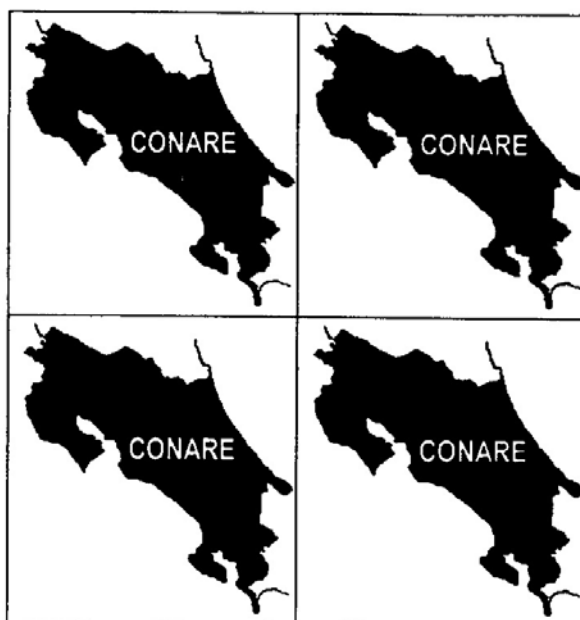


# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



*Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría  
en Gestión de la Innovación Tecnológica  
de la Universidad Nacional*

OPES 16/2008 Consejo Nacional de Rectores, Oficina de Planificación de la Educación Superior  
Dictamen sobre la propuesta de creación de la Maestría en Gestión de la  
Innovación Tecnológica de la Universidad Nacional / OPES-Académica. – San  
José C.R. : División Académica 2008.  
51 h. ; 28 cm.

1. TECNOLOGIA. 2. GESTION TECNOLOGICA. 3. INNOVACION. 4.  
CIENCIA Y TECNOLOGIA. 5. PERSONAL DOCENTE. 6. PLAN DE ESTUDIOS  
DEL POSGRADO. 7. PERFIL PROFESIONAL. 8. PROGRAMA DE LOS  
CURSOS. II. Cox Alvarado, Alexander. II. Título.



# Presentación

El estudio que se presenta en este documento, (OPES-16/2008) se refiere al dictamen sobre la propuesta de creación de la *Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica* de la Universidad Nacional.

El dictamen fue realizado por el M.Sc. Alexander Cox Alvarado, Investigador IV de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). La revisión del documento estuvo a cargo del M.Ed. Fabio Hernández Díaz, Jefe de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 32-2008, artículo 6, celebrada el 23 de setiembre de 2008.

José Andrés Masís Bermúdez  
Director OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA MAESTRÍA EN  
GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL.**

*Índice*

	Página
1. Introducción	1
2. Demanda social	2
3. Desarrollo académico y de la investigación en el campo de la Gestión de la Innovación Tecnológica	4
4. Las características académicas del futuro posgrado	9
5. Los académicos que laborarán en el posgrado	14
6. Autorización de la unidad académica para impartir posgrados	15
7. Los recursos físicos y administrativos con que contará el posgrado para su funcionamiento.	15
8. Conclusiones	16
9. Recomendaciones	16
Anexo A: Plan de estudios	17
Anexo B: Programas de los cursos	20
Anexo C: Profesores de los cursos	45
Anexo D: Profesores de los cursos y sus grados académicos	48

## 1. Introducción

La solicitud para impartir la *Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica* en la Universidad Nacional (UNA) fue solicitada al Consejo Nacional de Rectores por el señor Rector de la UNA, Dr. Olman Segura Bonilla, en nota R-1878-2008, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*<sup>1</sup>. El CONARE, en la sesión 25-2008, artículo 6), inciso b), del 12 de agosto de 2008, acordó que la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realizara el estudio correspondiente.

La unidad académica base de la Maestría será la Escuela de Informática. La *Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica* será de modalidad profesional.

Cuando se proponen posgrados nuevos se utiliza lo establecido en el documento *Metodología de acreditación de programas de posgrado: Especialidad Profesional, Maestría y Doctorado*<sup>2</sup>. En esta metodología se toman en cuenta siete grandes temas, que serán la base del estudio que realice la OPES para autorizar los programas de posgrado que se propongan. Estos son los siguientes:

- La demanda social para el posgrado que se propone.
- El desarrollo académico del área de estudios en que se enmarca el posgrado.
- El desarrollo de la investigación en el campo de estudios del posgrado.
- Las características académicas del futuro posgrado.
- Los académicos que laborarán en el posgrado.
- Los recursos personales, físicos y administrativos con que contará el posgrado para su funcionamiento.
- El financiamiento del posgrado.

A continuación se analizarán cada uno de estos aspectos.

## 2. Demanda social

Sobre la demanda social, la Universidad Nacional envió el siguiente resumen:

“Costa Rica y los países de la región enfrentan el reto de reorientar su modelo de desarrollo para abordar exitosamente los desafíos que les presenta el nuevo contexto socioeconómico nacional e internacional. Es necesario garantizar el crecimiento económico en un mundo cambiante, asegurando que la generación y aplicación de conocimiento científico-tecnológico sea un componente esencial de un desarrollo nacional integrador de procesos sociales, económicos, políticos y culturales que garanticen la viabilidad colectiva en el largo plazo, en un marco de solidaridad, productividad y sostenibilidad.

Costa Rica comparte con la región latinoamericana serios desafíos en el cierre de múltiples brechas económicas, sociales, educativas y humanas, a los que debe dar respuesta desde la perspectiva del logro de mayores niveles de desarrollo humano sostenible, social y económico, que hagan del conocimiento científico y tecnológico un elemento fundamental de la cultura, del valor agregado de la producción de bienes y de la prestación de servicios a la sociedad, en resguardo de un desarrollo más inclusivo, equitativo y forjador de mayor justicia social. Lograr una democracia de calidad en sus facetas económica y social requiere provocar un crecimiento vigoroso, sano, sostenido y sostenible que robustezca la economía y reduzca la pobreza y la desigualdad, lo cual a su vez pasa por un desarrollo productivo que lo fundamente. Alcanzar un crecimiento económico sostenido es una condición de viabilidad para el logro del desarrollo humano y la reducción de la pobreza.

Un análisis del desempeño general de la economía costarricense en los años recientes evidencia una nueva economía boyante en la que se ha afianzado la estabilidad, pero que no se ha traducido en un mejoramiento sensible de los niveles de pobreza del país, siendo el principal reto en la actualidad la promoción del crecimiento con progreso para la población.

La ausencia de políticas de fomento a las actividades productivas ha sido señalada como una de las deficiencias más severas en las acciones adoptadas en Costa Rica para impulsar el crecimiento económico con bienestar para la gente. Las políticas de fomento se desplazaron principalmente hacia sectores de la nueva economía, con débiles encadenamientos sociales, productivos y fiscales; en razón de lo cual, en términos generales, no generan empleo en forma masiva, importan sus insumos, realizan escasas compras internas, envían sus ganancias como pago a factores externos y pagan pocos, o del todo no pagan, impuestos.

Costa Rica no ha logrado aún sentar las bases para un crecimiento sostenido capaz de traducirse en mayores oportunidades para la población a largo plazo. Sigue siendo un imperativo para el país combinar sus metas económicas y sociales, en la línea de favorecer y consolidar un crecimiento y estabilidad con fortalecimiento de la inversión social y redistribución del ingreso en favor de los más pobres.

La expresión *economía basada en los conocimientos* capta una diferencia cualitativa en la organización y conducta de la vida económica moderna, significando que los determinantes del éxito de las empresas y de la economía de un país dependen cada vez más de su efectividad para generar y utilizar conocimientos. A pesar de que el conocimiento científico y tecnológico tiene una importancia clave, la aplicación social de este conocimiento depende de diversos aspectos y condiciones que ni la ciencia ni la tecnología por sí mismas pueden crear. El conocimiento acerca de cómo organizar y gestionar las actividades económicas, especialmente aquellas que comprenden la aplicación de nuevas perspectivas científicas y tecnológicas, también es un determinante crucial del rendimiento económico. Este progreso organizacional y de gestión cobra importancia a medida que aumenta el contenido científico y tecnológico de la actividad económica.

La innovación tecnológica integra la aplicación del conocimiento a la economía. Los sistemas nacionales de innovación pueden, de manera amplia, ser definidos como todas las instituciones económicas, políticas y sociales cuyo trabajo conjunto influencia el desarrollo y utilización de nuevo conocimiento y aprendizaje. Esto comprende las cada vez mayores interrelaciones entre actividad científica y actividad innovativa; la economía de las políticas públicas relacionadas con ciencia, tecnología e industria; las relaciones entre los factores sociales, organizativos y tecnológicos en la producción y adopción de nuevas tecnologías, incluyendo los correspondientes marcos regulatorios; la gestión de la investigación y desarrollo, y de la innovación, en los sectores público y privado; la organización interna de las empresas privadas, así como la construcción de las condiciones estructurales y organizativas para la innovación.

La especificidad de la actual revolución tecnológica como fuerza impulsora clave para el desarrollo económico radica en la articulación cada vez más estrecha entre el desarrollo científico, avances tecnológicos, y su aplicación en la esfera de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Sin embargo, en Costa Rica -al igual que ocurre en América Latina en general- el proceso de generación y aplicación del conocimiento científico-tecnológico tiene lugar en condiciones estructuralmente desarticuladas, y por consiguiente de alcances limitados. El trabajo conjunto, cooperativo y colaborativo entre las empresas, el gobierno, la academia y el sector financiero no se sustenta en condiciones de orden

estructural; no es orgánico y sistémico, siendo insuficiente para dinamizar el proceso de innovación y hacer emerger una competitividad nacional basada en el conocimiento.

La debilidad de la planificación nacional se traduce en la falta de coordinación e integración alrededor de objetivos comunes del quehacer de los diversos sectores que a nivel nacional deberían de manera conjunta sustentar la innovación. Esta falta de articulación e integración alrededor de metas compartidas del quehacer de los diversos sectores asociados a la consolidación de una capacidad permanente de innovación y de competitividad se traduce en la incapacidad nacional de aprovechar y utilizar en todo su potencial su acervo de fortalezas y ventajas comparativas.

Costa Rica se encuentra actualmente desaprovechando el valioso potencial que encierran los profesionales que en los sectores público y privado, académico, gubernamental y empresarial, tienen a su cargo responsabilidades tanto de carácter técnico como de toma de decisiones. Es necesario poner en marcha alternativas que permitan al país hacer un uso inteligente y pleno de sus valiosos recursos humanos, consolidando un proceso que, sobre la base del elevado capital y las muchas fortalezas de que dispone como país, favorezca una acción de conjunto que dinamice la emergencia de la innovación y la modernización de la base productiva nacional.”<sup>3</sup>

“La MAGIT abrirá una promoción al año, con un cupo de 20 estudiantes, y un mínimo de 15. Se estima una deserción de un 10%. Se realizará una evaluación al culminar la segunda promoción.”<sup>4</sup>

“La población meta a la cual está dirigida la MAGIT es el conjunto de profesionales activos de los sectores público y privado -gubernamental, empresarial industrial, académico- que están interesados en profundizar sus conocimientos para trabajar en funciones de planificación, gerencia y gestión de actividades de investigación, desarrollo e innovación que tienen por objetivo transformar el potencial científico e innovador en ventajas competitivas sostenibles de la base productiva nacional y regional.”<sup>5</sup>

### 3. Desarrollo académico y de la investigación en el campo de la Gestión de la Innovación Tecnológica

La Escuela de Informática imparte en la actualidad el Bachillerato y la Licenciatura en Ingeniería Informática y las maestrías en *Administración de Tecnologías de Información* y en *Tecnología e Informática Educativa*.



La Universidad Nacional envió el siguiente resumen sobre el desarrollo de la investigación en el campo de la Gestión de la Innovación Tecnológica:

“Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) han generado una transformación radical de los modos de vida y estilos de consumo, siendo generalmente aceptado que la modernización de la economía mediante la tecnología constituye una parte medular de la estrategia de mejoramiento del bienestar de la humanidad.

El desarrollo de las TIC y la caída vertiginosa del costo de los servicios informáticos, han hecho entrar a la humanidad en la era de la comunicación universal, caracterizada por la eliminación de fronteras, de las distancias y de los tiempos de operación. Han tenido una importante incidencia en el patrón de producción y empleo en un amplio espectro de industrias.

