

La formación de conceptos en las ciencias naturales del nivel educativo primario: una revisión bibliográfica

Concept formation in natural sciences at the primary education level: a narrative literature review

A formação de conceitos nas ciências naturais do nível educacional primário: uma revisão bibliográfica narrativa

Víctor Manuel Gestoso Núñez¹, <https://orcid.org/0000-0002-3267-585X>Fermín Hurtado Curbelo², <https://orcid.org/0000-0001-8803-4712>Yolexis Roberta Cardona Soberao³, <https://orcid.org/0000-0003-1721-514X>¹Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Facultad de Ciencias Pedagógicas, Departamento de Educación Primaria, Camagüey, Cuba²Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Facultad de Informáticas y ciencias exactas, Departamento de Informática y Educación Laboral, Camagüey, Cuba³Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Facultad de Ciencias Aplicadas, Camagüey, CubaAutor para correspondencia: victor.gestoso@reduc.edu.cu**RESUMEN**

El estudio sistematiza los referentes teórico-metodológicos sobre la formación de conceptos en Ciencias Naturales en el tercer ciclo de educación primaria mediante una revisión bibliográfica narrativa, adaptada al protocolo PRISMA 2020. Se identificaron, seleccionaron y sintetizaron publicaciones entre 2016-2025 en Scopus, WoS, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Académico. Se incluyeron 38 estudios que cumplieron los criterios de elegibilidad, en español, inglés y portugués (1975-2025). Los métodos de análisis utilizados fueron: análisis de contenido, histórico-lógico para la evolución del tema y analítico-sintético para la comparación y síntesis de la información. Se identificaron dos vías fundamentales para la formación conceptual (inductiva y deductiva), resultando esta última más propicia para el desarrollo del pensamiento teórico. Se describieron las fases del proceso y los tipos de definiciones más frecuentes. Se concluye que este proceso en la asignatura requiere trascender el nivel empírico mediante el uso sistemático de la vía pertinente.

Palabras clave: Aprendizaje conceptual, atención, comprensión, conceptualización, cognición.**ABSTRACT**

This study systematizes the theoretical-methodological frameworks on concept formation in Natural Sciences within the third cycle of primary education, through a narrative literature review adapted to the PRISMA 2020 protocol. Publications from 2016 to 2025 were identified, selected, and synthesized across Scopus, WoS, SciELO, Redalyc, Dialnet, and Google Scholar. A total of 38 studies met the eligibility criteria, in Spanish, English, and Portuguese (1975–2025). The analytical methods employed included content analysis, the historical-logical method to trace the evolution of the topic, and the analytical-synthetic method for comparison and data synthesis. Two fundamental pathways for conceptual formation were identified (inductive and deductive), with the latter proving more conducive to the development of theoretical thinking. The phases of the process and the most frequent types of definitions were described. It is concluded that this process in the subject area requires transcending the empirical level through the systematic use of the appropriate pathway.

Keywords: Conceptual learning, attention, comprehension, conceptualization, cognition.**RESUMO**

O estudo sistematiza os referenciais teórico-metodológicos sobre a formação de conceitos em Ciências Naturais no terceiro ciclo do ensino fundamental, por meio de uma revisão bibliográfica narrativa adaptada ao protocolo PRISMA 2020. Foram identificadas, selecionadas e sintetizadas publicações entre 2016 e 2025 nas bases Scopus, WoS, SciELO, Redalyc, Dialnet e Google Acadêmico. Incluíram-se 38 estudos que atenderam

aos critérios de elegibilidade, nos idiomas espanhol, inglês e português (1975–2025). Os métodos de análise utilizados foram: análise de conteúdo, histórico-lógico para a evolução do tema e analítico-sintético para a comparação e síntese das informações. Identificaram-se duas vias fundamentais para a formação conceitual (indutiva e dedutiva), sendo esta última mais propícia ao desenvolvimento do pensamento teórico. Descreveram-se as fases do processo e os tipos de definições mais frequentes. Conclui-se que esse processo na disciplina requer transcender o nível empírico mediante o uso sistemático da via pertinente.

Palavras-chave: Aprendizagem conceitual, atenção, compreensão, conceituação, cognição.

Recibido 21/07/2026 Aprobado 23/08/2026

Introducción

Las Ciencias Naturales en la institución educativa primaria buscan desarrollar capacidades para comprender y actuar transformadoramente en el medio ambiente. Por el significado que tienen los conocimientos y los métodos que incluye para su abordaje, no pueden quedar al margen en el desarrollo del pensamiento de los educandos y en la formación integral de su personalidad (Piaget, 1975).

