



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS

PROPUESTA DE CREACIÓN DEL DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA VIDA

JUNIO/2020

San Luis Potosí, S.L.P.

*Aprobado por el H. Consejo Directivo Universitario en su sesión ordinaria del viernes 26 de junio de 2020.



DIRECTORIO

Dr. Alejandro Javier Zermeño Guerra
Rector de la UASLP

Lic. Marco Antonio Aranda Martínez
Secretario General de la UASLP

Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén
Secretaria Académica de la UASLP

Dr. Ricardo Guirado López
Secretario de Investigación y Posgrado de la UASLP

Dr. Daniel Ulises Campos Delgado
Director de la Facultad de Ciencias

Dr. José Martín Luna Rivera
Secretario General de la Facultad de Ciencias

Dr. Roberto Carlos Salgado Delgado
Secretario de Posgrado de la Facultad de Ciencias

Dra. María del Carmen Rodríguez Vallarte
Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias

Dr. José Luis Tecpanecatí Xihuitl
Secretario Escolar de la Facultad de Ciencias



COMISIÓN RESPONSABLE PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

Dr. Marco Atzori
Facultad de Ciencias

Dra. Margarita Rodríguez y Domínguez
Facultad de Ciencias

Dra. Catalina Arenas Huertero
Facultad de Ciencias

Dr. Roberto Carlos Salgado Delgado
Facultad de Ciencias

Dr. Mauricio Comas García
Facultad de Ciencias/CICSaB

Dra. Isela Bonilla Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dr. Daniel Ulises Campos Delgado
Facultad de Ciencias

Dr. Marco Mendoza Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dr. Santiago Rafael Espinosa Andrade
Facultad de Ciencias

Dra. Guadalupe Dorantes Mendez
Facultad de Ciencias

Dra. Vanessa Labrada Martagón
Facultad de Ciencias

Dr. Aldo Mejía Rodríguez
Facultad de Ciencias

Dra. Nadia Saderi
Facultad de Ciencias

IBQ. Edith M. Medina Muñoz
Secretaría de Investigación y Posgrado



COMITÉ ACADÉMICO PARTICIPANTE

Dr. Marco Atzori
Facultad de Ciencias

Dra. Catalina Arenas Huertero
Facultad de Ciencias

Dr. Mauricio Comas García
Facultad de Ciencias / CICSaB

Dr. José Arturo de Nova Vázquez
Instituto de Zonas Desérticas/Facultad de
Agronomía y Veterinaria

Dr. Daniel Ulises Campos Delgado
Facultad de Ciencias

Dr. Santiago Rafael Espinosa Andrade
Facultad de Ciencias

Dra. Isela Bonilla Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dra. Guadalupe Dorantes
Facultad de Ciencias

Dr. Aldo Mejía Rodríguez
Facultad de Ciencias

Dra. Vanessa Labrada Martagón
Facultad de Ciencias

Dra. Nadia Saderi
Facultad de Ciencias

Dra. Claudia G. Castillo Martín del
Campo
Facultad de Medicina

Dra. Margarita Rodríguez y Domínguez
Kessler
Facultad de Ciencias

Dr. Roberto Carlos Salgado Delgado
Facultad de Ciencias

Dr. Bersaín Alexander Reyes
Facultad de Ciencias

Dr. Marco Mendoza Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dr. Ricardo Espinosa Tanguma
Facultad de Medicina

Dra. Laura Yáñez Espinosa
Instituto de Zonas Desérticas/Facultad de
Agronomía y Veterinaria



Índice

Presentación	9
Capítulo 1- Datos Generales	10
1.1 Denominación del Posgrado	10
1.2 Grados que confiere el Posgrado	10
1.3 Adscripción responsable del posgrado.....	10
1.4. Dependencias de la UASLP participantes en el posgrado.....	10
Capítulo 2 – Antecedentes	11
2.1 Conceptualización y fundamentos teóricos del posgrado.....	11
2.2 Fortalezas Institucionales del programa.....	14
2.2.1 Enfoque educativo	14
2.2.2 Calidad académica	15
Capítulo 3 - Justificación del Posgrado	17
3.1 Relevancia social	17
3.2 Perfil internacional	17
3.3 Financiamiento, periodicidad de la convocatoria y política de admisión	17
3.4 Demanda potencial	18
3.5 Análisis de la oferta actual.....	19
3.6 Rasgos característicos y lineamientos de la política estatal	21
3.7 Áreas de impacto social y económico.....	22
3.8 Cumplimiento del marco de referencia del PNPC.....	26
Capítulo 4 – Objetivos y Metas	27
4.1 Objetivo General	27
4.2 Objetivos Específicos	27
4.3 Metas	27
Capítulo 5 – Plan de Estudios	28
5.1 Perfil de ingreso	28
5.2 Perfiles intermedios	28
5.3 Perfil de egreso.....	28
5.4 Plan curricular del Programa.....	30
5.4.1 Admisión al programa.....	30
5.4.2 Permanencia y Egreso del programa	30
5.4.3 Seguimiento de la trayectoria escolar	31
5.4.4 Plan de estudios.....	31



5.5 Mapa curricular del programa	33
5.5.1 Actualización del plan de estudios.....	35
5.5.2 Movilidad y estancias académicas	35
5.5.3 Transferencia y Aplicación del conocimiento	35
5.5.4 Vinculación con la sociedad	36
5.5.5 Sistema de Aseguramiento de la Calidad.....	37
Capítulo 6 – Normatividad del Plan de Estudios.....	38
6.1 Requisitos de ingreso al programa de Doctorado.....	38
6.1.1 Requisitos administrativos.....	38
6.1.2 Requisitos académicos para el programa de Doctorado	39
6.2 Organización y criterios de evaluación de asignaturas y actividades curriculares	40
6.2.1 Cursos optativos	40
6.2.2 Tesis Doctoral.....	40
6.2.3 Examen de candidatura	40
6.2.4 Redacción de tesis.....	41
6.2.5 Procedimiento para la prevención del plagio	42
6.2.6 Examen predoctoral y final de grado	43
6.3 Permanencia en el programa de Doctorado	44
6.4 proceso de egreso	44
6.4.1. Requisitos administrativos de egreso del programa.....	44
6.4.2. Requisitos académicos de egreso del programa.....	45
6.5 Seguimiento de egresados	45
Capítulo 7. Organización del Programa de Doctorado en Ciencias de la Vida.....	47
7.1 Comité académico del posgrado	47
7.2 Coordinador del posgrado	48
7.3 Planta académica	49
7.3.1 Profesores Titulares (Núcleo Académico Básico).....	49
7.3.2 Profesores Asociados	50
7.3.3 Profesores Invitados	50
7.3.4 Superación del Personal Académico	51
7.4 Seguimiento, proyecto de tesis y titulación.....	51
7.4.1 Director y co-director de Tesis	51
7.4.2 Subcomité de Tesis	52
7.4.3 Subcomité de Examen de Grado.....	52
7.5 Resumen del Curriculum Vitae de los Profesores Participantes	52
7.6 Subcomités de apoyo	52
7.6.1 Subcomité de Admisión	52



7.6.2 Subcomite de Difusión del posgrado	53
7.6.3 Subcomité de Vinculación.....	53
7.6.4 Subcomité de Becas y Apoyos.....	53

Lista de Anexos

- ANEXO 1.** Calendarización de las convocatorias para ingreso al Doctorado en Ciencias de la Vida
- ANEXO 2.** Infraestructura
- ANEXO 3.** Personal académico del Posgrado en Ciencias de la Vida
- ANEXO 4.** Planes de estudio
- ANEXO 5.** Cartas compromiso de los profesores del Comité Académico del Posgrado
- ANEXO 6.** Curriculum vitae de los profesores del Comité Académico del Posgrado
- ANEXO 7.** Mapa Curricular del Doctorado en Ciencias de la Vida
- ANEXO 8.** Comparación de las LGAC del PCV y otros posgrados del país
- ANEXO 9.** Carta de apoyo en temas de responsabilidad social y atención a casos de violencia de género
- ANEXO 10.** Constancias de pertenencia a colegios y sociedades del núcleo académico básico
- ANEXO 11.** Formatos de evaluación de cursos, tutoría, avance de tesis, exámenes de candidatura y previo, y para egresados.



Acrónimos

CAP:	Comité Académico de Posgrado
SAdm:	Subcomité de Admisión
SEGrado:	Subcomité de Examen de Grado
STesis:	Subcomité de Tesis
SDi:	Subcomité de Difusión
SBeA:	Subcomité de Becas y Apoyos
CP:	Coordinador de Posgrado
COP:	Consejo de Posgrado
CDT:	Codirector de Tesis
DT:	Director de Tesis
FdC:	Facultad de Ciencias
NAB:	Núcleo Académico Básico
LGAC's:	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento
PNPC:	Programa Nacional de Posgrados de Calidad
PTC's:	Profesores de Tiempo Completo
RGEP:	Reglamento General de Estudios de Posgrado
TOEFL:	Test of English as a Foreign Language
UASLP:	Universidad Autónoma de San Luis Potosí



Presentación

El Doctorado en Ciencias de la Vida (DCV) presenta una nueva oferta de posgrado con un enfoque innovador multi e inter-disciplinario particularizando en cuatro orientaciones: (i) Biología funcional, (ii) bioingeniería, (iii) ecología integrativa y conservación, y (iv) neurociencias. El programa desarrollará habilidades enfocadas en los campos de la investigación e innovación científica/tecnológica para los egresados de las Maestrías en Ciencias de la Vida, en Ciencias Aplicadas, en Ciencias Interdisciplinarias y en Ingeniería Electrónica dentro de la misma Facultad de Ciencias, o para otros programas dentro de la misma UASLP, como por ejemplo las Maestrías en Ciencias Biomédicas Básica, en Ciencias Agropecuarias, en Ciencias Farmacobiológicas, o en Salud Pública. Una fortaleza del DCV es que genera una sinergia entre la Facultad de Ciencias y otras dependencias de la UASLP (Facultad de Medicina, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Instituto de Zonas Desérticas, e Instituto de Física) en esta propuesta, y así conjunta un grupo de 18 investigadores con grado de doctor, donde más del 80% tiene pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y 95% cuentan con el “Perfil Deseable” del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). El DCV tiene seis características en su estructura académica:

- a) Los alumnos tendrán dos periodos de admisión durante cada ciclo escolar, es decir en septiembre o en febrero, y el plan de estudios propuesto tiene la flexibilidad para hacer eficiente esta opción.
- b) En el primer año, los estudiantes escogerán hasta cuatro materias optativas según sus intereses y perfil de investigación. El alumno en conjunto con su director/co-director de tesis y según la temática de su proyecto, definen la orientación de estas materias.
- c) En los tres primeros semestres del plan de estudios, los alumnos cursarán tres materias complementarias para apuntalar su formación integral como investigadores.
- d) Los alumnos iniciarán con el desarrollo de su investigación doctoral desde el primer semestre del programa. Durante toda su estancia, el seguimiento del trabajo doctoral se dará por medio de los avances semestrales ante su Subcomité de Tesis (STesis), y los cursos Tesis Doctoral 1 a 8.
- e) Al concluir el segundo año, el estudiante deberá tener un avance de su proyecto de tesis cercano al 50%, el cual será evaluado por medio de un Examen de Candidatura.
- f) El tercero y cuarto años serán dedicados exclusivamente al proyecto de investigación doctoral, y al concluir el cuarto, el candidato presentará un Examen Predoctoral, el cual consistirá en una exposición oral y escrita del 100% de los avances ante el Subcomité de Examen de Grado (SEGrado); y enseguida agendará el Examen Final de Grado, donde el candidato realizará una presentación pública de su trabajo ante cinco sinodales.

La propuesta del DCV ha sido desarrollada contemplando los estándares de calidad del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, considerando métodos estrictos de admisión y seguimiento académico, así como un comité académico con reconocimiento nacional e internacional, por lo que después de su aprobación por el H. Consejo Directivo Universitario tendría los merecimientos para ingresar a este padrón. De esta forma, este nuevo programa de doctorado corresponde a una necesidad de formación, que no existe en la UASLP ni a nivel regional/nacional, y que cumple con los niveles de calidad que la UASLP siempre establece en su oferta educativa a la sociedad.



Capítulo 1- Datos Generales

1.1 Denominación del Posgrado

Doctorado en Ciencias de la Vida

1.2 Grados que confiere el Posgrado

Doctor(a) en Ciencias de la Vida con Orientaciones en:

- a) Biología funcional,
- b) Bioingeniería,
- c) Ecología integrativa y Conservación, o
- d) Neurociencias

1.3 Adscripción responsable del posgrado

Facultad de Ciencias

1.4. Dependencias de la UASLP participantes en el posgrado

Facultad de Agronomía y Veterinaria
Facultad de Medicina
Instituto de Zonas Desérticas



Capítulo 2 – Antecedentes

2.1 Conceptualización y fundamentos teóricos del posgrado

Las últimas décadas han sido un periodo de enorme desarrollo en las ciencias de la vida, desde el descubrimiento de la estructura del DNA, la clonación y manipulación de moléculas de DNA, la secuenciación del genoma humano, los avances en las técnicas de microcirugía, al uso de la optogenética, las aplicaciones de ingeniería a la biología, el desarrollo de la biología sintética, además de la aplicación directa de los conceptos evolutivos a distintas disciplinas que estudian patrones y procesos en todos los niveles biológicos. Por tal motivo, tenemos ante nosotros una serie ininterrumpida de descubrimientos que revoluciona de forma constante nuestra manera de concebir el mundo biológico en una forma nunca vista desde la propuesta de Darwin sobre la evolución como el proceso generador de la biodiversidad y todos sus componentes.

La magnitud y la rapidez de los nuevos descubrimientos en las ciencias de la vida crea la necesidad de un marco académico institucional apropiado, acorde a las regiones del país y sus planes y estrategias de desarrollo. La creación de la licenciatura en Biología, así como de la carrera en Ingeniería Biomédica ambas en la UASLP, representó un paso importante en la dirección indicada para corresponder a este crecimiento en San Luis Potosí y su región aledaña. Sin embargo, la especialización alcanzada en estas áreas a nivel licenciatura todavía es muy limitada para corresponder a tales avances, por lo que han surgido programas de posgrado afines a las ciencias biológicas dentro la UASLP y otras instituciones estatales como el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnología, A.C. (IPICyT). A pesar de tales importantes esfuerzos existen líneas de investigación y áreas de énfasis que no han sido abordadas y que tienen aplicaciones muy relevantes, y así surge la motivación para el desarrollo de un nuevo programa, el Doctorado en Ciencias de la Vida que abordará temas de investigación en áreas de la biología, neurofisiología, ecología y bioingeniería que implican metodologías y bases teóricas modernas, así como una visión integradora, multi e interdisciplinar. Es así como la Facultad de Ciencias, destacada por su vanguardia en la generación de conocimiento científico tanto en ciencia básica como aplicada, se encuentra en una posición única para la creación de un programa de posgrado que conjunte las competencias necesarias para formar investigadores que sean capaces de atender los problemas prioritarios que demanda la sociedad moderna, a nivel regional, nacional e internacional.