La libre circulación de la imagen y la palabra ha transformado tanto las relaciones internacionales como la comprensión del mundo que tienen las personas, constituyéndose en uno de los grandes aceleradores de la mundialización. Las tecnologías de información y comunicación constituyen la infraestructura material y el medio organizativo del actual entramado socio económico global, y traen consigo dimensiones importantes del actual contexto global como la innovación y la velocidad de los cambios.

El Programa de Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación, ProGesTIC, se ha fijado como objetivo contribuir al desarrollo de la sociedad del conocimiento mediante la investigación, la docencia y la vinculación en el campo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, y de la Innovación Tecnológica.

En este contexto, el ProGesTIC ha creado la *Cátedra de Gestión de la Innovación Tecnológica*, como un espacio de generación y transferencia de conocimiento, y de construcción de capacidad académica y social acerca de la innovación tecnológica y de su gestión, en sus diversas dimensiones.

En términos generales, la Cátedra de Gestión de la Innovación Tecnológica del ProGesTIC propicia un enfoque integral e integrador de la temática de la innovación tecnológica y de las diversas dimensiones que determinan la efectividad de su gestión. Esto involucra, por una parte, las perspectivas de las diversas disciplinas y áreas del conocimiento que intervienen en su fundamentación y conceptualización; la interacción y realimentación entre las áreas académicas de investigación, vinculación y transferencia de conocimientos, y formación, todas ellas esenciales en el proceso último de construcción de la capacidad social requerida para el desarrollo económico; y, de igual importancia que las anteriores, la participación articulada por objetivos compartidos, estrategias coherentes entre sí y una visión común, de los sectores académico,

privado y gubernamental, para concretar una estrategia de desarrollo económico que dé sostenibilidad a un desarrollo humano integral que garantice una mejor calidad de vida de vida a los integrantes de su sociedad.

El Programa de Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación estará adscrito a la Escuela de Informática y a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, instancias académicas cuya trayectoria se distingue por una integración y colaboración muy dinámicas con los sectores productivo y gubernamental. El desarrollo de este Programa de Maestría de Gestión de la Innovación Tecnológica constituye un complemento importante a los programas de formación y de I+D (investigación y desarrollo) que desarrolla la Facultad, que permitirá profundizar en las relaciones organizativas y estructurales que deben presentarse entre las diversas Unidades Académicas de la Facultad y los diversos sectores sociales con los cuales interactúan en los procesos de gestión de la innovación tecnológica.

Es así que el ProGesTIC se ha propuesto favorecer la creación de un programa de nivel de posgrado de formación de profesionales que sienten las bases para una gestión efectiva de la innovación tecnológica que sustente el desarrollo económico y social del país y de la región.

La Escuela de Informática cuenta en la actualidad con un conjunto significativo de profesionales especializados, cuyos perfiles, formación y experiencia profesional están en asocio directo con dimensiones sustantivas del campo la innovación tecnológica y su gestión. Se mencionan:

Dr. Francisco Mata Chavarría  
Dr. Oldemar Rodríguez Rojas  
Dr. Carlos González Alvarado  
Dra. Tatiana Láscaris Comneno  
M.Sc. Eduardo Araya Fernández  
M.Sc. Eduardo Sibaja Arias  
M.Sc. Guillermo Velásquez López  
M.Sc. Marco Anderson Espinoza

Otro hecho a ser resaltado es que la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) y sus Unidades Académicas tienen una larga trayectoria de trabajo colaborativo inter y multidisciplinario, tanto al interior de la Facultad misma como con otras Facultades de la institución; en particular, con la Facultad de Ciencias Sociales. Esto sin duda alguna favorecerá el trabajo interdisciplinario entre las diversas ciencias que debe fundamentar el tratamiento de la temática de la innovación.

Además de los profesionales de la Escuela de Informática citados, otros profesionales de las demás Unidades Académicas de la FCEN presentan experiencia, perfiles e interés manifiesto en incorporarse a este programa interdisciplinario:

Dr. Luis Sierra Sierra, Escuela de Ciencias Biológicas  
Dr. Edwin Chaves Esquivel, Escuela de Matemáticas  
M.Sc. Rosario Sibaja Ballesteros, Escuela de Química  
Dr. José Vega Baudrit, Escuela de Química  
Dr. Shyam Sunder Nandwani, Departamento de Física

El ProGesTIC ha desarrollado un enriquecedor trabajo colaborativo sobre este tema, y en relación al plan de estudios, con los siguientes profesionales de la Facultad de Ciencias Sociales:

Dr. Jeffrey Orozco Barrantes, Centro Internacional de Política Económica  
Dr. Keynor Ruiz Mejías, Centro Internacional de Política Económica  
M.Sc. Martín Parada Gómez, Escuela de Economía  
Dr. Jorge Loaiza Cárdenas, Escuela de Economía  
M.Sc. Rosa Adolio Cascante, Escuela de Economía  
M.Sc. Guillermo Aguilar Mata, Escuela de Sociología

De igual manera, el trabajo de la formulación del plan de estudios de la MAGIT se ha visto enriquecido con la valiosa y comprometida colaboración, asesoría y revisión de la propuesta por parte M.Sc. Rafael Herrera, de la Universidad de Costa Rica.”<sup>6</sup>

Concretamente, el ProGesTic ha llevado a cabo las siguientes actividades en el campo de acción de la futura maestría:

“

- *Un paradigma de planificación del desarrollo sustentado en indicadores de la sociedad de la información y del conocimiento*, ponencia presentada en el VII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, São Paulo, Brasil -23, 24, 25 mayo 2007.
- *Hacia una Ley de Innovación en Costa Rica*, evento organizado conjuntamente entre el ProGesTIC y el Ministerio de Ciencia y Tecnología el 30 agosto del 2007 en el Hotel Marriott. Se contó con la participación del Dr. Roberto Sbragia, experto en Gestión de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de São Paulo, Brasil, quien presentó con todo detalles las acciones que en el ámbito de la gestión de la innovación tecnológica ha implementado Brasil, con el fin de potenciar la competitividad del sector productivo brasileño con base en conocimiento científico moderno y progreso tecnológico. Asistieron más de 200 profesionales de los sectores académico, privado y gubernamental nacional.
- *Tecnologías de información y comunicación, capital social y desarrollo en la sociedad del conocimiento*, Ponencia presentada en el III Congreso Sobre Ambiente y Desarrollo CISDA, desarrollado en San José, Costa Rica, los días 5-9 noviembre del 2007.

- *Valoración y perspectivas de la C+T+I en Costa Rica en el contexto latinoamericano.* I Conversatorio sobre Innovación y Desarrollo, Universidad Nacional, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Sinaloa.
- *Estrategias e indicadores para la innovación sostenible en Costa Rica, Conferencia programada para su presentación en la Cátedra Jorge Manuel Dengo Obregón Grupo ICE, IV EDICION, la cual tuvo lugar en el Hotel San José Palacio el 30 de noviembre del 2007.”*<sup>7</sup>

Sobre la investigación que se realiza en la Universidad Nacional y en la Escuela de Informática en el área de interés de posgrado, la UNA envió lo siguiente:

“La Escuela de Informática y el ProGesTIC han asumido el desafío de favorecer la creación de un programa de nivel de posgrado de formación de profesionales capacitados para catalizar la innovación tecnológica como una herramienta esencial del desarrollo económico y social.

La Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica surge y se nutre de largos procesos de investigación, extensión y vinculación con diversos sectores sociales, que han evidenciado que Costa Rica cuenta con recursos humanos muy valiosos, los cuales sin embargo no están siendo aprovechados en su potencial para enfrentar los retos de la globalización.

Se asume este desafío con la claridad de que el nivel y la efectividad del programa están intrínsecamente vinculados a dimensiones interdisciplinarias e intersectoriales. La creación de la MAGIT ha sido motivada por la percepción de la importancia esencial de la multidisciplinaria en este campo.

Sólo el trabajo integrado de especialistas protagonistas en el contexto académico, social, económico y político hará posible ofrecer al país una respuesta que llene el vacío en la formación de profesionales.

Es así que el equipo de académicos propuestos para impartir este programa integra dieciséis especialistas en las diversas áreas del conocimiento que fundamentan el tratamiento integral de los procesos de gestión de innovación. Cada uno de ellos es experto en su campo, con una larga trayectoria de investigación, que se evidencia en su productividad académica y en su experiencia profesional.

Informáticos, economistas, estadísticos, abogados, químicos, biotecnólogos, físicos, matemáticos, biólogos, ingenieros, planificadores y sociólogos ofrecen un potencial significativo e interesante. La integración de estas competencias es la que en su conjunto posibilita la visión integral del tema de la innovación y de la planificación del desarrollo, la profundización en los distintos ámbitos del saber

involucrados, y la investigación aplicada a lo largo de todo el plan en relación a áreas que han sido identificadas como prioritarias para Costa Rica (Tecnologías de información y comunicación, Biotecnología, Ciencia y tecnología de materiales, Fuentes alternativas de energía) según los intereses de los profesionales inscritos en el programa.

Propiciar en la Universidad Nacional la generación de espacios que favorezcan el trabajo académico interdisciplinario flexible, promoviendo el trabajo en red entre los diversos programas, centros y laboratorios –por ejemplo, Laboratorio de Polímeros, Centro Internacional de Política Económica, Estación de Biología en Puntarenas, Parque Marino de Puntarenas, programas de emprendimientos productivos y MIPYMES- que trabajan desde perspectivas diversas el tema de la innovación posibilitará que el conjunto de proyectos que sobre el tema desarrollan diversas Facultades sea un espacio natural para la ejecución de proyectos de investigación aplicada, extensión y vinculación asociados a la gestión de la innovación.”<sup>8</sup>

Adicionalmente a lo anterior, la encargada de la Maestría propuesta, la doctora Tatiana Láscaris Comneno, ha publicado tres libros en el área de ciencia y tecnología y una gran cantidad de artículos en revistas sobre el tema de la innovación tecnológica.

#### 4. Las características académicas del futuro posgrado

##### 4.1 Objetivos de la Maestría

Según la Universidad Nacional, el objetivo de la Maestría es el de contribuir al fortalecimiento de la gestión de la innovación tecnológica a nivel nacional y regional mediante:

- La formación de recurso humano que sienta las bases para una gestión efectiva de la innovación tecnológica que sustente la competitividad productiva.
- El fortalecimiento de la cultura nacional de innovación requerida para elevar el nivel de desempeño competitivo del país.
- La investigación aplicada que fundamente una caracterización actualizada del entorno de gestión de la innovación, considerando las condiciones de tipo político, económico y social que inciden en la pertinencia y efectividad de esta gestión.

#### 4.2 Perfil profesional

Según la UNA, el profesional graduado del Programa de Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica podrá desempeñarse en actividades de planificación o gestión de la innovación, tanto en el ámbito público como privado. La formación de graduado incluye el fortalecimiento o ampliación de los conocimientos y competencias relativos a los siguientes aspectos:

- La comprensión de la complejidad y naturaleza sistémica del proceso de la innovación y de su gestión para mejorar la competitividad.
- La gestión de fuentes de competitividad para las organizaciones del sector empresarial y otras organizaciones o unidades de investigación, así como la eficiente asignación de los recursos disponibles; en particular la cooperación universidad/empresa para la I+D+I (investigación, desarrollo e innovación) para la competitividad.
- Análisis crítico y propositivo de un sistema de innovación, nacional o regional; particularmente de las políticas científicas, tecnológicas y de innovación, del marco institucional y de las estrategias empresariales adoptadas con el objeto de transformar el potencial científico e innovador en ventajas competitivas sostenibles.
- El conocimiento y utilización de enfoques y metodologías necesarios para una gestión eficaz de la innovación y del conocimiento en la empresa, en el marco de una visión sistémica.
- Las capacidades y competencias necesarias para el diseño, ejecución y seguimiento de proyectos de I+D+I.
- La capacidad de efectuar diagnósticos tecnológicos para fundamentar la planificación y ejecución de planes de construcción de competitividad productiva.
- La capacidad de participar en grupos expertos en el estudio de las ventajas competitivas científicas y tecnológicas de la economía nacional y su desarrollo.

