



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Especialidad en Comercialización
de Conocimientos Innovadores



Instituto de
Investigación en
Ciencias
Básicas y
Aplicadas

CIICAP

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS (IICBA)
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS (CIICAP)

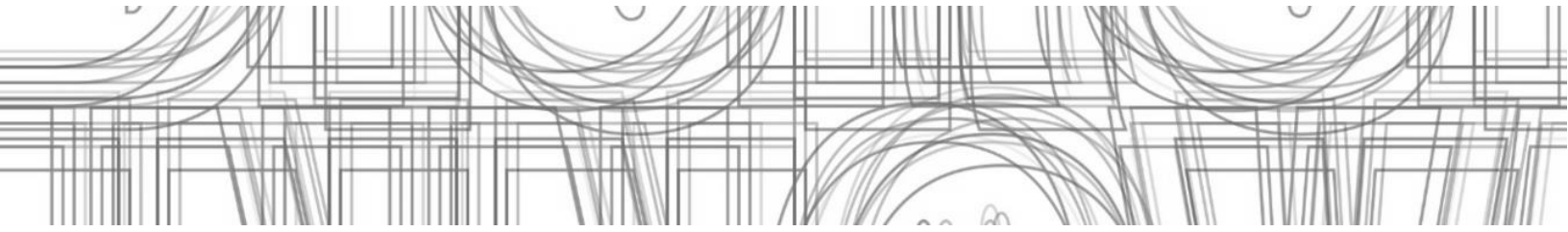


Plan de estudios especialidad en comercialización de conocimientos innovadores

Diploma a Otorgar: **Especialidad**
Orientación: **Posgrados con la Industria**
Duración: **Tres Cuatrimestres**
Modalidad educativa: **Mixta**

Aprobación de Consejo Interno de Posgrado: **17 septiembre 2017**
Aprobación de Consejo Técnico: **17 septiembre 2017**
Aprobación de la Comisión Académica: **21 septiembre 2017**
Aprobación de Consejo Universitario: **septiembre 2017**

Campus Norte, Cuernavaca, Morelos; septiembre de 2017



DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Dr. Jesús Alejandro Vera Jiménez

Rector

Dr Víctor Manuel Patiño Torrealva

Secretario General

Dr. Gustavo Urquiza Beltrán

Secretario Académico

Dr. Rubén Castro Franco

Director de Estudios Superiores

Dr. Iván Martínez – Duncker Ramírez

Presidente del Consejo Directivo del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA)

Dr. Pedro Antonio Márquez Aguilar

Director del Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (CIICAp)

Mtro. Miguel Odilón Chávez Lomelí

Coordinador Académico de la Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores

Comisión de Diseño Curricular

Dra. Margarita Tecpoyotl Torres,
Responsable de la propuesta,

PITC de la UAEM, Jefe del
programa de Comercialización
de Conocimientos Innovadores y
Pdte. De INNTECVER S. A. de C. V.

Dr. Leonardo Ríos Guerrero,
Director General de la Oficina de
Transferencia de Conocimientos

Dr. José Gerardo Vera Dimas,
Profesor de la UAEM,
Sec. de INNTECVER S. A. de C. V.

Comisión de Reestructuración Curricular

Dr. Pedro Antonio Márquez
Aguilar
Director del IICBA-CIICAp UAEM

Mtro. Miguel Odilón Chávez
Lomelí,
Coordinador de la Especialidad
en Comercialización de
Conocimientos Innovadores
IICBA-CIICAp UAEM

Dr. Said Robles Casolco,
Profesor Investigador del IICBA-
CIICAp UAEM

Dr. Manuel Saldaña Maldonado,
Oficina de Transferencia de
Conocimiento UAEM

Dr. Jorge Alberto Reyes Esparza,
Profesor Investigador de UAEM;
Fundador de Permanere et
Renovare Salutis, S.A. De C.V.

