

**Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**



## **PROGRAMA DE DOCTORADO**

**“Uso y conservación de la diversidad biológica”**

**Santa Clara – Villa Clara**

**Cuba**

## Título del Programa

Uso y conservación de la diversidad biológica

## Institución autorizada coordinadora del Programa

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV)

## Institución participante:

**Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (BIOECO).** Proporciona Doctores que serán miembros del comité de doctorado, claustro, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Seis Doctores de esta institución forman parte del Claustro del Programa de Doctorado. Un Doctor es miembro del Comité de Doctorado.

## Instituciones colaboradoras:

**Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP).** Proporciona Doctores que serán miembros del comité de doctorado, claustro, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Dos Doctores de esta institución forman parte del Claustro del Programa Doctoral. Un Doctor es miembro del Comité de Doctorado.

**Instituto de Biotecnología de las Plantas (IBP).** Provee Doctores que serán miembros del claustro, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Tres Doctores de esta institución forman parte del Claustro del Programa Doctoral. Un Doctor es miembro del Comité de Doctorado.

**Departamento de Biología, Universidad de Oriente (UO).** Provee Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana (UH).** Provee Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Centro de Estudios de Gestión Ambiental, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz” (UC).** Provee Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Centro de Estudios y Servicios Ambientales de Villa Clara (CESAM).** Provee Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB).** Proporciona Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Un Doctor de esta institución forma parte del Comité de Doctorado.

**Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Pinar del Río (ECOVIDA).** Provee Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Estación Territorial de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Villa Clara (ETICA).** Provee Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín (CISAT).** Provee Doctores que serán, tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, instalaciones e infraestructura para el desarrollo de investigaciones, acceso a la literatura especializada, redes informáticas, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Colaboran dos Doctores de esta institución. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

#### **Instituciones internacionales:**

**Universidad de Almería, España (UAL).** Proporciona Doctores que serán tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento. Colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá (STRI).** Aporta doctores que fungirán como tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Contribuye al desarrollo de investigaciones, estancias de investigación, colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, redes informáticas. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Laboratory of Plant Genetics, Vrije Universiteit Brussel, Bélgica (VUB).** Esta institución, ha tenido en los últimos años una fuerte vinculación con la UCLV en la formación de doctores y en el desarrollo conjunto de proyectos de investigación que tributan a las líneas del programa de doctorado. Aportan doctores que fungirán como tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Contribuyen con sus instalaciones e infraestructura al desarrollo de investigaciones, estancias de investigación, colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, redes informáticas. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Argentina (UNLP).** Aporta doctores que fungirán como tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento, así como en otras actividades de carácter científico. Contribuye con sus instalaciones e infraestructura al desarrollo de investigaciones, estancias de investigación, colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, redes informáticas. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Universidad Nacional de Colombia, Colombia (UNAL).** Proporciona Doctores que serán tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento. Colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que

tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Instituto de Agrobiotecnología del Litoral, Argentina (IAL).** Proporciona Doctores que serán tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento. Colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Centro de Investigaciones y Tecnología Agropecuaria, Argentina (INTA).** Proporciona Doctores que serán tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento. Colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., México (CICY).** Proporciona Doctores que serán tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento. Colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Zentrum für Human-und Molekularbiologie, Universität des Saarlandes, Alemania (UdS).** Proporciona Doctores que serán tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento. Colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

**Cátedra de Virología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. (UBA)** Proporciona Doctores que serán tutores, cotutores o asesores de los doctorandos, especialistas que participarán en comisiones y discusiones científicas según las áreas del conocimiento. Colabora en la impartición de cursos, acceso a la literatura especializada, proyectos de investigación que tributen a las líneas de investigación del programa de doctorado. Un Doctor de esta institución forma parte del Claustro del Programa Doctoral.