En este contexto, la planta docente de la Facultad de Ciencias de la UASLP, cuenta con Profesores-Investigadores de Tiempo Completo (PTC's) de reconocido prestigio en las áreas de biología e ingeniería biomédica, los cuales atienden las licenciaturas en Biología e Ingeniería Biomédica, con una orientación innovadora hacia el desarrollo de metodologías para la generación de nuevo conocimiento en las ciencias de la vida. Además, participan activamente investigadores del Instituto de Física que sustentan la Licenciatura en Biofísica. De esta manera, de forma global la Facultad de Ciencias, ofrece una importante gama de conocimientos, infraestructura y capital humano asociado al avance y desarrollo del conocimiento y la tecnología dentro de las ciencias de la vida. Con el fin de reforzar este dominio del campo de estudio, la presente propuesta de posgrado incluye el apoyo por parte de PTC's de otras dependencias de la UASLP e institutos de investigación en el estado, especialistas todos en las áreas de



Biología, Ciencias de la Salud e Ingeniería, con el fin de proporcionar un marco institucional/académico de colaboración que permita potenciar las capacidades de los participantes, como es ilustrado en figura 1. Esta visión coincide con el **Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024** que busca (i) potenciar la investigación para el cuidado de la salud y la sustentabilidad ambiental, (ii) fomentar la economía de la salud (interacción entre desarrollo de equipo médico, empresas e instituciones de salud), (iii) atender y solucionar problemas nacionales prioritarios en materia social, económica y ambiental, y (iv) vincular la investigación con la industria y los usuarios.

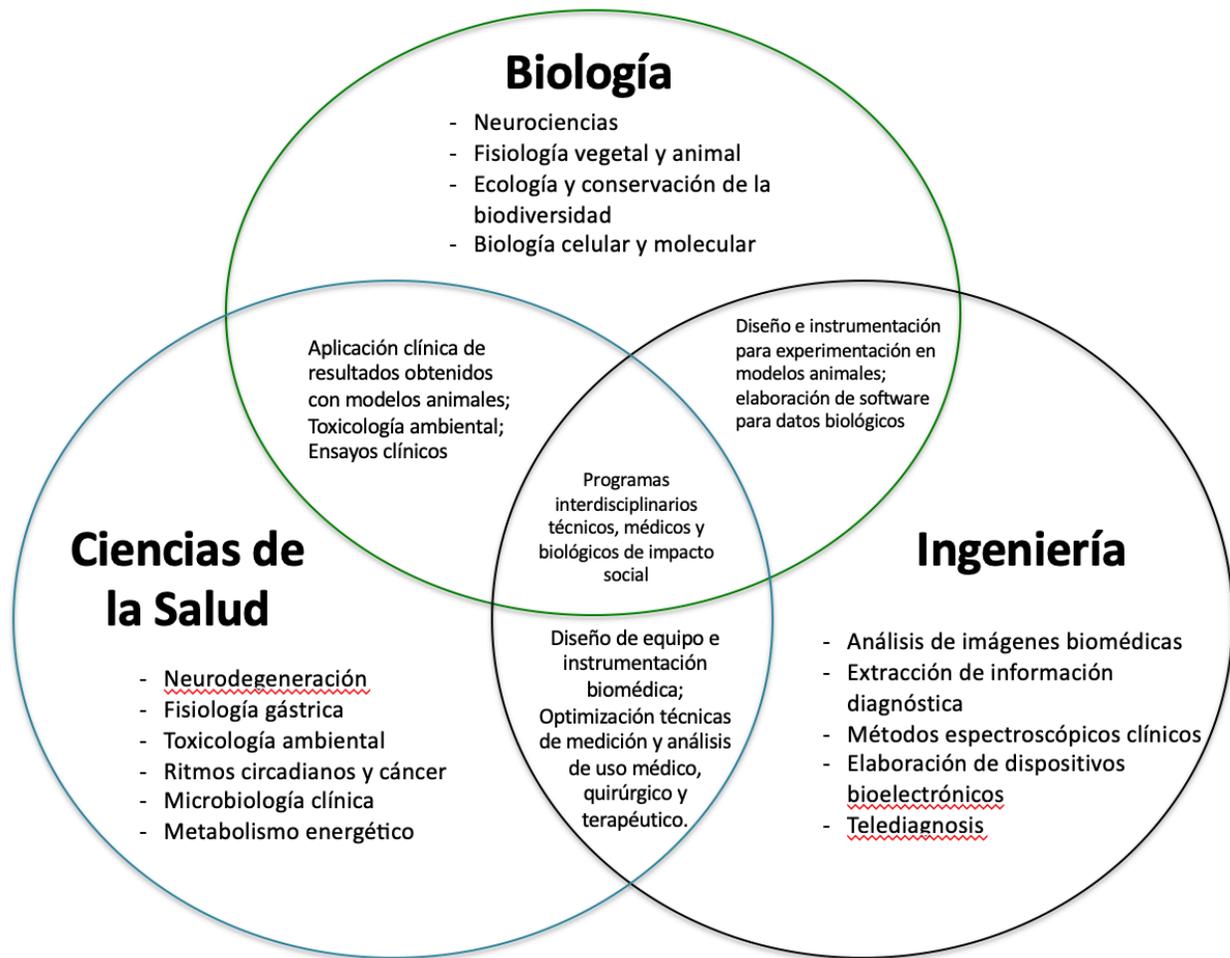


Figura 1. Propósito del programa de Doctorado: Integración de las disciplinas que interactúan en los avances científicos-tecnológicos en las Ciencias de la Vida.

¹<http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>



La filosofía del Doctorado en Ciencias de la Vida es incluyente: los proponentes del núcleo académico básico son investigadores reconocidos en su área de especialización, y en las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) del programa. Pero a su vez, el posgrado está abierto al crecimiento orgánico en un marco de trabajo colaborativo, en el cual nuevos miembros pueden añadirse al demostrarse la experiencia de investigación en las LGAC, así como se generan oportunidades de nuevos proyectos en conjunto con los miembros actuales.

La propuesta plantea cuatro LGAC para el Doctorado en Ciencias de la Vida, congruentes con el perfil de egreso de las diferentes carreras con enfoques biológicos dentro de la región centro norte del país, y que aún no cuentan con oferta por parte de otras instituciones:

- **Biología Funcional:** tiene como objetivo comprender el conjunto de elementos que contribuyen al entendimiento de los mecanismos por los cuales los organismos se adaptan al medio que los rodea. Desde un enfoque de fisiología comparativa, esta LGAC amplía el conocimiento de aspectos funcionales de los seres vivos a todos los niveles de organización biológica, con aproximación molecular, celular, individual, poblacional y taxonómica, así como las aplicaciones biotecnológicas derivadas de estos estudios especialmente en los ámbitos de las ciencias de la salud y mejora genética. Otra vertiente de la LGAC incluye el estudio de epigenética, biología del desarrollo, biología estructural y fisiología integrativa animal y vegetal, así como vías de transducción de señales, biología del estrés en animales y plantas, y virología molecular.
 - **Bioingeniería:** se enfoca en aplicar ciencia de datos, así como herramientas matemáticas, computacionales y tecnológicas para estudiar los procesos biológicos y mejorar los métodos de diagnóstico y terapéuticos, actualmente utilizados en las ciencias de la salud. De esta manera, dentro de la LGAC se desarrolla tecnología para resolver problemas en la biología y las ciencias de la salud, como son el diseño de dispositivos para el monitoreo de animales y dispositivos para laboratorio, el desarrollo de dispositivos o instrumentos biomédicos para atender un problema de salud, el análisis y procesamiento de imágenes biomédicas con nuevos métodos y algoritmos computacionales, y el modelado matemático de señales y sistemas biológicos. Además, esta LGAC Incluye como áreas de desarrollo la bioinstrumentación, la imagenología, la bioinformática, el aprendizaje de maquina y la ingeniería de sistemas biológicos.
 - **Ecología Integrativa y conservación:** estudia los procesos que forman y mantienen los servicios ecológicos y los patrones de biodiversidad, a través del análisis a diferentes niveles de organización biótica, desde moléculas a paisajes, pasando por individuos, poblaciones y comunidades. Considera al proceso evolutivo como el principal generador de la biodiversidad y de las interacciones y mecanismos que determinan la funcionalidad ecosistémica. La línea de investigación utiliza los conceptos y herramientas más actuales tales como a la biosistemática moderna, genética de poblaciones, modelado poblacional, sistemas de información geográfica, entre otros. Esta LGAC tiene la finalidad de comprender los efectos que los factores antrópicos tienen en los diferentes niveles de la biodiversidad, y buscar soluciones a la crisis actual que amenaza con el colapso de los sistemas ecológicos y los servicios que estos proveen a la sociedad.
-



- **Neurociencias:** se enfoca en la determinación de propiedades biofísicas, bioquímicas y sinápticas fisiológicas y patológicas del SNC en modelos animales. El enfoque específico del estudio de la LGAC es sobre alteraciones de ritmos circadianos, control del metabolismo, neuroinflamación, modelos de enfermedades neuropsiquiátricas, neurodegeneración, drogadicción, neurovirología, neurotoxicología y efectos del estrés. Entre las metodologías en uso hay técnicas electrofisiológicas, farmacológicas, inmunohistoquímicas y morfológicas aplicadas a modelos animales de conducta, *in vivo* e *in vitro*. Con el objetivo de aminorar los problemas generados por las enfermedades neurológicas y psiquiátricas del humano las cuales causan grandes pérdidas en la calidad de vida y financieras, que acarrearán un peso social y económico creciente en una sociedad y en un mundo laboral cada vez más demandante y estresante.

Un punto clave a resaltar es que la Facultad de Ciencias ya cuenta con **infraestructura** que permite llevar a cabo programas de investigación científica y tecnológica (véase Anexo 2). Además, el programa de Doctorado en Ciencias de la Vida ya se beneficiaría de las recién inauguradas instalaciones en el Campus Pedregal, en donde un importante porcentaje de su volumen y superficie es dedicado a laboratorios que pueden combinar la docencia y la investigación, y así al fomento de programas de posgrado.

2.2 Fortalezas Institucionales del programa

2.2.1 Enfoque educativo

El enfoque educativo del programa de posgrado se basa en el esquema de líneas de investigación para la formación de recursos humanos de alto nivel. En este esquema existe un eje común, actividades académicas conjuntas y un único mecanismo de seguimiento de la trayectoria académica de los estudiantes. No obstante, el plan de estudios se adecuará en cada caso a la formación previa, la línea de investigación principal del estudiante y sus líneas complementarias. En el programa de Doctorado en Ciencias de la Vida se promoverá y fomentarán los siguientes aspectos en el estudiante:

- La formación transversal en las cuatro LGAC del doctorado.
- El trabajo multi e interdisciplinario.
- El dominio de bases científicas teóricas y prácticas de su línea de investigación.
- La capacidad para formular, realizar y evaluar proyectos de investigación original.
- Los valores humanos, éticos, morales, culturales y ambientales.
- El desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita.
- El autoaprendizaje, la capacidad de aprender a aprender y la futura enseñanza.

Mediante la formación de recursos humanos, el programa de posgrado contribuirá al impulso del desarrollo científico, tecnológico, económico y social del estado de San Luis Potosí, de México y de sus aliados científicos y comerciales. El plan de estudios tendrá un diseño curricular flexible que permita al estudiante, desde su inicio, orientar su formación según sus intereses en las LGAC del Doctorado. De esta manera, el diseño curricular contempla:

- La educación formal por medio de cursos acordes a la línea principal a la que se adhiera el alumno.
-



- La integración interdisciplinaria a través del acceso a materias impartidas por profesores asociados a LGAC's distintas a su línea de investigación principal.
- La formación activa por medio del desarrollo de un proyecto de investigación original.
- La exposición de resultados en sus avances de tesis de forma continua.
- El adiestramiento en la concepción y diseño de proyectos de investigación, por medio de la elaboración de un protocolo y su defensa ante un jurado.
- La formación profesional que le permitirá generar y aportar por sí mismo nuevos conocimientos científicos o tecnológicos, a través de la elaboración de una tesis y su defensa ante un jurado, de la cual resulten publicaciones científicas o desarrollos tecnológicos.
- La movilidad de estudiantes y profesores a través de programas de intercambio y convenios vigentes entre la UASLP y otras instituciones de educación superior, y con las que el programa establezca alianzas o colaboraciones.

2.2.2 Calidad académica

Las dependencias e institutos asociados al nuevo programa han cultivado una política de excelencia académica que ha redituado en la consolidación de diferentes programas de estudios, áreas de investigación y de su planta académica. Debido a esto, el nuevo programa de posgrado contará desde su inicio con los indicadores suficientes para alcanzar su inclusión en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). El programa de posgrado contará con criterios y mecanismos de selección de aspirantes que garanticen su alta capacidad y excelente nivel académico (ver sección Perfil de ingreso y egreso). Además, el nuevo posgrado tendrá virtudes relevantes que le dan el potencial de alcanzar una posición única a nivel local y regional:

- Más del 80% de los profesores titulares del programa son miembros del Sistema Nacional de Investigadores y el 95% cuenta con el "Perfil Deseable" del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) (véase Anexo 3).
- Las líneas de investigación y el modelo educativo que dan sustento al posgrado son de alta relevancia científica e innovadores en el país.
- Todos los profesores responsables de la presente propuesta participan o han participado en la formación de recursos humanos en diversos programas de licenciatura y posgrado dentro de la UASLP y otras instituciones de educación del país y del extranjero.

Por otro lado, el programa de Posgrado en Ciencias de la Vida estará integrado por PTC's asociados a Cuerpos Académicos (CA) dentro de la UASLP, entre ellos:

- Fisiología Celular y Molecular (UASLP-CA-254; consolidado)
 - Análisis y Procesamiento de Señales (UASLP-CA-201; consolidado)
 - Tecnología e Innovación en la Medicina, la Automatización y la Energía (UASLP-CA-241; consolidado)
 - Materiales Biomoleculares y Biofísica (UASLP-CA-96; consolidado)
 - Fisiología (UASLP-CA-46; consolidado)
-



- Sistemas de Producción en Ambientes Controlados (UAS-CA-236; en consolidación)
- Ciencias Veterinarias (UASLP-CA-269; en consolidación)
- Recursos Naturales (UASLP-CA-270; en formación)

Todos los CA están formalmente reconocidos por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Esto, además de promover un efecto sinérgico como resultado de la colaboración en investigación entre sus miembros, también fomenta la consolidación de redes de investigación con otros grupos nacionales e internacionales.



Capítulo 3 - Justificación del Posgrado

3.1 Relevancia social

El desarrollo y sustentabilidad de las sociedades modernas depende cada vez más de la economía basada en el conocimiento, en la que el factor predominante es el capital humano capaz de desarrollar un pensamiento estratégico y de crear condiciones favorables que aseguren su implementación. La presente propuesta de creación de un Posgrado en Ciencias de la Vida surge de la necesidad por contribuir al entendimiento de los aspectos biológicos de nuestro entorno y su posible aplicación tecnológica, enfocándose no solamente a un componente de ciencia básica, sino también a la implementación de todos los pasos que van desde el descubrimiento hasta su aplicación en estrategias de desarrollo sustentable, y la generación de productos de valor tecnológico y comercial. De esta manera, los egresados se podrán integrar en un mundo laboral con alta profesionalidad y efectividad dentro de sectores públicos y privados, incluyendo academia, desarrollo tecnológico y manejo ambiental. Es importante destacar que el DCV constituirá una oportunidad muy importante para que los egresados de la MCV de la Facultad de Ciencias y posgrados con un perfil afín a las ciencias biológicas en otras facultades de la UASLP y en estados del país continúen su formación académica y profesional.

