



Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas

Didactic reasoning for the acquisition of knowledge with scientific thinking framed in educational competencies

Isidro Cornell Pereira

✉ isidrocp@unica.cu

 <https://orcid.org/0000-0002-3380-581203-0811-7775>

Guillermina Minelia Martinez-Ford

✉ guillerminamineliarmartinezford@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2941-3218>

Isabel Margarita Companioni Ordaz

✉ icompanioniordaz@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6388-9105>

Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

Resumen

Un modelo que desarrolle habilidades científicas en el conocimiento de procesos y fenómenos que estudia las Ciencias Naturales se logra a través de la enseñanza por indagación, la misma sustenta la realización de demostraciones, experimentos y situaciones problémicas, sin embargo en su implementación se han constatado insuficiencias en la proyección de acciones que garanticen la participación activa de los educandos, limitaciones en la precisión de impulsos e interrogantes que generen principios básicos de razonamiento que permitan niveles superiores en el plano teórico tanto en los juicios emitidos como en ideas en la búsqueda del conocimiento, motivos para ofrecer razonamientos didácticos que propicien la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcado en competencias educativas. Para su realización se emplearon los métodos analítico-sintético, histórico-lógico, inductivo-deductivo y la modelación en el establecimiento de fundamentos desde el análisis documental y el producto de la actividad, para contribuir al desarrollo de competencias científicas.

Palabras clave: Ciencias Naturales, competencias educativas, indagación, pensamiento científico



Abstract

A model that develops scientific skills in the knowledge of processes and phenomena studied in Natural Sciences is achieved through inquiry-based teaching, which is especially based on the performance of demonstrations, experiments and problematic situations, however, in its implementation, inadequacies have been found in the projection of actions that guarantee the active participation of students, limitations in the precision of impulses and questions that generate basic principles of reasoning that allow higher levels on the theoretical level to achieve that they base judgments and expose ideas in the search for knowledge, reasons to offer didactic reasoning that promotes the acquisition of knowledge with scientific thinking framed in educational competencies, for its realization, the analytical-synthetic, historical-logical and inductive-deductive methods were used to establish the foundation that supports it and with the Modeling, patterns were established that ensure its understanding and design.

Keywords: Natural Sciences, educational skills, inquiry, scientific thinking

Introducción

El aprendizaje basado en la búsqueda como modelo educativo se desarrolló a partir de la década de 1960 y principios de 1970, una figura clave en el desarrollo del aprendizaje basado en indagación fue Jerome Bruner, (1915-2016) el que promovía este enfoque sustentado en la exploración y búsqueda del conocimiento sobre la base de un pensamiento crítico, este ha evolucionado utilizándose en diferentes contextos y niveles de enseñanza, incluyendo el nivel educativo primaria, empleándose no solo en el aula, sino en entornos en línea, el que ha sido adaptado para diferentes disciplinas y áreas del conocimiento.

Acerca de los enfoques de la ciencia, Díaz (2023) planteó que constituyen un instrumento básico para la integración y el avance en la enseñanza de manera general y de forma más oportuna en las Ciencias Naturales, que para lograr un aprendizaje significativo debe haber compatibilidad entre lo cotidiano y el conocimiento científico. Puntualizando además que el aprendizaje basado en la indagación estimula la integración de conocimientos científicos dentro de una concepción racional del aprendizaje.

Cornell Pereira, I., Martinez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



La indagación como modelo de aprendizaje en las Ciencias Naturales promueve el empleo de métodos de enseñanza innovadores que parten de métodos científicos, siguiendo sus directrices para arribar a conclusiones por medio de la experimentación (Furman, 2020). La solución de situaciones problémicas cuyo origen son las contradicciones y la búsqueda de bibliografía actualizada con referencias acerca de los objetos, procesos y fenómenos son objeto de estudio de esta disciplina.

Castro y Gómez (2013), precisaron que la indagación es básica en la elaboración de modelos dentro de los marcos educativos ya que permite la concepción de patrones mentales y la solución de problemas teóricos, siendo este un proceso que exige alto grado de generación de conocimientos. Una de las principales ventajas del aprendizaje basado en indagación como modelo es que permite a los educandos desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, al intervenir en el proceso de investigación, los educandos aprenden a evaluar críticamente la evidencia y a buscar soluciones creativas a los problemas. Este enfoque promueve la autodirección y la responsabilidad, ya que deben tomar el control de su propio aprendizaje y trabajar de manera independiente para generalizar el conocimiento y arribar a conclusiones.