Además, se espera que fomentar e impulsar en el graduado las siguientes actitudes:

- Valoración de la importancia de la innovación para el desarrollo, así como de la agregación de valor que puede significar a la calidad de vida de la sociedad a la que pertenece.
- Disposición para asumir un rol activo y promotor del potencial de su función profesional en los procesos de innovación y de los requerimientos adecuados para llevarla a cabo con efectividad.
- Compromiso y decisión con el desempeño efectivo de su respectivo sector en la estrategia nacional de desarrollo económico, promoviendo la construcción y ajuste permanente de las condiciones requeridas para la efectividad de los procesos sistémicos de innovación.
- Disposición para constituirse en integrante activo y catalizador de la red de procesos organizativos y de gestión que garanticen el avance hacia este fin.
- Constancia en la investigación aplicada que viabilice los procesos de gestión de la innovación en que participa.
- Estímulo al trabajo en red y las vinculaciones entre los sectores académico, privado y gubernamental para promover acciones de innovación para el desarrollo.
- Disposición al cambio y a romper esquemas y paradigmas.
- Determinación, persistencia y a la vez flexibilidad para asumir retos y riesgos.

#### 4.3 Requisitos de ingreso y de permanencia

Según la Universidad Nacional, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Poseer como mínimo el grado de Bachillerato universitario, nacional o equiparado, en Ciencias Sociales, Ciencias Exactas, Naturales y Ambientales, Ciencias de la Salud, Tecnologías e Ingenierías, Artes, Letras, Derecho, u otra área que sea autorizada por el Consejo de Gestión Académica de la MAGIT.

- Tener experiencia laboral -preferiblemente al menos tres años- en la Educación Superior, en el sector productivo o en el Estado.
- Presentar, con carácter de propuesta, un preproyecto de investigación aplicada a desarrollar en la MAGIT.
- Tener dominio instrumental del idioma Inglés.

La permanencia en la Maestría está determinada por lo que establece al respecto el Reglamento del Sistema de Estudios de Posgrado (SEPUNA) de la Universidad Nacional.

#### 4.4 Plan de estudios, programas, duración, requisitos de graduación y diploma a otorgar

El plan de estudios de la maestría, presentado en el Anexo A, consta de sesenta créditos y tiene una duración de seis trimestres. Las actividades del plan de estudios son las siguientes:

- Siete cursos obligatorios de seis créditos.
- Dos cursos optativos de tres créditos.
- Dos proyectos integrados de seis créditos cada uno.

Los programas de los cursos se muestran en el Anexo B.

Sobre la metodología a desarrollar en el posgrado, la Universidad Nacional afirma lo siguiente:

“... resulta de particular importancia observar que la dinámica explícitamente programada en la MAGIT de organizar equipos colegiados de especialistas, como responsables de sus cursos para garantizar enfoques interdisciplinarios con fundamento en saberes disciplinarios especializados sólidos, garantizará mayor solidez en el conocimiento sobre la innovación tecnológica en la región, con el consiguiente fortalecimiento de la capacidad nacional y regional en esta dimensión fundamental para su desarrollo.”<sup>9</sup>



Se establece como requisito de graduación la aprobación de todas las actividades del plan de estudios. Se otorgará el diploma de *Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica*.

#### 4.5 Vinculación de las actividades de docencia, investigación y extensión o acción social

Sobre la vinculación de la Maestría con las actividades de investigación y extensión, la UNA envió la siguiente información:

“El Programa de Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación ha asumido el desafío de dinamizar y catalizar el proceso conducente a la puesta en ejecución de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica MAGIT con la claridad de que el elevado nivel y la efectividad del programa están intrínsecamente vinculados a dimensiones interdisciplinarias e intersectoriales.

Sólo el trabajo integrado de especialistas protagonistas en el contexto académico, social, económico y político hará posible ofrecer al país y a la región una respuesta que llene el vacío en la formación de profesionales capacitados para catalizar la innovación tecnológica como una herramienta esencial del desarrollo económico y social.

En este sentido, el programa deja de ser una promesa de interacción y cooperación, al contar con la colaboración, tanto para su concepción como para su planificación, organización y ejecución, de profesionales especialistas de diversas universidades y sectores del país.

La Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica surge y se nutre de un largos procesos de investigación y de extensión y vinculación con diversos sectores sociales, que han evidenciado la necesidad del país y de la región de contar con profesionales que cumplan con la función de catalizar la innovación tecnológica y convertirla en una herramienta del desarrollo socio económico.

A su vez, la concepción del plan implica que su ejecución se traducirá en acciones de investigación aplicada y de extensión, en primera instancia, a través de la acción de los estudiantes inscritos en el programa, y posteriormente, gracias a la ejecución de sus funciones como gestores de la innovación en sus respectivas responsabilidades profesionales.

Por otra parte, la incorporación permanente de especialistas nacionales y extranjeros como expertos participantes en el programa garantizará que éste se verá permanentemente enriquecido por los resultados de la más reciente

investigación, experiencias y requerimientos del entorno, lo cual se traduce en una estrategia que garantiza la actualización de la carrera, y su pertinencia y adecuación a los requerimientos de desarrollo. ”<sup>10</sup>

“La investigación aplicada constituye una dimensión sustantiva del desarrollo del programa que se manifiesta a lo largo de toda su ejecución, en razón del carácter indispensable de la investigación como fundamento de la actualización de la caracterización del entorno de las estrategias de gestión. Mediante la investigación aplicada se lleva a cabo la lectura de realidad del contexto considerando las condiciones de tipo político, económico y social que inciden en la pertinencia y efectividad de la gestión de la innovación.

Consecuentemente, cada curso del programa integra en su docencia un componente de investigación aplicada -que en el caso de los cursos introductorios puede ser una investigación monográfica- que se liga directamente con la práctica del curso. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación aplicada, la cual el estudiante vinculará con la práctica, en este curso, o en cualquier etapa del programa de posgrado.”<sup>11</sup>

#### 5. Los académicos que laborarán en el posgrado

Los requerimientos mínimos para el personal docente que participa en una maestría profesional son los siguientes:

- El personal académico debe poseer al menos el nivel académico de Maestría debidamente reconocido y equiparado, si fuese del caso.
- Los profesores del posgrado deben tener una dedicación mínima de un cuarto de tiempo.

Los profesores de los cursos de la *Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica* son los que se indican en el Anexo C. Diez de los dieciséis profesores tienen el grado de Doctorado Académico.

En el Anexo D se indica el título y grado del diploma respectivo de posgrado de cada uno de los profesores. Todas las normativas vigentes se cumplen.

6. Autorización de la unidad académica para impartir posgrados

La Escuela de Informática fue autorizada a impartir posgrados en 1996 cuando se creó la *Maestría en Informática*, cuyo nombre fue posteriormente cambiado por el de *Maestría en Administración de la Tecnología de la Información*.

7. Los recursos físicos y administrativos con que contará el posgrado para su funcionamiento.

Los recursos administrativos y secretariales serán provistos por la Escuela de Informática y el Programa de Gestión de Tecnologías de Información y Comunicación ProGesTic. En cuanto a recursos financieros y físicos, se establece lo siguiente:

“El programa se concibe como una opción autofinanciada que se nutre en materia financiera de los recursos generados por el cobro de los derechos de estudio que pagan sus estudiantes. Estos fondos, para efectos administrativos, son depositados en la FUNDAUNA, estando sujetos al control y fiscalización establecidos por la institución.”<sup>12</sup>

“Como infraestructura física para impartir el programa se cuenta con las aulas en el Campus Benjamín Núñez y en el Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT) en las cuales el Programa de Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación actualmente imparte sus programas docentes: Maestría en Administración de Tecnología de Información, MATI, y Maestría en Tecnología e Informática Educativa, MATIE, así como las instalaciones -aulas y laboratorio- asignadas por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales a la Escuela de Informática en el Campus Omar Dengo.

En lo referente a infraestructura tecnológica de apoyo al estudiante, éste tiene a su disposición los Laboratorios de Computadoras de la Biblioteca Joaquín García Monge, así como el Laboratorio que se encuentra ubicado en las instalaciones del CINPE, el cual cuenta con 22 máquinas.

Las oficinas administrativas están ubicadas en el Campus Benjamín Núñez, el cual cuenta con las oficinas de apoyo administrativo, cubículos para algunos profesores del programa y espacios asignados para el desarrollo y soporte de la infraestructura tecnológica que soporta el programa.”<sup>13</sup>

Sobre los recursos bibliográficos con que contarán los estudiantes de la maestría propuesta, la Universidad envió el siguiente resumen:

“La Universidad Nacional cuenta con el SIDUNA -Sistema de Información Documental de la Universidad Nacional- que es el sistema integrado de bibliotecas y centros de documentación de la institución. Este sistema de información bibliográfica permite a estudiantes y profesores de la universidad acceder al acervo de información documental de cada uno de los nodos del SIDUNA, lo que les da acceso a las principales bases de datos y bibliotecas digitales internacionales, como por ejemplo CLACSO, UNCTAD y la OEI.”<sup>14</sup>

## 8. Conclusiones

- La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*, en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior* y con los procedimientos establecidos por el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*<sup>1</sup> y en la *Metodología de acreditación de programas de posgrado: Especialidad Profesional, Maestría y Doctorado*<sup>2</sup>.

## 9. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que se autorice a la Universidad Nacional para que imparta la *Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica*.
- Que la Universidad Nacional realice evaluaciones internas durante el desarrollo de la carrera.
- Que la OPES considere la evaluación de la carrera propuesta después de cinco años de iniciada.

---

1) Aprobado por CONARE en la sesión N°02-04 del 27 de enero de 2004 y sustituye de esta manera al Fluxograma anterior, aprobado por el CONARE en 1976 y modificado en 1977.

2) Aprobada por el CONARE en la sesión 19-03, artículo 2, inciso c), del 17 de junio de 2003.

3, 4, 5 y 6) Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica en la Universidad Nacional, 2008.

7 y 8) Láscaris, Tatiana, comunicación por correo electrónico.

9, 10, 11, 12, 13 y 14) Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica en la Universidad Nacional, 2008.

**ANEXO A**

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN  
DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL**

## ANEXO A

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

---

CICLO Y NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS
<u>Primer trimestre</u>	<u>12</u>
Ciencia, tecnología, innovación y desarrollo	6
Economía de la innovación	6
<u>Segundo trimestre</u>	<u>12</u>
Aplicaciones estadísticas para la innovación tecnológica	6
Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, y políticas públicas	6
<u>Tercer trimestre</u>	<u>12</u>
Formulación, gestión y evaluación de proyectos de I+D+I	6
Financiamiento de la innovación	6
<u>Cuarto trimestre</u>	<u>9</u>
Propiedad intelectual y contratos	6
Optativo I	3
<u>Quinto trimestre</u>	<u>9</u>
Optativo II	3
Proyecto integrado I	6

---

CICLO Y NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS
<u>Sexto trimestre</u>	<u>6</u>
Proyecto integrado II	6
<b><i>Total de créditos de la Maestría</i></b>	<b>60</b>

Lista de cursos optativos (todos de tres créditos):

Gestión de la cooperación entre empresas y unidades de I+D

Indicadores de productividad científica, tecnológica y de innovación

Uso estratégico de las tecnologías de información y comunicación TIC para la gestión de la innovación

Emprendedurismo y creación de empresas de base tecnológica

Estrategia de innovación en la empresa

**ANEXO B**

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN  
DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL**



## **ANEXO B**

### **PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL**

Nombre del curso: Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo

Número de créditos: 6

Descripción:

El curso desarrolla el enfoque global de la relación del conocimiento científico tecnológico y la innovación en el contexto del desarrollo humano sostenible; en particular, su aplicación y consecuencias en los modelos de desarrollo de los países latinoamericanos. Estará a cargo de un equipo colegiado de especialistas, que cubrirán tanto las dimensiones teórico-conceptuales como de las tendencias de los sectores tecnológicos estratégicos para Costa Rica y en el contexto de la región centroamericana. El curso integra en su docencia un componente de investigación aplicada, que puede ser una investigación monográfica. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación, el cual el estudiante vinculará con la práctica en este curso. Este insumo enriquecerá la investigación aplicada de los demás cursos del programa.

Objetivo general:

Delimitar las conceptualizaciones y desarrollos que perfilan la frontera de análisis del tema de la sociedad del conocimiento y el desarrollo humano sostenible.

Objetivos específicos:

- Desarrollar los elementos fundamentales de la relación de la ciencia, la tecnología y la innovación con el desarrollo humano sostenible.
- Profundizar en el estado actual de la problemática del conocimiento en su relación con los modelos de desarrollo de países, tanto en vías de desarrollo como desarrollados.

