

**PROGRAMA DE POST-GRADO A DISTANCIA, DOCTORADO EN CIENCIAS NATURALES  
PARA EL DESARROLLO.  
UN ESFUERZO INTERUNIVERSITARIO PARA OFRECER OPORTUNIDADES DE  
FORMACIÓN DE CALIDAD**

**Tomás de Jesús Guzmán Hernández**

**Introducción.**

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, efectuada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, creó un nuevo marco de trabajo para la concertación y búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que aquejan a nuestro planeta, a nivel global, regional y local. En ella, las ideas del “desarrollo sostenible” actuaron como su núcleo orientador.

En este contexto, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Universidad Nacional, la Universidad Nacional Estatal a Distancia, de Costa Rica, en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en León, la Universidad Autónoma Chapingo y la Universidad Nacional Autónoma de México, con el apoyo del ANUIES - CSUCA y el MICIT – CONICIT de Costa Rica, han venido desarrollando y han puesto en práctica el programa de referencia.

El plan de estudio contempla la realización de una investigación que debe estar acorde con el énfasis en que se participe: Sistemas de producción agropecuarios alternativos, Gestión de Recursos Naturales, Gestión y cultura ambiental.

**Opción metodológica**

El Doctorado se desarrollará a distancia utilizando una combinación de clases magistrales y actividades educativas a distancia que harán uso de la tecnología y de las mejores herramientas pedagógicas para este tipo de aprendizaje y enseñanza. Como parte de su plan de estudio, el estudiante deberá cumplir una pasantía en otra institución ya sea nacional o extranjera.

El Programa tendrá una actividades presenciales obligatorias y optativas, una o dos veces al año, para evaluar algunos cursos que no pueden ser a distancia, entre ellos, seminarios de investigación, exámenes de candidaturas y defensa de las tesis, entre otros.

**Población meta**

El Programa de formación de Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo a distancia, está dirigido a mejorar el nivel académico-científico de los profesionales del área mesoamericana, con grado de licenciatura o de maestría científica, que cuenten con una trayectoria reconocida en investigación y desarrollo. El carácter semipresencial a distancia del Programa y el avance en las tecnologías de información, permitirá incorporar a una gran masa de profesionales de la región centroamericana.

## Ejes Curriculares

Los cursos, la preparación y evaluación del examen de especialidad de cada Mención, así como la investigación, se basarán en los siguientes ejes curriculares:

- Investigación original que conduzca a la generación de nuevos conocimientos.
- Sostenibilidad y Desarrollo.
- Gestión estratégica de la información y la tecnología.

## Enfasis y áreas disciplinarias

- **Sistemas de Producción Agrícolas** (Sistemas alternativos de Producción, Gestión Agroempresarial, Protección de plantas, Biotecnología y Agroindustria y otras).
- **Gestión de Recursos Naturales** (Evaluación y Manejo de Recursos Naturales , Biodiversidad y Conservación y Biotecnología )
- **Gestión y Cultura Ambiental** (Biotecnología, Sistemas Limpios de Producción, y Valoración Ambiental).

## Objetivos generales

- Desarrollar un Programa Interuniversitario de Formación Científica e Intercultural, a Distancia, para la obtención del grado de Doctorado, que forme investigadores del más alto nivel académico en las ciencias naturales, en concordancia con las necesidades de desarrollo de la región mesoamericana para mejorar la calidad de vida individual y colectiva.
- Promover la cooperación e integrar fortalezas de las universidades centroamericanas y de otros países con el fin de contribuir al fortalecimiento de la investigación y el desarrollo de la región.

## Objetivos específicos

- Formar profesionales capaces de compartir conocimientos y tecnologías generados a partir de la investigación y validación, que permitan un uso sostenible y conservación de los recursos naturales, respetando las diferencias o diversidad cultural.
- Formar profesionales capaces de proponer soluciones a la problemática de la conservación de los recursos naturales para prevenir y mitigar los efectos negativos del ser humano en su entorno.
- Formar profesionales capaces de desarrollar Programas de cultura ambiental que promuevan y faciliten el desarrollo de una conciencia ambiental.
- Formar profesionales que elaboren proyectos de gestión ambiental que ayuden al desarrollo en un ambiente de sostenibilidad respetando las diferencias culturales.
- Formar especialistas capaces de desarrollar sistemas sostenibles: agrícolas, forestales y agroforestales.