## **Denominación del Título de Doctorado**

Doctor en Ciencias Biológicas

## **Líneas de investigación a las que responde el Programa**

El programa capacita en una esfera amplia como son las ciencias biológicas. En consecuencia, tiene un carácter interdisciplinario y diverso. Se estructura según dos líneas del conocimiento que responden a su vez a las líneas estratégicas de las instituciones coordinadoras del programa, a la política científica del país, así como, a otras necesidades y prioridades nacionales, sectoriales y territoriales. La estructura propuesta está en

concordancia con las indicaciones de la Comisión Nacional de Grado Científico para Programas de Doctorado (CNGC): “fomentar un espectro amplio de investigaciones a partir de una formación basada en la esencialidad, con énfasis en los métodos científicos particulares de la disciplina o el área del conocimiento definida por el programa.”

En la Estrategia mundial para la conservación de 1980 se define conservación como: “el manejo del uso humano de la biosfera de modo que se pueda obtener el máximo beneficio sustentable para las presentes generaciones mientras se mantiene su potencial para suplir las necesidades de las próximas generaciones.”

El impacto humano sobre la biodiversidad y la acelerada tasa global de extinción de especies han potenciado la necesidad de conservar, restaurar y usar sosteniblemente los ecosistemas. La Cumbre de la Tierra de Río en 1992 atrajo la atención internacional hacia la inminente crisis de la biodiversidad. Reconociendo la escala y la importancia mundial del tema, se redactó y adoptó el Convenio Internacional sobre la Conservación de la Diversidad Biológica (CDB). Los objetivos de este son tres: 1) la conservación de la diversidad biológica, 2) el uso sostenible de sus componentes y 3) la distribución equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos (<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/EPLP-030-Es.pdf>).

Por otra parte, el bienestar humano está vinculado estrechamente a los recursos biológicos de la Tierra, ya sea en términos de los servicios ecológicos, el potencial económico o los beneficios espirituales que proporciona la biodiversidad (<https://doi.org/10.1007/BF00056337>). El basamento teórico para el uso sostenible de los recursos naturales y su conservación lo proporcionan por una parte el estudio de la diversidad biológica, y por otra parte las disciplinas que crean nuevas formas para su aprovechamiento. Para conseguir esto, la educación, la ciencia y los servicios deben ser transdisciplinarios haciendo avanzar las fronteras de la ciencia de una manera revolucionaria. La integración de la ciencia resulta en un nuevo paradigma para la resolución de problemas, la toma de decisiones políticas, la educación y el desarrollo sostenible ([https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01449-9](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01449-9)).

En este contexto, la sistemática (el estudio de la diversidad biológica) tiene algunos de los desafíos más grandes de la biología. La biodiversidad sigue siendo la frontera inexplorada del siglo XXI. La sistemática es una fuente de descubrimientos y nuevas ideas. A la luz de la sistemática, los hechos conocidos de la historia natural son un libro abierto y permiten comprender los nuevos fenómenos más rápidamente. Gran parte de la investigación también tiene importancia económica y médica. El descubrimiento de nuevas fuentes de biomasa para obtener energía, productos farmacéuticos y complejos de polinización dependen en primera instancia de la exploración taxonómica y sistemática. De igual modo, el diseño de reservas naturales, fundamentales para la preservación de la diversidad, no se puede realizar de manera confiable sin un conocimiento profundo de la fauna y flora local ([doi/10.1126/science.230.4731.1227](https://doi.org/10.1126/science.230.4731.1227)).

Por su parte, la ecología se preocupa de los niveles más allá del organismo; estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su entorno. En la actualidad no sólo se considera una ciencia de trascendencia biológica, sino también una ciencia de consecuencia humana. El futuro de nuestra especie depende de lo bien que logremos comprender esta visión y aplicarla hacia un manejo más sabio de nuestros recursos

naturales. Nuestra sociedad está marcada tanto por la economía del mercado, necesaria para nuestro bienestar cotidiano, como por la economía natural indispensable para nuestro bienestar a largo plazo y nuestra propia existencia (<https://doi.org/10.1111/j.1467-9744.1977.tb00302.x>). Nada de esto debería sorprendernos; después de todo, el hombre es una especie dentro de un ecosistema, sujeta a los mismos principios de ecología que todas las demás especies (<https://doi.org/10.1126/science.195.4284.1289>). No se pueden conservar o utilizar los elementos de la biodiversidad de manera sostenible (en cualquier nivel) a menos que sepamos cuáles son, dónde se encuentran y que implicaciones tiene su uso.