Contenido temático:

- Sociedad del conocimiento. El impacto económico de la ciencia.
- Economías basadas en el conocimiento y economías basadas en el aprendizaje.
- El papel de la ciencia dentro del nuevo paradigma tecnológico. Impacto social de las nuevas tecnologías; implicaciones para América Latina.
- Tendencias y análisis de sectores tecnológicos estratégicos para Costa Rica

(Tecnologías de Información y comunicación, Ciencia y tecnología de materiales, nanotecnología, biología y biotecnología, fuentes de energía alternativa.

- Globalización y relocalización industrial.
- Modelos globales de generación de conocimiento.
- Diferencia entre investigación y desarrollo (I+D) e innovación.

#### Bibliografía:

Amengual, Ataliva y Lavados, Jaime (eds.). "El Rol de la Ciencia en el Desarrollo". Seminario Latinoamericano. Corporación de Promoción Universitaria. Santiago de Chile. 1978.

Brunner, José Joaquín. "Educación Superior, Investigación Científica y Transformaciones Culturales en América Latina". Vinculación de la Universidad con el Sector Productivo. pp5-152. BID. Santiago. 1990.

Bunge, Mario. "Ciencia Básica, Ciencia Aplicada, Técnica y Producción: Diferencias y Relaciones". Ciencia y Sociedad, IX (2). 1984. En Cairo, Nélide et al (eds), Quehacer Científico I. Instituto Tecnológico de Santo Domingo. Santo Domingo. 1986.

Cassiolato, José. "Innovación y Cambio Tecnológico". En Martínez, Eduardo (ed), Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Interrelaciones Teóricas y Metodológicas. Venezuela. Nueva Sociedad. UNU, UNESCO, CEPAL-ILDES, CYTED. 1994.

CEPAL. "Transformación Productiva con Equidad". CEPAL. Santiago. 1990.

CEPAL. "Educación y Conocimiento: Eje de la Transformación Productiva con Equidad". Naciones Unidas. Santiago. 1992.

Cimoli, Mario y Dosi, Giovanni. "The Characteristics of Technology and the Development Process: Some Introductory Notes". En M. Chatterji (ed) Technology Transfer to Developing Countries. The MacMillan Press. Londres. 1989.

Clark, N. "Similarities and Differences between Scientific and Technological Paradigms". Futures. Febrero, 1987.

Contreras, Carlos. "Transferencia de Tecnología a Países en Desarrollo". Instituto Italoamericano de Investigaciones Sociales. Venezuela. 1978.

Corona, Leonel (ed). "Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina". Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1989.

Dosi, Giovanni. 1983. "Technological Paradigms and Technological Trajectories," en C. Freeman (ed.) Long Waves in the World Economy. Francis Pinter. Londres.

Dosi, Giovanni. 1998. "The Nature of the Innovative Process". En G. Dosi et al (eds) Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers. Londres.

Dosi, Giovanni. "Technical Change and Industrial Transformation". MacMillan. Londres. 1986.

Fajnzylber, Fernando. "La Industrialización de América Latina". En Corona, L. (ed), Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina, UNAM, México. 1989.

Fajnzylber, Fernando. "Factores Críticos para la Competitividad del Sector Industrial de Centroamérica y Panamá". Seminario Internacional La Industria Costarricense: Retos ante la Globalización y la Apertura Comercial. Costa Rica. 1995.

Gibbons, M. y Johnston, R. "The Role of Science in Technological Innovation". Research Policy, vol.3, nº3. 1974.

Herrera, Amilcar. "Ciencia y Tecnología en América Latina. Ciencia y Política en América Latina". C.11. pp 31-44. México. Siglo XXI. 1971. En Cairo, N. et al (eds), Quehacer Científico I. Instituto Tecnológico de Santo Domingo. 1986.

Herrera, Amilcar. "The New Technology and the Developing Countries: Problems and Options". En Technology and the Human Prospect: Essays in honor of Christopher

- Freeman, MacLeod, R.M. (ed). Frances Pinter. Londres. 1986.
- Herrera Rafael. "La ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva sociedad del conocimiento". Capítulo del Informe "Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica. PROSIC. San José, CR. 2006.
- Hidalgo, Antonio; Serrano, Gonzalo y Morote Julián. "La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones". Ediciones Pirámide S.A. Colección Economía y Empresa. Madrid, España. 2002.
- Instituto de Relaciones Europeo-Latinoamericanas. "Ciencia y Tecnología en América Central". IRELA. Manchester. 1993.
- Katz, Jorge. "De la Importación de Tecnología al Desarrollo Tecnológico Local". Fondo de Cultura Económica. México. 1976.
- Katz, Jorge. "Cambio Tecnológico, Desarrollo Económico y las Relaciones Intra y Extra Regionales en América Latina". Programa BID/CEPAL/PNUD de Investigaciones en Temas de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires. 1978.
- Katz, Jorge. "Reformas Estructurales y Comportamiento Tecnológico. Reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los años noventa". En Agosin, Manuel y Saavedra-Rivano, Neantro (eds), Sistemas Nacionales de Innovación: ¿Qué Puede América Latina Aprender de Japón?. Dolmen Ediciones. Santiago de Chile. 1998.
- Kline, S. y Rosenberg, Nathan. "An Overview of Innovation". En Landau, R y Rosenberg, N (eds), The Positive Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth. National Academy Press. Washington D.C. 1986.
- Lall, Sanjaya. "Learning from the Asian Tigers. Studies in Technology and Industrial Policy". Oxford: UNCTAD. 1997.
- Lundvall, B-A., Johnson, B. y Dalum, B., National systems of production, innovation and competence building. Research Policy 31(2) , pp. 213-231. (2002).
- Lundvall, Bengt-Ake. "Nation States, Social Capital and Economic Development – A Systems's Approach to Knowledge Creation and Learning". Memorias de 'The International Seminar on Innovation, Competitiveness and Environment in Central America: A Systems of Innovation Approach". Costa Rica. 1999.
- Pavón, Julián, Hidalgo, Antonio. "Gestión e Innovación. Un enfoque-estratégico". Centro Carlos V. 1997.
- Martínez, Eduardo. "Las Interrelaciones entre la Ciencia, la Tecnología y el Desarrollo. En Martínez, Eduardo (ed), Ciencia, Tecnología y Desarrollo. UNESCO. Nueva Sociedad. Venezuela. 1994.
- Mytelka, L. y Smith, K. "Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process", Research Policy, 31 (8-9), pp.1467-1479.
- Sábato, Jorge. "Costa Rica. Development of Scientific and Technological Research". Research Surveys. SAREC Documentation. 1991
- Sagasti, Francisco. "Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano". Fondo de Cultura Económica. México D.F. 1981.
- Sakaiya, Taichi. "Historia del Futuro. La Sociedad del Conocimiento". Andrés Bello. Chile. 1995.
- Sukup, Victor. "El Japón, los "Tigres" Asiáticos y América Latina". En Realidad Económica, n°140, pp. 20-54. Mayo-junio 1996.
- Vessuri, Hebe. "Las Nuevas Tecnologías y la Capacidad de Investigación y Desarrollo en América Latina". En Corona, Leonel (ed), Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina. UNAM. México. 1989.
- Vessuri, Hebe. "O Inventamos o Erramos: The Power of Science in Latin America". World Development, Vol8, No. 11, pp.1543-1553. Gran Bretaña. 1990.

Nombre del curso: Economía de la innovación

Número de créditos: 6

Descripción:

Se desarrollan los elementos fundamentales de la relación del conocimiento con el crecimiento económico, y de la economía del cambio técnico. Se profundiza en la problemática de la innovación tecnológica en los países en desarrollo, particularmente en América Latina y en la región centroamericana. El tratamiento de la temática estará a cargo de un equipo colegiado de profesionales, lo cual permitirá profundizar en los diferentes enfoques de la economía del conocimiento y sus consecuencias, analizando particularmente la experiencia latinoamericana al respecto. El curso integra en su docencia un componente de investigación aplicada, que puede ser una investigación monográfica. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación, el cual el estudiante vinculará con la práctica en este curso. Este insumo enriquecerá la investigación aplicada de los demás cursos del programa.

Objetivo general:

Desarrollar los elementos fundamentales de la teoría económica de la innovación y del cambio técnico como elemento del proceso de producción.

Objetivos específicos:

- Caracterizar los principales enfoques en la teoría económica de la innovación y los principales modelos de innovación.
- Profundizar en el análisis de la problemática de la innovación tecnológica en los países en desarrollo, y sus consecuencias en el modelo de desarrollo.

Contenido temático:

- Distintos enfoques en la teoría económica de la innovación. Los diversos modelos de análisis del proceso innovativo.
- Conceptualización de la I+D+I.
- La comprensión del cambio técnico como un elemento del proceso de producción.
- Distintos tipos de innovación: incremental, radical, de procesos, de productos.
- Modelos de innovación.
- Competitividad sistémica o estructural
- La innovación tecnológica en países en desarrollo: El carácter innovador menor de la industria en América Latina (Katz).
- Críticas a la visión incremental. Análisis de experiencias de diferentes países. (América Latina y países del sudeste asiático)
- El aprendizaje tecnológico en diferentes sectores industriales de América Latina.

Bibliografía:

Abernathy, S. y Utterbach, J. "Patterns of Industrial Innovations". Technology Review, nº88. 1978.

- Audretsch, David. "Entrepreneurship Capital and Economic Growth". Max Planck Institute of Economics & Indiana University. Setiembre, 2006.
- Benavides, Carlos A. "Tecnología, innovación y empresa". Ediciones Pirámide S.A. Colección "Empresa y Gestión". Madrid, España. 1998.
- Cassiolato, José. "Innovación y Cambio Tecnológico". En Martínez, Eduardo (ed), Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Interrelaciones Teóricas y Metodológicas. Venezuela. Nueva Sociedad. UNU, UNESCO, CEPAL-ILDES, CYTED. 1994.
- Dosi, Giovanni. "Technical Change and Industrial Transformation". MacMillan. Londres. 1986.
- Dosi, Giovanni, Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (eds). "Technology and Economic Theory". Pinter Publishers. Londres. 1988.
- Dosi, Giovanni., Pavitt, Keith., y Soete, L. "The Economics of Technical Change and International Trade". Harvester Wheatsheaf. Londres. 1990.
- Esser, Klaus, Hillebrand, Wolfgang, Messner, Dirk y Meyer-Stamer, Jorg. "Systemic Competitiveness - New Challenges to Business and Politics". Economics, vol.59. Alemania. 1999.
- Freeman, Christopher. "The Economics of Industrial Innovation". Frances Pinter. Londres. 1982.
- Freeman, Christopher. "Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan". Pinter Publishers. Londres. 1987.
- Freeman, Christopher y Soete, L. (eds.) "Technical Change and Full Employment". Blackwell. Oxford. 1987.
- Katz, Jorge. "De la Importación de Tecnología al Desarrollo Tecnológico Local". Fondo de Cultura Económica. México. 1976.
- Katz, Jorge. "Cambio Tecnológico, Desarrollo Económico y las Relaciones Intra y Extra Regionales en América Latina". Programa BID/CEPAL/PNUD de Investigaciones en Temas de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires. 1978.
- Katz, Jorge. "Reformas Estructurales y Comportamiento Tecnológico. Reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los años noventa". En Agosin, Manuel y Saavedra-Rivano, Neantro (eds), Sistemas Nacionales de Innovación: ¿Qué Puede América Latina Aprender de Japón?. Dolmen Ediciones. Santiago de Chile. 1998.
- Kline, S. y Rosenberg, Nathan. "An Overview of Innovation". En Landau, R y Rosenberg, N (eds), The Positive Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth. National Academy Press. Washington D.C. 1986.
- Kutznets, Paul. "Economic Growth of Small Nations". En Robinson, E (ed), Economic Consequences of the Size of Nations, Memorias de congreso de la International Economic Association. Macmillan. Londres. 1960.
- Lall, Sanjaya. "Learning from the Asian Tigers. Studies in Technology and Industrial Policy". Oxford: UNCTAD. 1997.
- Lundvall, Bengt-Ake. "Nation States, Social Capital and Economic Development – A Systems's Approach to Knowledge Creation and Learning. Memorias de 'The International Seminar on Innovation, Competitiveness and Environment in Central America: A Systems of Innovation Approach". Costa Rica. 1999.
- Martínez, Eduardo. "Progreso Tecnológico: la Economía Clásica y la Economía Neoclásica Tradicional". En Martínez, Eduardo (ed), Ciencia, Tecnología y Desarrollo. UNESCO. Nueva Sociedad. Venezuela. 1994.
- Nordhaus, William. "The Optimal Rate and Direction of Technical Change". En K. Shell, Essays on the Theory of Optimal Economic Growth, pp. 53-66. MIT. EEUU. 1967.