Mtra. Margarita Figueroa Bustos
Jefatura del Posgrado en
Comercialización de
Conocimientos Innovadores,
IICBA-CIICAp, UAEM

Comisión de Asesoría Técnica Metodológica

MPD. Mónica Martínez Peralta

Lic. Sandra Guadalupe Martínez Sánchez

Lic. Aarón Isaí Pérez Díaz



Contenido

1.	PRESENTACIÓN	6
2.	JUSTIFICACIÓN	15
3.	FUNDAMENTACIÓN	39
3.1.	Fundamentos de política educativa	39
3.2.	Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural	54
3.3.	Avances y tendencias en el desarrollo de las disciplinas que participan en la configuración de la Especialidad	56
3.4.	Mercado de trabajo	59
3.5.	Datos de la oferta y demanda educativa	63
3.6.	Análisis comparativo con otros programas educativos	77
3.7.	Evaluación del programa educativo a reestructurar	83
4.	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	95
4.1.	Principales rasgos	95
4.2.	Cursos	95
4.3.	Asignación del Sistema de Créditos	100
5.	OBJETIVOS O PROPÓSITOS CURRICULARES	103
5.1.	Objetivo General:	103
5.2.	Objetivos Específicos	103
5.3.	Metas del Plan de Estudios	103
6.	PERFIL DEL ESTUDIANTE	106
6.1.	Perfil de ingreso	106
6.2.	Perfil de egreso	106
7.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	108

7.1. Flexibilidad Curricular	108
7.2 Ciclos de Formación	109
7.3 Ejes generales de la Formación	109
7.4. Tutorías	110
7.5 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento	112
7.6 Vinculación	113
8. MAPA CURRICULAR	120
9. MEDIACIÓN FORMATIVA	123
10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	133
11. UNIDADES DE APRENDIZAJE	135
12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO	137
13. TRANSICIÓN CURRICULAR	146
14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN	149
14.1. Recursos Humanos	150
14.1.1. Núcleo Académico Básico (NAB)	150
14.1.2. Consejo Interno de Posgrado	153
14.1.3. Comisión Académica	154
14.1.4. Sub-Comisión de Seguimiento de Egresados	154
14.1.5. Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular	154
14.1.6. Comisión de admisión	155
14.1.7. Jurado de Examen de defensa de tesina.	155
14.2. Infraestructura	155
14.2.1. Laboratorios	156
14.2.2. Salones	156
14.2.3. Biblioteca	156
14.2.4. Centro de cómputo	158

14.2.5. Plataformas Informáticas	158
14.2.6. Cubículos	158
14.3. Recursos Materiales	159
14.4. Estrategias de desarrollo	159
15. SISTEMAS DE EVALUACIÓN CURRICULAR	162
BIBLIOGRAFÍA	164
ANEXO 1. UNIDADES DE APRENDIZAJE	172
ANEXO 2. DESCRIPCIÓN DE LABORATORIOS	228



1. PRESENTACIÓN

1. PRESENTACIÓN

“Just as castles provided the source of strength for medieval towns, and factories provided prosperity in the industrial age, universities are the source of strength in the knowledge-based economy of the twenty-first century.”
Lord Dearing¹

El 17 de junio del 2015, el Consejo Universitario, aprobó la creación de la Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores, en adelante referida también indistintamente como EC2I o ECCI.

Con la EC2I se amplía el entorno que favorece la comercialización de conocimientos en la UAEM (Figura 1.1) y que incluye como elementos centrales a los posgrados en comercialización, la Oficina de Transferencia de Conocimientos (OTC) y el Modelo de Incubación de Alto Impacto Sustentable (MIDAS), los que, a través de su interacción con las empresas, fortalecen el Ecosistema Innovador.



Figura 1.1. Entorno de fomento a la innovación en la UAEM (*posgrados en Comercialización de Conocimientos Innovadores).

¹ Ronald Dearing. Discurso en el XXV Aniversario del “Newcastle University’s centre for urban and regional development studies”, Universidad de Newcastle, septiembre de 2002.

