

**Las estrategias curriculares en la formación del Licenciado en Educación,
especialidad Biología**

**Curricular strategies in the formation of the Bachelor in Education, specialty
Biology**

*Arais Eloisa Almaguer García*¹

*José Luis Tamayo Tamayo*²

Resumen

El artículo que se presenta aborda el tratamiento a las estrategias curriculares en la formación del Licenciado en Educación, especialidad Biología. Se parte de las insuficiencias detectadas durante la observación del proceso de enseñanza aprendizaje de la carrera para conocer cómo se les da tratamiento a dichas estrategias desde las diferentes disciplinas y asignaturas del plan de estudio. Se presenta una propuesta de actividades para dar tratamiento a las estrategias curriculares desde el sistema de trabajo independiente de diferentes disciplinas y asignaturas del plan de estudios de dicha carrera.

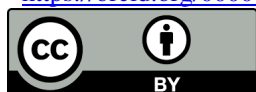
Palabras claves: estrategias curriculares, educación ambiental, educación jurídica

Abstract

This article approaches the treatment of curricular strategies in the training of the Bachelor in Education, specialty Biology. It starts from the insufficiencies detected during the observation of the teaching-learning processes of the career to know how these strategies are treated from the different disciplines and subjects of the study plan. A proposal of activities is presented to treat

¹Licenciado en Educación, Especialidad Biología. Máster en Educación. Profesora Auxiliar. Departamento de Biología de la Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: araiscm@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-802-5599>

²Licenciado en Educación, Especialidad Física Astronomía. Máster en Educación. Profesor Auxiliar. Departamento de Matemática Física de la Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: josett665@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7208-4272>



the curricula strategies from the independent work system of different disciplines and subjects of the study plan of said career.

Keywords: curricular strategies, environmental education, legal education

Introducción

Según el Modelo del Profesional que aparece en el Plan de estudios de la carrera Licenciatura en Educación. Biología (Ministerio de Educación Superior [MES], 2016), “El proceso de formación de los profesionales tiene tres funciones fundamentales: la docente-metodológica, la orientación educativa y la investigación-superación” (p.14). Estas funciones se relacionan entre sí y están determinadas por las relaciones entre los componentes académico, laboral e investigativo a través de los cuales se expresa el vínculo del proceso de formación con la sociedad.

La formación del profesional de la educación ha ocupado un lugar relevante en la política educacional cubana, es uno de los elementos claves en la elevación continua de la calidad de la educación ya que esta, exige formar un profesor comprometido con los principios de nuestra Revolución y su política de desarrollo económico. Desde el pregrado es preciso lograr las transformaciones que hoy requiere el sistema educacional cubano que se concreta en la práctica en las estrategias curriculares, a través de los diferentes componentes y en particular el laboral. Este componente permite entrar en contacto no solo con los alumnos y el resto de los trabajadores de la escuela, sino también con la familia y los agentes socializadores de la comunidad. A partir de estas necesidades, el presente artículo tiene como objetivo presentar una propuesta de actividades para dar tratamiento a las estrategias curriculares.

Los ejes transversales, estrechamente relacionados con el fin y los objetivos de la educación, proporcionan el desarrollo de actitudes y valores conformes al sistema en que son

concebidos y dadas sus características como elementos referenciales, abiertos y flexibles. Estos se concretan en las estrategias curriculares, entendidas como “Un sistema de saberes culturales de gran repercusión social que complementan la formación integral de los profesionales y coadyuvan al desarrollo de las competencias profesionales en los diferentes modos de actuación y campos de acción del profesional” (Horuitiner, 2011, p. 9).

Las estrategias curriculares están relacionadas con aquellos objetivos generales que no es posible alcanzar, con el nivel de profundidad y dominio requeridos, desde el contenido de una sola disciplina y demandan el concurso adicional de las restantes (Gamboa y Velázquez, 2013). Para su implementación es de vital importancia determinar, desde el trabajo metodológico, los contenidos que se ajustan al tratamiento de cada una de ellas.