## **Estructura curricular**

El plan de Estudios Doctoral comprende un total de 100 créditos distribuidos en una fase teórica y una fase de investigación. La fase teórica tiene un total de 33 créditos y la fase de investigación de 67 créditos.

## **TRONCO COMUN (ASIGNATURAS OBLIGATORIAS)**

Comprende:

- Cursos del tronco común (18 créditos).
- Seminario - Taller de investigación I, II, y III (17 créditos).

## **CURSOS ELECTIVOS U OPTATIVOS**

Son cursos propios del énfasis correspondiente, para garantizar la profundidad de los conocimientos en cada énfasis. El estudiante elegirá 3-4 cursos en correspondencia con el énfasis seleccionado. Total de créditos: 10

## **CURSO DE ESPECIALIDAD**

El curso de especialidad (5 créditos) que concluye con la presentación del examen de candidatura, debe ser presentado para demostrar el dominio sobre el tema relacionado con el énfasis seleccionado por el aspirante.

## **TRABAJO DE TESIS**

Incluye el trabajo de investigación y su presentación ante un tribunal de tesis.

Total de créditos: 40.

## **PASANTIA**

Cada aspirante debe cursar una pasantía corta (entre 3 y 6 meses) en algún centro de investigación de su país o del extranjero (que no sea su centro de trabajo). Total de créditos :10

Para la ejecución del Programa de Doctorado se incluirá una fase previa de preparación y capacitación para el uso de las tecnologías virtuales que se aplicarán en el mismo. En esta actividad participarán tanto docentes como estudiantes admitidos en el Programa.

La estructura curricular del programa doctoral se presenta a continuación:

Tronco Común (Asignaturas obligatorias)

ASIGNATURA	CREDITOS
Filosofía de las Ciencias	4
Estadística	6
Geodinámica y Problemas Ambientales	4
Desarrollo y Sostenibilidad	4

Seminario Taller de Investigación I	6
Seminario Taller de Investigación II	5
Seminario Taller de Investigación III	6

Asignaturas optativas según énfasis:

*Sistemas Agropecuarios alternativos*

ASIGNATURA	CREDITOS
Manejo y Conservación de los Recursos Fitogenéticos	4
Agricultura de precisión.	3
Agromática	4
Agricultura Alternativa	3
Sistemas agropecuarios de producción sostenible	3
Sistemas de Producción animal	4
Manejo de la salud y la producción del Hato	3
Sistemas de alimentación de rumiantes	4
Manejo alternativo para el combate de plagas	3
Análisis integral del sistema de producción agropecuario	4
Producción vegetal en condiciones modificadas	4
Sistemas de producción agrosilvopastoriles	3

ÉNFASIS EN GESTION DE RECURSOS NATURALES

ASIGNATURA	CREDITOS
Conservación y desarrollo de los recursos naturales	4
Ecología aplicada	3
Manejo de zonas marino costero	3
Ecología Industrial	4
Reforestación industrial en la región centroamericana	3
Aspectos científico-tecnológicos del manejo sostenible de bosques naturales	3

### 5.3.3 ÉNFASIS EN GESTION Y CULTURA AMBIENTAL

ASIGNATURA	CREDITOS
Cultura ambiental y desarrollo	4
Valores, actitudes y comportamiento ambiental	4
Técnicas y estrategias para la Sostenibilidad ambiental	4
Métodos instrumentales aplicables al análisis ambiental	4
Análisis y monitoreo ambiental	3
Evaluaciones de impacto ambiental	4
Valoraciones de ciclos de vida de productos y servicios	3
Toxicología ecológica	3
Tecnologías ambientales I: aguas	4
Tecnologías ambientales II: aire	4
Tecnologías ambientales III: suelos	
Sistemas productivos limpios	4

### 5.3.4 CURSOS OPTATIVOS ELEGIBLES EN MAS DE UN ÉNFASIS

ASIGNATURA	CREDITOS
Formulación y evaluación de proyectos	3
Biotecnología y sociedad	3
Filosofía ambiental	3
Políticas ambientales	3
Legislación ambiental	3

