

Procedimientos para vincular el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales con la localidad

Procedures to link the teaching-learning process of natural sciences with the locality

Micaela Castillo Estenoz¹

José Raúl Cárdenas Martínez²

Andrés Israel Yera Quintana³

Resumen

Existen en la localidad diversidad de potencialidades que pueden aprovecharse para el estudio de los contenidos de Ciencias Naturales en función de un aprendizaje más efectivo, sustentado en la relación teoría-práctica, esto constituye una necesidad en la práctica pedagógica. El artículo que se presenta tiene como objetivo la propuesta de procedimientos metodológicos para el establecimiento del vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con la localidad, obtenidos como parte de las tareas de un proyecto de investigación de la universidad de Ciego de Ávila a partir de la profundización en la didáctica de estas ciencias y otras afines. Los métodos utilizados fueron el inductivo-deductivo, el analítico-sintético, la entrevista y el análisis de documentos.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, localidad, ciencias naturales y procedimientos

Abstract

1 Licenciada en Educación, Especialidad Biología, Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular e investigadora del departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Email: micaelacastilloestenoz@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8417-693X>

2 Licenciado en Educación, Especialidad Biología, Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular e investigador del departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Email: rajoca28@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1625-5318>

3 Licenciado en Educación, Especialidad Química, Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular e investigador titular del proyecto de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Email: ayera66@gmail.com ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4665-5964>



Fecha de recepción: 07-09-2022

Fecha de aceptación: 27-01-2023

Creative Commons Atribución 4.0

There is a diversity of potentialities in the locality that can be used for the study of the contents of Natural Sciences based on a more effective learning, based on the theory-practice relationship, this constitutes a necessity in the pedagogical practice. The article that is presented has as objective the proposal of methodological procedures for the establishment of the link of the teaching-learning process of Natural Sciences with the locality, obtained as part of the tasks of a research project of the University of Ciego de Ávila through from the deepening in the didactics of these sciences and other related ones. The methods used were inductive-deductive, analytical-synthetic, interview and document analysis.

Keywords: teaching, learning, location, natural sciences and procedures

Introducción

Las Ciencias Naturales desempeñan un rol decisivo en el cumplimiento del fin de la educación orientado a la formación integral de la personalidad de los estudiantes, expresada en las formas de sentir, pensar y actuar de acuerdo con las particularidades e intereses individuales, en correspondencia con las necesidades sociales. Ella posibilita que los estudiantes interactúen con el medio, fomenten sentimientos de amor a la naturaleza, de protección hacia la biodiversidad y el medio ambiente, así como de respeto al trabajo que realizan hombres dedicados a la ciencia.

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales como uno de los núcleos esenciales del proceso educativo tiene suficientes potencialidades para lograr el propósito planteado, por el enfoque integrador en que se fundamenta, la naturaleza de sus contenidos, su carácter sistémico y la forma en que en él se organiza y estructura la enseñanza como vía para contribuir a la concepción científica, al fortalecimiento de valores acerca de la vida, la preservación de la naturaleza y de la salud, como factor imprescindible para la sostenibilidad.

Los programas de asignatura de las Ciencias Naturales exigen la realización de una amplia diversidad de actividades docentes en función de la comprensión integral de los objetos, procesos y fenómenos que se estudian; en estos documentos se explicitan aquellas que poseen un valor teórico-práctico, tales como: demostraciones, experimentos, prácticas de laboratorio, excursiones, visitas a museos y centros científicos, de producción y los servicios de la comunidad, lo que contribuye no solo a ampliar su cultura, sino a prepararlos para la vida.

Investigaciones en Ciencias Naturales y su didáctica declaran la necesidad de desarrollar los contenidos en nexos con la localidad, aportan conceptualizaciones y propuestas importantes, entre ellas: las de Salcedo y Hernández (2002), Silvestre y Zilberteín (2004), Cuétara (2004), Banasco et al. (2013), Borrero et al. (2020), Gamboa y Borrero (2020), Cruz et al. (2020), Yera et al. (2020), Yera et al. (2021) y Carrillo (2021). A pesar de los resultados alcanzados se constata que no es suficiente lo orientado a cómo establecer el vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con la localidad, lo cual constituye un aspecto a profundizar.

