

## Estrategia para la orientación del Seminario Integrador de décimo grado

### Strategy for Guiding the Integrative Seminar in Tenth Grade

**Juan Miguel Padillas Zayas.** Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Departamento de Geografía

[jpadillazayas@gmail.com](mailto:jpadillazayas@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0233-130X>

**Dr.C. Joaquín Ariel Márquez Meriño.** Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Departamento de Geografía

[joquinmarquez381@gmail.com](mailto:joquinmarquez381@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7865-6315>

**Dr.C. Enrique Loret de Mola López.** Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Departamento de Geografía

[enrique.loret@reduc.edu.cu](mailto:enrique.loret@reduc.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8634-4036>

Recibido: diciembre 2025

Aprobado: enero 2026

---

#### RESUMEN

La investigación presenta una estrategia para orientar el Seminario Integrador del área de Ciencias Naturales en décimo grado, como parte del proyecto “Proyección pedagógica de la Tarea Vida en los diferentes niveles educativos” de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte” en el contexto del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Se emplearon los métodos

#### ABSTRACT

This study presents a strategy for guiding the Integrative Seminar in the Natural Sciences area for tenth-grade students, as part of the project “Pedagogical Projection of the Life Task across Educational Levels” at the University of Camagüey “Ignacio Agramonte,” within the framework of the Third Improvement of the National Education System in Cuba. The strategy was developed using

analítico-sintético, sistémico estructural funcional y modelación para construir una propuesta que articula los contenidos de Biología, Geografía y Química. La estrategia se organiza en cinco momentos: trabajo metodológico, presentación de la estructura del seminario, selección de temáticas, aplicación de la técnica de lluvia de ideas y elaboración de mapas conceptuales. Su aplicación favorece el aprendizaje metacognitivo, la integración de los contenidos de las asignaturas y el trabajo colaborativo entre docentes, lo que contribuye a una orientación más efectiva del Seminario Integrador. Se concluye que esta forma de evaluación fortalece la formación científica y ambiental de los educandos, y exige de preparación metodológica conjunta de los docentes del área de Ciencias Naturales.

**Palabras clave:** Preuniversitario, Seminario Integrador, Ciencias Naturales, lluvia de ideas, mapa conceptual

the analytical-synthetic, systemic structural-functional, and modeling methods to articulate the contents of Biology, Geography, and Chemistry. It is organized into five stages: professional updating, presentation of the seminar structure, selection of topics, application of the brainstorming technique, and development of conceptual maps. Its implementation promotes metacognitive learning, interdisciplinary integration of subject content, and collaborative work among teachers, contributing to a more effective orientation of the Integrative Seminar. It is concluded that this form of evaluation strengthens students' scientific and environmental education and requires coordinated methodological preparation among Natural Sciences teachers at the pre-university level.

**Keywords:** Pre-university education, Integrative Seminar, Natural Sciences, brainstorming, conceptual map

---

## INTRODUCCIÓN

La educación es un sector vital para el desarrollo económico, social y cultural en todas las partes del mundo; por lo que debe ser enriquecida por los avances científico - tecnológicos alcanzados por la sociedad. En este sentido, los lineamientos del VIII congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC, 2021) y el Plan Nacional de Desarrollo (Soto, 2023), trazan las pautas a seguir en el territorio nacional.

En Cuba, la educación ha evolucionado a la par de los avances científico técnicos y las necesidades del momento histórico que vive la sociedad. En la década del 70 comenzó la base experimental del I Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, teniendo como base para su implementación, un programa encaminado en tres direcciones “(...) Estudio Diagnóstico, encargado de la estructura y contenido; Estudio

Pronóstico, consistió en la proyección científica; y el Plan de Perfeccionamiento como tal." (Juanes, 2020, p. 169). En el año 1975, se implementaron estas modificaciones para todo el país.

Desde el año 1988 a 1991, se fueron introduciendo cambios graduales que conllevaron al II Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Durante esta etapa, no se modificaron los programas de las asignaturas, pero por razones socioeconómicas fue necesario bajar el número de horas clases de las asignaturas y establecer programas priorizados (Matemáticas, Español e Historia). A partir del año 2001, se reducen las matrículas, los preuniversitarios pasan a ser urbanos y se incluyen asignaturas. (Juanes, 2020).