En correspondencia con lo anterior, el análisis y la reflexión sobre los objetos, fenómenos y procesos, el explicar las causas que los provocan, la elaboración de suposiciones, de argumentos, la expresión de sus ideas en el grupo de clases se convierten entre otras vías en estrategias importantes. Precisamente, en el desarrollo del pensamiento de los educandos ocupa un lugar destacado la formación de conceptos.

El sistema de conocimientos adquirido por los educandos desde grados anteriores y el que se alcanza en el tercer ciclo, sirve de base al desarrollo de habilidades que deben haberse iniciado previamente, así como la formación de nuevas habilidades mediante las Ciencias Naturales, las cuales, constituyen una parte importante del contenido de la enseñanza (Yaguare-Valladares, 2016).

Lo anteriormente planteado, exige de los docentes una amplia preparación que no puede limitarse al dominio de los contenidos del programa de estudio, ni a la mera consulta de las bibliografías para los educandos, sino que debe desarrollar una búsqueda de información en materiales concebidos para estos.

Por otra parte, en el nivel educativo primario, el pensamiento empírico es una etapa inicial del aprendizaje y particularmente en las Ciencias Naturales, se requiere que el educando realice frecuentes y variadas observaciones de lo que le rodea, de las demostraciones que ejecuta el docente, de los resultados de los experimentos, para llegar a generalizaciones a partir de un conjunto de propiedades externas, comunes o idénticas a una diversidad de objetos, fenómenos o procesos individuales y así formar representaciones que sirven de base a conceptos elementales sobre el mundo circundante.

Pero el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el tercer ciclo no se puede reducir a este nivel, puesto que por medio del conocimiento empírico no es posible penetrar en la esencia, es decir en las relaciones internas que determinan el origen, el desarrollo y la transformación de los diversos objetos, fenómenos y procesos naturales. Por tanto se necesita formar en los educandos un nivel de conocimientos teóricos en el cual es posible reflejar la esencia interna y las leyes que rigen el desarrollo de esta realidad, para ir contribuyendo a lograr la formación de conceptos teóricos, a partir de lo general esencial, de modo que trascienda en los subsistemas de enseñanzas precedentes.

Ello no significa que para este nivel no sea imprescindible la contemplación viva, sino que sobre la base de ésta, el educando se ponga en contacto con una relación esencial presentada en forma materializada (en modelos, gráficos, esquemas) que después de ser interiorizada permita la determinación de sus manifestaciones particulares en diversos objetos, fenómenos o procesos o en sus relaciones. Es decir, que la formación del pensamiento teórico en los educandos, implique que deban analizarse los objetos, fenómenos o procesos dentro de un sistema, concatenados unos con otros para poder descubrir sus relaciones.

Los referentes teóricos consultados en autores clásicos: Vigotsky (1988); Davidov (1992); Úsova (2013) y otros contemporáneos como: Shardakov (2012); Zilberteins (2011); Labarrere (2014) y Durán (2014) han abordado el tema, estableciendo diferencias entre conceptos cotidianos, científicos y además entre vías inductiva y deductiva.

En el sentido de contribuir a la formación de conceptos de Ciencias Naturales en PEA en la escuela primaria, las tendencias actuales a nivel internacional enfocan a la implementación de metodologías activas y estrategias didácticas, donde se destacan: Bernal Parraga *et al.* (2025), Robalino Zambrano *et al.* (2026); Santos-Navas (2021); Marison-Cargua *et al.* (2025); Llewellyn (2022) y Vera Mosquera *et al.* (2023).

Sin embargo, aunque existen estos presupuestos, se requiere de una sistematización que los contextualice

específicamente para el tercer ciclo de la primaria en la enseñanza de las Ciencias Naturales, ofreciendo una guía metodológica para los docentes.

Bajo los presupuestos anteriores el trabajo que se presenta presupone como objetivo sistematizar los referentes teórico-metodológicos sobre la formación de conceptos en las Ciencias Naturales en el tercer ciclo de la educación primaria, a partir de una revisión de la literatura especializada.

Metodología

Se desarrolla una revisión bibliográfica de tipo narrativa, partiendo del análisis de la documentación pertinente relacionada con la temática. La búsqueda se realizó entre 2016 y 2025 en las bases de datos Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Académico. Se emplearon las siguientes combinaciones de términos: (A) en español: 'formación de conceptos' AND 'ciencias naturales' AND 'educación primaria'; (B) en inglés: 'concept formation' AND 'natural science teaching' AND 'primary education'; (C) en portugués: 'formação de conceitos' AND 'ensino de ciências naturais' AND 'educação primária'. Se aplicaron filtros de idioma (español, inglés, portugués) y período (1975-2025). La búsqueda inicial arrojó un total de 1,148 registros.