En la Resolución 22/2022 (MES, 2022) se refieren como estrategias curriculares comunes para todas las carreras: el uso de la lengua materna, la comunicación en el idioma inglés, la formación humanista del estudiante, la formación económica, la jurídica, la ambiental, cívica, patriótica y de Historia de Cuba. En el Plan de estudios de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Biología (MES, 2016), en el modelo del profesional, al hacer referencia a las estrategias curriculares se plantea que:

Las estrategias curriculares aseguran el logro de atributos presentes en los objetivos generales de las carreras que, por su alcance, rebasan las posibilidades de su cumplimiento por una disciplina, y por tanto deben ser asumidas por todas o por un grupo de estas durante toda la carrera. Estos atributos son exigencias derivadas del desarrollo científico-técnico de la época actual que se recogen en los objetivos como valores agregados que responden a todo el proceso de formación y no a una disciplina en particular. (p. 677)

Dichas estrategias no se cumplen solamente en clases, sino que deben ser intenciones claras de diversas actividades y acciones educativas o formativas (Fonseca y Gamboa, 2017). Esto es así desde la práctica laboral, la actividad científico-estudiantil y la extensión universitaria, así como de tareas extracurriculares por lo que abarcan todos los procesos sustantivos de la Educación Superior.

Desarrollo

En los planes de formación de profesionales de la educación superior, la formación ambiental ha sido reconocida como objetivo priorizado. Esto debe permitir el desarrollo de acciones que posibiliten elevar la cultura ambiental de los docentes en formación, así como el conocimiento de sus derechos al ambiente y sus deberes diferenciados frente al mismo y al desarrollo sostenible, lo que contribuye además a su educación jurídica a partir del conocimiento de algunas leyes que garantizan la protección del medio ambiente en general y de la flora nacional y local en particular.

Por otra parte, con el fin de desarrollar las habilidades investigativas que le permitan no solo localizar, consultar y resumir información sobre los contenidos de las diferentes asignaturas del plan de estudio, sino también acerca de los diferentes temas de investigación para desarrollar el trabajo científico estudiantil; los docentes en formación necesitan desarrollar habilidades en el manejo de bibliografías en idioma Inglés lo que además le permitirá el desarrollo de su cultura general e integral.

El estudio de la Historia de Cuba puede ser tratado al resaltar el estudio de la vida y obra de naturalistas, biólogos y científicos cubanos que desde los conocimientos de las ciencias biológicas han realizado importantes aportes al desarrollo de esta ciencia en Cuba. A pesar de lo planteado anteriormente, la experiencia de la investigadora como profesora de la carrera

Licenciatura en Educación. Biología y la verificación empírica realizada permitieron determinar algunas regularidades que se ponen de manifiesto en el proceso docente educativo de dicha carrera en la provincia Las Tunas en relación con el tratamiento a las estrategias curriculares antes mencionadas:

- Insuficientes fuentes y materiales didácticos contextualizados relacionados con el tratamiento a las estrategias curriculares, lo que limita su desarrollo en el proceso docente educativo.

- Dificultades en la preparación teórico práctica de los docentes para el tratamiento de dichas estrategias curriculares.

- Escasa preparación de los estudiantes en relación al desarrollo de habilidades relacionadas con el Idioma Inglés.

En el actual plan de estudio que se desarrolla para la formación de docentes de la carrera Licenciado en Educación. Biología, se imparten programas de disciplinas como Botánica (Reyes, 2016) y asignaturas como Didáctica de la Biología I (Salgado, 2021) cuyos contenidos y objetivos permiten dar tratamiento a las estrategias curriculares antes referidas. A continuación ejemplificamos cómo desde esta disciplina y asignatura se le puede dar tratamiento a dichas estrategias mediante la realización de actividades que se desarrollan teniendo en cuenta los contenidos que en ellas se imparten, la forma en que se organizan los mismos, la relación que se puede establecer entre estos y las disposiciones de la Ley Forestal (Cuba, 1999b, p. 1) acerca del cuidado y conservación de diferentes especies de plantas y formaciones vegetales de Cuba y las especies exóticas invasoras declaradas para nuestra provincia.

Se consideró, además, la disponibilidad de bibliografía en idioma inglés relacionada con los contenidos de las disciplinas y asignaturas, así como los objetivos generales del modelo del

profesional de la carrera donde se plantea, en relación con la lengua materna e inglesa, que los estudiantes una vez graduados deben demostrar la utilización adecuada y sistemática de la lengua inglesa en la búsqueda de información y auto preparación permanente (MES, 2016). Para contribuir al cumplimiento de las estrategias curriculares se presentan actividades para el tratamiento a las de educación ambiental, educación jurídica, el idioma inglés y la Historia de Cuba.