El aprendizaje que se sustenta en la indagación permite a los educandos aprender de manera más significativa y duradera, ya que se implican en la compilación y análisis de elementos que indican causas y consecuencias de los fenómenos naturales, estos pueden visualizar cómo los conceptos se aplican en situaciones reales y su impacto en el mundo, lo que les permite retener y comprender mejor la información que están identificando en su propia interacción, por lo que se sienten partícipes adquiriendo un mayor sentido de propósito y significado.

Ruiz (2022), destacó que existen dificultades en modelos de transmisión de conocimientos tradicionales, repetitivos e enciclopédicos y que esto puede optimizarse con un modelo por indagación o descubrimiento indicando a los educandos elementos para que puedan identificar respuestas a los problemas científicos planteados y llegar a una solución de forma autónoma permitiéndoles acceder al aprendizaje con contenidos científicos y tener contacto con una



realidad, para que vivan y actúen como pequeños científicos, para descubrir los conceptos y las leyes a partir de la demostración y experimentación.

Al referirse a la indagación Barrera y Cristancho (2019), precisaron que es un proceso de carácter científico que se materializa como la capacidad para plantear preguntas y procedimientos, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a preguntas que conducen a la comprensión de la materialidad del mundo. Este enfoque del proceso de enseñanza- aprendizaje fomenta el pensamiento crítico y la exploración activa, en este no se presenta la información de manera lineal y estructurada, sino el aprendizaje basado en indagación, de manera que se proporciona a los educandos un conjunto de herramientas y recursos para investigar y explorar por sí mismos, a través de la resolución de problemas y la formulación de preguntas, así como la experimentación en busca de la provocación del fenómeno objeto de estudio.

Un enfoque pedagógico que implique a los educandos a la realización de acciones prácticas de carácter investigativas que logre un acercamiento a la ciencia, favoreciendo la adquisición del conocimiento de manera activa y creativa sin ofrecerlos de un libro de forma enciclopédica. También logré que estos participen en el proceso de descubrimiento y aprendizaje de manera autónoma, utilizando herramientas y técnicas de investigación para recopilar y analizar datos, demuestra su efectividad para fomentar el pensamiento crítico y la comprensión profunda de los conceptos que se estudian en la asignatura Ciencias Naturales.

Para lograr un acercamiento al proceder científico cuando se diseña el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales es preciso cumplir con las dos dimensiones fundamentales de la ciencia en su carácter general, la ciencia como producto, la que hace referencia al conjunto de conceptos y saberes que la humanidad ha generado a lo largo de la historia para dar explicación a la existencia de objetos, procesos, fenómenos y relaciones causales en la naturaleza y a la ciencia como proceso, la que está representada por la forma en que se generaron esos conocimientos y su aporte a la teoría.

Por ello si solo se enseña la ciencia como producto, enseñamos verdades reveladas y postuladas, estableciéndose esta forma de enseñar como característica del enfoque didáctico conocido como



conductismo. La realidad es que ambos aspectos de la ciencia son inseparables, el enfoque de enseñanza por indagación, nos permite enseñar las ciencias como producto y como proceso.

Lograrlo requiere de un proceso que ha de ser concebido a través de la realización de demostraciones, experimentos y situaciones problémicas; que admitan a los educandos la interacción con los fenómenos y les permita asumir criterios a partir de reflexiones que comprendan sus términos e identifiquen las causas consecuencias de las manifestaciones naturales, emplear esta enseñanza genera las condiciones para que interactúen con conceptos y con las formas que propiciaron su incorporación como conocimiento dictaminado por la ciencia.