En la actualidad, en Cuba, se está generalizando el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Este proceso se ha llevado a cabo en diversas etapas. La primera (2010-2013), fue el diagnóstico de los niveles educativos de Primaria, Secundaria Básica y Preuniversitario. La información obtenida y la retroalimentación constante, posibilitaron determinar las modalidades de la investigación, "teórica, masiva, profundización, de consulta y por encargos" (Navarro y Valle, 2024, p81).

Durante el año 2020, ocurre la expansión geográfica del virus SARS-CoV II, trayendo consigo la etapa pandémica producida por la enfermedad COVID-19, que provocó la interrupción del curso escolar por las medidas de aislamiento social. En este contexto, fue necesario generalizar el Seminario Integrador como forma de evaluación de las asignaturas de las áreas de ciencias. Este tipo de evaluación forma parte las transformaciones propuestas en el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, su base legal es la resolución ministerial 238/2014 (MINED, 2014) que posibilita en la Educación Preuniversitaria se realizar cambios en la forma de culminar los estudios teniendo en cuenta las particularidades del grado y las asignaturas.

En la actualidad, la modalidad de Seminario Integrador, se mantiene para el décimo grado entre las asignaturas del área de ciencias naturales (Biología, Geografía, y Química). La presente investigación tiene como objetivo: Argumentar una estrategia pedagógica para la orientación del Seminario Integrador, teniendo en cuenta las relaciones que se

establecen en los contenidos de las asignaturas del área de ciencias naturales propiciando el desarrollo del aprendizaje metacognitivo.

## METODOLOGÍA

La estrategia para orientar el Seminario Integrador, se aplica en el preuniversitario “Álvaro Morel”, el cual tiene cinco grupos de décimo grado con una matrícula de 150 estudiantes, los cuales constituyen la población y la muestra.

Para los resultados presentados se utilizaron los siguientes métodos:

- Analítico-sintético: proporcionó la determinación de los fundamentos epistemológicos y la elaboración de la estrategia para la orientación del Seminario Integrador.
- Sistémico estructural funcional: se empleó para fundamentar el carácter de sistema presente en el planeta Tierra y por ende en las temáticas que surgen de las relaciones entre los contenidos de las asignaturas del Seminario Integrador.
- Modelación: fue empleado con la finalidad de construir la estrategia para orientar el Seminario Integrador a partir de las relaciones que se establecen entre los contenidos de las asignaturas del Seminario Integrador.

La estrategia está conformada en cinco momentos; trabajo metodológico, presentación de la estructura del Seminario Integrador, la selección de las temáticas, desarrollar la técnica de lluvias de ideas y la elaboración conjunta de los mapas conceptuales.

## DISCUSIÓN

La ciencia ha dividido para su estudio todos los objetos, procesos y fenómenos que ocurren en el espacio geográfico; sin embargo, todos están interrelacionados. En esta dirección el biólogo austriaco Ludwig Von Bertalanffy plantea la Teoría General de los Sistemas (Vázquez, 2023), el geógrafo ruso Viktor Sochava presenta los geosistemas (Bertrand, 1993), el químico inglés James E. Lovelock propone la hipótesis Gaia (Oliveira, 2023) y la bióloga estadounidense Lynn Margulis expone la teoría del planeta simbiótico (Margulis, 1998), donde plantean que existe una gran interrelación e interdependencia

entre todos los componentes del planeta Tierra, por lo que se evidencia su carácter de sistema.

El planeta Tierra visto como un sistema (reconociendo elementos o subsistemas, conexiones, organización interna, ingresos, egresos, tiempos de respuestas, retroalimentación, equilibrio dinámico, inercia, memoria y otros conceptos) resulta fácilmente esquematizable y comprensible, aunque simplificador de la realidad objetiva.

La retroalimentación es la base de la autorregulación de los sistemas; ya que posibilita que la respuesta dada ante un cambio del medio biofísico o cultural sea mantenida o modificada, según las condiciones y necesidades del sistema. La retroalimentación se puede clasificar en:

- Retroalimentación negativa: cuando el sistema busca restablecer valores iniciales. La podemos observar en el ciclo del agua, el ciclo de las rocas, la regulación de las temperaturas en las diversas fajas y zonas climáticas del planeta, la acción del hombre en áreas protegidas, entre otras.
- Retroalimentación positiva: cuando ocurre una variación que es aumentada, hasta lograr un cambio en los valores iniciales del sistema. Se puede observar en el cambio climático, la deforestación consecuencia de la construcción de espacios urbanos, la evolución del relieve, entre otros.