Actividades para el tratamiento a las estrategias curriculares de educación ambiental y educación jurídica

Actividad 1. Título: “las coníferas de Cuba y su protección”

Objetivo: argumentar la importancia de proteger las especies endémicas de la flora cubana.

Conocimientos: Ecosistema, endémico, extinción: definiciones. Especies endémicas de *Pinus* existentes en Cuba. Necesidad de su protección.

Sugerencias metodológicas: la actividad se orienta en el aula al iniciar el estudio del tema 1: “Introducción al estudio de los cormófitos”, como parte del sistema de trabajo independiente de dicho tema. Se organizará a los estudiantes en equipos según la disponibilidad de la bibliografía que se orienta, asignando a cada equipo una parte del contenido a abordar. Se orientará a los estudiantes la confección de tarjetas con las definiciones de ecosistema, endémico y extinción, así como la elaboración de fichas de contenido donde se resuman las especies endémicas del género *Pinus* que existen en Cuba, su hábitat y nombres científicos y la elaboración de un texto escrito donde argumenten la necesidad de proteger las especies del género endémicas de Cuba.

Evaluación: se controlará la realización de la actividad durante el desarrollo de la conferencia donde se estudian las características de la División *Pinophyta*, se evaluará la calidad

de las respuestas, así como, el interés y la motivación que muestren los estudiantes y se tendrán en consideración los criterios que se emitan durante el análisis de las definiciones y del texto escrito.

Bibliografía: Bonani, G. (1987). *Botánica Sistemática de Plantas Superiores*. Editorial Pueblo y Educación.

Glosario de términos relacionados con la legalidad forestal y las especies exóticas invasoras. (ver anexo A).

Actividad 2. Título: “las palmáceas de Cuba y la legislación forestal

Objetivo: Explicar el contenido del reglamento y las contravenciones de la Ley Forestal referidas a la protección de la Palma Real y otras especies importantes de nuestra flora.

Conocimientos: Características de la subclase *Arecidae*. Ley, contravención: definiciones. Contravenciones de la Ley forestal.

Sugerencias metodológicas: la actividad se orienta como parte del sistema de trabajo independiente del tema 2 “Las Plantas con flores”. Los estudiantes, a partir del estudio de la bibliografía orientada y lo estudiado en clases resumirán las características de la subclase que constituyen criterios de clasificación, y realizarán la ubicación taxonómica de las especies *Roystonea regia* (palma real) y *Microcycas calocoma* (palma corcho). Además, deberán fichar la definición de ley, así como lo establecido en la ley forestal, su reglamento y contravenciones acerca del cuidado y conservación de las especies antes mencionadas para analizarlas en el aula.

Evaluación: se controlará la actividad al iniciar el desarrollo de la práctica de laboratorio correspondiente al tema. Se evaluará la calidad de las respuestas, el interés y la motivación que muestren los estudiantes, se tendrán en consideración los criterios que se emitan durante el

análisis de la ley forestal, su reglamento y contravenciones, así como la calidad de las fichas de contenido elaboradas.

Bibliografía:

Bonani, G. (1987). *Botánica Sistemática de Plantas Superiores*. Editorial Pueblo y Educación.

Cuba. (1999a). Decreto No 268: Contravenciones de las regulaciones forestales. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana.

Cuba. (1999b). Ley 85. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana.

Cuba. (1999c). Resolución 330-99: Reglamento de la Ley forestal. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana.

Glosario de términos relacionados con la legalidad forestal. y las especies exóticas invasoras. (ver anexo A).

Actividad 3. Título: “los bosques de Cuba y su protección legal

Objetivo: Explicar el contenido de las contravenciones de la Ley forestal en cuanto a la tala de diferentes especies de plantas de nuestra flora presentes en los bosques.

Conocimientos: Bosque: definición. Formaciones vegetales de Cuba: Formaciones arbóreas (bosques). Géneros representativos de la flora cubana presentes en los bosques. Clasificación de los bosques desde el punto de vista estructural y florístico y atendiendo a sus funciones.