El proceso de selección siguió las fases del protocolo PRISMA (Page *et al.*, 2021) adaptado para revisiones narrativas. La búsqueda inicial identificó 1,148 registros en las bases de datos consultadas. Tras eliminar duplicados (n= 857), se examinaron 531 títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 79 por no abordar la formación de conceptos en Ciencias Naturales, por centrarse en otros niveles educativos o por no estar disponibles en texto completo. Se evaluaron 193 artículos en texto completo, aplicándose criterios de exclusión adicionales que redujeron la muestra a 38 documentos incluidos en el análisis final. La Figura 1 presenta el diagrama de flujo del proceso de selección.

Criterios de Calidad

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados en revistas indexadas (Scopus, WoS, SciELO, Redalyc, Dialnet, DOAJ)
- Documentos que aborden explícitamente la formación de conceptos
- Estudios realizados en el nivel de educación primaria (específicamente tercer ciclo o equivalentes)
- Publicados en español, inglés o portugués entre 1975 y 2025

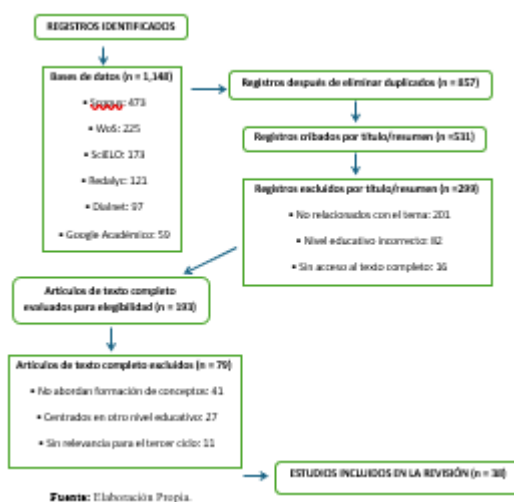
Criterios de exclusión:

- Estudios centrados exclusivamente en educación secundaria o superior
- Documentos que no presenten fundamentos teóricos o metodológicos explícitos
- Artículos sin acceso al texto completo
- Tesis no publicadas o disponibles solo en repositorios sin arbitraje

Criterios de calidad (para valorar los estudios incluidos):

- Alta calidad: Publicados en revistas JCR/Scopus Q1-Q3
- Media calidad: Revistas SciELO, Redalyc o Dialnet con arbitraje
- Baja calidad: Sin indexación reconocida, pero con relevancia temática

Figura.1 Diagrama de Flujo PRISMA (Adaptado)



Resultados y Discusión

Fundamentos psicológicos y lógicos del concepto

Una de las formas fundamentales del pensar es el concepto, en los conceptos se reflejan las propiedades más generales, esenciales, de los objetos materiales, sus vínculos y relaciones más importantes, en tal sentido, Andreiev (1984) y Davidov (1992), valoran la importancia que tiene conocer los conceptos al referir que cuanto más perfectos son los conceptos, con mayor profundidad reflejan la realidad objetiva y más perfecto será el acto discursivo en el que se utilizan.

Coincidiendo en parte con el argumento que ofrecen dichos autores es muy positivo para lograr una determinada asimilación y no completa de los diversos conocimientos en los educandos, debido que al no poseer el dominio de la esencia de los objetos, procesos y fenómenos que son objeto de estudio, le impide su aplicación más adecuada en las actividades cotidianas contextualizadas con su entorno. Mostrando entonces la necesidad de identificar los rasgos esenciales en cada concepto y convencidos de su representación correcta, reflejando significativamente el contenido correspondiente y la lógica relación con su extensión. Lo antes señalado permite entender por esencia el “conjunto de las propiedades y relaciones del objeto más profundas y estables, determinante de su origen, carácter y dirección del desarrollo” (Chupagin, 2014, pág. 147).

Si se parte de la definición anterior para la implementación del proceso de formación conceptual, se crean entonces las bases necesarias para el éxito y efectividad del mismo, estimulando el desarrollo de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador como lo exige la realidad contemporánea. De lo contrario sería continuar con un estancamiento para el salto cualitativo adecuado con el desempeño de la docencia y para el tránsito imprescindible de las diferentes actividades a diseñar, según los niveles de desempeño, para lograr la fijación, sistematización, aplicación y profundización de los diversos complejos de materias recogidos en el plan de estudio.

Todo lo antes descrito es de gran importancia para la concepción y desarrollo de cualquier asignatura, debido que los conceptos constituyen su base gnociológica. Este proceso formativo requiere de una constante actualización partiendo del contexto donde se implementará el mismo y en correspondencia con el diagnóstico integrador de sus participantes.