La Teoría General de los Sistemas, facilita el análisis de interacciones complejas entre elementos biofísicos y culturales, lo que facilita la investigación interdisciplinaria. Parte del reconocimiento de que la totalidad constituye una unidad dialéctica de los elementos que la componen, donde las propiedades del sistema son cualitativamente distintas a las propiedades de estos elementos constituyentes, las que son síntesis de las relaciones entre los elementos, caracterizando el sistema y su desarrollo.

Como teoría, facilita los análisis estructurales de carácter sincrónico y diacrónico, lo que contribuye a la interpretación histórico-geográfica y se fundamenta en tres premisas básicas, en la que los sistemas forman parte de otros, son abiertos y las funciones se relacionan con su estructura.

Esta visión holística del planeta Tierra, posibilita modificar planes de estudio. En Cuba, a partir del Tercer Perfeccionamiento de la Educación, en el nivel educativo Preuniversitario, se comienza durante el curso escolar 2020-2021 a aplicar el Seminario Integrador como forma de evaluación.

El Seminario Integrador, aplicado a raíz de la situación epidemiológica existente a nivel global, constituye la vía para que el educando investigue, relacione y aplique los conocimientos recibidos. En un inicio, esta forma de evaluación, se aplicó en décimo y oncenio grado, respondía a las asignaturas de Biología, Geografía, Física y Química. En la actualidad se mantiene para el décimo grado y permite la integración de los contenidos del área de las Ciencias Naturales.

Esta novedosa forma de evaluación, constituye un reto para el educando, ya que con un solo trabajo se evalúa en tres asignaturas; por lo que, requiere de los docentes de Biología, Geografía y Química realicen trabajo metodológico, que les permita comprender los nodos de integración que presentan las diversas asignaturas.

Respecto a la visión de Seminario Integrador, se coincide con Ortiz, et al. (2020), al concebirlo como:

(...) El sistema de actividades que posibilita a los educandos la ampliación y profundización en los temas de la disciplina, mediante la gestión del conocimiento en diferentes fuentes de manera independiente, activa y creadora, para su ulterior debate en el colectivo estudiantil. (p. 193).

El Seminario Integrador permite a los educandos que el conocimiento sea significativo, por lo que la metacognición juega un papel fundamental, ya que permite que el mismo compruebe sus conocimientos, como puede aprender más y propicia la autoevaluación. Se asume como metacognición, lo aportado por Vélez y Ruíz (2021):

(...) la conciencia que logramos sobre nuestras diversas actividades mentales (operaciones intelectuales, procesamientos de información y emociones) y las de las personas con las que interactuamos, o el aprendizaje que logramos sobre los

diversos procesos y productos que configuran nuestras mentes y las de los demás. (p. 167).

El desarrollo del Seminario Integrador y del aprendizaje metacognitivo, posibilitan que, durante el proceso de relacionar los contenidos de las asignaturas de Biología, Geografía y Química, sea capaz de acciones de modelación espacial, las que Venguer (1986), define como:

(...) La construcción y utilización de imágenes de carácter modelador que transmiten las relaciones entre los objetos, los fenómenos y sus elementos en una forma espacial, más o menos esquemática y convencional, las cuales estructural y funcionalmente equivalen a los signos representativos como son: maquetas, dibujos, esquemas, planos, diagramas, gráficos, entre otros. (p.163).

El desarrollo de estas acciones de modelación resulta vital, ya que permiten enriquecer la memoria escrita mediante anexos y en la exposición oral, organizar las ideas y crear medios de enseñanza que le faciliten su discusión.

### **Primer momento: Trabajo metodológico.**

En el Nivel Educativo Preuniversitario, existe un déficit de docentes, por lo que se toman diversas alternativas, como es el movimiento “Educando por Amor” liderado por la Federación de Estudiantes Universitarios (FEU). Este hecho, conlleva a que se desarrollen acciones desde el trabajo metodológico que propicien el correcto funcionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje. En este sentido se comparte el criterio de Alcolea (2024), donde plantea que el trabajo metodológico “(...) debe garantizar la preparación del docente para desempeñarse de forma óptima y conducir el proceso de enseñanza aprendizaje.” (p. 280).