Paus, Eva. "Inversión extranjera, desarrollo y globalización. ¿Puede Costa Rica emular a Irlanda?" Editorial UCR. San José, Costa Rica. 2007.

Pérez, Carlota. "Structural Changes and Assimilation of New Technologies in the Economic and Social System". En Freeman, C. (ed) Technical Change and Full Employment. Blackwell. Oxford. 1987.

Romer, Paul. "Endogenous Technological Change". Journal of Political Economy. Vol. 98, no. 5, pp 71- 102. 1990.

Teece, D. "Technological Change and the Nature of the Firm", en G. Dosi et al (eds.) Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers. Londres. 1988.

Nombre del curso: Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y políticas públicas

Número de créditos: 6

Descripción:

El curso proporciona al estudiante conocimientos acerca de los fundamentos de los sistemas nacionales de innovación para sentar las bases de la plataforma de competitividad con base en el conocimiento. Estará a cargo de un equipo colegiado de especialistas, con el fin de garantizar la profundización y visión integral requerida por el tratamiento de esta temática, tanto desde la perspectiva interdisciplinaria, como de los diversos sectores involucrados en la gestión de la innovación. El curso integra en su docencia un componente de investigación aplicada, que contribuirá a la labor de perfilar la problemática a ser tratada por el estudiante en el proyecto de graduación. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación, el cual el estudiante vinculará con la práctica en este curso. Este insumo enriquecerá la investigación aplicada de los demás cursos del programa.

Objetivo general:

Proporcionar a los estudiantes los elementos sustantivos de la plataforma de gestión y sostenibilidad de la competitividad con base en el conocimiento, en el marco de un enfoque sistémico de la innovación.

Objetivos específicos:

- Profundizar en el ámbito de los marcos regulatorios, planificación, políticas y estrategias para sustentar la competitividad productiva en el conocimiento.
- Caracterizar el rol que debe jugar el gobierno en la construcción de las condiciones estructurales y organizativas para la innovación, en el marco de un enfoque sistémico.

Contenidos temáticos:

- Visiones, enfoques y génesis de las políticas de ciencia y tecnología.
- El concepto de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (Revisión del debate teórico sobre los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación). Las dimensiones institucionales y organizativas.
- Sistemas regionales y sistemas locales.

- Dinámica y evolución de los sistemas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Planificación de la actividad científica y tecnológica.
- Orientación actual de la política científica y tecnológica en los países de la OCDE y en los países en desarrollo.
- Análisis de experiencias de la política científica, tecnológica y de innovación en América Latina. Los retos actuales y futuros de la política científica, tecnológica y de innovación en América Latina.
- El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Costa Rica.

#### Bibliografía:

- Andersen, E. "Approaching National Innovation Systems". En Lundvall, B.-A. (ed), National Innovation Systems. Londres. Pinter Publishers. 1992.
- Archibugi, Daniele.; Howells, Jeremy y Michie, Jonathan. "Innovation Policy in a Global Economy". Cambridge University Press. United Kingdom. 1999.
- Berry, M. y Taggart, J. "Managing Technology and Innovation: a Review", R&D Management 24(4): 341- 353. 1994.
- Edquist, Charles. "Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations". Pinter. Nueva York. 1997.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. y Meyer-Stamer, J. "Systemic Competitiveness – New Challenges to Business and Politics". Economics, vol.59. Alemania. 1999.
- Fajnzylber, Fernando. "La Industrialización de América Latina". En Corona, L. (ed), Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina, UNAM, México. 1989.
- Fajnzilber, Fernando. "Factores Críticos para la Competitividad del Sector Industrial de Centroamérica y Panamá". Seminario Internacional La Industria Costarricense: Retos ante la Globalización y la Apertura Comercial. Costa Rica. 1995.
- Herrera, Rafael. "La política científica y tecnológica en Costa Rica 1978-2000. Propuesta de un modelo para el desarrollo científico y tecnológico". Tesis para optar por el Grado de Master en Análisis y Gestión de la Ciencia y la Tecnología. Universidad Carlos III de Madrid.
- Hidalgo, Antonio; Serrano, Gonzalo y Morote Julián. "La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones". Ediciones Pirámide S.A. Colección Economía y Empresa. Madrid, España. 2002.
- Katz, Jorge. "De la Importación de Tecnología al Desarrollo Tecnológico Local". Fondo de Cultura Económica. México. 1976.
- Katz, Jorge. "Cambio Tecnológico, Desarrollo Económico y las Relaciones Intra y Extra Regionales en América Latina". Programa BID/CEPAL/PNUD de Investigaciones en Temas de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires. 1978.
- Katz, Jorge. "Reformas Estructurales y Comportamiento Tecnológico. Reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los años noventa". En Agosin, Manuel y Saavedra-Rivano, Neantro (eds), Sistemas Nacionales de Innovación: ¿Qué Puede América Latina Aprender de Japón?. Dolmen Ediciones. Santiago de Chile. 1998.
- Lall, Sanjaya. "Learning from the Asian Tigers. Studies in Technology and Industrial Policy". Oxford: UNCTAD. 1997.
- Lundvall, B-A, Johnson,B., Andersen, E.S. y Dalum, B. (2002), "National Systems of production, innovation and competence building, Research Policy, 31(2), pp.213-231.
- Lundvall, Bengt-Ake. "Nation States, Social Capital and Economic Development – A Systems's Approach to Knowledge Creation and Learning". Memorias de 'The International Seminar on Innovation, Competitiveness and Environment in Central

America: A Systems of Innovation Approach". Costa Rica. 1999.

Lundvall, Bengt - Ake (ed). "National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning". Pinter. Nueva York. 1995.

Lundvall, Bengt-Ake. "Innovation as an Interactive Process: From User- Producer Interaction to the National Innovation Systems". En Dossi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (eds), Technology and Economic Theory. Pinter Publishers. Londres. 1988.

Lall, Sanjaya. "Learning from the Asian Tigers. Studies in Technology and Industrial Policy". Oxford: UNCTAD. 1997.

Láscaris-Comneno, T. (2004) "Innovación Tecnológica y Competitividad Productiva en Costa Rica". Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.

Láscaris-Comneno, T. (2002) "Estructura Organizacional para la Innovación Tecnológica . El caso de América Latina". Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación OEI. [www.campus-oei.org/revista/numero3/art02.htm](http://www.campus-oei.org/revista/numero3/art02.htm).

Mani, S. "Innovation policies in a globalized world". 2005.

Mari, Manuel. "Perspectivas de los Modelos de Política Científica y Tecnológica en América Latina". En Corona, L. (ed), Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1989.

Mytelka, L. y Smith, K. "Policy Learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process", Research Policy, 31 (8-9), pp.1467-1479. 2002.

Roos, Göran et al. "National Innovation Systems: Finland, Sweden & Australia Compared: Learnings for Australia". Australian Business Foundation. Londres. Noviembre 2005.

Nombre del curso: Aplicaciones estadísticas para la innovación tecnológica

Número de créditos: 6

Descripción:

En este curso se sistematizan las herramientas estadísticas cuya aplicación permite hacer estudios de capacidad competitiva de los sectores de I+D y productivo, utilizando indicadores de ciencia, tecnología e innovación. Estará a cargo de un equipo colegiado de especialistas, que cubrirán tanto las dimensiones teórico-conceptuales como su aplicación en la medición de la innovación, la productividad y la eficiencia en los sectores empresariales y académicos del país y de la región. El curso integra en su docencia un componente de investigación aplicada, que contribuirá a la labor de perfilar la problemática a ser tratada por el estudiante en el proyecto de graduación. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación, el cual el estudiante vinculará con la práctica en este curso. Este insumo enriquecerá la investigación aplicada de los demás cursos del programa.

Objetivo general:

Sistematizar el conjunto de herramientas estadísticas e instrumentos que sustenta la realización de estudios de la capacidad competitiva y productiva de los sectores de I+D y productivo, y profundizar en su aplicación a la recolección de información y presentación de resultados.



#### Objetivos específicos:

- Distinguir e identificar herramientas estadísticas básicas de toma de datos y de presentación de resultados que posibilitan la realización de estudios sobre capacidad innovativa.
- Hacer aplicaciones de toma de datos relativos a variables que inciden en la capacidad competitiva y productiva de una economía en diferentes niveles, incluyendo el sectorial.

#### Contenido temático:

- Análisis descriptivo de datos.
- Inferencia, distribución, prueba de hipótesis, regresión lineal simple, análisis multivariable
- Instrumentos para recolección de datos
- Construcción de indicadores
- Utilización de indicadores de ciencia, tecnología e innovación para la medición de la competitividad y productividad de entidades de los sectores público y privado, y a nivel de sectores
- Aplicación al estudio de casos específicos, y presentación de resultados

#### Bibliografía:

CEPAL. "Indicadores de Competitividad y Productividad, Revisión Analítica y Propuesta sobre su Utilización." Naciones Unidas. División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile. 1995.

Escorsa, Pere y Valls, Jaume. "Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la Empresa." Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Santiago, Chile. 1997.

Glejberman, David. "Estadística Descriptiva y Construcción de Indicadores Empresariales". ULACIT. San José, Costa Rica.

Licha, Isabel. "Indicadores Endógenos de Desarrollo Científico y Tecnológico". En Martínez, Eduardo (ed), Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Interrelaciones Teóricas y Metodológicas. Venezuela. Nueva Sociedad. UNU, UNESCO, CEPAL-ILDES, CYTED. 1994.

Mendenhall, W., Scheaffer, R. y Wackerly, D. "Estadística Matemática con Aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamérica. México. 1986.

OECD, Eurostat. "Manual de Oslo. Guía para la recolección e interpretación de datos de innovación". Tercera edición. OECD. 2005.

OECD. "Manual de Frascati. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental". Fundación Española de Ciencia y Tecnología, FECYT. 2002.

RICYT / OEA / CYTED. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. MANUAL DE BOGOTÁ. 2001.

Salcedo Galian, Antonio. "Las Estadísticas de Innovación & Desarrollo y sobre Innovación Tecnológica. Definición, Indicadores y Situación en España". Instituto Nacional de Estadística, España.

Savage, L.J. "The Foundations of Statistics". New York, Wiley. 1954.

Nombre del curso: Financiamiento de la Innovación

Número de créditos: 6

Descripción:

Los incentivos financieros constituyen instrumentos diseñados específicamente para promover la I+D y la innovación, constituyendo el sistema financiero un componente fundamental de la estructura económica para la innovación. Un amplio cuerpo de literatura empírica ha investigado el impacto de problema de información en mercados financieros en decisiones de inversión en empresa en países en desarrollo. La disponibilidad en incremento en panel de data ha resultado en un volumen creciente de trabajo empírico en los últimos años, aunque, a pesar del intenso debate, la evidencia sobre los distintos efectos del sistema financiero es aún escasa. Estará a cargo de un equipo colegiado de especialistas que cubrirán las diversas perspectivas y modalidades de gestión, tanto pública como privada, para la I+D y la innovación. El curso integra en su docencia un componente de investigación aplicada, que contribuirá a la labor de perfilar la problemática a ser tratada por el estudiante en el proyecto de graduación. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación, el cual el estudiante vinculará con la práctica en este curso. Este insumo enriquecerá la investigación aplicada de los demás cursos del programa.

Objetivo general:

Profundizar en el conocimiento de los instrumentos financieros aplicados para la promoción de la innovación; en particular, aquellos cuya utilización resulta pertinente en el país y en la región.

Objetivos específicos:

- Identificar y analizar los instrumentos financieros diseñados para el desarrollo de la I+D, en función de un mejoramiento de la calidad de los sistemas nacionales de innovación.
- Diferenciar los incentivos financieros aplicables en países en vías de desarrollo para promover la I+D, pertinentes en particular en el país y la región.