Este proceder del proceso de enseñanza-aprendizaje por indagación permite la comprensión de conceptos y saberes que la humanidad ha generado a lo largo de la historia al permitir un acercamiento a la forma en que se generaron esos conocimientos. Este es un accionar didáctico relacionado con la ciencia, ya que cumple con la expresión fundamental de las dimensiones de la ciencia la de producto y la de proceso, elementos estrechamente concatenados, por lo que deben ser tratados al unísono en las clases de Ciencias Naturales en el nivel educativo primaria, lo que implica que el aprendizaje de conceptos científicos esté enmarcado en situaciones de enseñanza de forma que los educandos tengan oportunidades de desarrollar ciertas competencias e ideas relacionadas con el proceso de construir conocimientos con carácter científico.

Indudablemente, la ciencia real y la ciencia escolar son saberes desiguales, en la ciencia se obtienen conocimientos nuevos en los límites de lo conocido, sin embargo, en la escuela los educandos ejecutan acciones indicadas por el docente con el objetivo de apropiarse de conocimientos expresados en conceptos y definiciones que la ciencia ha proporcionado con anterioridad. Es por ello que la enseñanza por indagación se diseña para que los educandos sean guiados por los docentes a la solución de tareas en las que aprendan a investigar desde las primeras edades, de manera que vayan adquiriendo modelos de actuación que los conduzcan por los el camino de la ciencia o a tener un acercamiento de cómo la ciencia postuló el conocimiento.

Una plataforma de enseñanza que desarrolla habilidades científicas en el conocimiento de procesos y fenómeno que ocurren en la naturaleza es la que se realiza a través de experimentos, situaciones problémicas o la búsqueda de información, sin embargo en su implementación se han

Cornell Pereira, I., Martinez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



constatado limitaciones en la proyección de los experimentos con la participación activa de los educandos, limitaciones en la precisión de impulsos e interrogantes que generen principios básicos de razonamiento, limitaciones para lograr niveles superiores en el plano teórico y así lograr que fundamenten juicios, expongan ideas en la búsqueda de conocimientos y carencias en la confrontación que garantice la generalización del conocimiento.

Estas carencias al demostrar acciones para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en el que predomine la activación del pensamiento lógico en la búsqueda del conocimiento a través de la indagación son las razones para la realización de este trabajo el que tiene como objetivo ofrecer razonamientos didácticos que propicien la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcado en competencias educativas.

Para su ejecución se trabajó con una población 90 educandos de sexto grado del nivel educativo primaria que radican en el Consejo Popular Onelio Hernández, del municipio Ciego de Ávila los presentan dificultades en el tema que se investiga y ser el autor principal líder científico provincial de la asignatura Ciencias Naturales. Se emplearon los métodos analítico-sintético, histórico-lógico e inductivo-deductivo para establecer la fundamentación que sustenta las formas de lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador de la asignatura Ciencias Naturales a través de la enseñanza por indagación, ya que esta es un modelo coherente con la imagen de ciencia, que responde a la necesidad de enseñar de manera integrada las referidas dimensiones.

Con el empleo de la modelación se establecieron patrones que aseguran su comprensión y diseño, aspectos que fueron corroborados a partir del análisis de documentos tanto los normativos como los resultados científicos más actuales relacionados con el tema. El análisis producto de la actividad permitió constatar el nivel alcanzado por los educandos de sexto grado en la realización de los ejercicios regionales comparativos explicativos (ERCE) en la asignatura.

Desarrollo

El modelo de enseñanza por indagación tiene sus raíces en una resistencia frente al modelo de enseñanza tradicional o tradicionalista de representación enciclopédica. Desde inicios del siglo XX, John Dewey, (1859-1952) filósofo y pionero de la educación en los Estados Unidos destacaba que en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se manifestaba con excesivo énfasis la

Cornell Pereira, I., Martinez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



acumulación de información brindada por la ciencia, pero no se procedía a un acercamiento a las vías para lograr lo dictaminado por esta.

Pestalozzi, (1746-1827) antes que Dewey, ya había fundado una escuela basada en el aprendizaje de las impresiones de los sentidos, la experimentación y el razonamiento apoyados en el estudio de los fenómenos naturales en sí mismos, oponiéndose a lo que él llamaba “la repetición vacía de meras palabras” Ambos abogaron por una enseñanza de las Ciencias Naturales que se distanciara del modelo transmisivo enciclopédico, o del modelo espontáneo porque estos modelos visualizaban al conocimiento científico como algo acabado, absoluto y verdadero, y que aprender es una actividad pasiva que implica apropiarse formalmente de ese conocimiento.