Teniendo como premisa que uno de los objetivos fundamentales de los docentes es “(...) Orientar y facilitar la construcción y reconstrucción de los aprendizajes, durante el proceso educativo” (López, et al., 2021, p. 12), es necesario realizar dos secciones de trabajo metodológico. En la primera, se deben presentar las temáticas del Seminario Integrador y designar a un docente por asignatura que se encargue del análisis del

contenido del grado en busca de los nodos de contenido a abordar por temática. La segunda, debe estar encaminada a discutir las propuestas que surgen de cada asignatura con el fin establecer las relaciones necesarias que permitan integrar los contenidos.

### **Segundo momento: Presentar la estructura del Seminario Integrador.**

Se coincide con Ortiz, et al. (2020), en cuanto a la estructura del informe escrito, sin embargo, se incorporan las recomendaciones y se enriquece a partir de la práctica pedagógica el contenido de cada una de sus partes:

- Carátula (temática y datos generales de los educandos).
- Introducción (se hace referencia a la importancia y actualidad del tema, se presentan conceptos generales, por último, se declara la problemática y el objetivo).
- Desarrollo (resultados organizados de la investigación bibliográfica, puede dividirse en subtítulos, siempre y cuando no separe las asignaturas, de manera que no se vea afectada la integridad de los contenidos).
- Conclusiones (su redacción debe ser clara y precisa, presenta un resumen de los contenidos abordados).
- Recomendaciones (orientadas a proponer acciones concretas para la divulgación y tratamiento de la problemática desarrollada en la escuela o en la comunidad geográfica escolar).
- Bibliografía (nombres de los libros, revistas, inteligencia artificial o páginas de internet consultadas, ordenados alfabéticamente).
- Anexos (acciones de modelación espacial realizadas mediante la investigación, donde localizar en el mapa es imprescindible).

Tercer momento: Seleccionar las temáticas.

Desde su inicio, las temáticas del Seminario Integrador de décimo grado, han tenido como eje central el estudio de las relaciones que se establecen entre el medio biofísico y el cultural del espacio geográfico, posibilitando darle tratamiento a los problemas

medioambientales y a los avances científico técnicos del hombre en su cuidado y protección.

El medio biofísico comprendido como una organización espacial compleja, constituido por componentes bióticos y abióticos, interconectadas con el medio cultural, que pueden en diferente grado ser valorizados y transformados por el hombre.

Se asume como el concepto de cultura definido por Hart (1996), como la “suma de la creación humana, es la espina dorsal que sostiene, articula y da sentido a la producción material y al conocimiento, o sea, a los procesos que garantizan la reproducción social del hombre”. (p.26). La misma puede manifestarse a diferentes escalas; a saber, lo histórico y lo espacial, cuando se refiere a la cultura de una región, paisaje, un país, un pueblo, una clase o grupo social.

Estos elementos nos permiten comprender al medio cultural, como soporte de las relaciones físico-químicas y biológicas en su relación con la estructura social, que contribuyen al ordenamiento espacial, como resultado de la organización y nivel de las relaciones de producción. En él están presentes los sistemas económicos y sociales.

Durante el curso 2024-2025, las temáticas propuestas para el desarrollo del Seminario Integrador para el décimo grado en el nivel educativo preuniversitario, son las siguientes:

1. Impacto de la biología en la salud, la alimentación, el medio ambiente y la industria en general.
2. Relaciones estructura, propiedad y funciones que se manifiestan en algunas de las principales biomoléculas, su importancia en el funcionamiento de los sistemas vivientes.
3. Teoría fisicoquímica en el origen de la vida en la Tierra. Etapas.
4. Virus. Parásitos intracelulares obligados, afectaciones y medidas de protección.
5. Protección, conservación y uso sostenible de los ecosistemas.
6. Resolución de ejercicios y problemas sobre complejidad e integridad biótica en situaciones de la vida vinculadas con los niveles de organización de la materia.
7. Comparación de patrones celulares.
8. Comparación de organismos unicelulares y pluricelulares.

### Cuarto momento: Realizar técnica de lluvias de ideas.

Se parte de la necesidad que tiene el docente y el propio educando de medir el conocimiento previo que posee respecto a la temática a abordar, por lo que es necesario aplicar la técnica de lluvias de ideas. Para desarrollar esta técnica de forma adecuada es necesario crear un ambiente de respeto, donde cada educando exponga lo que siente y se evite el pensamiento crítico anticipado, de manera que propicie la generación de la mayor cantidad de ideas posibles y su combinación.