Vías para la formación de conceptos: Inducción y Deducción

Autores como: Durán (2014); Labarrere (2014); Shardakov (2012); Úsova (2013) y Zilberteins (2011); han estudiado el proceso para la formación conceptual y proponen pasos metodológicos por las vías inductiva y deductiva siguiendo las siguientes etapas:

Vía inductiva

- Creación de un medio motivacional y problémico dirigido hacia la orientación del objetivo.
- Selección de características comunes y no comunes de los distintos objetos representativos; donde existe un predominio de la abstracción y comparación.

Todo lo anterior es válido para el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, donde el medio motivacional y las singularidades de los objetos y procesos deben contribuir a la identificación de los rasgos esenciales de los conceptos en formación. Sin embargo la primera de estas etapas debe de contener un grupo de acciones explícitas que permitan implementar este proceso tan medular con la asequibilidad necesaria y partiendo de la heterogeneidad de docentes en ejercicio actualmente. De la forma planteada es muy general, no describe adecuadamente cómo se debe crear las condiciones para una motivación en correspondencia con los conocimientos ya apropiados por los educandos y entonces concretar lo problémico, de modo que sea viable para la orientación certera del objetivo. En la medida que sea rica en propuestas de alternativas esta parte, se hará más efectiva creando las condiciones pertinentes para el éxito de la etapa siguiente, producto que se apoya en lo empírico, aquello que se observa externamente y que no significa lo más esencial, pero posibilita notar lo común y diferente en los objetos mostrados, aunque no se profundice en lo interno del concepto, es decir sus relaciones de origen, propiedades, contradicciones y manifestaciones que rigen su desarrollo.

La misma en ocasiones no cuenta con la representación variada de ejemplares para la identificación de los rasgos necesarios y suficientes en estos, por la ausencias de vivencias por parte de los docentes en concretar la generalización correspondiente. Cuestión que impide el diseño de las actividades diversas y oportunas para la asimilación óptima de los contenidos concebidos.

Vía deductiva

- Creación de un medio motivacional dirigido hacia la orientación del objetivo.
- A partir de la definición se analizan los rasgos esenciales que los alumnos deben ser capaces de distinguir y reconocer en los objetos.
- Presentación de objetos de investigación, ejemplos que sean representativos y otros que no lo sean, con el objetivo de llegar a conclusiones: que de esos objetos representativos puedan discernir cuáles propiedades de los objetos corresponden al concepto definido. En este paso el pensamiento trasciende el marco de abstracción hacia lo concreto como tal.

Aquí se puede apreciar la relación de interdependencia establecida entre las etapas, mostrando la lógica pertinente desde el diseño adecuado de la motivación, según el diagnóstico integrador implementado como proceso del docente con sus educandos, lo que permite la asimilación adecuada de los contenidos concebidos para el momento y sin dar la posibilidad de confusión o comisión de errores.

Bajo los referentes anteriores, la formación de los conceptos iniciales en las Ciencias Naturales debe trabajarse a partir de revelar los nexos dialécticos de los fenómenos, se critiquen sus limitaciones y se destaque la importancia de los conocimientos en la actividad cotidiana y práctica del hombre. Al respecto Vigotsky (1982) puntualiza que a partir del conocimiento empírico, se forman las estructuras cognitivas y afectivas que sirven de base a lo teórico. A su vez, "... los conceptos científicos proporcionan estructuras para el desarrollo ascendente de los conceptos espontáneos hacia la conciencia y el uso deliberado..." (Vygotsky, 1982, pág. 108).

Además mediante la deducción se logra la finalidad de reproducir la esencia desarrollada del objeto; esta vía posee las siguientes ventajas: las generalizaciones son más concretas; promueve la formación del pensamiento científico; se logra penetrar en la esencia del objeto y establecer nexos y relaciones con otros; promueve la estimulación y formación de operaciones del pensamiento como el tránsito de lo abstracto a lo concreto.

Lo antes señalado demuestra que la misma puede y debe implementarse partiendo de las características psicológicas de los educandos en el tercer momento del desarrollo, donde sus edades se encuentran entre los 11 y 12 años. Muestra de ello es lo planteado en el Plan de Estudio:

Se inicia la etapa de la adolescencia o preadolescencia. Aquí el educando logra un mayor desarrollo intelectual, se puede apreciar un aprendizaje reflexivo, niveles superiores de aprendizaje, potencialidades para la asimilación consciente de los conceptos científicos y para el surgimiento del pensamiento que opera con abstracciones, cuyos procesos lógicos (comparación, clasificación, análisis, síntesis y generalización, entre otros). De igual forma logra alcanzar niveles superiores en el plano teórico. Pueden operar con abstracciones. Se vuelve cada vez más independiente con posibilidad de fundamentar juicios, exponer ideas, ser críticos. Se logra mayor nivel de imaginación y creatividad y de búsqueda de conocimientos del educando (Sánchez, 2016, p.28)