Cuando se diseña o planifica la enseñanza de las Ciencias Naturales se afronta el cumplimiento de dos de las dimensiones fundamentales de la ciencia, la de producto, haciendo referencia al conjunto de conceptos y saberes que se han generado a lo largo de los años para dar explicación a los fenómenos naturales y la ciencia como proceso, es decir el modo en que se generaron esos conocimientos para favorecer la búsqueda a través de la experimentación y demostración de forma que los educandos se sientan protagonistas en la búsqueda del conocimiento y así alcanzar la generalización y puedan referirse con sus propios términos a los elementos esenciales del concepto.

En el centro de estos dos enfoques, el modelo por indagación propone que los educandos recorran, guiados de cerca por el docente, el camino de construir conceptos y estrategias de pensamiento científico a partir de la exploración sistemática de fenómenos naturales, el trabajo con problemas y el análisis crítico de experiencias históricas y de otras fuentes de información, de modo que este modelo estreche semejanzas con el quehacer científico. (Martínez, 2022 y Rivera y Mainegra 2023)

Este modelo didáctico establece la aserción de que el conocimiento debe ser descubierto que los conceptos han de ser expresados como definiciones propias del análisis y experimentación, que se construya y se valide a partir del debate de puntos de vista y en la argumentación en base a evidencias. Así, el conocimiento no se expresa como algo acabado o enciclopédico, sino como



algo que se descubre y que su confrontación ha de ser con el libro que constituye la bibliografía básica de los educandos, cuya esencia es la información acabada por la ciencia.

Castro y Gómez (2013), al referirse a las características de los modelos de enseñanza en su relación con el conocimiento científico y con el rol de los docentes y educandos sobre los sustentos de las competencias educativas, expresaron que para su comprensión se hace necesaria la visión sobre el conocimiento científico como acabado, objetivo, absoluto y verdadero que se encuentra en la realidad y que existe como una verdad que se revela a quien la estudia. Establecieron además que las ideas científicas son construcciones humanas que buscan explicar el funcionamiento del mundo natural de manera coherente con la realidad empírica y están sujetas a cambios y que la ciencia es una actividad colectiva que tiene una metodología particular basada en la exploración sistemática, la búsqueda de evidencias y la formulación de teorías.

Estos también se refirieron al rol de los docentes y educandos, donde el docente constituye la autoridad de la clase y es quien transmite el saber y comunica conceptos de manera activa, generan las condiciones para que los educandos interactúen con fenómenos para que descubran en dicha interacción las leyes que explican el funcionamiento del mundo, diseñan cuidadosamente actividades que los guían a construir conceptos y competencias. Durante su intervención se guía por un plan preestablecido que se adapta a la dinámica cambiante del aula. Plantean que:

En el rol de los educandos se indica que son consumidores de conocimientos, que deben atender, captar y recordar los conceptos que reciben del docente y deben participar de manera activa en las experiencias organizadas por el docente, construyendo conceptos y herramientas de pensamiento científico. (p. 12)

La metodología de la ciencia se expresa en una serie lineal de pasos que los científicos aplican para conocer la realidad, esta se basa en la interacción directa con la realidad, a partir del que accede al conocimiento, por ello la enseñanza por indagación debe lograr un acercamiento a los pasos seguidos por la ciencia, sin embargo, esta no es un modelo nuevo en los documentos curriculares, ni en el ámbito educativo en general. Existe un consenso acerca de la utilidad de esta metodología de enseñanza, el problema consiste en que no se aplica en la práctica, ya que la

Cornell Pereira, I., Martínez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



capacidad de comprender y poner en práctica este tipo de didáctica exige de la apropiación de una nueva forma de proceder y de una práctica sistemática que favorezcan su diseño y aplicabilidad.