Se coincide con Delgado (2022), en la necesidad del trabajo en grupos, por lo que se conformaran 8 equipos (cada uno con su respectiva temática), donde cada uno seleccionara un educando para que coordine el trabajo. Acerca de la importancia de esta técnica Pomar (2018) plantea que “puedes romper las barreras del pensamiento habitual y producir una cascada de originalidad que se retroalimenta positivamente” (p.16).

### Quinto momento: Elaboración conjunta de los mapas conceptuales.

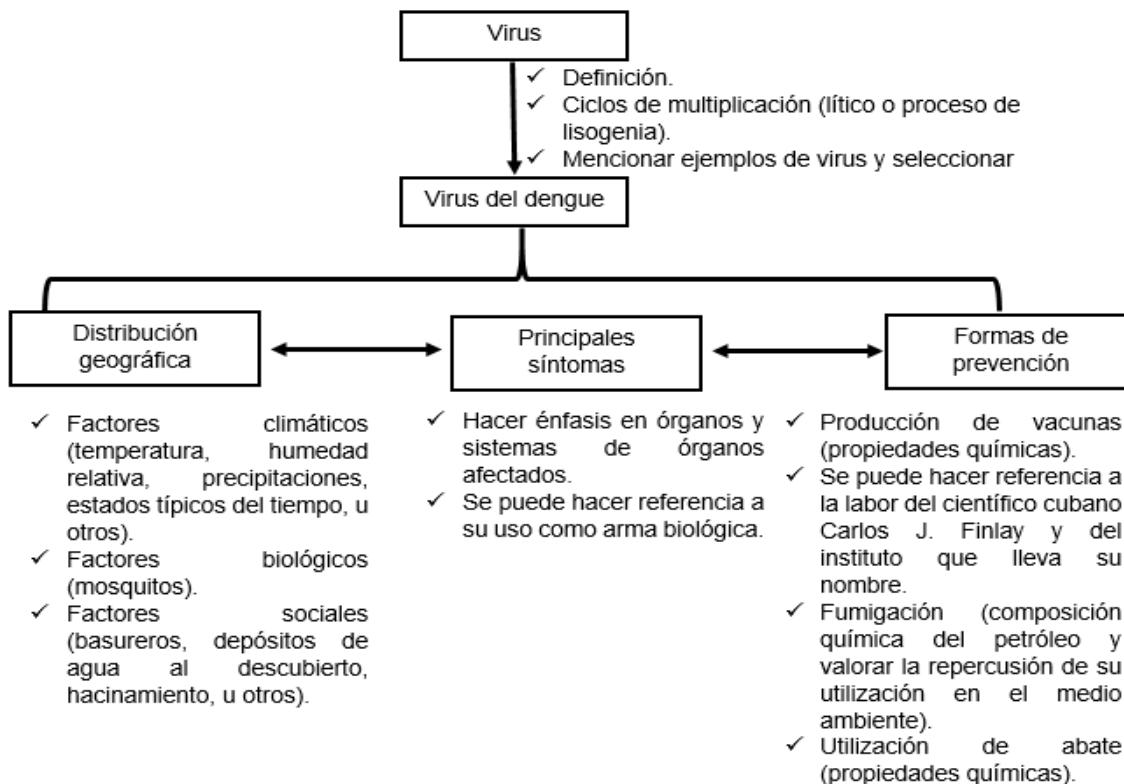
Se coincide con Coral (2016), al decir que un mapa conceptual “es una representación gráfica de las relaciones significativas de un conjunto de información” (p.2). En la elaboración de los mismos, se deben seleccionar los conceptos más importantes, jerarquizarlos y ordenarlos de manera tal que sean comprensibles visualmente, además poseen palabras y símbolos de enlace.

En este momento es de vital importancia el trabajo metodológico realizado los profesores de las asignaturas de Biología, Geografía y Química, ya que de esté dependerá los nodos de contenido y palabras claves, por las cuales se conducirán a los educandos por cada una de las temáticas.

En el desarrollo del Seminario integrador se debe profundizar en el ¿qué?, el ¿cómo? y el ¿para qué? de objetos, fenómenos, procesos y hechos que se dan en el espacio geográfico. Estas preguntas deben permitir que el educando realice análisis de reacciones químicas, nombre y formule, elementos que de conjunto con las relaciones que se establecen entre el medio biofísico y cultural, constituyen la base de los procesos biológicos que se dan en los distintos niveles de organización de la materia (atómico,

molecular, celular, organismo, población, comunidad y biosfera), así como la localización geográfica del objeto de estudio.