Sin embargo, mientras que algunos autores priorizan la inducción en los primeros grados, Davidov (1992) y Vigotsky (1988) ofrecen argumentos sólidos para comenzar desde lo general en los niveles superiores de la primaria. Muestra de ello es lo antes descrito, algo muy importante para desarrollar un pensamiento reflexivo y crítico en los educandos de manera que exista la asimilación oportuna de los conceptos científicos para penetrar en la esencia de los mismos. Lamentablemente en la actualidad no siempre se tiene conciencia en determinados docentes del empleo más sistemático de la vía deductiva al interior del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, aspecto que obstaculiza la contextualización objetiva en los conocimientos que pudieran utilizarse para solucionar problemáticas del quehacer cotidiano.

También partimos de apoyar lo expresado por Úsova (2013) al constituirse un elemento medular al interior del proceso de formación conceptual independientemente de la vía seleccionada para implementar este, cuando considera que antes de entrar a la etapa de aplicación del concepto es recomendable tener en cuenta la etapa de precisión y afianzamiento en la memoria de los rasgos esenciales del mismo y recomienda en este paso solucionar dos tareas como: variación de los rasgos del concepto y aplicación de contra ejemplos.

La reflexión anterior se asume en este trabajo, debido al papel que juega esta etapa en el proceso de asimilación de los conceptos. Las tareas de variación de los rasgos del concepto, son aquellas en las que se incluyen rasgos que no corresponden con el concepto a analizar o se omiten rasgos del mismo. En dependencia de esta el educando identificará los rasgos esenciales o deducirá los mismos. Las tareas de aplicación de contra ejemplos no deben dejar de realizarse, pues le permiten al educando diferenciar los rasgos esenciales de los secundarios, el concepto en estudio de otros estudiados con anterioridad.

Con la realización de este tipo de tareas se acelera el proceso de formación del concepto y además la naturaleza de estas aparece ejemplificada en la propuesta para la identificación de los rasgos del concepto, de modo que el objetivo de la identificación en esta investigación, es lograr que el educando precise y afiance los rasgos del mismo.

Además una limitación encontrada en la literatura es la escasez de estudios empíricos que comparen la efectividad de ambas vías en quinto grado, lo que abre una línea de investigación futura.

Fases del proceso de elaboración de conceptos en Ciencias Naturales

En el proceso total de elaboración de conceptos, en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se reconocen tres fases o procesos parciales: trabajo propedéutico, formación del concepto y fijación del concepto.

La fase de trabajo propedéutico, generalmente se inicia mucho antes de introducir el concepto y consiste en exploraciones, tareas o ejercicios preparatorios para asegurar el nivel de partida. Es la etapa más importante dentro del proceso concebido como sistema. Debido al diagnóstico integrador que tenga el docente sobre los contenidos ya apropiados por el educando y según el momento del desarrollo.

Esta condición le permitirá diseñar la concepción didáctica para la asignatura correspondiente, mediante el tránsito adecuado desde la motivación pertinente hasta su concreción en la actividades previstas. Esto propiciará el éxito y la efectividad para el resto de las fases.

En la formación de conceptos se utilizan dos vías esenciales que se corresponden con los caminos clásicos de obtención de los conocimientos. Una de estas vías va de lo general a lo particular, la otra a la inversa.

Cuando se va de lo general a lo particular, se comienza en esencia con una definición (descripción o caracterización) del concepto que se desea introducir y una vez explicado el significado de este, se analizan ejemplos para reconocer si son o no representantes del concepto.

Asimismo, los métodos de comunicación que se emplean en el trabajo con conceptos son de gran importancia. Los educandos necesitan adquirir múltiples experiencias prácticas, de audición, lectura, escritura, expresión oral y reflexión que les permitan expresar el transcurso y los resultados de sus propios procesos de pensamiento. Por eso las tareas para la fijación deben estar dirigidas a la identificación, realización y aplicación de los conceptos estudiados.