También demanda de la creación de contradicciones y situaciones problemáticas, de pasos e interrogantes en la realización de experimentos que activen el pensamiento lógico de los educandos. En esta enseñanza los educandos no aprenden a indagar simplemente aprendiendo términos o memorizándolos, es preciso que comprendan que sus acciones han de conducirlos hacia el conocimiento y el saber, que lo aprendido lo puedan emplear en la comprensión de disímiles situaciones de la vida y aplicarlo en sus propios quehaceres como seres humanos. Las gestiones educativas que se ponen en práctica a través de esta enseñanza responden al desarrollo de capacidades con demandas complejas de altos niveles de aplicabilidad y desempeño cognitivo, exigencias que se corresponden con el desarrollo de competencias.

Enseñar a indagar, requiere que el docente diseñe cuidadosamente situaciones para enseñar a sus educandos competencias educativas de carácter investigativas o con carácter científico, con la comprensión de que enseñar sobre la base de un acercamiento a las competencias es una necesidad, ya que estas no se construyen solamente al observar, argumentar o interpretar un experimento o proceso, se requiere del despliegue de la realización de tareas que exigen la comprensión de situaciones reales. Por ello las competencias se consideran esenciales para que los educandos se desarrollen integralmente y puedan comprender y enfrentar con éxito demandas educativas de alto nivel de desempeño cognitivo, de manera que puedan extrapolar la realidad analizada durante el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia otras situaciones, donde han de poner en práctica sus experiencias y estrategias de aprendizaje.

Gimeno (1992), destacó que las competencias tienen tres enfoques que están en contra de los aprendizajes academicistas y tradicionales que no aportan capacitación alguna al educando porque, una vez expresados y memorizados son olvidados con facilidad. Al referirse a su funcionalidad estima que la meta de toda educación, es que lo aprendido pueda ser empleado como recurso o capacitación adquirida en el desempeño de cualquier acción humana, por ello lograr competencias en este proceso requiere de efectividad.

Cornell Pereira, I., Martínez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



Una competencia es más que conocimientos y habilidades, es la capacidad de afrontar demandas complejas en un contexto particular, un saber hacer complejo, resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades, conocimientos, actitudes, valores, utilizados eficazmente en situaciones reales, es la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz (Gimeno, 1992, p. 12).

Moreno (2010), se refirió a los rasgos diferenciales de las competencias o capacidades humanas fundamentales, señaló que constituyen un "saber hacer" complejo y adaptativo que se aplique no de forma mecánica sino reflexiva; por lo que es susceptible de adecuarse a una diversidad de contextos y tiene un carácter integrador, abarcando conocimientos, habilidades, emociones, valores y actitudes, por ello toda competencia incluye un "saber", un "saber hacer" y un "querer hacer" en contextos y situaciones concretos en función de propósitos deseados.

Por la utilidad de las competencias educativas, se reconoce que estas son imprescindibles para el desarrollo integral de nuestros educandos, ya que no sólo se quedan en el ámbito educativo, sino que trascienden también a otros ámbitos, como el personal y la proyección profesional, ya que se enmarcan en aprendizajes que les van a acompañar durante toda su vida en la comprensión de la diversidad de situaciones que se manifiestan en su entorno.

Las competencias educativas constituyen herramientas académicas que permiten a los educandos lograr altos niveles de desempeño cognitivo, estas les facilitan extrapolar la realidad analizada en clases hacia otras situaciones, donde ponen en práctica sus experiencias y estrategias de aprendizaje, pero también son útiles muy vinculados con aptitudes de beneficio para su desenvolvimiento en la sociedad, por ello, van a poder alcanzar las destrezas para una posible profesión.

Para los docentes es imprescindible saber cuáles son las competencias educativas, cómo se pueden poner en práctica para que los educandos las conozcan y afiancen durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Barrera y Cristancho (2019), expresaron que las

Cornell Pereira, I., Martinez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



competencias no se adquieren solo porque los educandos disciernen sobre el contenido, hagan experimentos o busquen información, que estos modos de conocer, al igual que los conceptos, son contenidos escolares y requieren del diseño de estrategias de enseñanza.

Las competencias educativas están constituidas por habilidades y conocimientos que van más allá de la mera acumulación de datos, estas son destrezas que preparan a los educandos para afrontar los desafíos del mundo real; desafíos a nivel académico, y también aquellos que se darán en el ámbito profesional. De forma general, dichas competencias harán que ellos se formen como personas más participativas e implicadas, por ello es preciso enseñarlas de manera intencional, planificando actividades específicas y dedicando tiempo para ello.