Contenidos temáticos:

- Instrumentos financieros para promover la innovación mediante el financiamiento a la investigación científica y tecnológica
- Fortalecimiento del recurso humano: científicos e ingenieros para desarrollar I+D
- Capital de riesgo
- Relación entre capital de riesgo e innovación
- Políticas para promover el capital de riesgo
- Variantes de políticas de incentivos financieros
- Medición de efectividad de las políticas de incentivos
- Identificación de los instrumentos y mecanismos cuya aplicación posibilita una mayor efectividad de las políticas de incentivos

## Bibliografía:

Audretsch, David. "Entrepreneurship Capital and Economic Growth" Max Planck Institute of Economics & Indiana University. Setiembre, 2006.

Echecopar, Germán. et al. "Capital semilla para el financiamiento de las nuevas empresas. Avances y lecciones aprendidas en América Latina". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C. 2006.

Hall, B and J van Reenen (2000) "How effective are fiscal incentives for I+D. A review of the evidence", 9, (4-5), pp. 449-469.

Hidalgo, Antonio, Serrano, Gonzalo y Morote Julián. "La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones". Ediciones Pirámide S.A. Colección "Economía y Empresa". Madrid, España. 2002.

Mani, S and Bartzokas, A. "Institutional support for investment in new technologies: the role of venture capital in institutions in developing countries". 2004.

Mytelka, L. y Barclay, "Using Foreign Investment Strategically for Innovation". 2002.

Nombre del curso: Formulación, gestión y evaluación de proyectos de I+D+I

Número de créditos: 6

## Descripción:

En este curso se profundizará en los temas relativos a la gestión y la evaluación de proyectos de innovación tecnológica, como una herramienta fundamental de la gestión de la innovación tecnológica. Un enfoque colegiado en este curso permitirá resaltar y combinar el conocimiento relativo a la formulación, seguimiento, evaluación y gestión de proyectos de innovación con un sólido conocimiento de las modalidades de mayor actualidad para la gestión del financiamiento de proyectos. El curso integra en su docencia un componente de investigación aplicada, que contribuirá a la labor de perfilar la problemática a ser tratada por el estudiante en el Proyecto de Graduación. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación, el cual el estudiante vinculará con la práctica en este curso. Este insumo enriquecerá la investigación aplicada de los demás cursos del programa.

## Objetivo general:

Profundizar en los conocimientos sobre desarrollo de proyectos de innovación y sobre las estrategias actuales de gestión de los mismos.

## Objetivos específicos:

- Adquirir conocimientos especializados en la formulación, seguimiento y ejecución de proyectos de I+D+I.
- Profundizar en el conocimiento de las actuales modalidades de financiamiento de proyectos de I+D+I.

## Contenidos temáticos:

- La gestión de proyectos y sus principios fundamentales.

- Contextos social, económico e institucional en el que se formulan proyectos de investigación, proyectos de I+D y proyectos de innovación.
- Tipos y características: proyectos de investigación y desarrollo, de innovación tecnológica y de cooperación internacional.
- Instrumentos metodológicos y técnicas para la formulación, gestión y evaluación de proyectos.
- Evaluación, selección y priorización de proyectos de ciencia, tecnología e innovación: modelos, métodos cuantitativos, cualitativos y de análisis bajo condiciones de incertidumbre y riesgo.
- Financiamiento de la innovación.

#### Bibliografía:

Colmenar Santos, A. y San Cristóbal Ruiz, E. "Gestión de Proyectos con Microsoft Project". 2006.

Chamoun, Y. "Administración Profesional de Proyectos". 2002.

Escorsa, Pere y Valls, Jaume. "Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la Empresa". Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Santiago, Chile. 1997.

Friedlein, A. "Web Project Management: Delivering Successful Commercial Web Sites". Academic Press. 2001.

Hidalgo, Antonio; Serrano, Gonzalo y Morote, Julián. "La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones". Ediciones Pirámide S.A. Colección "Economía y Empresa". Madrid, España. 2002.

Porzio, Marino et al. "Contratación de Tecnología". Centro Universitario de Desarrollo (CINDA)/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/ Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, SECAB, Serie Manuales I&D, Manual No.9. Santiago de Chile. 1989.

Project Management Institute. "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)". The Project Management Body of Knowledge (PMBOK). 2000.

Sapag, N. "Proyectos de Inversión - Formulación y Evaluación". Prentice Hall. 2006.

Nombre del curso: Propiedad intelectual y contratos

Número de créditos: 6

#### Descripción:

En este curso se profundiza en el papel que los instrumentos de propiedad intelectual juegan como promotores de los procesos de innovación tecnológica. Se profundizará en las diferencias que se presentan en los distintos ámbitos del conocimiento, así como en las principales estrategias utilizadas en los países desarrollados y la experiencia latinoamericana al respecto. El curso integra en su docencia un componente de investigación aplicada, que contribuirá a la labor de perfilar la problemática a ser tratada por el estudiante en el Proyecto de Graduación. El profesor guiará individualmente a cada estudiante de su grupo en su trabajo de investigación, el cual el estudiante vinculará con la práctica en este curso. Este insumo enriquecerá la investigación aplicada de los demás cursos del programa.

### Objetivo general:

Profundizar en el papel que los instrumentos de propiedad intelectual juegan como promotores de los procesos de innovación tecnológica, en la búsqueda del justo balance entre las necesidades sociales y los derechos individuales de los creadores e inventores.

### Objetivos específicos:

- Conocer los principales instrumentos de propiedad intelectual que se utilizan en la formalización de los diversos procesos que integran la innovación tecnológica.
- Valorar críticamente el enfoque que debe darse a los instrumentos de propiedad intelectual para que efectivamente promuevan que Costa Rica se incorpore con plenitud y dinamismo a la economía del conocimiento.

### Contenidos temáticos:

- Propiedad intelectual, conocimiento y creación de riqueza.
- Dimensiones de las condiciones de negociación de la propiedad intelectual, equilibrando los derechos individuales de los creadores e inventores con las necesidades sociales.
- Patentes, I+D, y nuevas tecnologías.
- Principales instrumentos utilizados en la formalización de los procesos de innovación tecnológica.
- Adquisición y mantenimiento de derechos de propiedad intelectual.
- Puesta en ejecución de los derechos de propiedad intelectual.
- Tratados internacionales y oficinas de patentes
- Gestión de la propiedad intelectual en las organizaciones

### Bibliografía:

Brunsvold, Brian y O'Reilley, Dennis. "Drafting Patent License Agreements". Fourth Edition. The Bureau of National Affairs, Inc. Washington D.C, United State of America. 2003.

González, W y Herrera. R. "Costa Rica: Propiedad Intelectual en empresas y unidades de investigación del área de biotecnología y mejora genética, estado actual y perspectivas ante la globalización". Presentado en el X Seminario de Gestión Tecnológica, realizado en México en el 2003.

Herrera, Rafael, y otros. Libro. "Diagnóstico del estado actual de los derechos de propiedad intelectual en Costa Rica, en las áreas de la biotecnología y mejoramiento genético de plantas". San José, Costa Rica, Agosto 2003.

Idris, Kamil. "Intellectual Property. A power tool for economic growth". World Intellectual Property Organization, WIPO. 2005.

Martínez, Antonio (coordinador y autor). "La Propiedad Industrial en la Nueva Estructura Económica Internacional". Revista del Instituto de Estudios Económicos. N°1. Madrid, España. 1998.

Moreno, F. y Matamoros, M. "Contratos Tecnológicos". En Conceptos Generales de Gestión Tecnológica. BID, SECAB, CINDA. Santiago de Chile. 1990.

Odón, Javier. "Los mecanismos de la innovación: la invención y los sistemas de patentes". Arbor CXLII. Pp 253-270. 1992.

Penrose, E. "International Patenting and Less-developing Countries". Economic Journal. 1973.

Porzio, Marino et al. "Contratación de Tecnología". Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/Secretaría Ejecutiva del Convenio Andres Bello, SECAB. Serie Manuales I&D, Manual N°9. Santiago, Chile. 1989.

Nombre del curso: Proyecto Integrado I

Número de créditos: 6

Descripción:

Teniendo como insumo su trabajo previo de investigación aplicada, los estudiantes deben formular en el trimestre IV el anteproyecto del trabajo final de investigación aplicada. El proyecto que se propone desarrollar con este fin será un proyecto de investigación aplicada que permita incidir en la gestión de la innovación tecnológica a nivel nacional regional o internacional. El estudiante generará insumos para su propuesta mediante la realización de grupos focales y entrevistas con profesionales de los sectores más directamente involucrados en el abordaje del problema seleccionado. La propuesta debe estar rigurosamente fundamentada en conocimiento, tanto acerca de la situación en la que se propone intervenir como de la fundamentación teórica y metodológica que sustenta dicha intervención. Este anteproyecto debe ser aprobado como requisito de aprobación de este curso. La orientación de los estudiantes del curso será individualizada.

Objetivo general:

Formular el anteproyecto del trabajo final de investigación aplicada.

Objetivos específicos:

- Conceptualizar y delimitar el problema a abordar en su trabajo final de investigación aplicada.
- Formular el anteproyecto del trabajo final de investigación aplicada.

Contenidos temáticos:

- Definición del problema a abordar en su trabajo final de investigación aplicada.
- Formulación de estado de situación de la problemática seleccionada, delimitando los referentes teóricos y profundizando en la caracterización de las condiciones de contexto que inciden en el abordaje de la problemática seleccionada.
- Formulación de la metodología a aplicar.
- Formulación del anteproyecto del trabajo final de investigación aplicada.

Bibliografía:

Bertrand, M. y Mullainathan, S. "Do people mean what they say? Implications for subjective data". The American Economic Review, Papers and Proceedings, 91, 67-72. 2001.

Lemelin, André. "Métodos de Análisis Cuantitativos de las Ciencias Sociales". FLACSO-Costa Rica. 1998.

Marbán, R. y Pellecer, J. "Metrología para no-metrólogos". Organización de Estados Americanos, Sistema Interamericano de Metrología. 2002.

Mayorga, C. "Metodología de la investigación". Editorial Panamericana. 2003.

Rionda Ramírez, J. "Recomendaciones metodológicas para hacer una tesis o un estudio de caso". TECSISTECATL: Economía y Sociedad de México. Vol. 1 Número 1, enero 2007

Revista de investigación en gestión de la innovación y la tecnología.  
[www.madrimasd.org/revista/revistaEspecial1](http://www.madrimasd.org/revista/revistaEspecial1)

Vélez, M. "Apuntes de metodología de la investigación. Un resumen de las principales ideas para el desarrollo de proyectos de investigación". Universidad EAFIT. Medellín, Colombia. 2005.

Nombre del curso: Proyecto Integrado II

Número de créditos: 6

Descripción:

En este curso se lleva a cabo la ejecución del trabajo final de investigación aplicada. El estudiante escribirá un reporte final global del proyecto que sistematice el problema abordado, así como su referente teórico; la metodología aplicada, y variaciones en cuanto a la metodología propuesta y causas de las mismas, si las hubo; así como el análisis y discusión de los resultados obtenidos. Los resultados se presentarán ante los profesores de la MAGIT y miembros invitados de los sectores más directamente involucrados. La aprobación del curso es calificada por el correspondiente profesor(es), tomando en cuenta las observaciones realizadas en la presentación de los resultados.

Objetivo general:

Ejecutar el trabajo final de investigación aplicada a partir del correspondiente anteproyecto aprobado; cuyos resultados se sistematizarán y presentarán a profesores del programa.

Objetivos específicos:

- Llevar a cabo la ejecución del trabajo final de investigación aplicada.
- Sistematizar en un reporte la problemática tratada -contextualizada teóricamente-, la metodología aplicada para su abordaje, los resultados obtenidos, su discusión y recomendaciones.

Contenidos temáticos:

- Ejecución del trabajo final de investigación aplicada, de acuerdo con el correspondiente anteproyecto aprobado.
- Redacción del reporte final del trabajo de graduación.
- Presentación pública del trabajo final de investigación aplicada.

## Bibliografía:

Bertrand, M. y Mullainathan, S. "Do people mean what they say? Implications for subjective data". The American Economic Review, Papers and Proceedings, 91, 67-72. 2001.

Lemelin, André. "Métodos de Análisis Cuantitativos de las Ciencias Sociales". FLACSO-Costa Rica. 1998.

Marbán, R. y Pellecer, J. "Metrología para no-metrólogos". Organización de Estados Americanos, Sistema Interamericano de Metrología. 2002.