Entrevistas realizadas en el curso de Didáctica del programa de maestría a 23 profesores que imparten docencia de Ciencias Naturales en la provincia de Ciego de Ávila, permitieron identificar dificultades para el establecimiento del vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje con la localidad, lo que da cuenta de una enseñanza del contenido de dichas ciencias que no aprovecha suficientemente las relaciones que se dan entre los objetos, procesos y fenómenos que se estudian en su vínculo directo con la naturaleza, el entorno social y económico lo que puede incidir en los resultados del aprendizaje.

A partir de lo expresado, el objetivo del presente trabajo es proponer procedimientos metodológicos para el establecimiento del vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con la localidad.

Desarrollo

Localidad y enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales: un nexo necesario

Desde la didáctica general se ha enfatizado en la vinculación de la enseñanza con la vida, incluso se plantea como uno de los principios a tener en cuenta como lo es la unidad del contenido de enseñanza de las asignaturas con la vida, el medio social y el trabajo en función de lograr aprendizajes que satisfagan las necesidades sociales (Addine, 2004).

En las didácticas particulares se materializa esta concepción del vínculo con el contexto, así Morales (2019), sostiene que la enseñanza debe marchar con la dinámica social e implicar a los estudiantes con su realidad, favorecer la asimilación de experiencias, desarrollar sentimientos, valores y normas de conducta. La enseñanza de las Ciencias Naturales en Cuba está en correspondencia con los cambios producidos como consecuencia del Tercer Perfeccionamiento Educacional que asume un currículo contextualizado en relación con la vida y la realidad en que se inserta el estudiante, así en el plan de estudio del Ministerio de Educación (2016) se plantea que:

El contenido ajustado a las condiciones y características de la localidad adquiere mayor riqueza para la conformación de las cualidades, valores, normas, sentimientos, desarrollo del pensamiento, actitudes y otras cualidades de la personalidad de los educandos. Todo esto a través de la inclusión de lo local en cada contenido, y de actividades como: los círculos de interés, los proyectos sociales y técnicos y otras actividades socio-educativas.

(p. 33)

Estos criterios se apoyan en los fundamentos de investigaciones que sostienen la idea del vínculo de los contenidos con la vida; desde esta perspectiva, Salcedo (2002) enfatiza en la necesidad de aprovechar las potencialidades de la localidad para orientarse a perfiles profesionales, favorecer el conocimiento de los organismos vivos y de manera particular los de interés económico, las hazañas laborales de hombres de la localidad dedicados al estudio de la Biología y ciencias afines.

Asimismo, Silvestre y Zilberstein (2004), al referirse al objeto de estudio, su comprensión y las cualidades que le confieren el valor social, plantean que:

El vínculo del conocimiento con la práctica social del hombre, la cercanía de esta al contexto en que vive, así como el reconocimiento de la utilidad para sí, favorecen la formación de intereses y motivos en el alumno y el desarrollo de su propia actividad cognoscitiva. (p.153)

Por otra parte, Cuétara (2004), expresa que la importancia de los estudios de la localidad para el aprendizaje de la Geografía porque ella proporciona el conocimiento directo de los objetos, procesos y fenómenos de su entorno, un vocabulario preciso y la posibilidad de comprender hechos de otros contextos. Este propio autor referido con anterioridad, al fundamentar el estudio de la localidad como un principio de enseñanza, expresa que:

...con el estudio de la localidad los alumnos se familiarizan con la naturaleza, el desarrollo socioeconómico, histórico y cultural de su tierra natal, tanto durante las clases como fuera de ellas, en el ámbito de la familia, la escuela, el barrio, el pueblo, la ciudad, el municipio o la provincia. (p.2)

De otra parte, Banasco et al. (2013), al explicar la concreción de las dimensiones instructivas, educativas y desarrolladoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias

Naturales, enfatiza en la relación entre lo individual y lo social, en la solución de problemas y la transformación de la realidad en que se vive, en la participación activa y consciente del estudiante en el análisis y respuesta a situaciones a partir de la comprensión integral de los objetos, procesos y fenómenos a estudiar en interacción con la localidad.