Enseñar a observar requiere guiar a los educandos para que encuentren los aspectos relevantes del fenómeno y puedan priorizarlos sobre los aspectos secundarios; es importante guiarlos en descripción y la comparación de diferentes elementos para que encuentren semejanzas y diferencias, y manifiesten el registro de sus observaciones mediante dibujos o esquemas que represente características y propiedades de los conceptos representados, cumpliendo así con uno de los pasos más significativos de las vías metodológicas para la formación de conceptos.

En la realización de acciones conjuntas para desplegar el método experimentación es fundamental guiar a los educandos para que expongan situaciones e imaginen formas de ponerlas a prueba, comparando los diseños propios con otros, recolectando información de diversas fuentes, contrastando la información con los conocimientos que se tenían de antes y revisando su validez, enseñar a argumentar como una de las más complejas competencias; será necesario diseñar actividades específicas en las que el docente enseñe a intercambiar puntos de vista y plantear pruebas para demostrar la verdad de las proposiciones.

La enseñanza por indagación es un modelo coherente con el perfil de la ciencia, y con las demandas de competencias educativas ya que responde a la necesidad de enseñar de manera integrada las dimensiones de la ciencia y por ser la indagación en sí un accionar con un enfoque análogo a las competencias educativas ya que permite el desarrollo de capacidades para afrontar altos niveles de exigencia en las tareas docentes que demanden de la aplicación de conocimientos en situaciones reales u otras demandas de mayor complejidad, por ello lograr las bases científicas

Cornell Pereira, I., Martinez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



es el desafío que implica llevar este enfoque a la práctica donde el docente diseñe actividades de enseñanza en las que se pongan de manifiesto el aprendizaje de conceptos sobre la plataforma de contribuir a formar competencias educativas.

Un elemento importante en la enseñanza por indagación es ubicar a los educandos en contacto con el mundo de los fenómenos, dándoles oportunidades de interactuar con los componentes naturales. En el nivel educativo primaria la clase de Ciencias Naturales tiene como rol fundamental ampliar sus experiencias y ofrecer la oportunidad de interactuar con nuevos fenómenos y explorar nuevos materiales.

La vinculación de la enseñanza por indagación con la realización de experimentos y demostraciones aporta conocimientos indispensables para la comprensión del mundo e incentivan la realización de investigaciones por su búsqueda, así como la posibilidad de interactuar con situaciones y con objetos que permitan la comprensión del mundo. Fomentar el trabajo en equipos constituye una excelente forma de impulsar el aprendizaje basado en la indagación, al trabajar en grupos, los educandos pueden discutir y debatir sus ideas en torno a la situación problémica presentada por el docente lo que favorece la socialización y el intercambio.

Las experiencias con materiales concretos son oportunidades valiosas para poner a los educandos en contacto con el mundo de los fenómenos, los momentos de identificar o formular preguntas, de pensar posibles hipótesis, que expliquen un fenómeno o que identifiquen evidencias que den sustento a una afirmación también pueden estar asociados a otro tipo de situaciones de enseñanza, como el análisis de experimentos o de resultados obtenidos por otros, la lectura de textos informativos o de divulgación.

Los experimentos prácticos deben estar integrados en un contexto más amplio, que estén a la asistencia de la adquisición de conocimientos y habilidades de pensamiento, enmarcados en otras situaciones de enseñanza que les den soporte. Una concepción que deben tener presente los docentes y los educandos es que hacer experimentos exige de la preparación de los materiales y del análisis de los pasos para lograr la provocación del fenómeno como una experiencia docente que sea utilizada para el aprendizaje de nuevos conceptos y desarrollar competencias educativas.



Un alto valor educativo que conduce al desarrollo de competencias sustentando en un acercamiento al proceder científico del proceso de enseñanza-aprendizaje lo tiene de manera especial la realización de experimentos, proceso que debe de estar antecedido de la descripción de los pasos a seguir para realizarlo, es fundamental que en los apuntes de los educandos para establecer la lógica a seguir se indiquen además las preguntas que deben contestar a partir de la experiencia vivenciada y la interpretación de lo ocurrido o manifestado con la provocación del fenómeno.