Estos posgrados son el resultado de un esfuerzo conjunto de la UAEM, y su OTC, empresas, otras OTCs, así como la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT) del Estado de Morelos, que permitió iniciar mediante el programa de Maestría en Comercialización de Conocimientos Innovadores, MC2i, aprobado por el Consejo Universitario el 18 de junio de 2014 e incorporado al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT, PNPC, en ese mismo año.

Con esto, se da respuesta a diferentes actores institucionales que requieren de la formación en esta área en ambos niveles académicos.

La atención hacia la comercialización del conocimiento generado en las Instituciones de Educación Superior (IES), el emprendimiento académico y las relaciones Universidad-Industria se han incrementado notablemente². Se reconoce a este conocimiento como un impulsor del crecimiento económico, en el que las universidades tienen un papel importante para llevar ideas innovadoras e invenciones al mercado³.

La investigación, el emprendimiento y la innovación tecnológica están altamente ligados, y son vitales, para la creación y mantenimiento de bienestar nacional. Estos elementos constituyen la base de la economía basada en innovación⁴.

La innovación es una condición necesaria para generar nuevos espacios de competitividad. Schumpeter consideraba a la innovación como el verdadero motor del desarrollo, capaz de generar y sostener en el tiempo ciclos prolongados de crecimiento. Nuevos productos, nuevos procesos, nuevos medios de transporte y nuevas formas de organizar la producción, cambian cuantitativa y cualitativamente el paisaje de la economía y de la sociedad⁵.

² Nelson, Andrew J., Erik Monsen, 2014, Teaching technology commercialization: introduction to the special section. *Journal of Technology Transfer*. 39(5): 774-779.

³ Bradley, Samantha R., Christopher S. Hayter, Albert N. Link, 2013. Models and Methods of University Technology Transfer Department of Economics Working Paper Series. June 2013, Working Paper 13-10.

⁴ Vetter, Ron 2014. Technology Commercialization in the Innovation Economy. GUEST EDITOR'S INTRODUCTION. IEEE Computer Society.

⁵ Intervención de Alicia Bárcena, Secretaria Ejecutiva de la CEPAL en la Sesión "Competitividad: Visión de Organismos Regionales" del Foro de Competitividad de Las Américas III, 28 de septiembre de 2009, [http://www.cepal.org/prensa/noticias/discursossecretaria/3/37253/Versionfinal Competitividad foro28deseprev](http://www.cepal.org/prensa/noticias/discursossecretaria/3/37253/Versionfinal%20Competitividad%20foro28deseprev)

Porter por su parte, afirma que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar, y que las empresas consiguen ventajas competitivas mediante la innovación⁶. Mientras que Chesnais⁷, manifiesta que la actividad innovadora constituye efectivamente, junto con el capital humano, uno de los principales factores que determinan las ventajas competitivas de las economías industriales avanzadas⁸.

Uno de los retos que enfrentan las instituciones de educación superior e investigación es el desarrollo del emprendimiento académico, así como la forma de inculcarlo tanto a los científicos⁹ como a los estudiantes¹⁰. El emprendimiento es motor de la innovación y en gran parte, un atributo social y cultural, por lo que es necesario un cambio de paradigma que favorezca su desarrollo. La acumulación de conocimiento tácito y la cultura del emprendimiento son esenciales para crear riqueza a partir de la comercialización de los resultados de la investigación, dirigiéndola hacia la innovación tecnológica y la creación de Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT)¹¹.

Por otro lado, la industria en general tiene escasa información sobre la investigación que se realiza en la Universidad, mientras que los investigadores desconocen la actividad empresarial, por lo que se considera que su orientación es puramente académica, sin que exista interés en tratar con empresas privadas, así como la motivación que la mueve. Lo anterior, hace necesaria una fuerte interacción entre ambas. Muchas universidades han tomado acciones para desarrollar una "tercera misión", fomentando enlaces con los usuarios de conocimientos, facilitando la transferencia de tecnología y su comercialización. La Universidad del siglo XXI, se

[1abi.pdf](#).

⁶ Porter, M, 1990. *The Competitive Advantage of Nations*. New York, Free Press.

⁷ Chesnais, Francois, 1986. "Science, technologie et compétitivité", *STI Revue*, nº 1, OCDE Paris.