Más recientemente, Machado (2018), al presentar una propuesta de actividades para el proceso de enseñanza aprendizaje en el décimo grado, alude a las ventajas de la realización de estas vinculadas con la localidad para la apropiación de los conocimientos y su solidez al propiciar la interacción sistemática de los estudiantes con el entorno, el establecimiento de nexos causales que permitan explicar los hechos, procesos y fenómenos que le rodean, desarrollar habilidades investigativas y se apropien de un modo de actuar responsable ante la vida.

De igual manera, Labrada (2016) y Martínez et al. (2018) reconocen la pertinencia de considerar a la localidad como elemento importante para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y destaca su valor instructivo-educativo al posibilitar el estudio de las condiciones de vida de los pobladores, sus intereses, las actividades sociales que desarrollan de acuerdo con las potencialidades, lo cual puede influir en la formación de actitudes, cualidades y formas de conductas.

En esa misma línea de pensamiento, Carrillo (2021), plantea que la dirección del aprendizaje requiere el estrecho nexo con la vida y el entorno que rodea al educando para el desarrollo sostenible de la localidad, la educación científica de los estudiantes, su comportamiento en los distintos ámbitos sociales, en correspondencia con el deber ciudadano y los ideales de la sociedad, encaminado también a la consolidación de sentimientos de amor a la naturaleza y la humanidad.

De igual forma, Cárdenas et al. (2021), destacan la necesidad de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de manera diferente, en interacción con la localidad, haciéndolo más significativo para el estudiante al aludir:

... concebir el proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) de las asignaturas, de manera tal que conduzca a romper con la manera tradicional en que se ejecuta, estimular la aplicación del método científico durante el análisis del contenido objeto de estudio, y su manifestación en la realidad en la que interactúan, estableciendo vínculos con la vida cotidiana en la sociedad, que contribuya a la motivación de los estudiantes por el aprendizaje del contenido y su actualización sistemática. (p.50)

Dos conceptos básicos: localidad y vínculo con el proceso de enseñanza aprendizaje

En diferentes etapas se desarrollan importantes investigaciones acerca de la localidad desde diferentes contextos tales como: social, jurídico administrativo y el de las ciencias geográficas, que revelan conceptualizaciones de localidad, lo cual sirve de base para su comprensión desde la enseñanza aprendizaje. Desde este último contexto se analiza el criterio de Acebo (1991), al referirse a la enseñanza de la historia y expresar que:

Local está referido a la localidad, y una localidad, desde el punto de vista que nos interesa, la podemos considerar como: un territorio, más o menos extenso, con una población estable, históricamente constituida, con una organización económica, social y política, culturalmente definida, que forma parte y se supedita, de alguna forma, a una metodología de la enseñanza de la historia local en su vinculación con la historia patria. (p. 2)

Un estudio detallado de las obras que aportan referentes en cuanto a la conceptualización de localidad efectuado por investigadores del proyecto: el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en vínculo con la localidad, permitió asumir como localidad:

El territorio de extensión variable que, teniendo como centro la institución escolar, posibilita el estudio multilateral de los objetos, hechos, fenómenos y procesos naturales, económicos y sociales que existen en él, con el propósito de contribuir a la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de las diferentes asignaturas, en función del desarrollo de actitudes y comportamientos responsables ante el medio ambiente, la salud y las relaciones interpersonales. (Yera et al., 2020, p. 8)

De igual modo, el vínculo se asumió como:

La explicitación de relaciones teóricas y/o prácticas que se pueden dar entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) de las asignaturas de ciencias naturales y la diversidad de posibilidades que ofrece la localidad en correspondencia con las instituciones, entidades, recursos humanos y naturales que en ella existen, con la intención de favorecer una formación científica de calidad del estudiante y en la misma medida contribuir a la transformación y mejora continua de dicha localidad. (Yera, et al., 2020, pp. 8-9)

El mencionado proyecto, además de aportar las conceptualizaciones anteriores elaboró una caracterización general de la localidad en la provincia de Ciego de Ávila planteada por Cruz et al. (2020), en la cual se consideraron diferentes aspectos incluidos en dos grandes grupos como se describe a continuación:

I. Caracterización físico-económica-ambiental

1. Situación, límites, extensión y costas

PROCEDIMIENTOS PARA VINCULAR LAS CIENCIAS NATURALES CON LA LOCALIDAD

2. Rocas y relieve
3. Observación del tiempo y análisis de algunas variables
4. Aguas: ríos, lagos, presas, pozos, aguas subterráneas
5. Caracterización del suelo, las plantas y los animales
6. Recursos naturales (suelos, agua, forestales, pesca, minerales)
7. Transformaciones ocurridas
8. Estudio de la población en sus aspectos demográficos y sociales
9. Producciones agropecuarias (tipos de cultivos: área dedicada a cada cultivo, fertilizantes, regadío, resultados económicos, fuerza laboral, problemas medioambientales; tipos de animales, técnicas utilizadas para la reproducción, alimentos que consumen, resultados productivos, problemas medioambientales)
10. Producciones industriales (tipos de industrias, energía que utilizan, producción que realiza, resultados económicos, fuerza laboral, problemas medioambientales. Medidas tomadas)
11. Recursos y utilización
12. Servicios que presta la localidad (Identificar hospitales, escuelas, centros comerciales, gastronómicos, turísticos, recreativos, entre otros)
13. Transporte (tipos de transportes principales que circulan en la localidad, condiciones de las vías, relación agricultura-industria-transporte, así como los problemas medioambientales en estas actividades)
14. Relaciones exteriores. Comercio y comunicaciones (Intercambio de mercancías en el contexto nacional e internacional, comercio y comunicaciones de la localidad)

II. Caracterización social-cultural-ambiental

1. Reseña histórica (Historia de la localidad, museos, monumentos, obeliscos, tarjas, memoriales, sitios, lugares históricos, estudio de la vida y obra de mártires de la localidad y de aquellos cuyos nombres tienen instituciones de esta, transformaciones que se han realizado en la localidad a través del tiempo. Problemas medioambientales. Medidas tomadas).

2. Análisis del desarrollo social y cultural alcanzado (Cantidad de centros sociales y culturales de la localidad: bibliotecas, parques, salones de exposición, teatros, cines, grupos de aficionados, carnavales, centros turísticos o recreativos, escuelas por niveles de enseñanza, papel que juegan en la localidad. Funciones que realizan. Problemas medioambientales. Medidas tomadas).

3. Manifestaciones folklóricas (Inventario de las manifestaciones folklóricas: fiestas tradicionales, trajes típicos, música, entre otras)

Sobre la base de los fundamentos para el vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje con la localidad expresados, los aspectos contemplados en la caracterización y a partir de tomar en cuenta las exigencias de los nuevos planes de estudio aprobados por el MINED (2016), se diseñó el siguiente proceder metodológico para establecer dicho vínculo.

Proceder 1. Modelar por unidades o temas del programa de asignatura el establecimiento del vínculo

Este paso tiene como propósito que el docente conciba el establecimiento del vínculo con la localidad desde una perspectiva general, de manera tal que este no sea forzado, responda a las particularidades de la enseñanza y del aprendizaje, los objetivos del programa y la realidad con la que interactúa el estudiante como espacio de constatación práctica de la teoría y fuente permanente de conocimiento, asegurando de esta manera las condiciones previas para el diseño

del proceso en sí. Para dar cumplimiento a este paso se propone seguir la lógica de los siguientes procedimientos metodológicos.

a) Caracterización de la localidad atendiendo al objeto de estudio de la asignatura.

La objetividad de esta caracterización depende del dominio que tenga el docente del programa de la asignatura, de su objeto de estudio, que contiene el para qué se estudia su contenido, así como la estructuración del mismo. La caracterización se entiende como la determinación/identificación de aspectos esenciales de la localidad en cuanto a: características físicas (relieve, clima, hidrografía, suelos, vegetación y fauna); socioeconómicas (población, industria, agricultura, transporte, comercio, comunicaciones y servicios); social-cultural-ambiental (historia local y ambiental (problemas medioambientales, áreas protegidas, investigaciones, legislaciones y normas vigentes), según sea necesario. Constituye una premisa la determinación de los límites de esta y la selección de los lugares, instituciones, áreas, instalaciones, etc., a estudiar en ella.

b) Precisión de las potencialidades del programa de asignatura para establecer el vínculo con la localidad en correspondencia con la caracterización.