Sugerencias metodológicas: la actividad se orienta en el aula, como parte del sistema de trabajo independiente del tema 2 “Las plantas con flores”. Los estudiantes, a partir del estudio de la bibliografía orientada, deben fichar la definición de bosque, resumir las características de las formaciones arbóreas, la clasificación de los bosques desde el punto de vista estructural y florístico y atendiendo a sus funciones, así como (de cada tipo de bosque) las especies

representativas de nuestra flora que tienen prohibida su tala según establece la ley forestal en su reglamento.

Evaluación: se controlará la actividad en la conferencia que inicia la sistematización del estudio de las formaciones vegetales de Cuba. Se evaluará la calidad de las respuestas, el interés y la motivación que muestren los estudiantes, así como la calidad de las fichas de contenidos elaboradas.

Bibliografía:

Bonani, G. (1987). *Botánica Sistemática de Plantas Superiores*. Editorial Pueblo y Educación.

Cuba. (1999a). Decreto No 268: Contravenciones de las regulaciones forestales. Gaceta oficial de la República de Cuba.

Cuba. (1999b). Ley 85. Gaceta oficial de la República de Cuba.

Cuba. (1999c). Resolución 330-99: Reglamento de la Ley forestal. Gaceta oficial de la República de Cuba.

Glosario de términos relacionados con la legalidad forestal y las especies exóticas invasoras. (ver anexo A).

Actividad 4. Título: “conozcamos las especies exóticas invasoras de nuestra provincia”

Objetivo: definir principales términos relacionados con la prevención, manejo y control de especies exóticas invasoras (EEI) de la provincia Las Tunas.

Conocimientos: Especie exótica invasora. Definición. Principales especies exóticas invasoras de nuestra provincia.

Sugerencias metodológicas: la actividad se orienta al terminar el estudio de los órganos reproductores en el tema 2 “Plantas con flores” como parte del sistema de trabajo independiente

de dicho tema. Se organiza a los estudiantes en equipos según la disponibilidad de la bibliografía que se orienta, asignando a cada equipo una parte del contenido a abordar. Se orienta a los estudiantes que confeccionen tarjetas con las definiciones de especie exótica invasora, manejo, control, endémico, y prevención utilizando la bibliografía orientada. Resumirán además en una tarjeta las especies de plantas exóticas invasoras declaradas para nuestra provincia con planes de manejo y control.

Evaluación: se controla la actividad durante el desarrollo de la conferencia. Se evaluará la calidad de las respuestas, así como, el interés y la motivación que muestren los estudiantes y se tendrán en consideración los criterios que se emitan durante el análisis de las definiciones y de las EEI de nuestra provincia.

Bibliografía: listado de especies exóticas invasoras de la provincia Las Tunas.

Oviedo, R. (2011). Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras.
<http://repositorio.geotech.cu/hspui/handle/1234/1653>

Actividad 5. Título: “utilidad de las plantas invasoras”

Objetivo: argumentar la importancia del aprovechamiento de las especies exóticas invasoras a partir de su uso una vez eliminadas de las áreas donde habitan.

Conocimientos: Utilidad de las especies exóticas invasoras.

Sugerencias metodológicas: la actividad se orienta al iniciar el estudio del tema 2. Se organiza a los estudiantes en equipos. Se orienta la elaboración de fichas de contenido donde se resume el uso que puede dárseles a cada EEI después de su eliminación. Se orienta la elaboración de un texto escrito donde argumenten la importancia del aprovechamiento de las especies exóticas invasoras

Evaluación: se controla la actividad durante el desarrollo del seminario Importancia para la naturaleza y para el hombre de las plantas con flores. Se evaluará la calidad de las respuestas, el interés y la motivación que muestren los estudiantes y los criterios que se emitan durante el análisis del texto escrito.

Bibliografía: Oviedo, R. (2011). Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. <http://repositorio.geotech.cu/hspui/handle/1234/1653>

Actividades para el tratamiento a la estrategia curricular de idioma inglés

Actividad 1. Título: Diccionario botánico en idioma inglés

Objetivo: elaborar un pequeño diccionario de términos botánicos en Idioma Inglés.

Conocimientos: Funciones vegetativas. Función reguladora. Función Reproductora.

Órganos vegetativos y reproductores: definición, clasificación.