3.2 Perfil internacional

El Programa que se propone cuenta con una planta académica con grado de doctor, con reconocimiento tanto en el PRODEP, así como dentro del SNI (véase Anexo 3). El programa cuenta además con CA's que desarrollan LGAC's que fortalecen la misión del Programa Académico, y que se encuentran vinculadas a los sectores social, público, productivo y de servicios, atendiendo las necesidades de la región. Los PTC's del programa participan en Redes de Colaboración Académica en los ámbitos nacional e internacional, y cuentan con proyectos que validan esta actividad. Algunos de los colaboradores nacionales e internacionales participarán en el programa como Profesores Invitados. Además, casi todos los PTC's tienen una calidad internacional en su formación y en sus actividades científicas. Por lo que se espera que los egresados contarán con las competencias para conducir investigación de forma original y autónoma y desenvolverse en el ámbito profesional. La adquisición de dichas competencias se garantiza a través de las actividades de investigación, comunicación de sus resultados en seminarios y congresos, elaboración de manuscritos científicos y demás actividades formativas del Doctorado.

3.3 Financiamiento, periodicidad de la convocatoria y política de admisión

Dado el perfil del núcleo académico básico, de sus CA's y proyectos de investigación vigentes, se espera que el programa ingrese al PNPC en la primera convocatoria del CONACYT después de su aprobación por el HCDU, con lo cual se garantiza que los estudiantes tengan acceso a las becas nacionales de posgrado. Todos los participantes del núcleo académico básico cuentan o han contado con proyectos de investigación en las diversas modalidades de las convocatorias de CONACYT y otras instituciones que otorgan financiamiento, dando viabilidad a la realización de sus proyectos de investigación. Esto garantiza



el financiamiento de los proyectos y con ello la certeza de que los estudiantes puedan finalizar sus trabajos de tesis.

El ingreso al programa de doctorado será dos veces al año; en los meses de febrero y septiembre. Para la admisión se cuenta con un proceso riguroso, transparente y bien fundamentado, descrito en el capítulo de normativa del plan de estudios.

3.4 Demanda potencial

La presente propuesta es novedosa porque se centra en un enfoque integrado entre las áreas de Biología, Ciencias de la Salud, e Ingeniería que no tiene antecedentes de forma regional y nacional (ver figura 1). El contar con un Doctorado multi e interdisciplinar en Ciencias de la Vida permitirá que la UASLP se posicione como una institución innovadora en planes educativos para la formación de recursos humanos de alto nivel. Adicionalmente, el programa puede dar apoyo en la generación de expertos en áreas relacionados a la biología, medicina, estomatología, enfermería, ingeniería, y recursos naturales, como, por ejemplo:

- Maestría en Ciencias Aplicadas (Facultad de Ciencias)
- Maestría en Ciencias Interdisciplinarias (Facultad de Ciencias)
- Maestría en Ingeniería Electrónica (Facultad de Ciencias)
- Maestría en Ciencias Agropecuarias (Facultad de Agronomía y veterinaria)
- Maestría en Ciencias en Bioprocesos (Facultad de Ciencias Químicas)
- Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (Facultad de Ciencias Químicas)
- Maestría en Ciencias Farmacológicas (Facultad de Ciencias Químicas)
- Maestría en Ciencias Químicas (Facultad de Ciencias Químicas)
- Maestría en Salud Pública (Facultad de Enfermería)
- Maestría en Ciencias Odontológicas (Facultad de estomatología)
- Maestría en Ciencias Biomédicas Básicas (Facultad de Medicina)
- Maestría en Investigación Clínica (Facultad de Medicina)
- Maestría en Ciencias Ambientales (Interdependencias)
- Especialidad en Enfermería Clínica Avanzada (Facultad de Enfermería)
- Especialidad en Psiquiatría (Facultad de Psicología)

Por lo anterior, un sinnúmero de estudiantes pertenecientes a las áreas arriba mencionadas, podrían aprovechar la oportunidad de continuar con sus estudios doctorado en la UASLP. Además, el doctorado puede atraer a egresados de programas afines a las ciencias de la vida de instituciones de los estados vecinos como son la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad Autónoma de Querétaro y la Universidad Autónoma de Zacatecas, entre otras.

El núcleo académico básico del Doctorado en Ciencias de la Vida está conformado por 18 PTC de la UASLP, y considerando que para los parámetros del PNPC, una relación de estudiante/profesor de hasta 3 en doctorado es adecuada, se podrían atender hasta 54 alumnos. Sin embargo, ésta sería la matrícula máxima por atender después de ya tener egreso, es decir después de 9 semestres de iniciar el doctorado. Por esta razón, realizando una proyección de la matrícula al asumir que no se genera ninguna baja de



alumnos (mejor de los casos), se puede tener una admisión semestral máxima de 6 alumnos para el doctorado, lo cual llevaría a una matrícula de 54 alumnos, y se cumpliría el umbral máximo de la relación estudiante/profesor para el PNPC (ver Anexo 9).

En resumen, la presente propuesta intenta satisfacer la necesidad de oferta educativa de alto nivel en áreas de las ciencias de la vida tales como ecología y conservación, neurociencias, biología funcional y bioingeniería, dentro del estado y la región. Para ello, se han identificado las fortalezas con las que cuenta el grupo proponente, en cuanto a capital humano. Dicho programa agrupa a sus profesores en cuatro líneas de investigación, que ofrecen una formación dirigida al proyecto de investigación doctoral, pero a la vez contempla una serie de actividades obligatorias que promueven y aseguran una formación activa multi e interdisciplinar durante el resto de su estancia académica.

3.5 Análisis de la oferta actual

En la actualidad, en la UASLP existen programas de posgrado afines y complementarios al nuevo doctorado en Ciencias de la Vida, entre ellos encontramos los siguientes:

- **Doctorado en Ciencias Agropecuarias (UASLP)**
- **Doctorado en Ciencias Biomédicas Básica (UASLP)**
- **Doctorado en Ciencias en Bioprocesos (UASLP)**
- **Doctorado en Ciencias Químicas (UASLP)**
- **Doctorado en Ciencias Farmacobiológicas (UASLP)**
- **Doctorado en Ciencias Interdisciplinarias (UASLP)**
- **Doctorado en Ciencias Aplicadas**
- **Doctorado en Ciencias Ambientales (UASLP)**
- **Doctorado en Biología Molecular (IPICyT)**

Los posgrados arriba listados describen LGAC distintas, aunque afines y complementarias, a las propuestas en el Doctorado en Ciencias de la Vida. Por ejemplo, el posgrado de Ciencias Interdisciplinarias posee las LGAC de bioquímica y biología celular, y biofísica y bioingeniería que son complementarias con las LGAC de biología molecular, bioingeniería, y neurociencias ofrecidas por este doctorado; o las LGAC de recursos naturales renovables y de evaluación ambiental que se desarrollan en el posgrado en Ciencias Ambientales, son afines y complementarias a la LGAC de ecología integrativa y conservación propuesta por el Doctorado en Ciencias de la Vida.

Por otro lado, dentro del estado de SLP encontramos los posgrados de Biología Molecular y de Ciencias Ambientales ofrecidos por el IPICyT, ambos también afines y complementarios a la presente propuesta del Doctorado en Ciencias de la Vida. El posgrado de Biología Molecular incluye las LGAC de biomedicina molecular, biotecnología molecular, y agrobiología molecular. Por otro lado, el Posgrado en Ciencias Ambientales incluye las LGAC de ecología y cambio ambiental global, biotecnología e ingeniería ambiental, y sistemas ambientales complejos. Para mayores detalles se pueden consultar los siguientes enlaces:

https://www.ipicyt.edu.mx/biologiamolecular/?page_id=157

https://www.ipicyt.edu.mx/cienciasambientales/?page_id=143



Además, las universidades e instituciones de los estados vecinos ofrecen programas de doctorado con afinidad a las Ciencias de la Vida para la región Centro Norte del país. Por ejemplo:

- a) La **Universidad Autónoma de Aguascalientes** cuenta con el doctorado en ciencias biológicas que desarrolla LGAC como ecología y biodiversidad, toxicología y bioingeniería ambiental, y proteínas en la respuesta inmune. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y en el Anexo 8:
<http://posgrados.dgip.uaa.mx/programas/dcb/dd/>
 - b) La **Universidad de Guanajuato** ofrece el doctorado en ciencias (biología) con LGAC enfocadas en biología de microorganismos y plantas, bioquímica y biología molecular de microorganismos, y biología celular de protozoarios patógenos de humano. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y el Anexo 8:
<http://www.posgrados.ugto.mx/Posgrado/Default.aspx?p=190111>
 - c) El **CINVESTAV** (Unidad Irapuato, GTO) ofrece un doctorado en biología Integrativa, que incluye las áreas de biología computacional, genética y evolución, biología celular y del desarrollo, y química biológica. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y en el Anexo 8:
<http://bi.ira.cinvestav.mx:8282/posgrado/>
 - d) La **Universidad Autónoma de Nuevo León** tiene un programa de doctorado en el manejo y aprovechamiento integral de recursos bióticos, y en el aprovechamiento de recursos vegetales. Por otro lado, la UANL también oferta posgrados orientados en microbiología, biotecnología, inmunología, y entomología médica. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y en el Anexo 8:
<http://www.fcb.uanl.mx/nw/es/oferta/posgrado>
 - e) La **Universidad Autónoma de Querétaro** ofrece un programa de doctorado en ciencias biológicas. El cuerpo docente de este programa tiene un componente fuerte en sistemática y diversidad, así como en ecología y conservación de recursos naturales. Esta institución también cuenta con posgrados en ciencias en neurometabolismo y ciencias en investigación biomédica, donde se desarrollan las áreas de biología molecular, genética, inmunología y microbiología. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y en el Anexo 8:
<http://fcn.uaq.mx/index.php/programas/posgrados/dcb>
 - f) El **Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria** oferta un programa de doctorado en ciencias en biología, donde su cuerpo docente está enfocado principalmente el manejo y conservación de recursos naturales, así como en la biotecnología. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y en el Anexo 8:
http://www.itvictoria.edu.mx/oferta/d_biologia.html
-



- g) La **Universidad Autónoma de Zacatecas** ofrece un programa de doctorado en ciencias básicas con orientación en ciencias biológicas, donde su cuerpo docente se desarrolla en las áreas de biología evolutiva y biodiversidad, con énfasis en el conocimiento de origen y evolución de la diversidad biológica; así como con énfasis en biomedicina, enfocándose en el estudio del estrés celular y mecanismos de patogenicidad bacteriana.

Al analizar las LGAC de los diferentes posgrados afines al Doctorado en Ciencias de la Vida, observamos que la presente propuesta es una oferta novedosa que viene a cubrir vacíos en las áreas de conocimiento que se exploran en el estado y la región centro norte de México. Por ejemplo, ninguno de los posgrados en la región centro-norte incluye una LGAC de Neurociencias. Por otro lado, aunque algunos programas incluyen manejo y conservación de la biodiversidad en sus LGAC, no existe un LGAC de ecología integrativa y conservación. En general, los posgrados ofrecidos tienden a ser más disciplinarios, a diferencia de el presente programa que además de ser multidisciplinario, incluye la interdisciplinariedad al trabajar con los principios de las cuatro LGAC que lo conforman: Neurociencias, Biología Funcional, Ecología Integrativa y Conservación, y Bioingeniería (ver Anexo 8, Tabla de Comparación).

3.6 Rasgos característicos y lineamientos de la política estatal

El Doctorado en Ciencias de la Vida tiene la particularidad de integrar de forma explícita y directa la biología, las ciencias de la salud y la ingeniería como ejes centrales desde los enfoques y metodologías más actuales, así como contempla materias complementarias para una formación integral del futuro investigador. Todas las líneas de investigación propuestas incluyen una visión integrativa que permitirá el desarrollo conjunto de los estudiantes hacia su área de especialización. Las líneas de investigación de Neurociencias, Bioingeniería, Biología Funcional, y Ecología Integrativa y Conservación son novedosas para los posgrados nacionales existentes, y sin paralelo en la región Centro Norte del país. Por otra parte, el desarrollo de las líneas de Bioingeniería y Neurociencias adquiere una importancia vital al considerar la oferta formativa en este campo en el contexto de San Luis Potosí y el de su **Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021** que contempla como línea de acción *“Promover a San Luis Potosí como centro de medicina de excelencia, para aprovechar su capacidad como generadora de crecimiento y empleo”*, la cual será fomentada con la puesta en marcha de este Doctorado.

En el estado no existe ningún programa de posgrado con una perspectiva tan definida como la de Neurociencias y de Bioingeniería, que integre bajo un único objetivo las exigencias académicas y de investigación, y que permita a los estudiantes y a los investigadores enriquecer sus potencialidades gracias a la confluencia de conocimientos y tecnologías multi e interdisciplinarias. También en un contexto regional, las líneas de Neurociencias y de Bioingeniería representan un elemento novedoso porque en los estados más cercanos, la investigación en estos campos es prácticamente nula o solo con un enfoque clínico, y no de investigación básica y de generación de nueva tecnología. Un ejemplo es el Instituto de Posgrado en Neurociencias, Psicoanálisis y Salud Mental de Aguascalientes, el cual presenta las especialidades en Neuropsicología y Psiquiatría. Asimismo, en los estados cercanos de Guanajuato, Zacatecas y Tamaulipas no existen propuestas de posgrado que contemplen estas áreas de investigación. Por estas razones, se considera esencial crear en la UASLP un centro de desarrollo en las Neurociencias y la Bioingeniería de esta región de México, donde se compartan objetivos y tecnologías que generen



productos de alto impacto científico y permitan la elaboración de tesis experimentales en un contexto multi e interdisciplinar, con la colaboración de otros grupos del estado, de otros estados de la República e internacionales

La línea de investigación en Ecología Integrativa y Conservación también es de suma importancia para San Luis Potosí y su **Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021**, donde el eje rector de San Luis Sustentable considera en la vertiente de “Recursos Forestales, conservación del suelo y biodiversidad” la relevancia de incrementar la superficie de áreas naturales protegidas, con el fin de proteger especies emblemáticas del estado como el jaguar, el águila real y las cactáceas para evitar pérdidas de biodiversidad. Así mismo, considera estrategias para minimizar el impacto de la contaminación en la salud de la población y el medio ambiente. Las investigaciones en áreas de biosistemática, genética de poblaciones, modelación poblacional y ecotoxicología pueden contribuir grandemente a resolver dichas problemáticas. Los estudios de los seres vivos con aproximaciones a nivel molecular, celular, individual, poblacional y taxonómica, pueden contribuir al entendimiento del funcionamiento de organismos complejos como plantas y animales, por ende, contribuir desde la línea de investigación de Biología Funcional a la salud, mejora genética, y desarrollo de biotecnologías.

En resumen, la instauración de este programa de Doctorado en Ciencias de la Vida, permite a la UASLP ofrecer una alternativa altamente atractiva para los egresados de programas afines a las ciencias biológicas que impacta directamente al desarrollo regional, estatal y nacional.