De acuerdo con la caracterización de la localidad el docente debe hacer un análisis metodológico de las unidades o temas de la asignatura para precisar desde qué contenidos se puede establecer el vínculo y los aspectos de la localidad que tomará como referentes para este propósito. Puede servir de guía en este análisis metodológico la elaboración de una tabla que contenga: unidad o tema, objetivo de aprendizaje, contenido y aspecto de la localidad al cual se puede vincular el contenido.

c) Determinación, por unidades o temas, de las vías para el establecimiento del vínculo según formas organizativas.

Después de precisadas las potencialidades del programa de asignatura para el establecimiento del vínculo con la localidad, debe determinarse por cada uno de los subsistemas de clase que conforman la unidad o tema, formas organizativas pertinentes que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes, y los métodos a emplear en función del vínculo con la localidad.

d) Selección de los medios de enseñanza a emplear en función del establecimiento del vínculo.

En correspondencia con las formas organizativas y los métodos determinados serán seleccionados los medios a emplear que pueden ser: mapas, documentales, colecciones, láminas, testimonios, entre otros, que respondan a las exigencias del método y potencien la actividad intelectual independiente de los estudiantes.

Proceder 2. Diseñar tareas de aprendizaje

El propósito de este paso es organizar didácticamente las actividades de aprendizaje de acuerdo con las formas organizativas determinadas, en función del establecimiento del vínculo con la localidad, estas tareas deben reflejar los aspectos de la caracterización y propiciar una interacción directa del estudiante con el medio o su representación, la búsqueda de información y la constatación en la práctica de la información obtenida. Para ello se recomiendan los siguientes procedimientos:

a) Determinación de ideas generales de partida que motiven hacia el establecimiento del vínculo.

Estas ideas de partida deben constituir presupuestos teóricos esenciales que pueden ser comprendidos en su integralidad a partir de la interacción que establezca el estudiante con la localidad, deben ser generalizaciones que respondan a las particularidades del contenido objeto de estudio y que exijan de la búsqueda de información en diferentes fuentes.

b) Determinación de acciones vinculadas al estudio de la localidad, que conduzcan al desarrollo de habilidades definidas en los objetivos del programa de asignatura y de la unidad.

En correspondencia con el método seleccionado y la idea de partida propuesta se diseñan acciones que conduzcan al desarrollo de las habilidades planteadas en los objetivos y la tipología de clase, en las que se potencie el trabajo con mapas, la observación, la colecta, la descripción de objetos y fenómenos, la experimentación, la clasificación, la determinación de nexos causales, entre otras, así como habilidades asociadas al procesamiento de la información y la investigación.

c) Diseño de tareas de aprendizaje que posibiliten el vínculo de los contenidos de las diferentes asignaturas con la localidad.

En correspondencia con la ejecución de los procedimientos anteriores se elaboran las tareas de aprendizaje. En dicha elaboración deberán ser tenidas en cuenta las exigencias didácticas siguientes:

- que favorezcan el tránsito de lo fenomenológico a la esencia;
- que se estructuren en correspondencia con niveles crecientes de complejidad del contenido;
- que favorezcan la sistematización e integración del contenido;
- que sean suficientes y variadas.

d) Precisión de las formas de presentación de los resultados.

La precisión de las formas de presentar los resultados debe orientarse a la elaboración de un producto en el que se evidencie el estudio realizado, la fundamentación de la idea de partida y la síntesis de la información obtenida expresada a través de la elaboración de gráficos, tablas, esquemas de contenido, mapas conceptuales, entrevistas, colecciones, ponencias, registro y

análisis de datos, fichas de contenido y bibliográficas, mapas, croquis, presentaciones electrónicas, estudios referativos, historias de vida, instrumentos, diseños experimentales, tramas alimentarias, entre otros.

e) Precisión de espacios y tiempos de realización de las diferentes tareas.

En correspondencia con las características de la forma organizativa para la cual se diseña la tarea de aprendizaje, su intención, las exigencias que plantea al estudiante y el tipo de producto que debe presentar, el docente precisa en qué espacio (áulico o de la localidad) se desarrollará y el tiempo que requiere para su realización.