Sugerencias Metodológicas: la actividad se orienta al iniciar el estudio de las funciones vegetativas en la asignatura Botánica I y al iniciar el estudio del 1er tema de la asignatura Botánica II. Se realizará en equipos según la matrícula del grupo. Se orienta al estudiante, en cada una de las conferencias, la búsqueda en diccionarios de inglés de términos relacionados con el tema que se estudia y que son seleccionados por el profesor. El diccionario debe ser entregado al profesor al concluir el estudio de la disciplina.

Evaluación: se controla la elaboración del diccionario al concluir cada tema en cada asignatura y al concluir el estudio se la Botánica II. Se evaluará la calidad del diccionario en cuanto a presentación y traducción correcta de cada uno de los términos orientados.

Bibliografía:

González, S. (1987). *Botánica I*. Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 2. Título: los órganos vegetativos de las plantas

Objetivo: resumir las definiciones de raíz, tallo y hoja

Conocimientos: definiciones de raíz, tallo y hojas

Sugerencias Metodológicas: se orienta a los estudiantes, al iniciar el estudio de las hojas, que consulten en el texto Wild flowers, el epígrafe “Plant structure” y resuman, en Idioma Inglés, las definiciones de raíz, tallo y hoja.

Evaluación: se controlará la actividad al concluir el estudio del tema en la última actividad docente. Se evaluará la habilidad resumir y la traducción del resumen de cada definición.

Bibliografía:

González, S. (1987). *Botánica I*. Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 3. Título: anatomía de la flor

Objetivo: esquematizar e identificar cada una de las partes de la flor en idioma inglés.

Conocimientos: estructura de la flor.

Sugerencias Metodológicas: se orienta la actividad al iniciar el estudio de la flor. Se organiza de forma individual o en equipos. Se orienta a los estudiantes que consulten el libro de Botánica I y con ayuda del diccionario que están elaborando realicen el esquema de una flor hermafrodita e identifiquen (en inglés) cada una de sus partes.

Evaluación: se controlará la actividad al concluir el tema en la última actividad docente. Se evaluará la calidad con que realicen el esquema, la identificación de cada parte de la flor y la terminología correcta del inglés.

Bibliografía:

González, S. (1987). *Botánica I*. Editorial Pueblo y Educación.

Actividad 4. Título: Las energías en el cuerpo humano

Objetivo: comunicar de forma oral y escrita utilizando el idioma inglés, los tipos de energías que están presentes en los diferentes órganos del cuerpo humano o procesos que en ellos se producen.

Conocimientos: tipos de energías.

Sugerencias metodológicas: esta actividad puede ser utilizada en las clases de desarrollo de habilidades, como sistematización del contenido estudiado, para dar salida a la estrategia del idioma inglés utilizando el contenido referente a los tipos de energías y la presencia de estas durante el funcionamiento de los órganos del cuerpo humano. Se orienta a los alumnos analizar el siguiente párrafo:

Blood circulated around the body through blood vessels by the pumping action of the heart. In animals having lungs, arterial blood carries oxygen from inhaled air to the tissues of the body, and venous blood carries carbon dioxide, a waste product of metabolism produced by cells, from the tissues to the lungs to be exhaled.

Posteriormente deben realizar la traducción de las palabras destacadas en azul y referir cuáles son los tipos de energía que ellos consideran podemos destacar en estos órganos o procesos del cuerpo humano. Además, exponerlo de forma oral y escrita, en idioma inglés.

Evaluación: se controlará la realización de la actividad durante el desarrollo de la clase práctica del tema. Se evaluará la calidad de las respuestas en cuanto al contenido de energía y la traducción al idioma inglés de las palabras indicadas en el párrafo, así como el interés y la motivación que muestren los estudiantes y se tendrán en consideración los criterios que se emitan.

Actividades para el tratamiento a la estrategia curricular de Historia de Cuba

Actividad 1. Título: Historia de la Botánica en Las Tunas

LAS ESTRATEGIAS CURRICULARES EN LA FORMACIÓN INICIAL

Objetivo: ordenar cronológicamente los principales acontecimientos o estudios relacionados con la historia del desarrollo de la Botánica en Las Tunas.

Conocimientos: bosquejo histórico de la Botánica en Las Tunas.