Una vez identificados los elementos de la diversidad biológica que pueden ser aprovechados por el hombre, dónde se encuentran y que implicaciones tiene su uso; disciplinas como la bioingeniería pueden mostrar cómo utilizarlos. De este modo se puede conseguir un uso sustentable de la diversidad biológica y los principios que la rigen para crear productos útiles que mejoren el bienestar social.

Las ciencias que estudian la diversidad biológica y aquellas que desarrollan el cómo utilizarla están entrelazadas. El descubrimiento de nuevas fuentes y formas de aprovechar la diversidad biológica dependen en primera instancia de la exploración taxonómica y ecológica. De igual modo, este conocimiento debe estar entrelazado para lograr una capacidad de carga óptima, en un entorno limitado por las tasas de energía y flujos materiales de una tierra finita, limitada por la capacidad de absorción de los ecosistemas, los paisajes, y los requisitos necesarios para su conservación. (doi:10.1046/j.1526-0992.2001.007002079.x)

De esta manera, los productos de la investigación en los campos de la sistemática y ecología proporcionan la plataforma esencial para explorar los recursos biológicos para el uso sostenible y el crecimiento económico. No es posible hacer un uso adecuado de la biodiversidad sin una correcta comprensión de los elementos correspondientes que aportan los estudios de sistemática y la ecología. Los resultados de esta investigación también conducen las acciones y programas necesarios para conservar la biodiversidad. A partir de este vínculo es posible responder de modo consciente y creativo a las prioridades nacionales identificadas en la política gubernamental y los acuerdos internacionales.

El adecuado entrelazamiento de estas disciplinas crea el sustento científico para el uso sostenible y la conservación de la diversidad biológica.

Atendiendo a esto, las Líneas de investigación del Programa son:

1. Sistemática y ecología
2. Bioingeniería

La línea 1 proporciona fundamentalmente conocimiento y estrategias que conducen al reconocimiento, estudio y conservación de la diversidad biológica. Mientras que la línea 2 se enfoca al uso sustentable de la diversidad biológica, sus componentes estructurales y sus derivados metabólicos. Ambas líneas se complementan entre sí creando mutuamente nuevas preguntas de investigación y estableciendo enfoques adecuados.

Los resultados enmarcados en las líneas de investigación del programa responden a las necesidades del territorio, sus problemas y por consiguiente también a las líneas científicas de prioridad de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Particularmente “Protección ambiental para el desarrollo sostenible” en su sublínea “Conservación y uso de la diversidad biológica”, “Producción de alimentos”, “Biotecnología” y “Productos con acción biológica obtenidos por vía sintética o natural”. Se definen en correspondencia con el potencial científico, la experiencia y el desarrollo perspectivo de los grupos de investigación del área. Estas fueron concebidas para asegurar un carácter multidisciplinario en el estudio de los problemas que se enfrenten, y que permitan responder a los desafíos de la ciencia moderna.

Su contribución a las prioridades científicas del país y territorio, se manifiesta en el apego a los lineamientos de la política económica y social del país. Se relaciona, principalmente, con las políticas “Ciencia, tecnología innovación y medio ambiente” (lineamientos 98, 101, 102, 104, 106, 107 y 115) y “Agroindustrial” (lineamientos 150, 158, 159, 160, 161, 168, 175 y 185).

### **Línea 1. Sistemática y ecología**

La sistemática biológica estudia la teoría, los principios y métodos para la clasificación sistemática. Así como la filogenia, evolución, morfología, biogeografía, paleontología, genética y clasificación de todos los seres vivos. La ecología por su parte estudia la relación de los seres vivos entre sí y con su ambiente. Esta línea proporciona conocimiento de particular importancia para la conservación de la biodiversidad y su manejo sustentable.