3.7 Áreas de impacto social y económico

El programa de Doctorado formará profesionales para el ingreso en actividades productivas en varias áreas como el cuidado del medio ambiente, las ciencias de la salud, el desarrollo de tecnologías en el área biomédica y biológica, y en otras actividades productivas categorizadas de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SIAN, INEGI), reportadas en la siguiente tabla.

Identificador de area	Rama	Actividades Económicas
11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Actividades primarias las cuales aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados).
1110	Agricultura	Unidades económicas dedicadas principalmente a las actividades en terrenos, predios o parcelas, patios, azoteas, huertos, invernaderos y viveros relacionadas con la explotación de especies vegetales cultivadas con el fin de obtener alimentos para consumo humano y animal.



1130	Aprovechamiento forestal	El cultivo de árboles o plantas en viveros, invernaderos o a cielo abierto para tareas de reforestación, así como a la recolección de productos forestales y silvestres no cultivados
33	Transformación de bienes, industrias manufactureras.	Industria
3340	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	Unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de computadoras y equipo periférico, equipo de comunicación, equipo de audio y video, componentes electrónicos. Instrumentos de medición, médicos y de control. Instrumentos y equipo para análisis y pruebas de laboratorio; microscopios electrónicos. Aparatos médicos de diagnóstico y radioterapia; marcapasos, audífonos para sordera y otros aparatos de implante.
3380	Otras industrias manufactureras	Equipo médico y óptico no electrónico. Unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de equipo y material para uso médico, dental y para laboratorio; de productos de metalistería y joyería y otras manufacturas no clasificadas en otra parte. Equipo y material no electrónico para uso médico, dental y para laboratorio: Equipo quirúrgico, odontológico, ortopédico; básculas, balanzas de precisión y muebles para hospital y laboratorio.
54, 56	Servicio profesional, científico y técnico. Dirección de corporativos y empresas. Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	Actividades especializadas que tradicionalmente eran efectuadas por los mismos negocios y que hoy son adquiridas por éstos como un servicio más. Su importancia económica ha ido creciendo, y por ello se constituyeron en sectores.
5411	Servicios profesionales, científicos y técnicos	Consultoría científica y técnica en biología, química, medicina; economía, sociología, estadística, matemáticas, física, geología, agricultura, ambiental. En desarrollos turísticos, seguridad, comercio exterior, desarrollo industrial, en manejo de desechos y en remediación y a otros servicios de consultoría científica y técnica no clasificados en otra parte.
5412	Servicios de investigación científica y desarrollo	Unidades económicas dedicadas principalmente a la investigación y desarrollo. Ciencias físicas, biología,



		botánica, biotecnología, medicina, farmacéutica, agricultura; ingeniería electrónica, en computación, química, oceanografía, geología y matemáticas. Proporcionar servicios de investigación en ciencias medicobiológicas.
5613	Servicios de limpieza y de instalación y mantenimiento de áreas verdes	Control y exterminación de plagas, en edificios, casas, industrias.
61, 62	Servicios educativos. Servicios de salud y de asistencia social.	Actividades que requieren conocimientos y especialización por parte del personal, y que se dirigen principalmente a las personas. Su impacto es más bien social, ya que repercuten en el nivel educativo y la salud de las personas. Ejemplos: CONALEP y CBTIS, IMSS e ISSSTE.
6131	Escuelas de educación superior pertenecientes al sector privado	Unidades económicas del sector privado dedicadas principalmente a proporcionar servicios de educación superior. Institutos tecnológicos. Universidades y escuelas de educación normal superior. Estudios de postgrado (maestrías, doctorados, especialidades)
6132	Escuelas de educación superior pertenecientes al sector público	Unidades económicas del sector público dedicadas principalmente a proporcionar servicios de educación superior, como: Institutos tecnológicos. Universidades y escuelas de educación normal superior. Estudios de postgrado (maestrías, doctorados, especialidades)
6231	Residencias del sector privado de asistencia social y para el cuidado de la salud	Unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar cuidados a enfermos convalecientes, en rehabilitación, incurables y terminales; a personas con problemas de salud por abuso de sustancias o con algún padecimiento mental (retardo mental, trastorno mental), y de ancianos, niños y discapacitados que no pueden valerse por sí mismos.
6232	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud del sector público	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud y para enfermos mentales y adictos. Residencias con cuidados de enfermeras para enfermos convalecientes, en rehabilitación, incurables y terminales, y residencias para el cuidado de personas con problemas de retardo mental, salud mental y abuso de sustancias.



6242	Otros servicios de asistencia social pertenecientes al sector público	Los servicios de orientación persuasiva a personas con problemas de drogadicción, de atención psicoprofilácticos y de orientación sobre planificación familiar sin atención médica.
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	Estos sectores se dirigen principalmente a las personas, aunque también dan servicio a los negocios.
7121	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	Mantenimiento y protección de reservas naturales.
93	Actividades del gobierno y de Organismos internacionales y Extraterritoriales	Este sector se ubicó al final por su carácter normativo o regulador de todas las actividades que le anteceden.
9312	Administración pública federal	Apoyo y fomento del desarrollo económico mediante la regulación y supervisión de las actividades agropecuarias, industriales, comerciales y de servicios. Secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Establecimiento de normas y procedimientos para mejorar y preservar el medio ambiente; y a la administración y regulación de programas para el manejo de desechos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Administración de instituciones de bienestar social como asistencia social, salud, educación, cultura, regulación de asuntos laborales, investigación y desarrollo científico y programas de vivienda.
9313	Administración pública estatal	Apoyo y fomento del desarrollo económico mediante la regulación y supervisión de las actividades agropecuarias. Secretarías de agricultura y ganadería. Establecimiento de normas y procedimientos para mejorar y preservar el medio ambiente; y a la administración y regulación de programas para el manejo de desechos. Secretarías y otros organismos estatales para preservar el medio ambiente. Administración de instituciones de bienestar social como asistencia social, salud, educación, cultura, regulación de asuntos laborales, investigación y desarrollo científico.



3.8 Cumplimiento del marco de referencia del PNPC

Esta propuesta se desarrollará a lo largo de los tres nuevos ejes del PNPC:

1. Ciencia de frontera y la multi, inter y transdisciplina
2. Colaboración con los sectores de la sociedad, y
3. La innovación social y el acceso universal al conocimiento

Ya que el programa fue diseñado para fomentar la multi e interdisciplina y la transversalidad del conocimiento, así como la colaboración con la sociedad, y la innovación. En el Doctorado en Ciencias de la Vida, se incluyen actividades que refuerzan una formación integral y una interacción de los alumnos de distintas disciplinas por medio de seminarios, conferencias y pláticas; todo esto buscando impactar positivamente la calidad de los trabajos de tesis. Además, el programa cuenta con procesos documentados y transparentes para la admisión, el seguimiento, la tutoría y el egreso de los alumnos. También es importante recalcar que prácticamente todo el núcleo académico básico (NAB) tiene experiencia ya probada en la dirección de tesis de posgrado, y en la investigación a través de proyectos financiados. En este sentido, el NAB cuenta con 18 miembros donde más del 80% tiene pertinencia al SNI, todos con nivel 1 o 2 (ver Anexo 3). Por lo que, actualmente el NAB del Doctorado en Ciencias de la Vida cumple el requisito para un programa “Consolidado” en el PNPC con orientación en investigación. Contando a la par, con una infraestructura de laboratorios importante, que sustentará los proyectos experimentales (ver Anexo 2).



Capítulo 4 – Objetivos y Metas

4.1 Objetivo General

El Doctorado en Ciencias de la Vida tiene como propósito fundamental la formación integral multi e interdisciplinar de investigadores críticos y creativos, a través de la investigación original básica y aplicada en diferentes disciplinas de las ciencias de la vida, como biología, medicina e ingeniería, con potencial para resolver problemas que contribuyan al desarrollo científico y tecnológico regional, nacional e internacional.

4.2 Objetivos Específicos

- Formar recursos humanos que cuenten con conocimientos de frontera en diferentes disciplinas de las ciencias de la vida: Neurociencias, Biología Funcional, Ecología Integrativa y Conservación, y Bioingeniería, con pensamiento crítico y capacidad de realizar investigación original en forma independiente y colaborativa, participar en grupos de investigación y formar nuevos profesionistas.
- Contribuir al desarrollo del polo científico y tecnológico en la región Centro-Norte de México, desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, vinculando el sector académico, productivo, gubernamental y la sociedad civil.
- Fomentar el trabajo y la interacción multi e interdisciplinaria entre grupos de investigación de áreas biológicas, ciencias de la salud e ingeniería.

4.3 Metas

- Conseguir una matrícula de al menos tres aspirantes de Doctorado por semestre, a partir del tercer año de formación del Posgrado.
 - Lograr una eficiencia terminal satisfactoria en la primera generación del doctorado (al menos el 70%) y mantenerla o incrementarla en las siguientes generaciones.
 - Obtener a corto plazo el reconocimiento del PNPC del CONACYT para el programa de Doctorado, y obtener a mediano plazo el reconocimiento de Posgrado de Competencia Internacional.
 - Dar difusión al programa de Posgrado mediante la creación de un sitio web y la presentación de las LGAC en diferentes foros y revistas de divulgación.
 - Generar redes de colaboración nacional e internacional, publicar los resultados de las investigaciones generadas en revistas arbitradas de circulación nacional e internacional.
 - Mantener un porcentaje mayor al 90% del núcleo académico básico en el SNI y a largo plazo, elevar el porcentaje de miembros con nivel II y III.
 - Lograr que al menos el 90% del núcleo académico básico del programa mantenga el Perfil Deseable del PRODEP.
-



Capítulo 5 – Plan de Estudios

5.1 Perfil de ingreso

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí oferta el programa académico de Doctorado en Ciencias de la Vida, dirigido a profesionales en las áreas de biología, química, medicina, odontología, ingeniería biomédica, biofísica o cualquier otra área afín a las líneas de investigación del posgrado, que busquen especializarse y consolidar su desarrollo profesional en la investigación básica y aplicada. Es deseable que los aspirantes sean propositivos, tengan iniciativa, creatividad, liderazgo, interés por la investigación, buena comunicación escrita y oral en idioma español, y capacidad para comprender textos científicos en idioma inglés, amplia capacidad de análisis y pensamiento crítico. Además, es importante que los candidatos tengan la capacidad de trabajar de manera individual y en equipo, y que cuenten con disponibilidad de tiempo completo para realizar sus estudios.

El candidato al Doctorado en Ciencias de la Vida deberá poseer una maestría en alguna disciplina relacionada a las LGAC's del posgrado, por ejemplo:

- Biología, Bioquímica, Ecología, Farmacia, Química, Química fármaco-biológica, Ciencias Agrarias
- Matemáticas y Física
- Medicina, Enfermería, Odontología, Estomatología, Veterinaria, Psicología
- Ingenierías en las áreas de Bioprocesos, Biomedicina, Eléctrica, Electrónica, Comunicaciones, Nanotecnología, Química y Física

5.2 Perfiles intermedios

El alumno del Doctorado en Ciencias de la Vida al presentar su examen de candidatura, después de concluir su segundo año en el programa, deberá demostrar mediante los avances que presente de su investigación que cuenta con:

- Conocimiento amplio y profundo de su línea de investigación.
- Formación metodológica necesaria para realizar investigación científica original.
- Capacidad para comunicar los resultados de investigación original de manera oral y escrita a través de revisiones o artículos científicos.

5.3 Perfil de egreso

El egresado será un profesionista capacitado para resolver problemas en alguna de las diferentes LGAC's del programa del Doctorado (Neurociencias, Biología Funcional, Ecología Integrativa y Conservación, y Bioingeniería) mediante el uso de metodologías y herramientas biológicas, analíticas y de ingeniería con énfasis en salud, conservación y medio ambiente, buscando contribuir al desarrollo de biotecnologías.



Dependiendo de la LGAC de especialización que haya elegido, el egresado desarrollará las siguientes habilidades específicas:

- **Biología Funcional:** será capaz de aplicar conocimientos y habilidades para resolver problemas en los sistemas biológicos empleando aproximaciones moleculares, celulares, fisiológicas, a nivel de individuo u población. Además, el egresado podrá generar aplicaciones biotecnológicas para el sector salud y de mejora genética.
- **Neurociencias:** será capaz de emprender y llevar a cabo proyectos originales relacionados con la fisiología y las patologías del sistema nervioso con un enfoque de alta relevancia social utilizando conocimientos de ciencia básica y aplicada. Adquirirá las herramientas necesarias para resolver problemas específicos a nivel molecular, celular, sistémico, conductual y clínico.
- **Ecología Integrativa y Conservación:** será capaz de resolver problemas ambientales actuales que amenazan la integridad de la biosfera. Adquirirá herramientas para el manejo y conservación de recursos naturales y de la biodiversidad, para el análisis de poblaciones, y su comportamiento y salud.
- **Bioingeniería:** será capaz de diseñar y desarrollar dispositivos mecánicos, eléctricos y electromecánicos para atender las necesidades del personal de las ciencias biológicas y de la salud. Además, será capaz de realizar análisis y modelado de señales y sistemas biológicos, con base a herramientas de ciencia de datos.

El egresado del Doctorado en Ciencias de la Vida tendrá que demostrar sentido crítico y propensión para el trabajo original y la investigación, además de demostrar el dominio de técnicas investigativas aplicadas a la interfaz entre las Ciencias de la Vida y la Ingeniería. En particular, será capaz de:

- Diseñar y ejecutar proyectos de investigación de forma independiente y creativa, que contribuyan a la solución de problemas en las áreas de las Ciencias de la Vida.
 - Desempeñarse como un profesional competente a nivel nacional e internacional, incorporarse al sector productivo para solucionar problemas de amplio impacto social, con una perspectiva multidisciplinar, en áreas asociadas a cualquiera de las LGAC del posgrado.
 - Gestionar recursos financieros para realizar investigación original de alto nivel en instituciones educativas, sectoriales y de carácter privado.
 - Ejercer docencia actualizada y dirigir tesis a nivel de licenciatura y posgrado.
 - Redactar artículos científicos y reportes de investigación a nivel nacional e internacional.
 - Desarrollar nuevos servicios, equipos, y productos en una amplia gama desde el análisis de datos físicos, químicos y biológicos relacionados con el medio ambiente; a pruebas de nuevos medicamentos en el área fármaco-biológica; a la fabricación de instrumentos para aplicaciones en las áreas de cirugía, electrofisiología, diagnóstico y tratamiento médico y veterinario; y hasta aparatos para el estudio de modelos animales, vegetales, o microbiológicos de enfermedades en humanos u otros animales.
-



5.4 Plan curricular del Programa

Dada la naturaleza cuantitativa y multi e interdisciplinaria del programa, el propósito general del plan curricular es que el alumno de doctorado tenga las bases técnicas y disciplinares asociadas a las cuatro LGAC's que le permitan desarrollar exitosamente su proyecto de investigación, así como enriquecer su formación con materias complementarias. En esta sección se presenta la estructura general del programa de Doctorado en Ciencias de la Vida que comprende la admisión, la permanencia y el egreso de los estudiantes. El programa de doctorado tiene una duración de ocho semestres (4 años). Este periodo se considera desde la aceptación del estudiante al programa hasta su titulación. Durante este periodo se deberá cumplir con todas las actividades académicas y de investigación. Dichas actividades serán definidas por el director de tesis (DT) en conjunto con el codirector (CDT) si lo hubiere, en caso de existir esta figura dentro del proyecto de investigación, y el Subcomité de Tesis (STesis). Sin embargo, en caso de que el estudiante logre cumplir los objetivos y metas del proyecto de investigación anticipadamente, se considera la opción de que concluya el programa al terminar al sexto semestre, es decir en tres años.