Sin embargo, los experimentos no son la única manera de aprender competencias educativas, las habilidades para comparar, clasificar e identificar, así como responder interrogantes que exijan de acciones investigativas puede desarrollarse a través situaciones de enseñanza que no implican realizar experimentos. La búsqueda de información y la lectura de textos, el intercambio de puntos de vista entre los educandos y los espacios presenciales delante de los docentes donde explican y los guían a sistematizar lo aprendido son parte fundamental de una enseñanza que apunta al aprendizaje de conocimientos y de competencias educativas.

Lograrlo no se enmarca en el tipo de actividad que se realice, sino que el docente reconozca cómo puede dirigir el proceso con los educandos siguiendo las dos dimensiones de la ciencia que han sido señaladas. El primer paso a la hora de planificar una actividad desde el enfoque por indagación es identificar los objetivos de enseñanza, que tienen que ser coherentes con los sustentos y postulados de la ciencia como producto y como proceso, por ello desde la determinación hasta la formulación de los objetivos deben diseñarse en correspondencia con los conceptos y competencias.

Este modelo propone que los educandos orientados por los docentes transiten por el proceso que los conlleve a definir conceptos y estrategias con pensamiento científico, a partir de la investigación de fenómenos naturales, el trabajo con situaciones problémicas cuyas contradicciones conducen al análisis de manifestaciones relacionadas con el quehacer científico que revele el camino de la construcción del conocimiento, alejándose de una transmisión en forma enciclopédica.



Lograr una educación científica en nuestros educandos requiere de la creación de una plataforma de enseñanza que desarrolle habilidades científicas para conocer los procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza (Fis, 2023). Además, que responda al conocimiento y a la forma de adquirirlo lo que ha de favorecer la aplicación de los conocimientos en la vida práctica de los educandos; que alcance niveles superiores en el plano teórico al lograr que fundamenten juicios, expongan ideas, amplíen la imaginación y la creatividad en la búsqueda de conocimientos y desarrollo de habilidades para la solución de problemas, También permite la interpretación y el uso de la información que se encuentra en los enunciados de los problemas, el diseño de pequeñas investigaciones y experimentos que conduzcan al razonamiento donde pongan en práctica actividades evaluativas con enfoques investigativos o experimentos sencillos y prácticos.

El diseño de pequeñas investigaciones y experimentos requieren de acciones para generar principios básicos de razonamiento, los que deben estar compuestos por la preparación de medios, utensilios e instrumentos para desarrollarlos, las operaciones y procedimientos lógicos que lo complementan, el sistema de preguntas que han de responder como resultado de la experiencia materializada con la búsqueda activa e independiente que favorece la autonomía en el aprendizaje.

En este modelo el papel del docente es guiar a los educandos para que se sientan protagonistas en la construcción de sus propios saberes, por ello para llevarlo a la práctica es necesario planificar las acciones e interrogantes que favorezcan la independencia cognoscitiva movilizando el pensamiento y el interés por lograrlo, para lograrlo se debe interiorizar lo esencial de lo que se debe enseñar, así como los elementos que deben extrapolar por sus manifestaciones y conductas a seguir en el entorno social.

Se requiere que las interrogantes generen un pensamiento abstracto, que sean preguntas productivas, que demanden y estimulen el pensamientos, que permitan explorar la realidad que los conduzca a emitir juicios y razonamientos para llegar a definir conceptos, preguntas que además despierten el deseo de los educandos de responderlas como producto de su propia investigación, razones que exigen también de la planificación de actividades de metacognición



para que sean capaces de pensar en su propio proceso de aprendizaje y que reconozca su crecimiento intelectual.

Para generar el conocimiento en la asignatura Ciencias Naturales se deben planificar estrategias para trabajar competencias que están estrechamente ligadas con la naturaleza de la ciencia, con la forma que tiene esta de obtener resultados, indicando actividades que permitan el desarrollo de habilidades como la observación, la descripción, el diseño y la realización de experimentos, la formulación de explicaciones con un acercamiento a la teoría, la comprensión de textos científicos, la búsqueda de información y la argumentación.