Sin embargo es necesario señalar que el proceso de formación conceptual ha seguido experimentado transformaciones significativas como necesidad de tener correspondencia al contexto donde se desarrolla, producto que no siempre este se ha podido implementar con la efectividad adecuada como consecuencia de insuficiencias teóricas metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Las tendencias actuales a nivel internacional enfocan a la implementación de metodologías activas y estrategias didácticas, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales tendencias de las metodologías activas utilizadas para la formación de conceptos

Tendencia	Autor	Título	Referencia
Aprendizaje basado en proyectos (ABP)	Bernal- Parraga, A. P et al. (2025)	Innovación metodológica en la enseñanza de las Ciencias Naturales : Integración de realidad aumentada y aprendizaje basado en proyectos para potenciar la comprensión científica	Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano 6 (2),488-513,2025
El aula invertida	Bueno-Carvajal y León Aguirre (2023)	Objetos de aprendizaje en el desarrollo de actividades académicas de la asignatura Ciencias Naturales, en los estudiantes de 5to año paralelo B en la unidad educativa Angel Polibio Chávez.	⌘Tesis de Licenciatura inédita⌘ Universidad de Bolívar. Facultad de Ciencias de La Educación, sociales, filosóficas y humanísticas.
Enseñanza basada en la investigación	Llewellyn (2022)	Inquiry-Based Science Education in Elementary and Middle School	Artículo de revisión Soledispa Zurita et al.
Estrategias con diversos enfoques	Hernández Y. M. (2025)	Practical-Experimental Activity in the Teaching-Learning Process in Primary Eduaction.	Opuntia Brava 17,88,2025

Gamificación	Marison- Cargua, P. et al. (2025).	Gamificación , estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de segundo año de educación básica	AlfaPublicaciones 7 (2),26-57,2025
Estrategias centradas en el estudiante	Robalino Zambrano et al. (2025).	El Enfoque Experimental: Una estrategia para la formación de conceptos de Ciencias Naturales en Educación General Básica	Opuntia Brava, 18(1), 12-24.
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Santos- Navas, H. (2021).	Instrumentación del Aprendizaje Basado en Problemas en Ciencias Naturales para el fomento del pensamiento crítico en estudiantes de quinto grado	⌘Tesis doctoral inédita⌘. Universidad autónoma del Estado de Morelos.
Aula invertida	Vera Mosquera et al. (2024)	Formación de conceptos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Cuarto grado de la Unidad Educativa "Delia Carmen Vásquez"	http://revistamapa.org/index.php/esISSN: 2602-8441

En Cuba la asignatura tiene concebido los dominios cognitivos recogidos en el tercer perfeccionamiento del (SNE). Lo antes señalado exige por la complejidad de los contenidos emplear más sistemáticamente la vía deductiva por las ventajas que representa la misma para asimilación de los conocimientos y además su perdurabilidad en el tiempo. Algo muy necesario para la aplicación de estos en la solución de problemáticas que surgen en el entorno cotidiano del educando.

Tipos de definiciones y su uso en el aula.

Si se conoce que definir un concepto es como premisa, establecer cuál es su contenido o determinar cuál es su extensión, lo que se expresa generalmente a partir de lo que significa un término o una expresión verbal. Las definiciones más frecuentes en la enseñanza de las ciencias naturales son: nominales y por género próximo y distinción específica. En la primera de estas se introducen nuevos términos o símbolos aclarando su etimología, cómo se interpretan o cómo se utilizan. La segunda se relaciona un concepto nuevo (que se va a definir) con un concepto superior y se establecen los rasgos distintivos esenciales del primero, que lo diferencian de otros subordinados al mismo concepto superior.

Para definir un concepto, hay que apoyarse en palabras cuyo significado ha sido precisado con anterioridad. Esto hace que cada definición contenga términos que a su vez deben ser definidos, lo cual podría conducir a un proceso sin final. Desde luego, esto no es así, en primer lugar, porque en las Ciencias Naturales hay una serie de conceptos básicos cuyo significado se fijan por intuición o sentido común, empleando palabras que tienen un uso convencional; en segundo lugar, porque en esta enseñanza hay principios didácticos que aconsejan prescindir de algunas definiciones (aunque hayan sido formuladas para la ciencia correspondiente), si se estima que no se dispone del tiempo suficiente para estudiarlas o que no serán asequibles para los educandos (Peña-Nivicela *et al.*, 2019).

En los casos en que los conceptos deben ser aprendidos y no se requiere recordar formalmente una definición, se emplean en las clases descripciones, caracterizaciones o simplemente el estudio de algunos representantes a manera de ejemplos (Pérez Lameira & González González, 2017).

La descripción consiste en enumerar rasgos distintivos del ente que se está describiendo, sin detenerse a pensar si estos rasgos son esenciales o no. Se describen objetos o relaciones enumerando rasgos exteriores que los diferencian de otros parecidos a ellos. Casi siempre aparecen en las descripciones más rasgos de los imprescindibles para dar una definición del concepto que se describe.