### **Línea 2. Bioingeniería**

Los estudios básicos de biología en el siglo XXI requieren de enfoques interdisciplinarios con diferentes especialidades, como la ingeniería, informática, física, química y matemáticas para hacer frente a un nivel superior de complejidad. Estos problemas están especialmente relacionados con el progreso social y responden a necesidades de salud animal y humana, la alimentación, la energía y el medio ambiente. La interdisciplinariedad se puede definir como una visión del conocimiento y un enfoque curricular que aplica conscientemente metodologías y lenguajes de más de una disciplina para examinar un problema. Una estrategia fundamental para el enfoque interdisciplinario es la investigación centrada en el problema. Esta estrategia conecta conocimientos de varias disciplinas para examinar problemas complejos. Resolver problemas complejos e interdisciplinarios requiere ir más allá del conocimiento de biología, se necesita comprender que conexiones existen entre las disciplinas y como hacer esas conexiones. (<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.732>). “El nuevo biólogo no es un científico que conoce un poco de cada disciplina sino un científico con un profundo conocimiento en una y una fluidez de trabajo en otras” (<https://doi.org/10.17226/12764>).

La bioingeniería aborda diversidad de disciplinas básicas y aplicadas de las ciencias biológicas. Desde su enfoque multidisciplinario, en esta especialidad se aplican los principios de la biología para resolver problemas puntuales, dando origen a una variedad de conocimientos y productos útiles o económicamente viables.

La bioingeniería se apoya en herramientas, métodos y principios de la ingeniería para el análisis de cuestiones vinculadas a la biología. Los proyectos doctorales insertados en esta línea, pueden estar enfocados en la aplicación tecnológica de los organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para un uso específico. Los mismos pueden abarcar estudios fundamentales incluyendo la estructura,



función y desarrollo de los organismos vivos. Incluye diseño de los bioprocesos, biocatálisis, bioseparación. Así como estudios aplicados donde se empleen herramientas tradicionales y modernas, como la ingeniería genética, la bioinformática y la biotecnología, que pueden conducir a la obtención de soluciones y nuevos productos bioactivos.

En esta línea se pueden incluir investigaciones básicas y básico-aplicadas en los diferentes niveles de organización estructural y funcional de los organismos vivos desde molécula a población. Los conocimientos, metodologías y técnicas resultantes de estas investigaciones permitirán, en un corto, mediano o largo plazo, solucionar problemas prácticos utilizando la diversidad biológica.



Universidad Central Marta Abreu” De Las Villas  
Carretera a Camajuaní Km 5 ½ Santa Clara. Villa Clara. 54830. Cuba.

---

## **Programa Doctoral “Uso y conservación de la diversidad biológica”**

### **INDICACIONES SOBRE EL INGRESO DE SOLICITANTES EXTRANJEROS AL PROGRAMA DE DOCTORADO**

La Universidad Central Marta Abreu de Las Villas (UCLV), institución autorizada para la formación de doctores responsable del programa, notifica al solicitante extranjero antes de hacer efectiva su admisión, que la validez del título de doctorado alcanzado fuera del territorio nacional de la República de Cuba debe ser sometida a reconocimiento o convalidación mediante el procedimiento establecido al efecto en el país correspondiente. Así mismo, se le comunica que la UCLV, que emite el título, y la Comisión Nacional de Grados Científicos, que lo refrenda, no son responsables de los resultados del proceso de convalidación del título en un país extranjero.

Adicionalmente le informa acerca de las exigencias establecidas para la obtención del grado científico de doctor en determinada área del conocimiento según el Sistema Nacional de Grados Científicos, que son las siguientes:

- a) El desarrollo de la investigación científica en un tema de doctorado que responde a una de las líneas de investigación del programa, la integración a un proyecto y grupo investigativo con el cual interactúa para la obtención de los resultados de la tesis.
- b) La satisfacción de las actividades y evaluaciones establecidas por el programa para la obtención de los créditos, que principalmente incluyen el dominio de los contenidos esenciales del área del conocimiento, de un idioma extranjero y de problemas sociales de la ciencia y la tecnología, la realización de dos publicaciones científicas, como mínimo, del contenido esencial de la tesis previo a la defensa, y la aprobación del ejercicio de predefensa ante un colectivo de doctores.
- c) La realización en Cuba de al menos tres presentaciones científicas sobre el avance de su investigación, así como de los actos de predefensa y defensa de la tesis.
- d) Elaboración de una tesis de doctorado escrita en idioma español según las normas de redacción establecidas.
- e) Culminación del proceso de formación doctoral con la defensa oral ante un tribunal designado de una tesis original que demuestre un grado de madurez científica, capacidad de enfrentar y resolver problemas complejos de manera independiente y un profundo dominio teórico y práctico del área del conocimiento del programa cursado, a través de la exposición del resultado alcanzado, basado en la solución novedosa de un problema científico teórico o práctico.
- f) El plazo de la formación doctoral para la obtención del grado científico por el cual opta

es de tres años, si matricula la modalidad de tiempo completo, o de cuatro años, si matricula la de dedicación parcial.

- g) La baja del programa de doctorado puede ocurrir por decisión de la institución autorizada para la formación de doctores responsable en el caso de presentación de atrasos en el cumplimiento de los requisitos establecidos, que afectan la culminación de la formación doctoral en el tiempo estipulado para la modalidad matriculada. En esta situación, el afectado puede solicitar una prórroga mediante presentación de las causas que la motivan. La prórroga solicitada puede o no ser concedida.

También son motivos de baja del programa de doctorado la no aprobación de los ejercicios de predefensa y defensa, para lo cual tiene dos oportunidades de presentación en cada caso.

El solicitante extranjero, como requerimiento imprescindible para el ingreso, debe entregar una copia del título de graduado universitario debidamente legalizado, según lo establecido por los procedimientos hasta su reconocimiento o convalidación en el Departamento Jurídico del Ministerio de Educación Superior. Los solicitantes extranjeros con títulos universitarios de instituciones de educación superior cubanas, presentan el título con la certificación del cotejo por la Secretaría General de la institución de educación correspondiente.

La UCLV una vez cumplidas las disposiciones Primera, Segunda y Tercera, formaliza el ingreso del solicitante extranjero, mediante documento escrito, según modelo establecido. En este documento se deja constancia del conocimiento por el solicitante extranjero sobre el reconocimiento o convalidación del título en un país extranjero, los requisitos del Sistema Nacional de Grados Científicos para la obtención del grado de doctor en determinada área del conocimiento, el compromiso de investigar el tema de doctorado insertado a una de las líneas de investigación del programa, de trabajar vinculado a un proyecto y a un grupo de investigación; así como satisfacer un tiempo de estancia en Cuba suficiente para garantizar su formación en la institución autorizada para la formación de doctores acorde lo establecido en el apartado Sexto de la presente norma.

La UCLV, a fin de culminar el ingreso del solicitante extranjero al programa de doctorado como doctorando, establece el plan de trabajo individual y su cronograma de ejecución, con las tareas y actividades a realizar para la obtención de los créditos establecidos por el programa de doctorado en general, y, en particular, las relativas a las estancias del doctorando en la institución autorizada para la formación de doctores y, en aquellos casos que sea posible, las del tutor en la institución extranjera del doctorando.

El tiempo mínimo de estancia en la institución autorizada a cumplimentar por los doctorandos extranjeros, se establece de acuerdo con los siguientes criterios alternativos, asociados al requisito de publicaciones científicas de los resultados de la tesis previo a

la defensa, que son los siguientes:

- a) Tres meses (90 días) para el doctorando extranjero que satisface el requisito de las dos publicaciones científicas del contenido esencial de la tesis previo a la defensa, en publicaciones incluidas en algunos de los sistemas de indización y resumen regionales e internacionales admitidos, ambas con evaluación máxima para el área del conocimiento del programa, según lo establecido en la Resolución 1/2020 del Presidente de la Comisión Nacional de Grados Científicos "Sobre el cumplimiento del requisito de publicación de los resultados esenciales de la investigación científica del tema de doctorado durante la formación doctoral". Además, las dos publicaciones han sido publicadas antes de la defensa de la tesis y como mínimo una de estas ha sido publicada por una editorial no perteneciente a la institución autorizada responsable del programa de doctorado o del centro de pertenencia del doctorando.
- b) Seis meses (180 días) para el doctorando extranjero que satisface el requisito de las dos publicaciones científicas del contenido esencial de la tesis previo a la defensa, en publicaciones incluidas en algunos de los sistemas de indización y resumen regionales e internacionales admitidos, una con evaluación máxima y la otra con evaluación media para el área del conocimiento del programa, según lo establecido en la Resolución 1/2020 del Presidente de la Comisión Nacional de Grados Científicos "Sobre el cumplimiento del requisito de publicación de los resultados esenciales de la investigación científica del tema de doctorado durante la formación doctoral". Además, las dos publicaciones han sido publicadas antes de la defensa de la tesis y como mínimo una de estas ha sido publicada por una editorial no perteneciente a la institución autorizada responsable del programa de doctorado o del centro de pertenencia del doctorando.
- c) Un año (365 días) para el doctorando extranjero que satisface el requisito de las dos publicaciones científicas del contenido esencial de la tesis previo a la defensa, incluidas en algunos de los sistemas de indización y resumen regionales e internacionales admitidos, una con evaluación máxima y la otra con evaluación mínima para el área del conocimiento del programa, según lo establecido en la Resolución 1/2020 del Presidente de la Comisión Nacional de Grados Científicos "Sobre el cumplimiento del requisito de publicación de los resultados esenciales de la investigación científica del tema de doctorado durante la formación doctoral". Además, como mínimo una de esas publicaciones ha sido publicada antes de la defensa de la tesis y la otra aceptada a publicar; y, como mínimo, una de estas dos publicaciones ha sido publicada o aceptada a publicar por una editorial no perteneciente a la institución autorizada responsable del programa de doctorado o al centro de pertenencia del doctorando.

Los tiempos mínimos antes definidos deben cumplirse completamente en cada caso. No se admite excepción de reducción del tiempo establecido para doctorandos que no cumplan los requisitos de publicaciones establecidos en esta norma.

La institución autorizada para la formación de doctores informa también al solicitante extranjero que no se hace responsable de la aceptación en otro programa de doctorado de los créditos obtenidos en el programa matriculado, si posterior a su matrícula presenta solicitud de traslado para un programa de doctorado diferente de la propia institución o de otra.

La institución autorizada para la formación de doctores es responsable de la emisión y entrega al doctorando de los documentos que se establecen a continuación:

- a. Título de doctor en determinada área del conocimiento.
  - b. Documento de certificación del proceso de formación doctoral con los créditos alcanzados para cada uno de los requisitos establecidos en el programa, según modelo indicado por la Comisión Nacional de Grados Científicos a tales efectos.
  - c. Copia de los documentos de acreditación de las actividades realizadas en las estancias del doctorando en la institución autorizada para la formación de doctores, en el proyecto y en el grupo de investigación y de conjunto con el tutor.
  - d. Certificación del cumplimiento del tiempo total de estancia del doctorando en la institución autorizada para la formación de doctores, incluye las actividades realizadas y resultados obtenidos.
  - e. Copias de las actas de examen de idioma, de Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y de los contenidos del área del conocimiento, en caso de aplicarse.
- b) Copias de las actas de predefensa y defensa.

La institución autorizada garantiza la entrega al doctorando de los documentos referidos anteriormente sin errores, borrones o tachaduras que puedan invalidar su reconocimiento ante terceros.

En los casos que se haya incumplido lo establecido anteriormente, la Comisión Nacional de Grados Científicos está facultada para impugnar el otorgamiento del grado científico emitido por la institución autorizada para la formación de doctores responsable del programa de doctorado.