5.4.1 Admisión al programa

Los aspirantes son todos aquellos interesados que cumplan con el perfil de ingreso y los requisitos establecidos en las secciones 5.1. y 6.1. En esta etapa, el Coordinador del Posgrado (CP) recibe la solicitud y expediente del aspirante, y en conjunto con el DT/CDT definen el SAdm, el cual estará compuesto por cuatro integrantes (DT o CDT, 2 miembros afines y un miembro externo a la LGAC). Este expediente deberá incluir los requisitos enlistados en la sección 6.1. La propuesta del SAdm será evaluada por el Comité Académico del Posgrado (CAP) en una sesión de este, y a sugerencia expresa, el SAdm podría modificarse o incrementarse, pero no puede superar de cinco integrantes. El SAdm comunicará al aspirante la fecha en que se llevará a cabo la entrevista y presentación del anteproyecto de investigación doctoral. En caso no haber egresado de la Maestría en Ciencias de la Vida, el aspirante, además, deberá realizar una presentación de su proyecto de tesis de maestría ante el SAdm.

La decisión acerca de la admisión del aspirante por el SAdm se turna al CAP para su dictaminación, quien enseguida notifica al aspirante. Sin embargo, en caso de existir una controversia acerca de la decisión, el alumno deberá someter una carta de reconsideración al CP argumentando su inconformidad. Bajo este escenario, el CAP puede decidir ratificar la decisión o conformar un nuevo SAdm, cuya decisión será inapelable.

5.4.2 Permanencia y Egreso del programa

Una vez aceptado el alumno en el posgrado, el CP junto al DT/CDT asignarán el STesis al estudiante. El STesis estará formado por cuatro investigadores de los cuales uno deberá ser un profesor externo al posgrado. El DT o CDT, solo uno, formará parte del STesis. El objetivo de cada STesis es velar por el cumplimiento de las actividades académicas asignadas al candidato semestralmente. El STesis se reunirá semestralmente para analizar y en su caso validar las actividades académicas realizadas por el estudiante. Asimismo, analizará y validará el plan de trabajo propuesto.



Al inicio de cada semestre, el CAP a través del Coordinador del Posgrado (CP) publicará una lista de las materias que se ofertarán. En función del anteproyecto de tesis, de acuerdo con cada caso, el alumno junto con su CT/CDT propondrá las materias optativas que podrá cursar durante los dos primeros semestres. Durante el transcurso de sus estudios de doctorado el estudiante deberá cumplir con las actividades académicas que marca el plan de estudios. El estudiante tendrá que presentar avances de su proyecto de tesis doctoral semestralmente ante su STesis. Después de concluir el cuarto semestre, el alumno deberá presentar su examen de candidatura. Una vez que el alumno ha demostrado que cumple con los requisitos de egreso (secciones 5.3.1 y 6.6.2), el Subcomité de Examen de Grado (SEGrado) evaluará mediante un examen predoctoral, y enseguida un examen final de grado el desempeño del estudiante, y juzgará los méritos de su trabajo, para aprobarlo en caso de tener una evaluación satisfactoria. Cabe mencionar que los alumnos deben cubrir como requisito para agendar el examen final, un puntaje mínimo de 500 pts. en el Examen TOEFL, o Cambridge Nivel B2 o superior, y así validar su conocimiento del idioma inglés. El estudiante debe estar dedicado de tiempo completo al cumplimiento de sus obligaciones dentro del programa de doctorado.

5.4.3 Seguimiento de la trayectoria escolar

Los procesos de evaluación del desempeño académico son claros, públicos y transparentes. Durante cada semestre los estudiantes deberán presentar en forma oral y escrita un avance de tesis frente a su STesis. Este tiene como objeto valorar el trabajo realizado por el estudiante en su proyecto de tesis, así como la viabilidad para que el proyecto pueda ser concluido en tiempo y forma. El reporte escrito debe resumir sus principales avances, productos obtenidos, acciones de movilidad y programación de actividades para el siguiente semestre.

5.4.4 Plan de estudios

El plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Vida comprende un mínimo de 182 y un máximo de 244 créditos, cuya distribución a lo largo de los cuatro años del programa se detalla en el Cuadro 1. Cabe mencionar que como se recalcó al inicio de la sección, es posible que el alumno concluya el programa doctoral al terminar el sexto semestre (3 años de duración), siempre y cuando haya generado una publicación en revista internacional con arbitraje estricto e indexada por JCR o SCOPUS, como resultado de su trabajo de tesis doctoral; por lo que la planeación de créditos contempla este escenario. Los diferentes componentes del programa académico del posgrado son:

Tesis Doctoral: Desarrollo o avance de las actividades semestrales propias del proyecto de investigación (trabajo experimental, de campo y gabinete, análisis y discusiones sobre los datos producidos) asesoradas por el DT/CDT. Como parte de las actividades del curso, el alumno deberá documentar y presentar oralmente el avance ante su STesis.

Cursos Complementarios [(a) Seminario de Escritura Técnica y Científica, (b) Seminario de Protocolos de Investigación, y (c) Seminario de Bioética]: Estos tres cursos tienen el propósito de estimular e



impulsar una preparación integral para el alumno, que contribuya no sólo a elevar el conocimiento científico sino también el ético, técnico y de escritura. De esta manera, será más sencilla su transición hacia al ámbito laboral, una vez que egrese del programa doctoral. Los temarios para estos seminarios se presentan en el Anexo 4 de esta propuesta, y podrán ser impartidos por los miembros de la planta académica o a cargo del CAP por profesores externos del programa. Cabe mencionar que la lista de materias complementarias puede extenderse con cursos similares en otro posgrado de la Facultad de Ciencias, y previa aprobación del CAP.

Cursos Optativos: Proporcionan los conocimientos adicionales y especializados que los estudiantes requieren para fortalecer su formación dentro de su o sus LGAC asociadas al trabajo de investigación que desarrollará el estudiante. El estudiante podrá tomar un máximo de cuatro cursos optativos en su primer año en el programa doctoral según la recomendación del Subcomité de Admisión (SAdm). Los cursos optativos disponibles se enlistan en el Cuadro 2 y los programas respectivos se encuentran en el Anexo 4. El estudiante que lo requiera podrá cursar materias optativas en otros programas de posgrado adscritos al PNP, previa solicitud del DT/CDT, con carta dirigida al CAP.

Examen de Candidatura: Este instrumento tiene el propósito de asegurar la conclusión exitosa del proyecto de tesis en el tiempo estipulado por el programa. Luego de acreditar los cursos optativos (en caso de asignarse) y después de concluir el cuarto semestre, el estudiante deberá rendir un Examen de Candidatura. Al momento del examen el estudiante deberá tener un avance en su proyecto de tesis cercano al 50%. Una vez aprobado el Examen de Candidatura, el alumno podrá continuar con las actividades de los semestres restantes.

Examen Predoctoral: Consiste en la presentación escrita y oral del 100% de los avances del proyecto de investigación, la cual será realizada ante el SEGrado, que preferentemente estará conformado por su STesis y un sinodal externo a la UASLP. Esta evaluación será cerrada a la comunidad y los sinodales entregarán una retroalimentación al sustentante. Cada sinodal debe enviar al CP en un plazo máximo de cuatro semanas un documento de evaluación de la tesis donde se definan puntualmente los méritos académicos del trabajo.

Examen Final de Grado: Una vez realizados los cambios sugeridos durante el examen previo al documento de tesis, el alumno se reúne con cada jurado para verificarlos, y se firma de conformidad un acta de autorización para tramitar el examen final de grado. Dicho examen será abierto a la comunidad y constará de una presentación oral de los logros del proyecto de tesis ante los miembros del SEGrado; al final de este se firmará el acta de grado.

Al iniciar el proceso de titulación ante el CP, el estudiante deberán definir la orientación que se enunciará en el título del egresado (Biología Funcional, Bioingeniería, Ecología Integrativa y Conservación, o Neurociencias), el alumno deberá entregar por escrito una petición al CAP, donde describa el sustento de la orientación elegida (perfil de las materias formativas, línea de investigación o área de aplicación del proyecto de tesis), la cual debe ser avalada por el DT/CDT. Esta petición deberá ser autorizada por el CAP previo al Examen de Grado.



5.5 Mapa curricular del programa

El mapa curricular del doctorado será estructurado por el SAdm de acuerdo con el perfil del candidato y sus antecedentes académicos (ver Anexo 7). En consideración de la característica multi e interdisciplinar del programa, el SAdm elegirá el número y tipo de cursos optativos en el 1er año, con el propósito de optimizar el rendimiento del candidato y cubrir posibles lagunas específicas en su conocimiento teórico y práctico, con base a su formación de licenciatura y maestría.

Cuadro 1. Plan de estudios del Doctorado en Ciencias de la Vida

Periodo	Asignatura	Créditos
1er Semestre	Tesis Doctoral 1	15
	Complementaria 1	4
	Curso Optativo 1	8
	Curso Optativo 2	8
2do Semestre	Tesis Doctoral 2	15
	Complementaria 2	4
	Curso Optativo 3	8
	Curso Optativo 4	8
3er Semestre	Tesis Doctoral 3	15
	Complementaria 3	4
4to Semestre	Tesis Doctoral 4	15
Después de concluir el 4to semestre	Examen de Candidatura	30
5to Semestre	Tesis Doctoral 5	15
6to Semestre	Tesis Doctoral 6	15
7mo Semestre	Tesis Doctoral 7	15
8vo Semestre	Tesis Doctoral 8	15
	Examen Predoctoral	50
	Examen de Grado	0
	Total de créditos	244

**Cuadro 2.** Lista cursos optativos por Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC).

Neurociencias	Biología Funcional	Ecología Integrativa y Conservación	Bioingeniería
Neurofisiología Integrativa	Técnicas moleculares para el análisis de la función celular	Ecología Funcional de Plantas	Aprendizaje Profundo
Cronobiología	Genética y Epigenética	Manejo y Conservación de Fauna Silvestre	Programación en Plataformas Digitales
Neurotoxicología	Biología del Desarrollo Vegetal	Ecología del Paisaje	Rehabilitación Asistida por Robots
Neuroanatomía Funcional	Regulación de la Expresión Génica	Sistemática y Biogeografía	Imagenología Médica
Neuroquímica	Virología Molecular	Salud y Biomarcadores Ambientales	Análisis de Señales Biomédicas
Tópicos Selectos en Neurociencias I	Tópicos Selectos en Biología Funcional I	Tópicos Selectos en Ecología Integrativa y Conservación I	Introducción a la Ciencia de Datos
Tópicos Selectos en Neurociencias II	Tópicos Selectos en Biología Funcional II	Tópicos Selectos en Ecología Integrativa y Conservación II	Tópicos Selectos en Bioingeniería I
			Tópicos Selectos en Bioingeniería II

Una de las características que distinguen al Doctorado en Ciencias de la Vida es su interdisciplinariedad, pues además de abarcar cuatro disciplinas diferentes (i.e., Biología Funcional, Bioingeniería, Ecología integrativa y Neurociencias), busca generar nuevo conocimiento a través de la integración de los principios que caracterizan a las disciplinas que lo forman. Cabe resaltar que las Ciencias de la Vida son interdisciplinarias por naturaleza; las disciplinas que se reúnen bajo este gran paraguas se enriquecen de principios de otras disciplinas. Por ejemplo, en el área de la Ecología, se usan principios de la Economía, Física, Ingeniería, Geología, entre otras disciplinas, para describir los fenómenos relacionados a la fisiología, conducta, distribución y abundancia de los organismos que existen en el planeta.



5.5.1 Actualización del plan de estudios

Al menos cada seis años se formará una subcomisión para evaluar el programa de doctorado, la cual estará integrada por el CP y un profesor asociado de cada LGAC, de preferencia con la participación adicional de un profesor externo y de reconocido prestigio. La evaluación se realizará con base a la evolución del programa, las nuevas tendencias en las LGAC del Doctorado, el avance de los estudiantes, la planta de profesores y los resultados obtenidos. Dicho subcomité colegiado deberá entregar un reporte y una recomendación al CAP.

5.5.2 Movilidad y estancias académicas

En el programa de Doctorado, se fomentará la participación de los estudiantes en reuniones científicas (seminarios de investigación, congresos, conferencias, jornadas científicas, entre otros) organizadas en la UASLP o por entidades externas. El objetivo es que el estudiante desarrolle un pensamiento crítico y adquieran habilidades de difusión y comunicación científica. A través de los tres cursos complementarios: (i) Seminario de Escritura Técnica y Científica, (ii) Seminario de Bioética y (iii) Seminario de Protocolos de Investigación, el estudiante adquirirá las bases para analizar, comprender, sintetizar y transmitir información científica de interés en un foro multidisciplinario.

Para complementar su formación profesional, el estudiante deberá asistir al menos a una reunión científica, y dejar constancia ante la coordinación del Posgrado de la asistencia a dicho evento. Esta actividad favorecerá la difusión de las actividades de investigación del Doctorado, permitirá al estudiante comprender e interpretar diferentes protocolos y técnicas de investigación, hacer uso de metodologías y /o estrategias de comunicación oral y escrita, indagar en líneas de investigación complementarias a su trabajo de Tesis y enriquecer su horizonte. Es responsabilidad del DT/CDT asesorar al estudiante en la selección de la actividad, la preparación y exposición del trabajo, así como avalar su asistencia. Por otro lado, se fomentará la movilidad del estudiante de doctorado para la realización de estancias cortas, preferentemente en el 5º semestre (después de acreditar el examen de candidatura), para el aprendizaje de un protocolo o técnica particular en otros laboratorios especializados dentro y fuera de la UASLP, con la finalidad de enriquecer su formación y optimizar el uso de equipo y recursos. Esta actividad deberá ser planificada con el DT/CDT, y llevará un seguimiento por el STesis.

Para apoyar las actividades de difusión y asistencia a las reuniones científicas, se buscarán diferentes fuentes de financiamiento que permitan cubrir gastos de estancia y traslado de los estudiantes. Entre ellas se contempla estipular dentro de los fondos del Posgrado una partida para viáticos, así como gestionar recursos ante diferentes instancias estatales (COPOCYT), nacionales (CONACYT) e internacionales, para obtener financiamiento para la realización de proyectos de investigación de frontera y difundir los principales hallazgos.

5.5.3 Transferencia y Aplicación del conocimiento

Para fortalecer la vinculación con el sector social e informar los resultados obtenidos en los proyectos que se desarrollan dentro del Doctorado en Ciencias de la Vida, se propone crear material de información básica y difusión educativa dirigido a la población regional por medio de folletos informativos, publicación



de artículos de difusión en revistas al alcance de la población, participación en la radio, organización de coloquios en las escuelas de educación básica y media superior, dirigida a estudiantes y a la población en general. Además, se contempla organizar eventos informativos en los museos encargados de difundir la ciencia (por ejemplo: el museo Laberinto de las Ciencias en SLP), todo ello con el objetivo de generar productos de comunicación pública de la ciencia, con acceso a toda la población y que se promueva la apropiación social del conocimiento.