En las clases de Ciencias Naturales se acude con bastante frecuencia a descripciones, pues las definiciones de

los conceptos pueden ser muy complicadas para entenderlas de una vez en una sola presentación, de manera que hay conceptos que los educandos van asimilando por aproximaciones sucesivas, mediante descripciones cada vez más completas. De igual manera, se debe exigir a los educandos sistemáticamente que describan para que incorporen a su lenguaje el simbolismo y el vocabulario de las diferentes asignaturas, comprendan su significado y desarrollen una red coherente de estructuras conceptuales.

De acuerdo a lo anterior, la caracterización se basa en el enunciado de propiedades internas o sustanciales del ente que se caracteriza. Mientras que en la descripción pueden aparecer rasgos que no son esenciales, en la caracterización se persigue la distinción de los que realmente lo son. En una caracterización pueden aparecer, sin embargo, más rasgos de los necesarios y suficientes para construir una definición.

Resulta importante el abordaje de la ejemplificación, que se utiliza para crear una representación mental a través del análisis de algunos representantes del concepto, lo que requiere escoger cuidadosamente los ejemplos para que se reconozcan en ellos las características comunes. Para completar este análisis, se suele presentar contraejemplos para identificar en ellos las propiedades esenciales que no poseen, es decir, las razones por las cuales estos últimos no son representantes del concepto en cuestión (Pérez Lemus et al., 2025). A menudo se combinan descripciones, caracterizaciones y ejemplificaciones para acometer la formación de conceptos. Los educandos son conducidos a reflexiones que les compelen a comparar y reconocer los rasgos verdaderamente distintivos de los conceptos que se introducen de esta manera.

Los fundamentos teóricos antes descritos son medulares para el trabajo adecuado con el proceso de formación conceptual. Este se tornará más complejo o no, en la medida del dominio por parte de los docente sobre las condiciones que deben crearse y que permita la efectividad necesaria en la asimilación de los contenidos correspondientes.

Limitaciones del estudio

La presente revisión presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar sus resultados. En primer lugar, al tratarse de una revisión narrativa, no se aplicaron procedimientos estadísticos de metaanálisis, lo que limita la generalización cuantitativa de los hallazgos. En segundo lugar, aunque se consultaron bases de datos internacionales, predomina la literatura en español y portugués, con menor representación de estudios anglosajones recientes. En tercer lugar, no se incluyeron estudios no publicados (literatura gris), lo que podría introducir sesgo de publicación. Finalmente, la heterogeneidad de los diseños metodológicos de los estudios revisados dificulta la comparación directa de resultados. Futuras investigaciones deberían abordar estos aspectos mediante revisiones sistemáticas con metaanálisis y protocolos PRISMA completos."

Conclusiones

La literatura revisada confirma que la formación de conceptos en Ciencias Naturales en el tercer ciclo de primaria no puede reducirse a la vía inductiva; se requiere el empleo sistemático de la vía deductiva para promover el pensamiento teórico y penetrar en la esencia de los objetos y fenómenos.

Existe un consenso en torno a las fases del proceso (propedéutico, formación, fijación) y a la importancia de incluir tareas de variación de rasgos y contraejemplos, especialmente durante la etapa de precisión del concepto.

El éxito del proceso depende tanto del dominio del contenido por parte del docente como de su comprensión de los fundamentos lógicos y psicológicos de la actividad cognoscitiva, condición que a menudo no está suficientemente desarrollada en la formación inicial.

Se recomienda que los currículos y las guías metodológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales en quinto grado expliciten y ejemplifiquen la vía deductiva, integrando las tareas de precisión.

Referencias bibliográficas

Andreiev, I. (1984). Problemas lógicos del conocimiento científico. Editorial Progreso.

Bernal-Parraga, A. P., Arias Edwin, J. A. I., & Amaguana-Cotacachi, J. (2025). Innovación metodológica en la enseñanza de las Ciencias Naturales: Integración de realidad aumentada y aprendizaje basado en proyectos para potenciar la comprensión científica. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(2), 488-513. <https://revistavitalia.org/index.php/vitalia/article/view/613>

Bueno-Carvajal, A. A., & León-Aguirre, H. L. (2023). Objetos de aprendizaje en el desarrollo de actividades académicas de la asignatura Ciencias Naturales, en los estudiantes de 5to año paralelo B en la unidad educativa Angel Polibio Chávez. [Tesis de Licenciatura inédita].

Chupagin, I. (2014). Problemas de la Teoría del Concepto. Editora Política.