En correspondencia con la Resolución No. 139 /19 del ministerio de educación superior los temas de las tesis responden a las líneas de investigación de los programas de doctorado y son aprobados por la Comisión de Grados Científicos de la institución autorizada para la formación de doctores, a propuesta de los respectivos comités de Doctorado, basado en su actualidad, trascendencia y originalidad en el plano científico, su vinculación con proyectos de investigación y la existencia de condiciones de su dirección científica y desarrollo en los plazos que se señalen, de acuerdo con el aseguramiento material.

El programa incluye dos líneas de investigación.

**Línea: Sistemática y ecología**

Los proyectos doctorales incluidos en esta línea estudian la teoría, los principios y los métodos para la clasificación de los organismos vivos. De igual modo pueden estudiar su filogenia, evolución, morfología, biogeografía, paleontología y clasificación genética. Además, incluye investigaciones sobre la relación de los seres vivos entre sí y con su ambiente. Esta línea proporciona conocimiento de particular importancia para la conservación de la biodiversidad y su manejo sustentable.

### **Línea: Bioingeniería**

Los proyectos insertados en esta línea, pueden estar enfocados en la aplicación tecnológica de los organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos. La bioingeniería aborda diversas disciplinas básicas y aplicadas de las ciencias biológicas. Desde su enfoque multidisciplinario, en esta especialidad se aplican los principios de la biología para resolver problemas puntuales, dando origen a una variedad de conocimientos y productos útiles o económicamente viables. Abarca estudios fundamentales que incluyen la estructura, función y desarrollo de los organismos vivos. De igual modo comprende estudios aplicados donde se empleen herramientas tradicionales y modernas, como la ingeniería genética, la bioinformática y la biotecnología.

Previo a su propuesta para aprobación por la Comisión de Grado Científico de la UCLV el tema de investigación este debe ser presentado en dos sesiones ante en el grupo científico correspondiente y ante el consejo científico.

La convocatoria para el ingreso está abierta de modo permanente en cualquier momento del año.

En el perfil de ingreso de los doctorandos son requisitos:

- Poseer un título de la Educación Superior o Certificación Oficial que acredite la adquisición de este nivel en áreas relacionadas con las ciencias naturales, biológicas o afines siempre y cuando el tema de investigación se ajuste al Programa Doctoral. Esto será evaluado y aprobado por el Comité de Doctorado. Los títulos otorgados en instituciones extranjeras, deberán estar debidamente legalizados.
- También pueden admitirse doctorandos de otras carreras que durante su desarrollo científico se hayan especializado en las áreas del conocimiento del programa, esto sujeto al análisis del Comité Doctoral.
- El doctorando tiene que estar incorporado a un proyecto de investigación que tribute a las líneas científicas del programa.

La verificación del cumplimiento de los requisitos de ingreso de los futuros doctorandos que ingresarán al programa de doctorado es responsabilidad del Comité de Doctorado. El comité de doctorado entrevistará al optante previo a su aceptación. La decisión final de aceptación estará sujeta a la decisión del Comité de doctorado. El Comité de doctorado considera importante al realizar la selección, pero sin invalidar el ingreso:

- Acreditación de conocimiento básico de idioma inglés para leer e interpretar literatura científico-técnica.

- Demostrar experiencia académica o investigativa a considerar por el Comité del Programa doctoral.

En el caso de que el doctorando sea graduado de una Maestría en ciencias afines o haya cursado diferentes cursos de posgrado en estas áreas del conocimiento, puede convalidar algunos o la totalidad de créditos requeridos. Para esto debe presentar la documentación que así lo avale. La convalidación será dictaminada por el comité de doctorado en documento que se asentará en el expediente del doctorando.