Sugerencias Metodológicas: se puede orientar como trabajo independiente al concluir el estudio del bosquejo histórico de la Botánica en Cuba en la asignatura Botánica I. Los estudiantes deberán realizar un resumen, en orden cronológico, con los principales acontecimientos relacionados con la Botánica en Cuba apoyados en el texto Epítome botánico para docentes en formación, Tomo I, en formato digital (Méndez, s.f., p. 3).

Deben enfatizar en aquellos en los que hayan tenido participación de estudiosos de esa ciencia en la provincia Las Tunas.

Evaluación: se controlará la actividad al concluir el tema en la última actividad docente. Se evaluará la calidad con que realicen el resumen a partir de la cronología realizada y los principales acontecimientos referidos al desarrollo de la Botánica en nuestra provincia.

Actividad 2. Título: la enseñanza de la Biología en Cuba, su historia

Objetivo: Investigar y ordenar cronológicamente los principales hechos históricos relacionados con la enseñanza de la Biología en Cuba en la época revolucionaria.

Conocimientos: Bosquejo histórico del desarrollo de la enseñanza de la Biología en Cuba.

Sugerencias Metodológicas: se puede orientar como trabajo independiente al concluir el estudio del tema 1 de la asignatura Didáctica de la Biología I. Los estudiantes deberán realizar un resumen, en orden cronológico, con los principales acontecimientos relacionados con el desarrollo histórico de la enseñanza de la Biología en Cuba apoyados en el Libro de Didáctica de la Biología. (Salcedo, 2002, p.12)

El profesor debe orientar a los alumnos que enfatizan en aquellos en los que hayan tenido participación importante algunos de los profesionales de la educación en la provincia Las Tunas (por ejemplo, en la campaña de alfabetización).

Evaluación: se controlará la actividad al realizar el estudio del tema 2: Aportes de grandes pedagogos al desarrollo de la enseñanza de la Biología en Cuba. Se evaluará la calidad con que realicen el resumen a partir de la cronología realizada y los principales acontecimientos referidos al desarrollo histórico de la enseñanza de la Biología en Cuba y en la provincia de Las Tunas.

Conclusiones

Las estrategias curriculares constituyen herramientas pedagógicas a tener en cuenta para el incremento de la pertinencia y la calidad en los procesos de formación de competencias profesionales y de valores en los estudiantes de la Educación Superior. La implementación de las estrategias curriculares desde las diferentes disciplinas del plan de estudio, constituye un poderoso medio para la preparación integral del profesional de la educación lo que permite desarrollar un proceso generador de profesionales creativos y portadores, no sólo de conocimientos sino de habilidades y capacidades para tomar decisiones y asumir responsabilidades individuales y sociales.

Referencias

- Bonani, G. (1987). *Botánica Sistemática de Plantas Superiores*. Editorial Pueblo y Educación. Cuba.
- Cuba. (1999a). Decreto No 268: Contravenciones de las regulaciones forestales. Gaceta oficial de la República de Cuba.
- Cuba. (1999b). Ley 85. Gaceta oficial de la República de Cuba.
- Cuba. (1999c). Resolución 330-99: Reglamento de la Ley forestal. Gaceta oficial de la República de Cuba.

- Fonseca, J.J. y Gamboa, M.E. (2017). Aspectos teóricos sobre el diseño curricular y sus particularidades en las ciencias. *Boletín Redipe*, 6(3), 83-112.
- Gamboa, M.E. y Velázquez, R.Y. (2013). Implementación del idioma inglés y otras estrategias curriculares para formación integral. Ejemplos desde Probabilidades y Estadísticas. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 4(7), 163-179.
- González, S. (1987). *Botánica I*. Editorial Pueblo y Educación.
- Horrutiner, P. (2011). *La universidad cubana: modelo de formación*. Editorial Universitaria.
- Méndez, I. (s.f.). Epítome botánico para docentes en formación. (Formato digital). Tomo I.
- Ministerio de Educación Superior. (2016). Plan de estudios de la carrera Licenciatura en Educación. Biología. Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Ministerio de Educación Superior. (2022). Resolución 22 del Ministerio de Educación Superior. Gaceta Oficial de la República.
- Oviedo, R. (2011). Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras. <http://repositorio.geotech.cu/hspui/handle/1234/1653>
- Reyes, M. (2016). Programa Disciplina Botánica. Ministerio de Educación Superior. La Habana.
- Salcedo, Estrada, I. (2002). *Didáctica de la Biología*. Editorial Pueblo y Educación.
- Salgado, G. (2021). Programa de didáctica de la Biología I. Las Tunas.
- Zilberstein, J. (2011). Programa de Biología Duodécimo grado. Editorial Pueblo y Educación.