- Davidov, V. V. (1992). Tipos de Generalización en la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación.
- Durán, A. (2014). La enseñanza y los procedimientos lógicos. *Desafío Escolar. Revista Iberoamericana de Pedagogía*, 2 (Edición Especial), 20-21.
- Hernández, Y. M. (2025). Practical-Experimental Activity in the Teaching-Learning Process in Primary Education. *Opuntia Brava*, 17, 88. https://access.heinonline.com/hol/cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/opbrv17§ion=123
- Labarrere, A. F. (2014). Pensamiento. Análisis y Autorregulación en la Actividad Cognoscitiva de los Alumnos. Ángeles Editores.
- Llewellyn, D. (2022). Inquiry-Based Science Education in elementary and middle school. *Science Education*, 106(5), 725-747. <https://doi.org/10.1002/sce.21639>
- Marison-Cargua, P., Amaya-Cortez, A. J., Herrera-Rivas, K., & Vergel-Parejo, E. (2025). Gamificación, estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de segundo año de educación básica. *AlfaPublicaciones*, 7(2), 26-57. <https://www.alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/603>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Peña-Nivicela, G. E., Cevallos-Acaro, M. N., & Espinoza-Freire, E. E. (2019). Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de sexto grado de educación básica. *Maestro y Sociedad*, 16(4), 880-894. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5077>
- Pérez Lameira, S. C., & González González, D. A. (2017). El desarrollo de la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. *Revista Conrado*, 13(57), 91-97. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Pérez Lemus, L., Cala Peguero, T. Y., González Martínez, M. de la C., & Páez Paredes, M. (2025). Las Ciencias de la Educación: una aproximación a las tendencias educativas en América Latina. *Mendive. Revista de Educación*, 23(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962025000200011&lng=es&tlng=
- Piaget, J. (1975). ¿A dónde va la educación? Editorial Teide.
- Robalino Zambrano, J. A., Guanoluiza Santana, E. D., & Vergel-Parejo, E. E. (2025). El Enfoque Experimental: Una estrategia para la formación de conceptos de Ciencias Naturales en Educación General Básica. *Opuntia Brava*, 18(1), 12-24. <https://openurl.ebsco.com/contentitem/gcd:194147092?sid=ebsco:plink:crawler-gcd&id=ebsco:gcd:194147092&crl=c&jrnl=2222081X>
- Sánchez Pedroche, J. A. (2016). Resolución de 14 de enero de 2016, de la Universidad a Distancia de Madrid, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Magisterio de Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 30, disposición 1120, pp. 28–30.
- Santos-Navas, H. (2021). Instrumentación del Aprendizaje Basado en Problemas en Ciencias Naturales para el fomento del pensamiento crítico en estudiantes de quinto grado. [Tesis doctoral inédita]. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Shardakov, M. N. (2012). Desarrollo del Pensamiento en el Escolar. Editorial de Libros para la Educación.
- Soledispa Zurita, P., Puga Mármol, M., Chávez Parra, V., & Maldonado Díaz, M. (2024). Enseñanza de las ciencias naturales a través de la indagación: Estrategias efectivas y resultados de aprendizaje en el aula. *Revista Social Fronteriza*, 4(3), e307. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(3\)307](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(3)307)
- Úsova, A. V. (2013). Formación de concepciones científicas en los escolares durante el proceso de enseñanza. Editorial Pedagógica.
- Vera Mosquera, R. M., Zapata Cuenca, M. S., Rodríguez Morales, A., & Ortiz Aguilar, W. (2023). Formación de conceptos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de Cuarto grado de la Unidad Educativa "Delia Carmen Vásquez". *Revista Mapa*, 5(33), 63-90. <http://revistamapa.org/index.php/es>
- Vigotsky, L. (1988). Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación.
- Vygotsky, L. S. (1982). Problemas de la psicología general. En M. G. Yaroshevsky (Ed.), *Obras escogidas* (Vol. 1, pp. 103–108). Moscú: Pedagogika.
- Yaguare-Valladares, D. (2016). Antecedentes históricos en la enseñanza de las ciencias naturales en Venezuela. *Investigación y Postgrado*, 31(2), 65-93. <https://saber.ucv.ve/handle/10872/19494>
- Zilberteins, J. (2011). ¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades, en los estudiantes desde una concepción didáctica integradora? *Desafío Escolar. Revista Iberoamericana de Pedagogía*, 6(2), 3-7.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de contribución de los autores/as utilizando la Taxonomía CRediT:

Víctor Manuel Gestoso Núñez. Planteamiento, diseño y redacción.

Fermín Hurtado Curbelo. Recolección y análisis de datos, revisión y edición.

Yolexis Roberta Cardona Soberao. Recolección y análisis de datos, revisión y edición.

Declaración de originalidad del manuscrito: Los autores confirman que este texto no ha sido publicado con anterioridad, ni ha sido enviado a otra revista para su publicación.