Para el caso de que las áreas de investigación desarrollada por miembros del Doctorado sean producto de colaboraciones con el sector público y/o privado, recibiendo recursos para el desarrollo de la misma, los investigadores serán asesorados por la Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTC) de la UASLP, quién tiene como una de sus funciones brindar consultoría legal en materia de contratos/convenios. Si los productos de investigación del Doctorado llegaran a tener el potencial de ser registrados o patentados, éstos serán presentados ante la OTC. Finalmente, si los productos de investigación pudieran ser enriquecidos y expandidos por medio de vínculos con el sector público/privado, también se podrá asistir a dicha oficina para que ésta coordine la generación de vínculos entre posibles entidades y los investigadores.

5.5.4 Vinculación con la sociedad

El Doctorado en Ciencias de la Vida continuará y aumentará la vinculación con diversos centros de investigación nacionales e internacionales, universidades públicas, empresas privadas, organismos gubernamentales, Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), así como con comunidades locales, con el fin de desarrollar proyectos de investigación acordes a las prioridades de investigación y necesidades del estado. Los sectores con los que el Doctorado de Ciencias de la Vida puede entablar colaboración son muy variados; podrá vincularse con los sectores económico productivo, el sector salud, y el sector para la gestión y protección ambiental. Algunas de las actividades de colaboración que se espera concretar son la aportación de información para estudios de la biodiversidad, aportación de información actualizada sobre estado de conservación y efectos de las actividades humanas en áreas naturales protegidas, generación de conocimiento sobre salud humana, enfermedades emergentes y prioritarias, evaluaciones de los factores endógenos y exógenos a la salud humana y vida silvestre (vegetal y animal), generación de biotecnología, entre otros.

Dentro de los organismos gubernamentales enfocados a la protección y conservación del medio ambiente se contempla la colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM). En el área de salud humana, se espera la colaboración con la Secretaría de Salud del Estado, Instituciones públicas y privadas enfocadas a la investigación en temas de salud, con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía y otras instituciones académicas que trabajen en temas afines (ejemplo el instituto de Neurobiología de la UNAM).

Debido al enfoque multidisciplinario del Doctorado en Ciencias de la Vida son múltiples las empresas privadas y productores locales con las que se puede vincular al mismo. Actualmente, un porcentaje importante de los profesores titulares del Doctorado mantienen colaboración con diversas universidades y centros de investigación en dentro y fuera del país, por lo que la vinculación con dichas entidades no



será difícil de cumplir. Así mismo, se espera lograr la vinculación con diversas comunidades con las que ya se trabaja, como pueden mencionarse el Ejido El Jabalí, Río Verde, Ejido El Picacho en Sierra de San Miguelito, comunidades de la Sierra de Álvarez y en la Huasteca.

5.5.5 Sistema de Aseguramiento de la Calidad

En el Doctorado en Ciencias de la Vida se mantendrán altos estándares de calidad en todo el proceso de formativo de los alumnos, así como en la pertinencia de su oferta educativa. Con este fin, se tendrá una comunicación constante con los alumnos para conocer su experiencia y sus opiniones del programa. La retroalimentación de los alumnos se incorporará a través de seis instrumentos que se detallan en el Anexo 11:

- a) Encuestas de final de semestre para todos los cursos del Doctorado,
- b) Encuestas de seguimiento de la tutoría,
- c) Evaluación del avance semestral del alumno por el Subcomité de Tesis,
- d) Evaluación del examen de candidatura,
- e) Evaluación del examen predoctoral por los miembros del Subcomité de Examen Grado,
- f) Encuestas para los egresados.

Esta información permitirá conformar propuestas de mejora que serán discutidas en primera instancia en el CAP, y eventualmente ayudarán a actualizar el Doctorado. Así mismo se definió en la sección 5.5.1 que cada seis años se realizará una revisión del plan de estudios, con el fin de garantizar la vigencia de la oferta de posgrado.



Capítulo 6 – Normatividad del Plan de Estudios

6.1 Requisitos de ingreso al programa de Doctorado

Durante una reunión del CAP, el SAdm presentará la evaluación de cada aspirante a ingresar al programa de doctorado. A partir de esta evaluación, el CAP seleccionará a los estudiantes admitidos por cada periodo de ingreso semestral y definirá la prioridad en la postulación de becas para el PNPC del CONACYT. Posteriormente, el CP entregará a cada aspirante una carta de respuesta a su solicitud para ingresar al programa de doctorado.

6.1.1 Requisitos administrativos

Para el ingreso al Programa de Doctorado los candidatos deberán cumplir con los requisitos administrativos de la Secretaría de Investigación y Posgrado de la UASLP. El aspirante deberá entregar la documentación que se lista a continuación, durante el periodo de recepción que se especifica en el calendario (Anexo 1) de la convocatoria correspondiente:

- a) Carta de solicitud de ingreso al Programa de Doctorado y exposición de motivos.
- b) Carta compromiso de dedicación de tiempo completo hasta concluir sus estudios de doctorado.
- c) Carta de no adeudo expedida por el CONACYT, en caso de haber sido beneficiado con algún apoyo económico.
- d) Acta de nacimiento en formato reciente (original y 2 copias). Los aspirantes extranjeros deberán entregarla apostillada.
- e) Clave Única de Registro de la Población (2 copias; únicamente para estudiantes mexicanos).
- f) *Currículum vitae* detallado.
- g) Documento de Identificación Oficial (Pasaporte, Credencial del IFE o cartilla; 2 copias ambos lados).
- h) Comprobante de domicilio (2 copias).
- i) 6 fotografías tamaño infantil de frente y a color.
- j) Certificado de Materias completo con promedio del programa de Maestría y título o diploma de grado, o en su caso, el Acta de examen de grado de Maestría (1 copia).
- k) Tres cartas de recomendación académica recibidas vía electrónica por el CP. El aspirante debe asegurarse que los recomendantes envíen en tiempo y forma las cartas al CP, según el formato que se encontrará disponible en la página Web del posgrado. Se recomienda que una de las cartas sea del director de tesis de maestría y/o asesores de tesis de maestría.
- l) Carta compromiso del DT indicando el tema de la investigación, explicando el soporte financiero para el desarrollo de la investigación y su compromiso para graduar al alumno en los tiempos establecidos en el plan de estudios y las razones por las cuales recomienda al alumno. En caso de una codirección de tesis, la carta compromiso debe especificar el aporte técnico/científico del DT y el CDT.



- m) Anteproyecto de investigación a realizarse durante el Programa de Doctorado. Este documento deberá tener un máximo de 10 cuartillas e incluir la siguiente estructura:
- Título
 - Antecedentes o Estado del Arte
 - Hipótesis
 - Objetivo
 - Metodología
 - Calendario de Actividades
 - Bibliografía

En el anteproyecto, se sugiere contemplar dentro del calendario de actividades, una propuesta de una estancia de movilidad fuera del estado de San Luis Potosí que realizaría el estudiante como parte de su formación.

6.1.2 Requisitos académicos para el programa de Doctorado

La admisión al Doctorado en Ciencias de la Vida será de forma semestral, con ciclos escolares que iniciarán los meses de febrero y septiembre. Para ingresar en el doctorado se requiere:

- a. Tener el **grado de Maestría** de un programa afín a las LGAC's del programa según lo considere apropiada el CAdm.
- b. Tener **promedio mínimo de 8.0** (ocho punto cero) en sus estudios de maestría en la escala de 0 (cero) a 10 (diez), en consistencia con el RGEP de la UASLP, o un promedio equivalente.
- c. Presentar resultados del **EXANII III del CENEVAL** con una puntuación mínima de 1050 puntos. En caso de ser aspirante extranjero se solicitará que sus resultados se encuentren por arriba del percentil 60 (154 puntos) del GRE "*general test*". El EXANII III o GRE deberán tener una antigüedad no mayor a tres años. Los egresados del Programa de Maestría en Ciencias de la Vida interesados en ingresar al doctorado del mismo Programa de Posgrado no tendrán que cubrir este punto.
- d. Presentar certificado vigente del examen **TOEFL con un puntaje igual o mayor a 450, o Cambridge con Nivel B1 o superior**, mismo que puede ser acreditado en el Departamento Universitario de inglés de la UASLP.
- e. Entregar impreso el **anteproyecto de la investigación** que desarrollará en el programa de doctorado y el archivo electrónico (PDF) del mismo, con el nombre del aspirante y elaborado de manera conjunta con su DT/CDT.
- f. Sustentar una **entrevista**, durante el periodo marcado en el calendario de la convocatoria (Anexo 1), ante el SAdm asignado por el CAP. Como parte de la entrevista, el aspirante deberá presentar su anteproyecto de investigación de forma oral en 30 a 40 min, y en caso de haber realizado su Maestría fuera del posgrado, también deberá presentar su proyecto de tesis de maestría en 20 a 30 min. En dicha entrevista, el comité evaluará los antecedentes académicos e intereses científicos del aspirante, así como la viabilidad de la propuesta de investigación doctoral.

La notificación de resultados se realizará durante el periodo indicado en la convocatoria de admisión correspondiente (Anexo 1). La aceptación al Programa de Doctorado tendrá validez de un año, por lo que el aspirante podrá elegir entre ingresar en el ciclo escolar inmediato a su solicitud o hasta en un año



posterior a esta. Los casos no previstos serán revisados por el CAP, responsables de la selección y dictamen del proceso de admisión de los aspirantes.

6.2 Organización y criterios de evaluación de asignaturas y actividades curriculares

El Doctorado en Ciencias de la Vida está dirigido a egresados de maestría, por lo que se presupone que el estudiante ya cuenta con conocimientos básicos necesarios y suficientes. Por lo tanto, para el programa se pretende garantizar que los estudiantes adquieran conocimientos disciplinares de su línea de investigación principal, así como de líneas complementarias. Para lo anterior, se contempla un mapa curricular flexible (Cuadro 1) de cursos presenciales optativos correspondientes a las distintas líneas de formación del candidato, y el trabajo de Investigación como actividad complementaria obligatoria.

6.2.1 Cursos optativos

Los cursos optativos se evaluarán mediante exámenes escritos, tareas y/o proyectos. La calificación mínima aprobatoria será de 7.0. (Artículo 38, RGEPE). Sin embargo, el estudiante debe tener en cuenta que uno de los requisitos académicos de egreso del programa es tener un promedio general mínimo de 8.0, promedio que también es requisito para conservar la beca del CONACYT. Una materia reprobada podrá cursarse nuevamente por una sola ocasión. El estudiante puede reprobar una materia durante sus estudios de doctorado; la reprobación de una segunda materia será causa de baja definitiva del programa.

6.2.2 Tesis Doctoral

A partir de su ingreso, el estudiante deberá desarrollar su trabajo de Investigación dentro de los cursos de Tesis Doctoral. Para su evaluación, el estudiante registrará un curso con este nombre durante el proceso de alta de materias, el cual será asignado a su DT o CDT. Como parte de las actividades del curso, el alumno entregará al STesis cada semestre un documento de avance de tesis según el calendario aprobado por el CAP y presentará un seminario abierto ante su STesis. El reporte escrito debe resumir sus principales logros académicos, productos obtenidos, acciones de movilidad y programación de actividades para el siguiente semestre. El seminario abierto tendrá una duración de 25 min de exposición por el estudiante y 10 min de preguntas por parte del STesis en primera instancia, o del público en general. El acta firmada con la evaluación cuantitativa deberá ser entregada al CP y será archivada en el expediente del estudiante. En caso de una calificación no aprobatoria, el alumno deberá presentar nuevamente el documento de avance en un lapso no mayor a 30 días, durante el mismo semestre, y asistir a una reunión a puerta cerrada con su STesis para su evaluación. Será causa de baja definitiva del Programa cuando el estudiante no acredite por dos veces consecutivas en el mismo semestre el avance de tesis. En caso de que el estudiante rebase una estancia de 8 semestres en el programa de doctorado, el alumno tendrá que seguir presentando su avance hasta concluir con su titulación, aunque sin recibir créditos al respecto.

6.2.3 Examen de candidatura



El Examen de Candidatura es un examen oral y escrito aplicado por el STesis. En la parte escrita, el estudiante debe presentar un reporte que incluirá un análisis de la literatura asociado a su tema de tesis, el avance de su proyecto de investigación a la fecha y la realización de actividades complementarias en su formación. Es especialmente importante que el estudiante defina la importancia para su proyecto de los resultados que ha obtenido a la fecha del examen de candidatura. En la parte oral del examen, el estudiante expondrá su reporte y el STesis realizará un examen oral acerca del tema de tesis y de los conocimientos disciplinarios relacionados a la LGAC del estudiante. El Examen de Candidatura podrá tener los dictámenes siguientes:

- i. Aprobado
- ii. Repetir el examen en 6 meses.
- iii. Reprobado y baja del programa.

Una vez aprobado el examen de candidatura el estudiante será reconocido como Candidato a Doctor y continuará hacia la finalización de su proyecto de tesis. Por causas de fuerza mayor, el estudiante bajo aprobación del DT/CDT puede solicitar ante el CAP aplazar la fecha del examen de candidatura, pero por un periodo no mayor a un año.

6.2.4 Redacción de tesis

La modalidad para graduarse del Doctorado en Ciencias de la Vida consistirá en la escritura y defensa de un documento de tesis. La escritura del documento puede ser en español o inglés. Los apartados que deberán presentarse en el documento de tesis son los siguientes:

- Título
- Agradecimientos
- Contenido
- Índice de Tablas
- Índice de Figuras
- Glosario
- Resumen en español e inglés de máximo una cuartilla cada uno
- Introducción
 - Antecedentes o Marco Teórico
 - Justificación
 - Hipótesis
 - Objetivo general
 - Objetivos particulares
- Metodología
- Resultados
- Discusión y conclusiones
- Referencias bibliográficas
- Anexos



Alternativo a este formato, se puede redactar el documento de tesis por una integración de 3 o más capítulos en formato de artículo científico, con calidad para ser publicados en una revista indexada JCR o SCOPUS. Al menos uno de los artículos debe estar ya aceptado o publicado. En esta estructura, debe existir un primer capítulo de antecedentes generales del marco de investigación, y un capítulo final de discusión y conclusiones. Un ejemplo de la estructura del documento bajo este formato se da a continuación:

- Título
- Agradecimientos
- Contenido
- Glosario
- Resumen en español e inglés de máximo una cuartilla cada uno
- Antecedentes o Marco Teórico
- Capítulo 1
- Capítulo 2
- Capítulo 3
- Discusiones y conclusiones
- Referencias bibliográficas
- Anexos

Aprobación del documento de tesis. El SEGrado podrá solicitar correcciones al documento claramente detalladas y justificadas. El estudiante deberá revisar su tesis de acuerdo a las correcciones solicitadas por el SEGrado. La tesis revisada deberá ser entregada al SEGrado al menos una semana antes del Examen de Grado. La recomendación de proceder no compromete el voto del miembro del SEGrado para la aprobación de la defensa de la tesis en el examen oral.

La recomendación de rechazar el trabajo de tesis. Ésta opción será acompañada de una argumentación detallada de las razones que sustentan esta decisión. La tesis deberá ser revisada y evaluada por el CAP. Si el dictamen del CAP ratifica el rechazo se deberá precisar si esto obedece a que:

- A juicio de los miembros del SEGrado, el trabajo carece de los méritos académicos necesarios para cumplir con el Artículo 43(c) del RGEP; y/o a que
- A juicio de los miembros del SEGrado, la calidad del contenido es inadecuada y requiere una revisión mayor.

