un bajo desempeño académico y una inexistente apropiación de las competencias básicas (Hanushek & Woessman, 2022).

En consecuencia, la imperatividad de la optimización, entendida como la búsqueda en la obtención de la mejor forma de resolver un asunto en particular, la consecución de los resultados más efectivos, y la respuesta a las exigencias del entorno en el que conviven los educandos; radica en la necesidad de conseguir (Da Cunha et. al., 2019):

- La efectividad del mecanismo de enseñanza – aprendizaje, es decir, que no sólo sea eficiente, sino eficaz.
- La calidad del equipo Docente.

- El uso apropiado del tiempo.
- La disponibilidad de los docentes y estudiantes en la resolución de actividades.

Al aplicar una reforma educativa que optimice el sistema, se consigue una modificación en los objetivos de la enseñanza, el contenido a brindar, las estrategias, las características de los estudiantes y la habilidad orientadora del equipo Docente, de manera que, se construye un ambiente de aprendizaje autónomo que requiere de la indagación para fomentar el desarrollo de las competencias que enmarcan el pensamiento no sólo científico, sino crítico, creativo y reflexivo; todo bajo la percepción de que lo óptimo necesita de una constante retroalimentación que siempre de como resultado la obtención de la mejor ruta de acción posible. Es así como los educandos serán capaces de integrarse al campo laboral para ser funcionales en sus ámbitos de trabajo, para propender por el crecimiento económico y no como el faltante que entorpece la producción e impide que una Nación trascienda (Da Cunha et. al., 2019).

CONCLUSIONES

- La indagación como modelo pedagógico permite el desarrollo de competencias relacionadas al método científico como la observación, análisis, síntesis, comparación y establecimiento de relaciones entre variables que facilitan la construcción de nuevo conocimiento.
- El pensamiento científico cimentado en la indagación facilita la obtención de concepciones de carácter crítico, creativo y reflexivo, de manera que, se produce el desencadenamiento de la resiliencia como respuesta al cuestionamiento de las dinámicas que se presentan en el entorno del educando.
- Las etapas de la indagación poseen como punto de partida la formulación de un interrogante que debe ser procesado en propósitos, métodos, análisis y discusión de resultados.
- El ámbito educativo requiere de la apropiación de la teoría constructivista para conseguir la autonomía en el proceso de enseñanza – aprendizaje, donde es vital el rol activo del estudiante para estructurar nuevas ideas de aquellas que ya estaban preconcebidas.

- El aprendizaje significativo es el resultado de la aplicación de la indagación como modelo pedagógico, pues este no se basa sólo en los conceptos, sino en la comprensión de estos para explicar o resolver un escenario en particular.
- La optimización del sistema educativo es imperativa para la construcción de un aprendizaje significativo, puesto que si su funcionamiento no es efectivo; resulta complejo estructurar nuevos conceptos.

REFERENCIAS

- Aguilera Morales et. al., D. (2018). La enseñanza de las ciencias basada en indagación. Una revisión sistemática de la producción española. *Revista de Educación*, Edición N°38. PP. 259 - 284.
- Ariza, M. R. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Volumen 14. Edición N°2. PP. 286 - 299.
- Basque - Reyes, G. R., & Portilla - Faican, G. I. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza - aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, Volumen 6. Edición N°5. PP. 75 - 86.
- Bruner, J. S., & Olson, D. R. (1973). *Perspectivas*. Toronto, Canadá: Unesco - Santillana.
- Camacho et. al., H. (2008). La indagación: Una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Laurus*, Volumen 14. Edición N°26. PP. 284 - 306.
- Contreras Oré, F. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la Ciencia*, Volumen 6. Edición N°10. PP. 130 - 140.
- Cristobal Tembladera, C. M., & García Poma, H. A. (2013). La indagación científica para la enseñanza de las ciencias. *Horizonte de la Ciencia*, Volumen 3. Edición N°5. PP. 99 - 104.
- Da Cunha et. al., J. (2019). La optimización del proceso de enseñanza - aprendizaje una tarea de la dirección de las universidades. *Conrado*, Volumen 15. Edición N°68. PP. 308 - 314.

- Figuroa Céspedes et. al., I. (2020). Habilidades de Pensamiento Científico: Una propuesta de abordaje interdisciplinar de base sociocrítica para la formación inicial docente. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, Volumen 19. Edición N°41. PP. 257 - 273.
- Fuentes, J. M. (2022). *La metodología de indagación para el desarrollo de las habilidades del pensamiento científico en el contexto escolar*. Bogotá D.C, Colombia: Universidad Santo Tomás.
- García, E. A. (2019). La indagación científica. *Educación Editora*, PP. 305 - 309.
- Hanushek, E., & Woessman, L. (2022). La brecha de las competencias básicas. *Finanzas & Desarrollo*, PP. 50 - 53.
- Loa Quispe, E. W. (2021). *La indagación científica como práctica docente en aulas del II ciclo de educación inicial de una Institución Pública del Distrito de San Martín de Porres, 2019*. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- López Stewart, P. (2017). *Indagación científica para la educación en Ciencias: Un modelo de desarrollo profesional docente*. Santiago, Chile: Universidad Alberto Hurtado.
- Martínez - Suárez, D. G. (2022). Pensamiento científico en la educación secundaria: acercamiento al estado de la cuestión. *Trilogía Pedagógica y Tecnología de Colombia*, Volumen 14. Edición N° 27. PP. 1 - 27.
- Miranda - Núñez, Y. R. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria*, Volumen 7. Edición N°13, PP.79 - 87.
- OEA. (2017). *La indagación como estrategia para la educación STEAM*. Buenos Aires, Argentina: Educa Steam.
- Ordoñez Ocampos et. al., B. P. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio. *Revista Científica Multidisciplinaria de la Universidad Metropolitana de Ecuador*, Volumen 3. Edición N°3. PP. 25 - 31.

- Rangel, L. S. (14 de septiembre de 2018). *Consctructivismo vs Pedagogía Tradicional*. Obtenido de <https://prezi.com/ztxud6hbjraw/constructivismo-vs-pedagogia-tradicional/>
- Reinhold Schleicher, A. K. (11 de junio de 2023). *MinEducación*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162391.html>
- Rodríguez, D. (11 de junio de 2023). *Studocu*. Obtenido de <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-nacional-de-asuncion/metodologia-de-la-investigacion-cientifica/las-10-caracteristicas-de-la-investigacion-cientifica-mas-importantes/8977952>
- Ruiz, P. A. (2021). *Implementación del modelo pedagógico constructivista: Una experiencia en Educación Superior*. Armenia, Colombia: Corporación Universitaria Empresarial Alexander Von Humboldt.
- Valle, Y. (16 de febrero de 2021). *Guía didáctica: Metodología de la indagación para la enseñanza de las ciencias naturales en primaria*. Obtenido de https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2021/02/16180010/GUIA-DIDACTICA_-La-indagacion-en-ciencias-naturales.pdf