A continuación, se presenta un ejemplo de los mapas conceptuales elaborados:



## CONCLUSIONES

El Seminario Integrador constituye una novedosa forma de evaluación en el nivel educativo Preuniversitario en Cuba. Para la orientación de este es necesario el trabajo metodológico en conjunto de los profesores de Biología, Geografía y Química. El uso de técnicas como la lluvia de ideas y los mapas conceptuales permiten mayor claridad en la orientación del Seminario Integrador y en el desarrollo metacognitivo del educando.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcolea, S. (2024). Las nuevas formas de trabajo en el nivel educativo de secundaria básica en el contexto del III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

- Revista Ciencias Pedagógicas, 17(2), 269-286.  
<https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/525>
- Bertrand, G. (1993). El geosistema y la auto-organización de la Geografía Física. Cuadernos de Geografía, IV(1-2), 59-83.  
[https://dialnet.unirioja.es/descarga/artculo/6581662.pdf&ved=2ahUKEwilnMD7m8eQAxV0D1kFHRPSIrsQFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw3FtB6\\_zn2n0Wi55](https://dialnet.unirioja.es/descarga/artculo/6581662.pdf&ved=2ahUKEwilnMD7m8eQAxV0D1kFHRPSIrsQFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw3FtB6_zn2n0Wi55)
- Coral, D. (2016). Guía hacer mapas conceptuales y mapas mentales. Universidad El Bosque. <https://lpl.unbosque.edu.co/wp-content/uploads/03-Guia-Mpas-conceptuales.pdf>
- Delgado, C. (2022). Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento creativo en el aula. Un estudio meta-analítico. Revista Innova Educación, 4(1), 51-64.  
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.004>
- Hart, A. (1996). Hacia una dimensión cultural del desarrollo. CREART.
- Juanes, I. (2020). El III Perfeccionamiento: una respuesta del sistema educativo cubano. Ciencias Pedagógicas, 1(1), 167-179.  
<https://cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/229>
- López, H., Alba, O., y Christian, R. (2021). Propuesta de una metodología para la evaluación formativa desde la enseñanza-aprendizaje de la Geografía en el preuniversitario. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.  
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2843>
- Margulis, L. (1998). Symbiotic Planet. Basic Books.
- MINED. (2014). Resolución Ministerial Sistema de evaluación escolar. La Habana.
- Navarro, S.M., y Valle, A. (2024). Tercer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba. GADE: Revista Científica, 4(2), 78-88.  
<https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/420>

Oliveira, J. M. da S. (2023). All watched over by machines of loving grace: potenciais críticos da tecnodistopia em Novaceno de James Lovelock. *Abusões*, 22(3), 414-453. <https://doi.org/10.12957/abusoes.2023.73197>

Ortiz, M., Ramos, A.M., y Taquechel, G. (2020). Seminario Integrador en el área de las Ciencias Naturales en el contexto del enfrentamiento a la covid-19. Revista electrónica científico-pedagógica, 4(3), 185-198. <https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/275>

Partido Comunista de Cuba. (2021, 17 de abril). Informe del VIII Congreso del PCC.

Pomar, P. (2018). Cómo hacer Brainstorming y no morir en el invento (Thinkernau). Independently published.

Soto, H. (Coord). (2023). Priorización de los ODS en Cuba: articulación de la Agenda 2030 con el Plan Nacional de Desarrollo e identificación de prioridades de desarrollo sostenible. CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/49071>

Vázquez, E.D. (2023). Teoría de sistemas: De Ludwig von Bertalanffy a Niklas Luhmann. Miradas, 18(1), 195-206. <https://doi.org/10.22517/25393812.25276>

Vélez Gutiérrez, C. y Ruíz Ortega, F. (enero-abril, 2021). Metacognición: un fenómeno estratégico para la enseñanza y el aprendizaje. PURIQ, 3(1), 164- 184

Venguer, L. A. (1986). El desarrollo de las capacidades cognoscitivas en el preescolar como apropiación de las formas mediatizadas de la cognición. En L. A. Venguer; & J. López, (Eds.). Particularidades del desarrollo de las capacidades cognoscitivas en la edad preescolar. (p. 5-164). Vneshtorgizdat.