Proceder 3. Ejecutar de manera controlada las tareas de aprendizaje

En la medida en que el proceso de enseñanza aprendizaje se vincule con la localidad, a partir de la ejecución de las tareas de aprendizaje, es necesario el control de estas sobre la base de determinados aspectos, que previamente establecidos, posibiliten la identificación de logros e insuficiencias.

a) Orientación de las acciones a realizar

En correspondencia con las exigencias de las tareas de aprendizaje en vínculo con la localidad, la acción que implica y el producto a presentar como resultado de su actividad, el docente orientará las acciones a realizar, aspectos a controlar, como medida del aprendizaje del estudiante. Entre dichos aspectos se consideran significativos: el cumplimiento en tiempo y con calidad de la tarea de aprendizaje, las habilidades que logra para comunicar los resultados obtenidos, la independencia cognoscitiva que alcanza, la cooperación con otros en la realización de las tareas y la orientación que demuestra tener en la ejecución de las tareas.

b) Valoración del desempeño de los estudiantes.

De acuerdo con los aspectos determinados se realiza una observación sistemática del desempeño de los estudiantes de manera tal que se valoren los avances o retrocesos que de manera individual y colectiva manifiestan en el aprendizaje del contenido de las Ciencias Naturales en vínculo con la localidad.

c) Registro de logros e insuficiencias.

En la medida que se desarrolle el PEA este registro constituirá una forma de validación que permitirá su perfeccionamiento, la determinación de barreras para la realización de este tipo de actividad, los aspectos positivos, limitaciones, sus causas, los productos de la actividad que requieren una preparación previa del estudiante, tareas que motivaron por el estudio del contenido, transformaciones operadas en el estudiante y en la localidad.

d) Proyección del desarrollo hacia el futuro.

El registro de logros e insuficiencias permitirá a los docentes realizar un análisis metodológico que conduzca al perfeccionamiento del PEA, la supresión de variantes no idóneas, la precisión y diseño de nuevas vías para el establecimiento del vínculo, su seguimiento en grados sucesivos y el tránsito progresivo del estudiante hacia niveles de aprendizaje cada vez más significativos, de mayor solidez.

El vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje con la localidad a partir del proceder metodológico tiene su concreción en el contenido de los programas de asignatura que se materializa en la tarea docente como célula fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje. A modo de ejemplo, se presenta una desarrollada en el programa de Ciencias Naturales de séptimo grado de Secundaria Básica.

Contenido: Bacterias y hongos

Actividad: Conociendo las características de hongos y bacterias

Objetivo: caracterizar las bacterias y los hongos, destacando su influencia en los cultivos de la localidad y las formas de control.

La actividad agrícola de la provincia avileña se caracteriza por la presencia de gran variedad de cultivo dentro de los que se desatacan la papa, la caña de azúcar y el maíz. Cultivos que son afectados por la acción de bacterias y hongos tales como: el hongo (*Arternaria solani*) en la papa que ataca tanto el follaje como los tubérculos provocando la enfermedad del tizón temprano; el hongo (*Ustilago zeae*) que causa la enfermedad del carbón del maíz atacando todas las partes de la planta y la bacteria (*Pseudomonas rubrilineans*) que causa la enfermedad raya roja en la caña, manifestada en un rayado en el follaje o una pudrición del cogollo.

a) ¿Qué características tendrías en cuenta al identificar ejemplares pertenecientes a los hongos y las bacterias?

b) ¿Qué implicación tendría desde el punto de vista productivo y económico la infestación de los cultivos antes descritos por la presencia de hongos y bacterias como estas?

c) Indaga con los agricultores de la localidad cuáles de estos organismos son los que afectan con más sistematicidad los cultivos bajo su cuidado.

d) ¿Cómo podrían los agricultores contribuir a la eliminación de las enfermedades producidas por bacterias y hongos sin dañar al resto de las especies que habitan en el lugar y al medio ambiente en que se desarrollan?

Contenido: Angiospermas

Actividad: Visita a Boquerón: Patrimonio natural de Ciego de Ávila

Objetivo: Fundamentar la inclusión en las angiospermas de los ejemplares citados sobre la base de las características de estas, con énfasis en las acciones para proteger la biodiversidad.

Analiza el siguiente texto:

En la zona de boquerón al noroeste de la provincia de Ciego de Ávila en los municipios de Chambas y Florencia existe una gran diversidad biótica en interacciones permanentes en los distintos ecosistemas. Se distinguen numerosas especies de la fauna y la flora, esta última representada por: el jaguey (*Ficus crassinervis*), cedro (*Cedrela odorata*), majagua (*Taliparitis elatus*), yagruma (*Cecropia peltata*), roble (*Vitex divaricata*), palma real (*Roystonea regia*), así como orquídeas y curujeyes, entre otras.