Al igual que los conocimientos, las competencias educativas deben enseñarse de manera progresiva, comenzando por las más simples como la observación o la descripción e ir avanzando hacia lo más complejo como el diseño experimental y la argumentación, las clases de Ciencias Naturales deben proyectarse a la comprensión y al aprendizaje para toda la vida con conocimientos que permitan comprender la realidad y lo puedan aplicar en diversas situaciones y distintos contextos.

Emplear variantes, modelos o acciones educativas dirigidas a la enseñanza de las Ciencias Naturales sustentados en un proceder con acercamiento científico es fundamental ya que proporciona a los educandos el conocimientos sobre cómo se manifiestan los objetos, procesos, fenómenos y relaciones causales en el mundo, a su vez que promueve un pensamiento investigativo que los conlleva a comprender cómo el conocimiento es dictaminado por la ciencia, además de lograrse en este proceso el desarrollo de la crítica y la resolución de problemas.

Conclusiones

Una aproximación al carácter científico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales que forma parte del plan de estudio del nivel educativo primaria se logra a través del aprendizaje por indagación ya que contribuye a estimular el interés de los educandos por comprender las causas y consecuencias de los objetos, procesos y fenómenos que se manifiestan en la realidad, por ello se requiere de habilidades para lograrlo, especialmente a través del diseño de preguntas e impulsos que conduzcan al análisis y reflexión a partir de



situaciones, demostraciones y experimentos que favorezcan la necesidad de identificar y conocer los procesos naturales.

El proceso requiere que cada educando participe en los experimentos, resuma información y las analice para que puedan arribar a los conceptos construyendo su propio conocimiento, este aprendizaje está basado en un proceso investigativo que debe conectarse con nuevas situaciones que se manifiestan como procesos y fenómenos de la realidad, por ello el trabajo en equipos permite el debate mejorando el aprendizaje entre pares mediante el trabajo colaborativo, razones que contribuyen al desarrollo de competencias científicas ya que se debe continuar con la resolución de situaciones problémicas a través de contradicciones que se puedan responder mediante el análisis de lo experimentado.

Referencias bibliográficas

- Barrera, Y., & Cristancho S, R. (2019). Desarrollo de la competencia de indagación en Ciencias Naturales. *Educación y Ciencia*, 20, 27–41. URL: <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2017.20.e8895>
- Castro, A., & Gómez, R. R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia Investiga*, 2(3),30–53. <https://www.amazoniainvestiga.info/index>.
- Ciego de Ávila]
- Díaz, G. L. (2023). Aprendizaje basado en indagación. <http://www.ciencialatina.org/index/ciencia>
- Fis, O. (2023). *La preparación metodológica de los profesores de la disciplina principal integradora para la integración del contenido*. [Tesis doctoral, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez]
- Furman, M. (2020). *Aprender ciencias en las escuelas primarias de América Latina*. UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/41862/00000375199>
- Gimeno, J. (1992). Comprender y transformar la enseñanza. <http://cdn.prod.website.files.com>

Cornell Pereira, I., Martinez-Fordsabel, G.M., Companioni Ordaz, M. (2025). Razonamientos didácticos para la adquisición de conocimientos con un pensamiento científico enmarcados en competencias educativas. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 242-258.



- Jerome, B. (2019). Historia de la educación. Pensamiento de Jerome Bruner. <https://www.rosasensat.org>
- John Dewey. (2023). Aportaciones a la pedagogía de John Dewey. <http://www.unila.edu.mx>
- Martínez-Suárez, D. (2022). Pensamiento científico en la educación secundaria: Acercamiento al estado de la cuestión. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14. <https://doi.org/10.22430/2145777.8.2150>
- Moreno, T. (2010). Competencia en educación. Una mirada crítica. *Revista mexicana de investigación educativa*. 5(44). <http://www.scielo.org.mx-scielo>
- Pestalozzi, J. H. (2021). Aportes a la teoría de la educación de Juan Heinrich Pestalozzi. <https://www.study.com>
- Rivera, A., & Mainegra, D. (2023). La formación del pensamiento científico investigativo en la Educación Superior: estudio teórico-tendencial. *Mendive. Revista de Educación*, 21(2), e3318. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3318>
- Ruiz, F. J. (2022). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de estudios educativos*. 7(12). <https://www.researchgate.net/publication/281625350>