A la recepción de este dictamen el estudiante contará hasta con 30 días naturales para presentar una versión revisada de su tesis, la cual será nuevamente entregada, con la aprobación por escrito del DT/CDT, a todos los miembros del SEGrado para reiniciar el mismo procedimiento, por una ocasión más. En caso de que persista un dictamen negativo sobre los méritos académicos de la tesis, el estudiante tiene hasta 15 días naturales para inconformarse ante el Consejo de Posgrado, el cual deberá manejar la inconformidad en apego al Artículo 46 del RGEP.

6.2.5 Procedimiento para la prevención del plagio



El Doctorado en Ciencias de la Vida se registrará por los principios éticos del Código de Ética Universitario y por los Principios de buenas prácticas enmarcados en el Plan Institucional de Desarrollo de la UASLP, PIDE 2013-2023. Así mismo, el Doctorado en Ciencias de la Vida realizará diversas acciones para formalizar y garantizar la gestión de la calidad científica de los productos que en ella se desarrollen. Como un punto del procedimiento de titulación, se incluye como requisito para la liberación de la tesis y presentación del examen de grado, el haber sido evaluado el documento de tesis en algún programa de revisión de plagio (e.g. Ithenticate, Turnitin) o algún otro servidor antiplagio. Dicho procedimiento lo deberá realizar un miembro del SEGrado, mismo que entregará el reporte arrojado por el programa utilizado. Además, el material universitario elaborado dentro de los proyectos del Doctorado de índole científica y académica, se almacenarán y organizarán en el Repositorio Institucional Ninive de Acceso Abierto de la UASLP, con el propósito de preservarla en formato digital y facilitar su acceso y visibilidad global.

6.2.6 Examen predoctoral y final de grado

El subcomité de examen de grado (SEGrado) estará integrado por al menos cuatro sinodales internos y uno externo (Art. 49, RGEP), preferentemente se dará continuidad a los miembros del STesis para conformar el jurado, previo acuerdo entre el CP y el DT/CDT. La conformación del SEGrado deberá ser autorizada por el CAP. El jurado estará presidido por el DT o el CDT, donde solo uno de ellos podrá participar en el jurado. Al concluir el último semestre de estudios, los alumnos deberán presentar su documento de tesis ante el CP para iniciar el proceso de titulación, bajo previo aval del DT/CDT. Primeramente, se agenda el examen predoctoral a puerta cerrada, y con este fin, el CP envía el documento de tesis a todo el JEG. Durante el examen predoctoral, el sustentante presenta de forma oral las aportaciones, los alcances y los resultados del proyecto de investigación. La presentación oral durante el examen predoctoral deberá tener una duración mínima de 40 min y máxima de 60 min, y posteriormente se tendrá una sesión de preguntas por parte del SEGrado. Con un plazo máximo de una semana después de realizarse el examen predoctoral, cada miembro del SEGrado debe enviar al CP un documento de evaluación de la tesis donde defina puntualmente los puntos a mejorar. Todas las evaluaciones serán concentradas por el CP, y posteriormente entregadas al alumno y su DT/CDT.

Una vez realizados los cambios sugeridos durante el examen predoctoral, el alumno presentará un documento donde describa las correcciones a la tesis y enseguida se reunirá con cada miembro del SEGrado para verificarlas. Una vez aprobados los cambios, cada miembro del SEGrado firma de conformidad un acta de autorización para tramitar el examen final de grado. Al recolectar todas las firmas del SEGrado, el alumno entregará el acta al CP y sugiere una fecha para el examen final que será consensada con el DT/CDT y JEG. Una semana antes de la fecha acordada, el estudiante debe entregar una versión impresa y digital del documento de tesis al CP. El CP dará aviso a toda la comunidad de la Facultad de Ciencias de la fecha acordada para el examen final. Dicho examen será abierto a la comunidad y constará de una presentación oral de los logros del proyecto de tesis de aproximadamente 40 min de exposición y 20 min de preguntas por parte del SEGrado, la cual puede abrirse a los asistentes al examen; al final de este se firmará el acta de grado.

Al iniciar el proceso de titulación ante el CP, el alumno deberá entregar por escrito una petición al CAP, donde describa el sustento de la orientación elegida (Biología funcional, Bioingeniería, Ecología integrativa



y conservación, o Neurociencias) la cual dependerá del perfil de las materias formativas cursadas y la línea de investigación o área de aplicación del proyecto de tesis. Esta petición deberá ser avalada por el DT/CDT y autorizada por el CAP previo al Examen de Grado.

Nota: Debido a la necesidad de realizar exámenes de grado Vía Remota, el CAP, aprobará que los exámenes de grado puedan ser realizados por Videoconferencia. La firma del asesor externo en el acta correspondiente será sustituida por la firma del CP.

6.3 Permanencia en el programa de Doctorado

El alumno podrá permanecer en el programa de doctorado por un período máximo de ocho años para estudios de Doctorado, según lo establecido en el RGEF de la UASLP. El alumno será dado de baja definitiva si no se gradúa después del tiempo especificado. En el transcurso del programa y desde el primer semestre, el estudiante debe de presentar avances de tesis que serán avalados por el STesis, el cual aprobará la continuidad y llenará el acta de evaluación. Finalmente, el estudiante debe estar dedicado de tiempo completo al cumplimiento de sus obligaciones dentro del programa. En caso contrario el estudiante será dado de baja del programa.

Un estudiante causará **baja definitiva** en el programa por las siguientes causas:

- Solicitud propia presentada por escrito dirigida al CAP.
- Abandono de sus estudios por un periodo mayor de 6 meses sin previa autorización del CAP.
- No acreditar las actividades académicas definidas en el Plan de Estudios.
- No presentar el examen de candidatura en el semestre correspondiente, o no acreditarlo en las 2 oportunidades previstas en la normativa.
- No presentar los avances de tesis al STesis, o cuando de acuerdo con estas instancias el trabajo de investigación no satisfaga las características de forma y de fondo exigidas para este nivel. Esta baja tendrá que ser acordada por el CAP (Artículo 36 RGEF).

Un estudiante causará baja temporal en el programa por solicitud propia presentada por escrito dirigida al CAP, la cual debe describir una justificación debidamente fundamentada. La baja temporal de un alumno será por un periodo máximo de un año. Después de este periodo, en caso de no reincorporarse, el alumno será dado de baja definitivamente.

6.4 proceso de egreso

6.4.1. Requisitos administrativos de egreso del programa

Los requisitos establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UASLP.



6.4.2. Requisitos académicos de egreso del programa

Para poder graduarse se deberá de cubrir todos los créditos correspondientes al programa de Doctorado y aprobar los exámenes predoctoral y final de grado, de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 46 del RGEP de la UASLP. El número de créditos mínimo es de 182 y un máximo de 236, según lo listado en el Cuadro 1, y dependiendo del número de cursos optativos elegidos y de si termina el estudiante en 6 u 8 semestres. Además, deberá de cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Cubrir los trámites administrativos que indique la UASLP.
- Aprobar en su totalidad el plan de estudios correspondiente.
- Tener **publicado o aceptado un artículo arbitrado original** como autor principal en una revista científica indexada en JCR o SCOPUS; la publicación deberá versar sobre el trabajo realizado durante sus estudios de Doctorado.
- Demostrar por lo menos un total de 30 días de **movilidad académica** durante su estancia en el programa, y que podrán estar repartidos entre congresos y estancias en otras instituciones fuera del estado de San Luis Potosí.
- Entregar el **documento de tesis** cumpliendo las especificaciones señaladas en el punto 6.2.4, en formato impreso y electrónico (documento PDF).
- Presentar certificado vigente del examen **TOEFL con un puntaje igual o mayor a 500, o Cambridge con Nivel B2 o superior**, mismo que puede ser acreditado en el Departamento Universitario de inglés de la UASLP.
- Aprobar el **Examen final de grado** ante el jurado previamente establecido.

Nota: Es obligatorio que el alumno sea el primer autor de al menos un artículo científico en temas relacionados a su proyecto. En caso de que el primer artículo se encuentre en proceso de publicación, el estudiante deberá presentar constancia que acredite que dicha publicación fue aceptada.

6.5 Seguimiento de egresados

Dentro de los objetivos y estrategias contenidos en el Plan Institucional de Desarrollo 2013-2023, la UASLP se ha propuesto conocer con mayor precisión el impacto y la pertinencia de sus procesos de formación de capital humano, así como las experiencias de sus egresados al ingresar al mundo laboral y al sistema económico de la sociedad donde se desarrollarán profesionalmente. Por tal motivo, el Doctorado en Ciencias de la Vida ha planteado como parte de esta estrategia derivada de las tendencias nacionales e internacionales, generar estudios de seguimiento de egresados, de manera tal que, con dicha información, se puedan realizar los ajustes requeridos en su plan de estudios y en sus actividades de formación integral. Esta información se obtendrá a partir de la aplicación de una encuesta electrónica a todos aquellos estudiantes egresados.

Además, es necesario conocer la experiencia de vida del egresado en el medio, y su impacto logrado en él e igualmente aprovechar algunos espacios que nos permitan vincularnos exitosamente al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Por tal razón, es fundamental que la institución mantenga un contacto permanente y directo con cada uno de sus egresados, ya que estos son la imagen de la misma. Saber donde están, en qué lugares son más aceptados los profesionales del Doctorado en Ciencias de la Vida,



que hacen, es conocer la efectividad del programa que estudiaron. Por ello es necesario realizar periódicamente **encuentros con egresados** para conocer sus fortalezas y cuales son sus debilidades. Este tipo de encuentros representan la oportunidad de retroalimentar a la institución para fortalecer el programa educativo y mejorarlo (Anexo 11).



Capítulo 7. Organización del Programa de Doctorado en Ciencias de la Vida

El Programa de Doctorado en Ciencias de la Vida forma parte del organigrama general dentro de la Facultad de Ciencias esquematizado en la Figura 2.

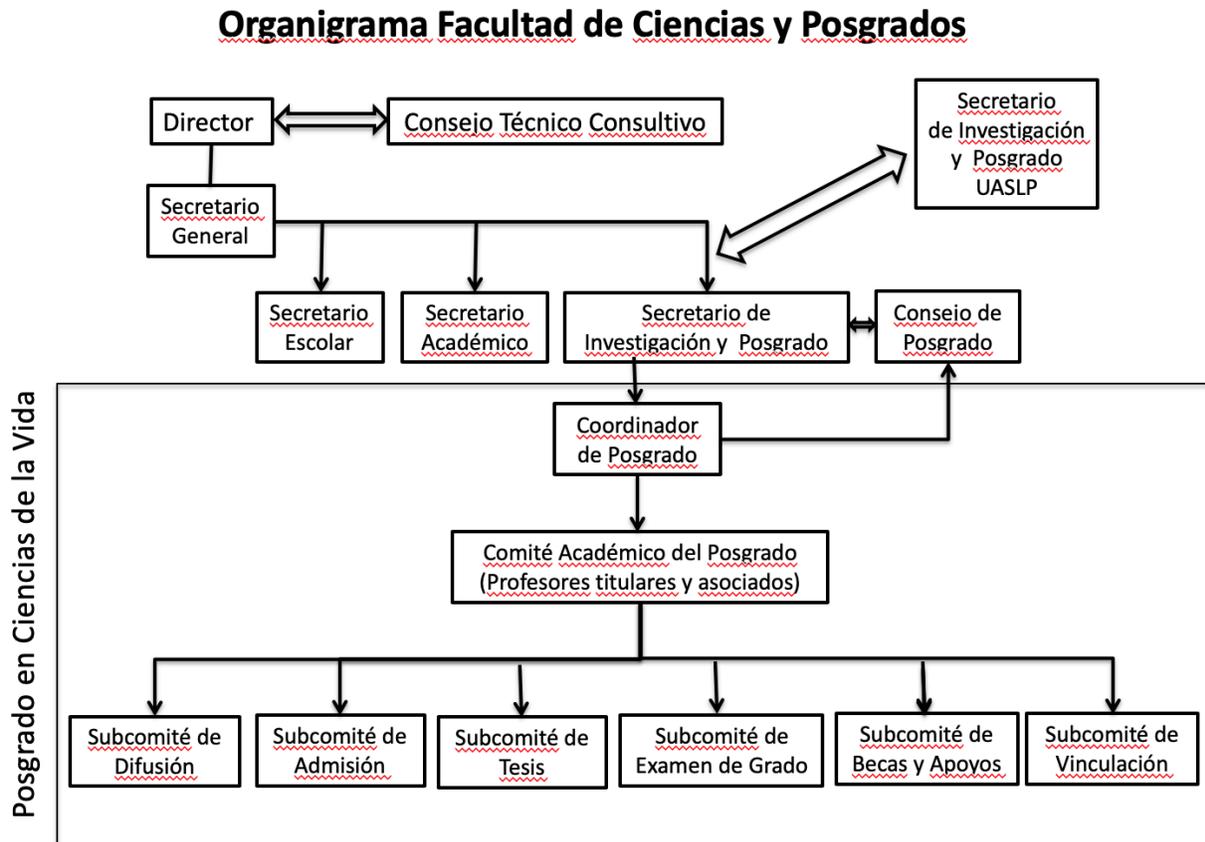


Figura 2. Estructura académica del posgrado en Ciencias de la Vida con el organigrama de la Facultad de Ciencias de la UASLP.

7.1 Comité académico del posgrado

El CAP está formado por los profesores titulares del programa (ver siguiente sección por atribuciones). La invitación a las reuniones del CAP se extiende a los profesores asociados al programa, los cuales tendrán derecho de palabra, pero no tendrán derecho de voto en las reuniones del CAP. El CAP también formula su recomendación para la elección del coordinador, quien es eventualmente nombrado por el Rector, según las reglas del RGEF. Las atribuciones y obligaciones del CAP son las siguientes:



- Proponer y avalar ante las instancias correspondientes las actualizaciones del plan de estudios de doctorado, o las modificaciones en la orientación y contenidos de los programas de las materias vigentes.
- Implementar el cumplimiento del programa correspondiente y velar por el nivel académico del mismo. Verificar que se cumplan los criterios de admisión, permanencia, revalidación de estudios, evaluación de avance académico, egreso y acreditación del programa correspondiente.
- Autorizar modificaciones a los proyectos de tesis y reasignaciones de DT o CDT.
- Reunirse por lo menos 6 veces al año en sesiones ordinarias.
- Validar las asignaciones de los subcomités de admisión y comités tutelares de los proyectos de tesis registrados bajo sugerencia del CP, así como de los jurados de examen de grado.
- Atender las controversias de alumnos y profesores que surjan de la operación del programa de Maestría. En caso de que las controversias excedan las atribuciones del CAP, serán enseguida turnadas al Consejo de Posgrado de la Facultad de Ciencias para su dictaminación final, según lo definen los artículos 20 y 22 del RGEP.