Mayorga, C. "Metodología de la investigación". Editorial Panamericana. 2003.

Rionda Ramírez, J. "Recomendaciones metodológicas para hacer una tesis o un estudio de caso". TECSISTECATL: Economía y Sociedad de México. Vol. 1 Número 1, enero 2007.

Revista de investigación en gestión de la innovación y la tecnología. [www.madrimasd.org/revista/revistaEspecial1](http://www.madrimasd.org/revista/revistaEspecial1)

Vélez, M. "Apuntes de metodología de la investigación. Un resumen de las principales ideas para el desarrollo de proyectos de investigación". Universidad EAFIT. Medellín, Colombia. 2005.

## **Cursos optativos**

Nombre del curso: Gestión de la cooperación entre empresas y unidades de I+D

Número de créditos: 3

### Descripción:

En este curso se profundizará en las estrategias e instrumentos a utilizar en el país y en la región centroamericana para consolidar y fortalecer los nexos de cooperación entre los centros de I+D y las empresas, con el fin de catalizar la inserción de conocimiento científico moderno y progreso tecnológico, de generación local o internacional, como uno de los factores de competitividad de la base productiva nacional y regional. Se profundizará en la especialización de diversos instrumentos analizados, así como en las principales estrategias utilizadas en los países desarrollados y la experiencia latinoamericana al respecto.

### Objetivo general:

Profundizar en el tema de la gestión de la cooperación entre la universidad y unidades de I+D como parte de las estrategias de catalización de la innovación en una economía; en particular, la efectividad de esta dimensión en América Latina, así como un análisis crítico y propositivo de la efectividad de los instrumentos utilizados para la gestión de la cooperación entre los sectores productivo y de I+D en el país y la región.



#### Objetivos específicos:

- Profundizar en el conjunto de posibles incentivos aplicados en los diversos países para promover la cooperación entre las universidades y centros de I+D y el sector productivo.
- Profundizar en el análisis sobre el estado de la cooperación universidad-empresa en Costa Rica, sus limitaciones, y posibles alternativas para superarlas.

#### Contenidos temáticos:

- Profundizar en el tema de la transferencia de tecnología
- Requerimientos institucionales, organizativos y normativos para favorecer la cooperación interinstitucional.
- Transferencia de tecnología. Aspectos prácticos de la transferencia de tecnología: Discusión de problemas relativos a la transferencia de tecnología: a) entre empresas: adquisición de tecnología (negociación, términos contractuales), talleres de negociación; b) desde centros de investigación a las empresas.
- Análisis del cambio institucional: respuesta a las nuevas realidades. Discusión acerca de la dinámica de interacción de organismos universitarios diseñados para relacionarse con el sector productivo.
- Requerimientos institucionales, organizativos y normativos para favorecer la cooperación.
- Papel estructural de los programas cooperativos de investigación entre las universidades y las empresas en los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Experiencias en los países desarrollados y de algunos países en desarrollo: análisis por sectores industriales.

#### Bibliografía:

- Avalos, Ignacio. "Transferencia de Tecnología. En Martínez, Eduardo (ed), Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Interrelaciones Teóricas y Metodológicas". Venezuela. Nueva Sociedad. UNU, UNESCO, CEPAL-ILPES, CYTED. 1994.
- Brunner, José Joaquín. "Educación Superior, Investigación Científica y Transformaciones Culturales en América Latina". Vinculación de la Universidad con el Sector Productivo. pp5-152. BID. Santiago. 1990.
- CEPAL. "Indicadores de Competitividad y Productividad, Revisión Analítica y Propuesta sobre su Utilización." Naciones Unidas. División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile. 1995.
- Contreras, Carlos. "Transferencia de Tecnología a Países en Desarrollo". Instituto Italoamericano de Investigaciones Sociales. Venezuela. 1978.
- Corona, Leonel (ed). "Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina". Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1989.
- Drucker, Peter F. "La innovación y el empresario innovador. La práctica y los principios". Editorial Hermes S.A. México. 1988.
- Escorsa, Pere, Maspon, Ramón, Cruz, Elicet, "Inteligencia Competitiva y Transferencia de Tecnologías: Reflexiones para el Desarrollo de la Relación Universidad-Empresa" (ES.3.194).
- Escorsa, Pere y Valls, Jaume. "Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la Empresa". Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Agencia Española de

Cooperación Internacional (AECI). Santiago, Chile. 1997.

Fajnzylber, Fernando. "La Industrialización de América Latina". En Corona, L. (ed), *Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina*, UNAM, México. 1989.

Fajnzilber, Fernando. "Factores Críticos para la Competitividad del Sector Industrial de Centroamérica y Panamá". Seminario Internacional *La Industria Costarricense: Retos ante la Globalización y la Apertura Comercial*. Costa Rica. 1995.

Hidalgo, Antonio; Serrano, Gonzalo y Morote Julián. "La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones". Ediciones Pirámide S.A. Colección "Economía y Empresa". Madrid, España. 2002.

Láscaris-Comneno, T. y Aguilar, G. "Comparación Internacional de Mejores Prácticas de Vinculación Universidad / Sector Productivo". CONARE, CENAT, OEI. Publicaciones OPES. Cátedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación Costa Rica: Estrategia de Dinamización de la Innovación Tecnológica. San José, Costa Rica. 2006.

López, R., Scanlon, A. y Solleiro, J.L. "La Vinculación Universidad-Empresa: Motivaciones e Impedimentos". CIT/UNAM. México. 1989.

Porzio, Marino.; et al. "Contratación de Tecnología." Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/Secretaría Ejecutiva del Convenio Andres Bello, SECAB. Serie Manuales I&D, Manual N°9. Santiago, Chile. 1989.

Robinson, R.D. "The International Transfer of Technology-Theory, Issues and Practice". Ballinger Publishing Company. Cambridge, Massachusetts. 1988.

Rosenberg, Nathan y Frischtak, C. "International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons". New York. Praeger. 1985.

Salcedo Galian, Antonio, "Las Estadísticas de Innovación + Desarrollo y sobre Innovación Tecnológica. Definición, Indicadores y Situación en España". Instituto Nacional de Estadística, España.

Waissbluth, Mario. "Vinculación de la Investigación Científica y Tecnológica con las Unidades productivas". En Martínez, Eduardo (ed), *Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Interrelaciones Teóricas y Metodológicas*. Nueva Sociedad. UNU, UNESCO, CEPAL-ILDES, CYTED. Venezuela. 1994.

Zeledón, Rodrigo y Avalos, M. "Desarrollo Científico y Tecnológico en la América Central: un Análisis Comparativo". Memoria Encuentro de Exbecarios Centroamericanos: Investigar para el Futuro. Puntarenas. Costa Rica. 1996.

Nombre del curso: Emprendedurismo y creación de empresas de base tecnológica

Número de créditos: 3

Descripción:

Se profundiza en este curso en metodologías y estrategias de creación de nuevas empresas en áreas intensivas en conocimiento, especialmente en ámbitos temáticos de potencial tecnológico para Costa Rica y para la región; Tecnologías de Información y Comunicación, Biotecnología, Ciencia y Tecnología de Materiales, Nanotecnología, Fuentes alternativas de energía.

### Objetivo general:

Profundizar en la importancia relativa de nuevas empresas de base tecnológica, los mecanismos de creación de dichas empresas, las modalidades de apoyo a las mismas, y el conjunto de condiciones para su creación.

### Objetivos específicos:

- Proporcionar al estudiante conocimientos relativos a los mecanismos de creación de nuevas empresas de base y el conjunto de condiciones requeridas para su funcionamiento y sostenibilidad.
- Analizar programas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica, y valorarlos críticamente en el contexto nacional y regional.

### Contenidos temáticos:

- La innovación y creación de nuevas empresas en áreas intensivas en conocimientos
- Modalidades de apoyo: polos, parques científicos e incubadoras de empresas de base tecnológica
- Experiencias internacionales, experiencias de América Latina
- Técnicas para estimular la creatividad
- Posibilidades de creación de empresas de base tecnológica en ámbitos temáticos de actual y potencial desarrollo tecnológico para Costa Rica
- La aplicación del capital de riesgo para la financiación de nuevas empresas: criterios, metodologías, experiencias, y estrategias de desarrollo y formas de negociación
- La vigilancia y el diagnóstico tecnológico en la planificación de la innovación

### Bibliografía:

- Benavides, Carlos A. "Tecnología, innovación y empresa". Ediciones Pirámide S.A. Colección "Empresa y Gestión". Madrid, España. 1998.
- Contreras, Carlos. "Transferencia de Tecnología a Países en Desarrollo". Instituto Italoamericano de Investigaciones Sociales. Venezuela. 1978.
- Corona, Leonel (ed). "Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina". Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1989.
- Drucker, Peter F. "La innovación y el empresario innovador. La práctica y los principios". Editorial Hermes S.A. México. 1988.
- Escorsa, Pere y Valls, Jaume. "Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la Empresa". Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Santiago, Chile. 1997.
- Fajnzylber, Fernando. "La Industrialización de América Latina". En Corona, L. (ed), Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina, UNAM, México. 1989.
- Fajnzilber, Fernando. "Factores Críticos para la Competitividad del Sector Industrial de Centroamérica y Panamá". Seminario Internacional La Industria Costarricense: Retos ante la Globalización y la Apertura Comercial. Costa Rica. 1995.
- Llisterri, Juan José et al. "Is Youth Entrepreneurship a Necessity or an Opportunity? A First Exploration of Household and New Enterprise Surveys in Latin America". Inter-American Development Bank. Washington, D.C. Mayo 2006.
- Rothwell, R. "The Characteristics of Successful Innovators and Technically Progressive

Firms". R&D Management, 3(7): pp 191-206. 1977.

Teece, D. "Technological Change and the Nature of the Firm", en G. Dosi et al (eds.) Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers. Londres. 1988.

Nombre del curso: Indicadores de productividad científica, tecnológica y de innovación

Número de créditos: 3

Descripción:

En este curso se profundizará en las técnicas de definición y recolección de información para caracterizar la competitividad de los sectores empresarial y productivo, público y privado, como sustento de las acciones de definición y seguimiento de la política pública en ciencia, tecnología e innovación; cubriendo tanto las dimensiones teórico-conceptuales como su aplicación en la medición de la innovación, la productividad y la eficiencia en los sectores empresariales y académicos del país y de la región.

Objetivo general:

Profundizar en la recolección, análisis y presentación de la información relativa a las capacidades nacionales y regionales que integran la plataforma de competitividad de la región; y profundizar en el conocimiento y aplicación de los instrumentos que le permitan la aplicación de indicadores de ciencia, tecnología e innovación para la realización de este tipo de estudios.

Objetivos específicos:

- Adquirir las herramientas básicas de toma de datos, análisis y presentación de resultados relativos a las capacidades nacionales y regionales en ciencia, tecnología e innovación, haciendo aplicaciones de tomas de datos de I+D y de innovación a empresas, sectores, etc.
- Aplicar la información relativa a productividad en ciencia, tecnología e innovación a la realimentación de los procesos de planificación del desarrollo nacional y regional, y evaluar y gestionar la correspondiente política pública, en sus dimensiones de formulación y ejecución.