### **Documentación para la matrícula y apertura de expediente**

1. Dos fotografías actuales para carnet de identidad (1x1 pulgadas).
2. Copia certificada del título de graduado universitario o el equivalente legalizado por la Embajada de la República de Cuba en el país en el cual la Universidad haya expedido dicho título. Dicha copia del título deberá ser legalizado posteriormente en Cuba en el ministerio de educación superior y relaciones exteriores.
3. Copia del documento de identidad permanente (carné de identidad o Pasaporte).
4. Autorización del centro empleador que legalice la dedicación a las actividades de formación curricular que se planifiquen para el cumplimiento del programa de doctorado.
5. Curriculum vitae debidamente actualizado.
6. Presentar copia de visa temporal, categoría académica o estudiante, otorgada por el Ministerio de Relaciones Exteriores de su país, de acuerdo con las disposiciones nacionales vigentes en la República de Cuba.



# DOCTORATE IN BIOLOGICAL SCIENCES

“USE AND CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY”

Multidisciplinary and diverse, Academic staff from more than 20 Institutions worldwide, Structured in two lines of knowledge

- Bioengineering

- Systematics and ecology

## CONTACT INFORMATION:

Program Coordinator:  
Dr. C. Alán Rivero Aragón  
alanra@uclv.edu.cu

Coordinator of the Line Systematics and Ecology:  
Dr. C. Idelfonso Castañeda Noa  
idelfonsocn@uclv.edu.cu

Coordinator of the Line Bioengineering:  
Dr. C. Katia Ojito Ramos  
kojito@uclv.edu.cu



# UCLV

UNIVERSIDAD CENTRAL  
“MARTA ABREU” DE LAS VILLAS



# DOCTORAL PROGRAMME

## “USE AND CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY”

### UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS (UCLV)

ACADEMIC STAFF FROM MORE THAN 20 INSTITUTIONS WORLDWIDE:

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (BIOECO)	Universidad de Almería, España (UAL)
Instituto de Biotecnología de las Plantas (IBP),	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá (STRI)
Departamento de Biología-Geografía, Universidad de Oriente (UO),	Laboratory of Plant Genetics, Vrije Universiteit Brussel, Bélgica (VUB).
Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana (UH)	Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Argentina (UNLP)
Centro de Estudios de Gestión Ambiental, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz” (UC),	Universidad Nacional de Colombia, Colombia (UNAL)
Centro de Estudios y Servicios Ambientales de Villa Clara (CESAM)	Instituto de Agrobiotecnología del Litoral, Argentina (IAL)
Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB)	Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (CONACIT)
Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Pinar del Río (ECOVIDA)	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., México (CICY)
Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Villa Clara (INICA, VC)	Zentrum für Human-und Molekularbiologie, Universität des Saarlandes, Alemania (UdS)
Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín (CISAT)	Cátedra de Virología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. (UBA)

The sciences studying biological diversity, and the disciplines developing how to use it must be connected. The discovery of new sources and ways of using biological diversity depends largely on taxonomic and ecological exploration. Moreover, this knowledge must be allied to fulfil optimal conservation and use of a finite world. Similarly, this use is limited by the recovering capacities of populations, ecosystems, landscapes, and the requirements for its conservation. In this way, research outcomes in systematics and ecology provide the essential platform for exploring biological resources for sustainable use and economic growth. The proper linking of these disciplines creates scientific support for the conservation and sustainable use of biological diversity. In this context, this programme has an interdisciplinary and diverse approach. It is structured along two lines of knowledge:

#### LINE 1. SYSTEMATICS AND ECOLOGY

Doctoral projects included in this line study the theory, principles, and methods of classification of living beings. Furthermore, this line includes research on phylogeny, evolution, morphology, biogeography, palaeontology, and genetics. On the other hand, ecology studies the relationship between living things and their environment. This line provides relevant knowledge for the conservation of biodiversity and its sustainable management.

#### LINE 2. BIOENGINEERING

The projects included in this line can be focused on the technological application of living organisms or their derivatives for the creation or modification of products or processes. Bioengineering deals with a diversity of basic and applied disciplines in the biological sciences. As a multidisciplinary approach, bioengineering applies the principles of biology to solve specific problems. Hence, this discipline leads to a range of useful or economically viable knowledge and products. Bioengineering covers fundamental studies including the structure, function, and development of living organisms. Moreover, this line includes applied studies using traditional and modern tools such as genetic engineering, bioinformatics, and biotechnology.