#### Requisitos de ingreso

Podrán participar en el programa de Doctorado a distancia:

Los profesionales residentes en Costa Rica que desarrollen su trabajo en áreas relacionadas con el Programa de Doctorado (Ciencias Agronómicas, Forestales, Biológicas y afines) que posean grado de Licenciatura o Maestría de Universidades públicas o privadas reconocidas o equiparadas por CONARE. Profesionales no residentes en Costa Rica, o que hayan estudiado en universidades no costarricenses, deben presentar documentos oficiales de su país sobre la acreditación de la universidad y del título obtenido.

Los candidatos deberán certificar que participan en un Proyecto de Investigación avalado por su Institución u organización, y demostrar que contará con un cuarto o medio tiempo para desarrollar su proyecto de doctorado con el apoyo de su Institución.

El programa de formación de Doctorado a distancia será en idioma Español y aquel aspirante cuyo idioma materno no sea el español deberá demostrar una constancia de dominio instrumental de este idioma.

### **Condiciones de prematrícula**

1. Demostrar manejo instrumental de un idioma extranjero.
2. Presentar constancia de participación en un Proyecto de investigación como coordinador o coinvestigador con tareas concretas a realizar en el Proyecto.
3. Presentar y aprobar el examen de admisión (ensayo sobre el tema objeto de estudio) ante una comisión especializada.
4. Disponibilidad de 10 a 20 horas semanales para cumplir oportunamente con el plan de estudio.
5. Presentación de los atestados correspondientes, de Licenciaturas y maestrías.
6. Presentación de documento oficial de financiamiento para el Programa o capacidad de pago.

### **Trámite administrativo**

- 1) *Curriculum Vitae* con dos fotos tamaño pasaporte recientes.
- 2) Documentación que demuestre su experiencia profesional.
- 3) Constancia de fuentes seguras de financiamiento para su Programa.
- 4) Originales y copias de las certificaciones y atestados legalizados de estudios concluidos.
- 5) Entrevista con la Comisión de admisión al Programa.
- 6) Pago de los créditos correspondientes

Una vez cumplidos estos requisitos y aprobado el examen de admisión (ensayo de investigación) por parte de la Comisión de Admisión, el aspirante queda oficialmente matriculado en el Programa.

### **Examen de admisión**

La Comisión de Mención conjuntamente con los tutores de los aspirantes, definirán la necesidad en cada caso de efectuar un examen de admisión. El examen tiene el objetivo de demostrar el dominio y competencia del aspirante en el tema objeto de estudio. Este consistirá en la presentación de un ensayo temático ante una Comisión, sobre generalidades de su especialidad y el tema objeto de estudio.

## Conclusiones.

Después de cinco años de trabajo interuniversitario apoyado por diferentes convocatorias nacionales e internacionales, el Programa se inició el día 14 de febrero del 2005 con la primera actividad presencial obligatoria en Costa Rica, con la matrícula oficial de 32 aspirantes a Doctores y doctoras de Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Venezuela, Colombia, España Suiza y México.

En estos momentos se encuentra en ejecución.

## Bibliografía:

Ajzen, I. (1991). *The Theory of Planned Behavior*. Organizational Behavior and Human Decision Processes. 50:179-211.

Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca. 1998. La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad. Volumen 3 : en torno al ambiente ambiental.

Charpentier, C., Hernández, L. Y Zúñiga, M.E. (Eds.). (1998). Memoria Foro Taller, Educación Ambiental: de la concientización a la acción. OPES 14/98. CONARE, San José, Costa Rica.

Charpentier, C., Hernández, L. Y Zúñiga, M.E. (2000). ¿Responden las universidades estatales a la formación del biólogo que se requiere para conservar la biodiversidad? Biocenosis en prensa, número especial de Biodiversidad.