Contenido temático:

- Identificación de indicadores de I+D+I que permitan comparabilidad del país y de la región con la situación internacional.
- Instrumentos para recolección de datos
- Organización operativa y política para la recolección de la información pertinente
- Análisis de los datos en el contexto de los planes de desarrollo
- Utilización de indicadores de ciencia, tecnología e innovación para la planificación, seguimiento y gestión del desarrollo nacional y regional.
- Encuestas de innovación y encuestas de capacidad en I+D

## Bibliografía:

- Anandakrishnan, M. y Morita-Lou, H. "Science and Technology Indicators Oriented Towards Development Objectives". UNCTSD. Nueva York. 1983.
- CEPAL. 1995. "Indicadores de Competitividad y Productividad, Revisión Analítica y Propuesta sobre su Utilización". Naciones Unidas. División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile.
- Escorsa, Pere y Valls, Jaume. "Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la Empresa". Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Santiago, Chile. 1997.
- Glejberman, David. "Estadística Descriptiva y Construcción de Indicadores Empresariales". ULACIT. San José, Costa Rica.
- Hill, S. "From Dark to Light: Seeing Development Strategies Through the Eyes of S&T Indicators". *Science and Public Policy* 19(5): pp 267-273. 1986.
- Jagodzinski-Sigogneau, P., Courtial, M. y Latour, J. "How to Measure the Degree of Independence of a Research System". *Scientometrics*, vol.4, n°2, pp 119-133. 1982.
- Licha, Isabel. "Indicadores de Gestión de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico". En Martínez, Eduardo y Albornoz, Mario (eds), *Indicadores de Ciencia y Tecnología: Estado del Arte y Perspectivas*. Venezuela. Nueva Sociedad. UNESCO. 1998.
- Licha, Isabel. 1994. "Indicadores Endógenos de Desarrollo Científico y Tecnológico." En Martínez, Eduardo (ed), *Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Interrelaciones Teóricas y Metodológicas*. Venezuela. Nueva Sociedad. UNU, UNESCO, CEPAL-ILDES, CYTED.
- Lomonte, Bruno y Ainsworth, S. "Desarrollo Científico en Costa Rica: Un análisis bibliométrico a través del Science Citation Index, 1980-1998". <http://cariari.ucr.ac.cr/-blomonte>.
- Martínez, Eduardo y Albornoz, Mario. "Indicadores de Ciencia y Tecnología: Balance y Perspectivas". En Martínez, Eduardo y Albornoz, Mario (eds), *Indicadores de Ciencia y Tecnología: Estado del Arte y Perspectivas*. UNESCO. Nueva Sociedad. Venezuela. 1998.
- McLauchan de Arregui, P. "Indicadores Comparativos de los Resultados de la Investigación Científica y Tecnológica en América Latina". Grade. Perú. 1988.
- Moravcsik, Michael. "Some Contextual Problems of Science Indicators". En van Raan, Anthony (ed), *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*. North-Holland. Amsterdam. 1988.
- OECD. "Oslo Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data". OECD. 1997.
- OECD. "Manual de Frascati. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental". Fundación Española de Ciencia y Tecnología, FECYT. 2002.
- RICYT / OEA / CYTED. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. MANUAL DE BOGOTÁ. 2001.
- Rosenberg, Nathan y Frischtak, C. "International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons". New York. Praeger. 1985.
- Salcedo, Antonio, "Las Estadísticas de Innovación & Desarrollo y sobre Innovación Tecnológica. Definición, Indicadores y Situación en España". Instituto Nacional de Estadística, España.
- Teitel, S. "Science and Technology Indicators, Country Size and Economic Development: An International Comparison. *World Development*, vol. 15, no. 9, pp. 1225-1235. 1987.
- Velho, Lea. "Indicadores científicos: aspectos teóricos y metodológicos e impactos en la política científica". En Martínez, Eduardo, *Indicadores de Ciencia y Tecnología: Estado del Arte y Perspectivas*. UNESCO. Nueva Sociedad. Venezuela. 1998.

Nombre del curso: Uso estratégico de las tecnologías de información y comunicación TIC para la gestión de la innovación

Número de créditos: 3

Descripción:

Se profundiza en cómo las tecnologías de información y comunicación han sido el acelerador y vehículo esencial de la actual revolución tecnológica, y basamento material y organizativo de la economía global, nuevo orden internacional en el mundo, en un enfoque integral enmarcado en el tema del desarrollo.

Objetivo general:

Desarrollar la noción de la especificidad que las tecnologías de la información y la comunicación han impreso a la actual revolución tecnológica y sus implicaciones en la economía del conocimiento.

Objetivos específicos:

- Caracterizar el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el actual desarrollo social y económico.
- Profundizar en las características sustantivas de la economía de las TIC, fundamentalmente en los procesos de generación de conocimiento y en los procesos de producción.

Contenidos temáticos:

- Las TIC, infraestructura material y medio organizativo del entramado socio económico global: computación de redes, E-Business e E-Commerce, computación móvil, procesamiento de transacciones
- Las TIC como potenciadoras de la gestión de la innovación
- Sistemas de información estratégicos para la ventaja competitiva. Administración del conocimiento: administración de datos, administración de sistemas inteligentes y de apoyo a las decisiones, sistemas de información, administración de recursos, información y seguridad
- Economía de las TIC

Bibliografía:

Edvon Zedwitz, M. "Management of Technology", Pergamon Press. 2003.  
J. Van Weert, T. "Life Long Learning in the digital age: sustainable for all in a changing world". Kluwer Academia. 2004.  
Macdonald, Stuart. "Information for Innovation: Managing change from an information perspective". Oxford University Press. 2001.  
Turban, Epram. "Information Technology for Management: Transforming Organization in the Digital Economy". Wiley, 2007.

Nombre del curso: Estrategia de innovación en la empresa

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso proporciona conocimientos, destrezas y herramientas necesarias para la gestión de la I+D y la innovación a nivel empresarial; cubriendo las diversas dimensiones, tanto de gestión como financieras y administrativas, que inciden en las estrategias de construcción de competitividad en la empresa.

Objetivo general:

Se profundiza en la planificación en empresas y organizaciones; incluyendo la perspectiva de plataformas de competitividad por sectores empresariales e industriales.

Objetivos específicos:

- Gestión del conocimiento para el aprendizaje organizacional
- Prospectiva tecnológica y pensamiento estratégico

Contenidos temáticos:

- Gestión de I+D en el sector empresarial
- Creación de empresa de base tecnológica
- Gestión del conocimiento para aprendizaje organización
- Desarrollo e innovación de productos, y mercadeo.
- Prospectiva tecnológica y pensamiento estratégico

Bibliografía:

Benavides, Carlos A. "Tecnología, innovación y empresa." Ediciones Pirámide S.A. Colección "Empresa y Gestión". Madrid, España. 1998.

Berry, M. y Taggart, J. "Managing Technology and Innovation: a Review", R&D Management 24(4): 341-353. 1994.

Chatterji, Deb. "Emerging Challenges for R&D Executives -an American Perspective". R&D Management 23(3): 239-247. 1993.

Chiavenato, Idalberto. (2001. Administración, proceso administrativo. (3<sup>a</sup> ed.) México: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A.

Dagnino, Renato.; et al. "Metodologias para Análise e Implementação. Gestão Estratégica da Inovação". Cabral Editora e Livraria Universitária. 2002.

Drucker, Peter F. "La innovación y el empresario innovador. La práctica y los principios". Editorial Hermes S.A. México. 1988.

Escorsa, Pere; Maspons, Ramón; Elicet, Cruz. "Inteligencia Competitiva y Transferencia de Tecnologías: Reflexiones para el Desarrollo de la Relación Universidad-Empresa (ES.3.194)

Escorsa, Pere y Valls, Jaume. "Manual de Gestión e Innovación Tecnológica en la Empresa". Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)/Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Santiago, Chile. 1997.

Fajnzylber, Fernando. "La Industrialización de América Latina". En Corona, L. (ed),

Prospectiva Científica y Tecnológica en América Latina, UNAM, México. 1989.

Hidalgo, Antonio; Serrano, Gonzalo y Morote Julián. "La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones". Ediciones Pirámide S.A. Colección "Economía y Empresa". Madrid, España. 2002.

Kast, F. "Administración en las organizaciones, enfoque de sistemas y de contingencias". (4<sup>a</sup> ed.) México: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. 1988.

Montealegre, Ana María, Alonso, Eduardo, Meneses, Karla. Informe Final "Enfoques de Competitividad para el Desarrollo", Duodécimo Informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible.

Rothwell, R. "The Characteristics of Successful Innovators and Technically Progressive Firms". R&D Management, 3(7): pp 191-206. 1977.

Werther, William B.. (1995. Administración de personal y recursos humanos. (4<sup>a</sup> ed.) México: McGraw-Hill Interamericana de México, S.A.

Teece, D. "Technological Change and the Nature of the Firm", en G. Dosi et al(eds.) Technical Change and Economic Theory. Pinter Publishers. Londres. 1988.



**ANEXO C**

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN  
GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL**

## ANEXO C

### **PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL**

#### CURSO

#### PROFESOR

Ciencia, tecnología, innovación y desarrollo

Luis Sierra Sierra  
Oldemar Rodríguez Rojas  
José Vega Baudrit  
Rosario Sibaja Ballesteros  
Shyam Sunder Nandwani  
Jorge Loaiza Cárdenas

Economía de la innovación

Keynor Ruiz Mejías  
Jeffrey Orozco Barrantes

Aplicaciones estadísticas para la innovación tecnológica

Edwin Chaves Esquivel  
Martín Parada Gómez

Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación,  
y políticas públicas

Tatiana Láscaris Comneno Slepudin  
Jeffrey Orozco Barrantes

Formulación, gestión y evaluación de proyectos de I+D+I

Guillermo Aguilar Mata  
Rosa Adolio Cascante

Financiamiento de la innovación

Keynor Ruiz Mejías  
Martín Parada Gómez

CURSO

PROFESOR

Propiedad intelectual y contratos

Alejandra Castro Bonilla  
Ada Cartín Brenes

Proyecto integrado I y Proyecto integrado II

Francisco Mata Chavarría  
Rosario Sibaja Ballesterero  
Oldemar Rodríguez Rojas  
Jorge Loaiza Cárdenas  
Luis Sierra Sierra  
Tatiana Láscaris Comneno Slepuhin

Gestión de la cooperación entre empresas y unidades de I+D

Tatiana Láscaris Comneno Slepuhin

Indicadores de productividad científica, tecnológica y de innovación

Rosario Sibaja Ballesterero

Uso estratégico de las tecnologías de información y comunicación TIC para la gestión de la innovación

Oldemar Rodríguez Rojas

Emprendedurismo y creación de empresas de base tecnológica

José Vega Baudrit

Estrategia de innovación en la empresa

Martín Parada Gómez

**ANEXO D**

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN  
GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL Y SUS  
GRADOS ACADÉMICOS**

## **ANEXO D**

### **PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

#### **ROSA ADOLIO CASCANTE**

Maestría en Economía del Desarrollo, Universidad Nacional.

#### **GUILLERMO AGUILAR MATA**

Maestría en Gerencia en Proyectos de Desarrollo, Instituto Centroamericano de Administración Pública.

#### **ADA CARTÍN BRENES**

Licenciatura en Derecho, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Derecho, Universidad de Navarra, España.

#### **ALEJANDRA CASTRO BONILLA**

Licenciatura en Derecho, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Derecho, Universidad Complutense de Madrid, España.

#### **EDWIN CHAVES ESQUIVEL**

Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Universidad Nacional. Maestría en Estadística, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Educación, Universidad Estatal a Distancia.

#### **TATIANA LÁSCARIS COMNENO SLEPUHIN**

Licenciatura en Matemáticas, Universidad de Costa Rica. Maestría en Ciencias Cognoscitivas, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

### **JORGE LOAIZA CÁRDENAS**

Licenciatura en Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional. Maestría en Ciencias Agrícolas, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Sistemas de Producción Agrícola Tropical Sostenible, Universidad de Costa Rica.

### **FRANCISCO MATA CHAVARRÍA**

Licenciatura en Ciencias de la Computación, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación y Ciencias de la Información, Universidad Case Western Reserve, Ohio, Estados Unidos de América. Doctorado en Computación, Universidad de Texas A & M, Texas, Estados Unidos de América.

### **SHYAM SUNDER NANDWANI**

Maestría en Física, Instituto de Tecnología de India, Roorkee, Uttarkhand, India. Doctorado en Física, Universidad de Roorkee, India.

### **JEFFREY OROZCO BARRANTES**

Maestría en Política Económica, Universidad Nacional.

### **MARTÍN PARADA GÓMEZ**

Maestría en Economía y Desarrollo, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

### **OLDEMAR RODRÍGUEZ ROJAS**

Bachillerato en Matemática, Universidad de Costa Rica. Maestría en Computación, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Doctorado en Informática, Universidad de Paris IX Dauphine, Francia.

### **KEYNOR RUIZ MEJÍAS**

Maestría en Política Económica, Universidad Nacional.

### **ROSARIO SIBAJA BALLESTERO**

Maestría en Ingeniería Textil, Instituto Tecnológico de Tokio, Japón.

## **LUIS SIERRA SIERRA**

Candidato a Doctor en Ciencias Biológicas, Academia de Ciencias de Cuba, reconocido y equiparado a Doctorado Académico.

## **JOSÉ VEGA BAUDRIT**

Licenciatura en Química, Universidad de Costa Rica. Maestría en Ingeniería Química, Universidad de Guadalajara, México. Doctorado en Química Inorgánica, Universidad de Alicante, España.