Anexo A

Glosario de términos relacionados con la legalidad forestal y las especies exóticas invasoras

Árbol: planta de fuste generalmente leñoso, con la presencia de un solo tallo dominante en la base, que en su estado adulto y en condiciones normales de hábitat puede alcanzar, no menos de 5 metros de altura (Cuba, 1999b, p. 1).

Bosque: formaciones naturales) o artificiales integradas por árboles, arbustos y otras especies de plantas y animales superiores e inferiores, que constituyen un ecosistema de relevancia económica y social por las funciones que desempeña (Cuba, 1999b, p. 1).

Bosques de conservación: sirven fundamentalmente para conservar y proteger los recursos naturales y los destinados a la investigación científica, el ornato y a la acción protectora del medio ambiente en general (Cuba, 1999b, p. 5).

Bosques de producción: aquellos cuya función principal es satisfacer las necesidades de la economía nacional maderera y productos forestales no madereros (Cuba, 1999b, p. 5).

Control: práctica de manejo cuyo objetivo es reducir la abundancia o rango de distribución de una especie invasora hasta niveles por debajo del límite deseado, disminuyendo su impacto hasta niveles aceptables o tolerables (Oviedo, 2011, p.4).

Diáspora: porción de la planta madre que se desprende de manera natural, se dispersa y tiene potencialidad para establecerse. Puede ser una semilla, espora, fruto, parte de la planta madre con o sin modificación aparente, o incluso, la planta entera (Oviedo, 2011, p.2).

Ecosistema: poblaciones de organismos de diferentes especies que interactúan entre sí y con los factores abióticos del medio ambiente y constituyen una unidad. (Zilberstein, 2011, p.21)

Erradicación: práctica cuyo objetivo es la supresión de todos los individuos de una especie invasora dentro de una unidad manejo (Oviedo, 2011, p.4).

Especie endémica: especie exclusiva de un área geográfica (Oviedo, 2011, p.3).

Especie exótica invasora: especie exótica o trasladada, introducida accidental o intencionalmente fuera de su distribución natural actual o en el pasado —incluyendo sus gametos, semillas, huevos o propágulos— con capacidad de colonizar, invadir y persistir, y cuya introducción y dispersión amenace a la diversidad biológica causando daños al ambiente, a la economía y a la salud humana (Oviedo, 2011, p.2).

Impacto: descripción o cuantificación de cómo una especie invasora afecta su ambiente y otros organismos en el ecosistema colonizado (Oviedo, 2011, p.3).

Maleza: plaga, especie dañina, mala hierba, planta nociva, indeseable, que crece en sitios donde no es deseada por el hombre y que tiene impacto económico, ambiental o ambos (Oviedo, 2011, p.3).

Manejo: acciones de prevención, erradicación, control y monitoreo de especies invasoras (Oviedo, 2011, p.4).

Monitoreo: evaluación para detectar tendencias, cambios e irregularidades fuera de los parámetros deseados o esperados, tras la aplicación de cierta acción de manejo (Oviedo, 2011, p.4).

Patrimonio forestal: lo integran los bosques naturales y artificiales las áreas deforestadas con condiciones para la actividad forestal, así como los árboles de especies forestales que se desarrollen en forma aislada o en grupos cualquiera que sea su ubicación y tenencia (Cuba, 1999b, p. 1).

Reforestación: la acción de poblar con especies arbóreas áreas que hayan sido objeto de aprovechamientos previos o arrasados por incendios u otras causas (Cuba, 1999b, p. 2).

Reforestación: la acción de poblar con especies arbóreas áreas que hayan sido objeto de aprovechamientos previos o arrasados por incendios u otras causas (Cuba, 1999b, p. 2).

Restauración ecológica: persigue la recuperación de la estructura y el funcionamiento de un ecosistema degradado por las actividades humanas, de forma tal que se restablezcan sus servicios ecosistémicos (Oviedo, 2010, p.4).