- e) ¿Por qué los ejemplares mencionados pertenecen a las angiospermas?
- f) Indaga con los pobladores de la zona en las acciones desarrolladas para el manejo y conservación de la zona.
- g) ¿Qué acciones realizarías en función de proteger la diversidad biótica de la zona?
- h) Expresa el significado de la palma real.

Conclusiones

El vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con la localidad es una necesidad, ello se sustenta en los fundamentos generales de la didáctica, especialmente en los principios como punto de partida para conducir dicho proceso.

La propuesta para el establecimiento del vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con la localidad transita por tres procedimientos generales que parten de la modelación general del establecimiento del vínculo, el diseño de tareas de aprendizaje y su ejecución, en los cuales se precisan procedimientos a asumir por los docentes para contribuir a dar coherencia a las actividades en la dirección del proceso y desde esta perspectiva contribuir a la comprensión integrada de los objetos, procesos y fenómenos a estudiar utilizando las potencialidades de la localidad.

Referencias

- Acebo, W. (1991). *Apuntes para una metodología de la enseñanza de la historia local y su vinculación con la historia patria*. Pueblo y Educación.
- Addine, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. Pueblo y Educación.
- Banasco, J., Pérez, C., Pérez, M., Hernández, J., Caballero, C., Cuétara, R., ... Enrique, A. (2013). *Ciencias Naturales: una didáctica para su enseñanza y aprendizaje*. Pueblo y Educación.
- Borrero, R.Y., López, J. y Gamboa, M.E. (2020). El tratamiento a la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la evolución histórica de la Didáctica de la Química. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(4), 27-39.
- Carrillo, H. (2021). *La integración de contenido en la práctica de campo de la carrera licenciatura en educación. Geografía*. [Tesis Doctoral], Ciego de Ávila.
- Cruz, M., Rodríguez, G., Castillo, M., Cárdenas, J. R., Yera, A. I., Pérez, I., ...Rodríguez, L. (2020). *El perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*. [Informe final de proyecto de investigación (Inédito)], Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
- Cárdenas, J. R., Castillo, M. y Rodríguez, G. (2021). La educación ambiental, vía para el vínculo del proceso de enseñanza-aprendizaje con la localidad. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 12(5), 49-61.
- Cuétara, R. (2004). *Hacia una didáctica de la Geografía Local*. Editorial Pueblo y Educación.
- Gamboa, M.E. y Borrero, R.Y. (2020). *Recursos estadísticos para investigar sobre coherencia didáctica. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2).
- Ministerio de Educación. (2016). *Plan de estudio del nivel educativo Secundaria Básica*. Pueblo y Educación.

Salcedo, I. y Hernández, J. L. (2002). *Didáctica de la Biología*. Pueblo y Educación.

Machado, Y. (2018). *La actividad práctico experimental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geografía en décimo grado*. [Tesis Doctoral, Universidad de Ciego de Ávila].

Morales, G. (2019). *La utilización de elementos históricos de la localidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cuarto grado en la escuela primaria*. [Tesis Doctoral, Universidad de Ciego de Ávila].

Martínez, J. A., Salabarría, M. C. y González, S. (2018). Concepción para el estudio geográfico de la localidad en escolares con discapacidad intelectual. *Revista Mendive*, 16(3), 381-395.

Labrada, Y. (2016). *Concepción didáctica para el tratamiento de la Geografía local en la formación permanente de los profesores de Geografía*. [Tesis Doctoral, Santiago de Cuba].

Silvestre, M y Zilberstein, J. (2004). *Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador*. <http://www.rmm.cl/usuarios/rroja/doc/200404082250210.Doc05.doc>

Yera, A. I., Rodríguez, L. y Pérez, I. (2020). Proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en vínculo con la localidad. *Educación y Sociedad*, 18(3).

Yera, A. I., Espinosa, E. y Martínez, G. (2021). Guías orientadoras para el estudio de la Química Orgánica desde su vínculo con la vida. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 12(5), 129–148.