⁸ Larios Santos, Francisco, 1999. Innovación, ¿Factor de competitividad? *Madrimasd*. <http://www.madrimasd.org/informacionidi/revistas/Numero2/aula.asp>.

⁹ Markman, Gideon D., Donald S. Siegel and Mike Wright, 2008. Research and Technology Commercialization. *Journal of Management Studies* 45:8 December 2008, 0022-2380.

¹⁰ WIPO, 2011. Understanding technology transfer. *Apax partners*.

¹¹ Hindle, Kevin, John Yencken, 2004. Public research commercialisation, entrepreneurship and new technology based firms: an integrated model. *Technovation* 24:793-803.

ancla como un centro vital de la competencia para ayudar a abordar los retos sociales y estimular el crecimiento económico¹². Otro reto para los líderes regionales y universitarios es encontrar métodos y modelos para liberar el conocimiento desarrollado en los campus¹³, abriéndose un amplio espacio de desarrollo en el que expertos en diversas áreas pueden aportar sus conocimientos y habilidades para generar marcos estructurales que favorezcan la transferencia de tecnología.

La organización de los sistemas de innovación regionales que involucra la cooperación sistemática entre los tres actores, es de primordial importancia, no solo para construir nuevo conocimiento, sino también capital humano¹⁴. Cabe señalar, que actualmente se ha fortalecido el modelo de la innovación adicionando a la sociedad como un factor fundamental ya que ella determina el grado de éxito, interactuando en el proceso de desarrollo¹⁵, a este modelo se le denomina de cuádruple hélice.

Con la finalidad de hacer frente a los retos mencionados, en muchos países, las universidades han establecido estructuras especializadas, tales como Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTTs)¹⁶, parques científicos, spin-offs¹⁷, incubadoras¹⁸, u oficinas de patentamiento, así como creando reglamentos internos que soportan a tales estructuras¹⁹.

¹² Edmondson, Gail, Michael Kenward, Richard L Hudson (Eds), 2012. Making Industry-University Partnerships Work. Lessons from successful collaborations. Science|Business Innovation Board AISBL. <http://sciencebusiness.net/Assets/94fe6d15-5432-4cf9-a656-633248e63541.pdf>.

¹³ Miller, David J., Zoltan J. Acs, (2013). Technology commercialization on campus: twentieth century frameworks and twenty-first century blind spots. *Ann Reg Sci* 50:407–423.

¹⁴ Plewa, Carolin, Victoria Galán-Muros and Todd Davey, 2014. Engaging business in curriculum design and delivery. A higher education institution perspective. *High Educ.*

¹⁵ CARAYANIS, E.; CAMBELL, D., 2009. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46 (3) 201-234.

¹⁶ Siegel, Donald S., David A. Waldman, Leanne E. Atwater, Albert N. Link 2004. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *J. Eng. Technol. Manage.* 21: 115–142.

¹⁷ Boehm, D.N., T. Hogan, (2013). /Science-to-Business collaborations: A science-to-business marketing perspective on scientific knowledge commercialization. *Industrial Marketing Management* 42:564–579

¹⁸ Rasmussen, Einar, Øystein Moen, Magnus Gulbrandsen (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation* 26: 518–533.

¹⁹ Perkmann, Markus, Valentina Tartari, Maureen McKelvey, Erko Autio, Anders Broström, Pablo D'Este, Riccardo

En México, las modificaciones que se realizan a la Ley de Ciencia y Tecnología particularmente a partir de 2009, incorporando la dimensión de “innovación” a todo lo largo de su contenido²⁰ son una muestra más de que existe un fuerte impulso para resolver estos retos.

Con el Programa de Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores, EC2I, se agregó un peldaño más a esta iniciativa, incrementando la cobertura en esta área (Figura 1.2), enriqueciendo al ecosistema innovador (Figura 1.3), y diferenciándolo notablemente de los existentes en el país.



Figura 1.2. Incremento en la cobertura educativa en el área con la EC2I.