Charpentier, C; Mora, B. Y Rojas, S. (1995). Cooperación Interuniversitaria: una alternativa para el Desarrollo Sostenible. En: Universidad Latina. *Congreso Internacional de Desarrollo Sostenible*. San José, Costa Rica

Charpentier, C., Zúñiga, M.E., Hernández, L., Vargas, G. y Zúñiga, C. (1999). La dimensión ambiental como un eje transversal: un reto para las universidades estatales costarricenses: el caso de la formación de docentes de primaria. *Innovaciones Educativas* 6(11): 61-70, Universidad Estatal a Distancia.

Consejo Nacional de Rectores (CONARE). Requerimientos de información para la creación de una especialidad, Maestría o Doctorado. A. 11/09/2000.

Consejo Nacional de rectores ( CONARE )Dictamen sobre la propuesta del Doctorado en Ciencias en la Universidad de Costa Rica.

Consejo Nacional de Rectores (CONARE). Oficina de Planificación de la Educación superior. Leyes, Convenios y Decretos de la Educación superior Universitaria Estatal en Costa Rica. Tercera Edición. Marzo 2000.

Cotrell, P y Graefe, A.R. (1997). Testing a conceptual framework of responsible environmental behavior. *The Journal of Environmental education* 29(1): 17-27

Doctorado en Producción Animal. Universidad Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria.

Doctorado en Horticultura. Universidad Autónoma de Chapingo. Academia de Fitotecnia.

Doctorado en Educación. Universidad Autónoma Chapingo, México e IICA, Costa Rica.

Estado de la Nación 2001, en desarrollo humano sostenible. Proyecto Estado de la Nación. San José, Costa Rica.

González –Gaudiano, E. 1998. Centro y periferia de la educación ambiental: un enfoque antiesencialista. México: Mundiprensa, S.A

González –Gaudiano, E. 1994. Elementos Estratégicos para el desarrollo de la Educación ambiental en México. Secretaría de Desarrollo Social, Instituto Nacional de Ecología, México.

Mata, A., Zúñiga, C., Brenes, O. E., Carrillo, M.A., Charpentier, C., Hernández, L. M. Y Zúñiga, M. E. (2002). Dimensión ambiental: estrategias innovadoras para la formación docente. Coordinación Educativa y Cultural de Centroamérica (CECC)

Negra, C. Y Manning, R. (1997). Incorporating environmental behavior, ethics, and values into nonformal environmental education programs. *The Journal of Environmental education* 28(2): 10-21

Quesada S. Marta *et al.* 2000. El Diseño Curricular en los planes de Estudio, EUNA.

Revista Tópicos en Educación Ambiental publicada dos veces al año por la Secretaría en Medio Ambiente y Recursos Naturales de México

The Journal of Environmental Education publicada cada 4 meses por Heldref Publications, USA

Valenzuela, B. (1998). Actitudes, creencias y conocimientos sobre el consumo irracional del agua. [www.uson.mx/noticias/revistauni/reug/nueve.htm](http://www.uson.mx/noticias/revistauni/reug/nueve.htm) (Consultada 21-3-98)

Valera, S. (2001). Curso de Psicología Ambiental, Universidad de Barcelona, España. [www.ub.es/dppsa/psicamb/3460d.htm](http://www.ub.es/dppsa/psicamb/3460d.htm)

Zúñiga, M.E., Hernández, L., Charpentier, C., Mata, A., Delgado, A. Y Zúñiga, C. (2000). Universidades estatales se unen para formar profesionales más comprometidos con el ambiente. En: memoria Congreso de Investigación (I: san José, 2000) Los retos y propuestas de la investigación en el III milenio. San José, Costa Rica: EUNED pag.107.

Zúñiga, M.E., Vargas, G., Rojas, S., Hernández, L., Charpentier, C., Cruz, L., Benavides, C., y illia, E. (1997). *Trabajo interuniversitario para involucrar diferentes actores en la educación ambiental: un modelo para Costa Rica*. Ponencia presentada en el Congreso de Educadores, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica, abril.

Zúñiga, M.E., Vargas, G., Rojas, S., Hernández, L., Charpentier, C., Cruz, L., Benavides, C., y illia, E. (1997). *Trabajo interuniversitario para involucrar diferentes actores en la educación ambiental: un modelo para Costa Rica*. Memoria II Congreso de Educación Ambiental: tras las huellas de Tbilisi, Guadalajara, México.