7.2 Coordinador del posgrado

El CP será nombrado por el Rector entre los integrantes del CAP que pertenecen a la Facultad de Ciencias, a propuesta de su Director, previa sugerencia de los profesores del programa. Su nombramiento tendrá una vigencia de 2 años, con la opción de un segundo periodo en caso de volver a postularse por el CAP. El CP tendrá las siguientes atribuciones y obligaciones:

- Convocar y presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias del CAP.
 - Presentar al Director y al Secretario de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias, el plan anual de trabajo en el que se señalen las acciones principales a desarrollar, así como el presupuesto de operación e inversión
 - Promover y gestionar apoyos que agencias nacionales e internacionales, públicas y privadas, ofrezcan para financiar al programa de doctorado
 - Presentar al Secretario de Investigación y Posgrado el estado financiero del programa, indicando las prioridades para el ejercicio de los recursos disponibles.
 - Gestionar ante la Dirección de la Facultad de Ciencias la asignación de los recursos del posgrado. Los recursos del posgrado serán los conseguidos a través de las cuotas de inscripción de alumnos y los otorgados por instancias como el CONACYT, o los apoyos de la propia Facultad.
 - Extender las constancias que soliciten los estudiantes y/o egresados.
 - Elaborar y enviar los informes o reportes técnicos, académicos y financieros a las agencias de financiamiento externo que así lo requieran.
 - Representar al posgrado respectivo ante todas las instancias internas o externas a la UASLP, como el Consejo de Posgrado de la Facultad de Ciencias.
 - Dar cumplimiento a planes, programas y decisiones del CAP.
 - Coordinar la asignación de los cursos del posgrado a los profesores adscritos al mismo según acuerdos emanados del CAP y previa consulta por escrito a los mismos.
-



- Coordinar las asignaciones de los subcomités de admisión, los STesis y los SEGrado en conjunto con el DT/CDT.
- Atender y coordinar las convocatorias de evaluación del PNPC (CONACYT) o institucionales, cuando se requiera.

El CP será coadyuvado en su trabajo por un asistente administrativo, posiblemente compartido con otros posgrados de la Facultad de Ciencias, a decisión del director. El trabajo del asistente administrativo consistirá en mantener un registro de la actividad oficial del CAP (dictámenes de las reuniones y otras decisiones administrativas y académicas), de los resultados de evaluaciones de los candidatos y de los exámenes, y toda información pertinente al proceso de admisión, permanencia y egreso de los estudiantes del programa.

7.3 Planta académica

Dentro de la planta académica que respalda al Doctorado en Ciencias de la Vida se consideran tres figuras: profesores titulares, profesores asociados y profesores visitantes. El nivel de compromiso, participación y responsabilidad con el programa definen estas asignaciones, como se describe a continuación.

7.3.1 Profesores Titulares (Núcleo Académico Básico)

Los profesores titulares del Doctorado en Ciencias de la Vida son profesores-Investigadores de tiempo completo adscritos a la UASLP, que deberán cumplir con los siguientes requisitos (Artículo 27 del RGEP):

- Deberán contar con el grado de Doctor en Ciencias y realizar actividades de investigación en alguna de las LGAC del programa, además de pertenecer al SNI. Para los profesores que por alguna razón pierdan su membresía en el SNI, su permanencia como profesores titulares quedará sujeta a su reingreso dentro de los siguientes 3 años, pero manteniéndose activo a través de publicaciones, proyectos de investigación y direcciones/co-direcciones de tesis.
- Participar en todas las actividades académicas, colegiadas, administrativas y de tutoría (miembro de STesis o SEGrado) que le sean asignadas por el CAP.
- Asistir al 50% o más de los seminarios oficiales dentro del posgrado (impartidos por alumnos, profesores del posgrado, invitados, etc.).
- Asistir al menos al 50% de las reuniones del CAP.

Los profesores titulares tendrán la facultad de proponer proyectos de tesis a los aspirantes y fungir como DT y CDT en estas propuestas, y serán responsables de que el alcance del proyecto doctoral permita al estudiante concluir el mismo en 6 a 8 semestres. Si un profesor titular no cumple con 2 de sus funciones, se pasará al grupo de profesores asociados. Además, cuando un profesor titular dentro del programa de posgrado correspondiente no imparta cursos ni dirija tesis durante un año, dejará de pertenecer al grupo de profesores titulares (Artículo 29 del RGEP). En el Anexo 3 se reportan los Profesores Titulares del programa de doctorado, y en el Anexo 5 las cartas compromiso de participación. Para las evaluaciones del



CONACYT, el Núcleo Académico Básico (NAB) del programa doctoral estará conformado por los profesores titulares.

7.3.2 Profesores Asociados

Los profesores asociados se definen como profesores-Investigadores distinguidos adscritos a la UASLP u otra Institución de Investigación del Estado de San Luis Potosí con reconocimiento nacional que sean aceptados por el CAP, y que deben cumplir las actividades siguientes:

- Comprometerse por escrito a participar en el programa de Doctorado.
- Estar dispuesto a impartir o colaborar en la impartición de un curso de posgrado al año.
- Comprometerse a desempeñar actividades administrativas y comisiones que les asigne el CAP.
- Formar parte del STesis o SEGrado de un alumno de doctorado.
- Participar como CDT en proyectos de tesis.
- Asistir a los seminarios del posgrado (impartidos por alumnos, profesores del posgrado, invitados, etc.).

Los profesores asociados que cubran los requisitos para ser promovidos a profesor titular deberán solicitarlo por escrito, especificando su pertenencia a otros posgrados y su compromiso de cumplir con las obligaciones establecidas para el profesor titular (Ver apartado 7.3.1). Por otro lado, los profesores asociados no tendrán derecho de voto en las reuniones del CAP, pero podrán participar y expresar sus opiniones en las reuniones, además de proponer acciones, cambios y enmiendas pertinentes a tal órgano. A su pedido, y al cumplir los requisitos para ser titulares del programa, los profesores asociados pueden acceder a la planta de profesores titulares, previa revisión y autorización del CAP. De manera análoga, los profesores titulares que no cumplan con los requisitos para ser titulares en el programa automáticamente pasarán de titulares a asociados, teniendo un periodo de 3 años para readquirir los requisitos para reintegrarse como titulares. En el Anexo 3 se reportan los Profesores Asociados del programa de doctorado.

7.3.3 Profesores Invitados

Los profesores visitantes son profesores o investigadores (no pueden ser postdoctorados) de trayectoria científica establecida que laboran de tiempo completo en alguna Institución del país o en el extranjero. El objetivo es que los profesores invitados sean colaboradores de titulares, con el propósito de codirigir estudiantes del doctorado brindando una visión externa para fomentar la apertura del programa a iniciativas ajenas a la UASLP. Los profesores invitados nacionales deberán ser miembros del Sistema Nacional de Investigadores y para los extranjeros, tener la productividad equivalente para pertenecer. Para obtener la asignación de profesor visitante, un profesor titular o asociado del posgrado necesita postular al candidato por medio de una carta de intensión del interesado y copia de su CV, enseguida la petición deberá ser evaluada por el CP y el CAP en una reunión ordinaria. La asignación de profesor visitante tendrá una duración de un año inicialmente, y se mantendrá vigente mientras el interesado se



encuentre participando como CDT, formando parte de STesis de alumnos del doctorado, impartiendo cursos, conferencias y otras actividades académicas.

7.3.4 Superación del Personal Académico

En el programa de Doctorado en Ciencias de la Vida se fomentará la movilidad e intercambio de los profesores del NAB entre instituciones nacionales e internacionales, con la finalidad de fortalecer redes de colaboración inter y multidisciplinarias en investigación y docencia, así como promover la formación, capacitación y actualización de las áreas que desarrollan los miembros del NAB. Para ello se fomentará la codirección de tesis, la asistencia a cursos y seminarios de valor curricular, la participación en proyectos de investigación, la asistencia a foros y congresos nacionales e internacionales para la difusión de la investigación y las actividades académicas del posgrado, así como la realización de estancias (cortas) nacionales o internacionales, incluyendo el año sabático.

La UASLP cuenta con diversos mecanismos institucionales que permiten alcanzar estos objetivos. La Dirección de Internacionalización de la UASLP (<http://www.uaslp.mx/vinculaci%C3%B3n/internacionalizaci%C3%B3n>), es un enlace institucional que apoya diversas actividades, entre ellas: i) la gestión de convenios de cooperación, y ii) la coordinación del programa de movilidad estudiantil y docente. Por otro lado, el Contrato de las Condiciones Gremiales del Personal Académico de la UASLP, en su artículo 111, establecen el Año Sabático, como otro mecanismo institucional que fomenta la formación de profesores y su movilidad e intercambio nacional e internacional. La Secretaria Académica de la UASLP, ofrece de manera constante cursos y diplomados de actualización docente, que también pueden apoyar la capacitación de los integrantes del NAB. Finalmente, se podría acudir a instancias externas a la UASLP para gestionar recursos a nivel estatal (COPOCYT), nacional (CONACYT, PRODEP) e internacional para obtener financiamiento en la realización de proyectos de investigación de frontera y promover las acciones de colaboración, actualización y movilidad de los miembros del NAB.

7.4 Seguimiento, proyecto de tesis y titulación

7.4.1 Director y co-director de Tesis

El DT será un profesor titular del programa quien por aprobación del CAP tendrá a su cargo dirigir la tesis de un alumno por previo acuerdo con el estudiante. Mientras que el CDT podrá ser un profesor titular, asociado o visitante quien apoyará en el desarrollo del proyecto de tesis en caso de un trabajo multi o inter-disciplinar. El DT y CDT proporcionarán dirección técnica y científica a cada uno de sus estudiantes para que puedan desarrollar su trabajo de tesis y concluir el programa en 6 a 8 semestres. El DT evaluará el avance del proyecto de tesis en la parte experimental y de metodología, y asignará una calificación numérica para los cursos de Tesis Doctoral 1 a 8. El CDT apoyará al DT en todas estas funciones, y en caso de que el DT esté ausente, el CDT lo podrá sustituir. Siguiendo la normativa del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT, el número máximo de estudiantes que puede dirigir o codirigir



un profesor titular o asociado dentro del programa doctoral es de cuatro simultáneamente, según RGEP, art. 44.

7.4.2 Subcomité de Tesis

El STesis estará conformado por cuatro profesores (titulares, asociados o visitantes) del posgrado propuestos de forma conjunta por el DT y el CP, más un profesor externo y avalados por el CAP de acuerdo con las LGAC y disciplinas complementarias y/o afines que considera el proyecto de tesis. En caso de existir un CDT, el STesis solo podrá incluir al DT o al CDT, pero no a ambos. De esta manera, el STesis incluirá al DT o al CDT, a dos profesores más del doctorado, y uno externo al posgrado. El DT/CDT y el CP deberán proponer al CAP el STesis después del ingreso del estudiante, pero se sugiere dar continuidad a los participantes en el SAdm. El CAP analizará y avalará la propuesta o bien emitirá sugerencias.

7.4.3 Subcomité de Examen de Grado

El jurado que evaluará el documento de tesis en los exámenes predoctoral y final de grado estará integrado por un mínimo de cuatro sinodales internos, mas un externo a la UASLP (Art. 49 del RGEP), preferentemente los miembros del STesis, previamente avalado por el CAP. El jurado estará presidido por el DT o CDT, pero solo uno de ellos podrá pertenecer al SEGrado.

7.5 Resumen del Curriculum Vitae de los Profesores Participantes

Para ver una descripción detallada del historial académico y de investigación de los Profesores-Investigadores involucrados en el Doctorado en Ciencias de la Vida consultar el Anexo 6; así como en el Anexo 5 las cartas compromiso de participación.

7.6 Subcomités de apoyo

7.6.1 Subcomité de Admisión

El SAdm estará compuesto por cuatro integrantes (DT o CDT, dos miembros afines y un miembro externo a la LGAC principal del proyecto). La propuesta del SAdm será evaluada por el CAP, y a sugerencia expresa, el SAdm podría modificarse o incrementarse, pero no puede superar de cinco integrantes. El SAdm comunicará al aspirante la fecha en que se llevará a cabo la entrevista y la presentación del anteproyecto de investigación doctoral. En caso no haber egresado de la Maestría en Ciencias de la Vida, el aspirante, además, deberá realizar una presentación de su proyecto de tesis de maestría ante el SAdm.

La labor del SAdm es vital para el buen funcionamiento del programa de doctorado, garantizar su calidad y eficiencia terminal, ya que debe analizar la congruencia entre el perfil de ingreso y los antecedentes académicos del aspirante, así como juzgar la viabilidad del anteproyecto de investigación según la formación del aspirante y la experiencia del DT/CDT para concluir el proyecto en 6 a 8 semestres. La decisión del SAdm debe ser completamente imparcial y buscando recomendar la admisión solo de



propuestas que sean acordes con las LGAC, y tengan la pertinencia académica para generar productos de calidad (publicaciones indexadas, desarrollos tecnológicos, o patentes).

El SAdm genera un acta del proceso de evaluación y envía una recomendación al CAP para su dictaminación, quien enseguida notifica al aspirante su decisión. En caso de existir una controversia acerca de la decisión, el alumno deberá someter una carta de reconsideración al CP argumentando su inconformidad. Bajo este escenario, el CAP puede decidir ratificar la decisión o conformar un nuevo SAdm, cuya decisión será inapelable.

7.6.2 Subcomité de Difusión del posgrado

El Subcomité de Difusión (SDi) estará integrado por un representante de cada LGAC elegidos por el CAP, y el CP deberá coordinar y programar actividades de difusión del programa de doctorado. El SDi del posgrado será también responsable de desarrollar y mantener la página Web del programa y de la publicación de reglamento, convocatorias, y toda información pertinente al posgrado bajo supervisión del CP. A través de su página de internet, el SDi tendrá la responsabilidad de actualizar el contenido de la página oficial del posgrado. Tal contenido incluye:

- Información general del posgrado.
- Organigrama (coordinación, comités, LGAC).
- Composición de investigadores titulares, asociados, e invitados al programa y su información curricular.
- Lista de los estudiantes del programa y su información curricular.
- Agenda de seminarios del programa (asociados a los planes de estudios, así como de los seminarios de investigación ordinarios y extraordinarios).

7.6.3 Subcomité de Vinculación

El Subcomité de Vinculación del posgrado estará integrado por al menos un profesor del CAP, a elección de éste por un periodo de dos años, y podrá ser ratificado una sola vez. El subcomité deberá coordinar y programar actividades de vinculación del posgrado ante las instancias correspondientes, apoyados por el CP y el Secretario de Investigación y Posgrado en la Facultad de Ciencias.

7.6.4 Subcomité de Becas y Apoyos

El Subcomité de Becas y Apoyos (SBeA) estará constituido por tres miembros del CAP, cuya labor consistirá en revisar y leer los expedientes de los alumnos para proponer cuáles son merecedores de ser propuestos para apoyos complementarios para congresos, estancias cortas, talleres y cursos académicos, ya sea que dichos apoyos provengan de la Facultad de Ciencias o de alguna otra entidad universitaria o externa, pública o privada; y en su caso, proponer al CAP la orden de prelación. Asimismo, recomendar al CAP un orden semestral de prioridades en el uso de los recursos internos o externos con los que cuente el



Programa. Los estudiantes pueden obtener el beneficio una sola vez durante toda su estancia académica en el posgrado. Los miembros del SBeA durarán dos años en sus funciones, y podrán ser ratificados una sola vez. En caso de que el SBeA evalúe una solicitud donde un miembro sea DT o CDT, el miembro en cuestión se abstendrá de emitir una opinión al respecto, y quedará a criterio de los restantes la decisión.