La EC2I también es un posgrado con la industria, que tiene como objetivo contribuir al fortalecimiento de la competitividad y productividad de las empresas mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, aptos para aplicar el conocimiento y desarrollar soluciones tecnológicas con capacidad de innovar.

Fini, Aldo Geuna, Rosa Grimaldi, Alan Hughes, Stefan Krabel, Michael Kitson, Patrick Llerena, Francesco Lissoni, Ammon Salter, Maurizio Sobrero, (2013). Academic engagement and commercialization: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy* 42:423– 442.

²⁰ Gobierno de la República (2002). Ley de Ciencia y Tecnología, Última reforma DOF 08 diciembre de 2015. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lct/LCT_ref09_08dic15.pdf.

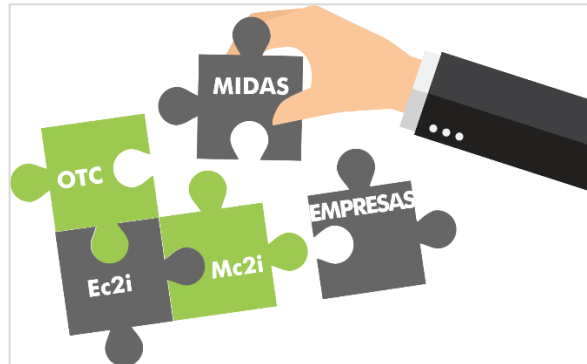


Figura 1.3. Enriquecimiento del ecosistema innovador en la UAEM.

Con la EC2I se atiende al sector que requiere de una curva de aprendizaje rápida y eficiente, acorde a sus necesidades. Se espera en particular, disminuir la falta de capital humano, hecho que constituye una de las principales debilidades que enfrentan muchos países y que inhibe el surgimiento de nuevas empresas potentes y dinámicas²¹. Se busca expandir la cobertura educativa y que el beneficio a la sociedad sea alto.

Con la EC2I se busca contribuir al cambio de paradigma, en el que los estudiantes egresen con una visión de negocio, que les permita generar sus propias empresas, que se integren a otras ya formadas, centros de investigación y desarrollo tecnológico, OTTs o dependencias relacionadas a innovación y/o emprendimiento e impulsen fuertemente el cambio cultural.

Con este cambio de paradigma no se propicia solo la formación de recursos humanos, sino además, innovación social. La base de este cambio lo constituye la cultura de la innovación y el emprendimiento, la cual es un factor clave que debe desarrollarse y diseminarse, fomentando la creación o transición hacia empresas u organizaciones innovadoras.

²¹ Kantis, Hugo, Juan Federico y Sabrina Ibarra García, 2014. Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico. Una herramienta para la acción en América Latina. Primera Edición. Rafaela: Asociación Civil Red Pymes Mercosur. E-Book. http://www.ungs.edu.ar/icsedprodem/wp-content/uploads/2015/07/kantis_federico_e_ibarra_garcia_2014.pdf.

A partir de lo anterior, el presente documento de reestructuración curricular aborda sucesivamente, además de esta PRESENTACIÓN:

- La JUSTIFICACIÓN: se mencionan los antecedentes, características sobresalientes y, la problemática enfrentada, además de mostrar la relevancia disciplinar resueltas con el programa.
- La FUNDAMENTACIÓN del Programa (Fundamentos de política educativa, Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural, Avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión, Mercado de trabajo, Datos de oferta y demanda educativa, Análisis comparativo con otros planes de estudio, Evaluación del programa educativo a reestructurar)
- PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS del Programa Educativo reestructurado, señalando las innovaciones curriculares, la mediación formativa y el valor en créditos
- OBJETIVOS CURRICULARES indicando tanto el Objetivo General, como sus objetivos Específicos y Metas.
- PERFIL DEL ALUMNO tanto para su ingreso como egreso)
- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA, especificando las características de flexibilidad curricular, ejes de formación, tutorías, Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento, así como vinculación)
- MAPA CURRICULAR, incluyendo un ejemplo de trayectoria académica de un estudiantes)
- MEDIACIÓN FORMATIVA, entendida como el conjunto de estrategias y acciones orientadas a preparar las condiciones que hacen posible la intervención más conveniente a lo largo del proceso formativo
- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE: Menciona el sistema de evaluación de aprendizaje ubicando los tipos y criterios de evaluación
- UNIDADES DE APRENDIZAJE de acuerdo al modelo flexible del PE
- REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO
- TRANSICIÓN CURRICULAR, señalando las condiciones de coexistencia y compatibilidad entre el PE original y la presente re-estructuración.

- CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN, en donde se describen los recursos Humanos y materiales disponibles para la operatividad del PE.
- SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR, de acuerdo a lo previsto en los Lineamientos de Diseño y Reestructuración curricular
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



2. JUSTIFICACIÓN

2. JUSTIFICACIÓN

La pertinencia de la creación del programa se apoyó en la necesidad de formar recursos humanos en un área relativamente nueva, pero sumamente necesaria para lograr transferir conocimientos y comercializarlos, impactando así en la economía del país.

Con la EC2I se busca coadyuvar en la construcción de capacidades en comercialización y transferencia de conocimientos de los profesionistas que se identifiquen con sus Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), incluyendo a trabajadores de empresas, OTTs u organizaciones relacionadas con el emprendimiento y la innovación, que pudieran estar inhibiendo o limitando su efectiva participación en procesos de generación o inserción al mercado de nuevos productos o servicios, o específicamente en la vinculación academia-empresa.

El caso de estudiantes de posgrados en el PNPC también es de interés, ya que en ellos se observa una tendencia preocupante en el terreno de la productividad, la cual no favorece la aplicación de conocimiento y su explotación económica.

Cabe señalar que en Europa, donde existen altos índices de desempleo, la necesidad de incrementar la empleabilidad y el comportamiento emprendedor es una prioridad. Para enfrentar estos retos, los gobiernos, reconocen el potencial de las IES como instrumentos clave en el desarrollo de sociedades del conocimiento²². En nuestro país la necesidad es similar.

Con la EC2I, la intención es convertir a la UAEM en un elemento clave en el sistema de innovación, como proveedor de capital humano.

Los beneficios al estudiante son, entre otros:

- ✓ Acceder a educación en un área en la que la formación incluye una muy alta inversión económica. En este caso, no se requiere una inversión

²² Carolin Plewa, Victoria Galán-Muros and Todd Davey. Engaging business in curriculum design and delivery. A higher education institution perspective. High Educ DOI 10.1007/s10734-014-98221. Springer Science+Business Media Dordrecht 2014.

elevada.

- ✓ La educación en comercialización de conocimientos se promueve para directivos, emprendedores y responsables de nuevas tecnologías y productos, provenientes de empresas, centros de investigación o innovación, entre otros. A la EC2I pueden acceder los egresados de licenciatura, trabajadores de OTTs, empresas, u organizaciones relacionadas con la innovación, sin distinción de rango; solo requieren de satisfacer los requisitos académicos de ingreso, así como los que estime la UAEM.
- ✓ Desarrollar tesinas, en las que tendrán la oportunidad de plasmar el resultado de su aprendizaje, bajo la dirección de expertos en el área.
- ✓ Permitir al estudiante interactuar con otros participantes gracias a la educación a distancia, permitiendo la creación de redes de emprendimiento e innovación estudiantil y empresarial.
- ✓ Permitir la interacción de estudiantes, emprendedores, empresarios y posibles inversionistas, gracias a la realización de conferencias, foros o talleres, creando la posibilidad de generación de proyectos conjuntos o nuevas oportunidades de negocio.
- ✓ Enriquecer la participación de estudiantes con áreas de formación diversas al contar con aportaciones con enfoques diferentes en el desarrollo de los cursos y trabajos terminales o tesinas.
- ✓ Propiciar la participación de investigadores-emprendedores, empresarios y especialistas en diferentes aspectos de la comercialización de conocimientos, provenientes de diferentes instituciones u organizaciones en la formación de los estudiantes.
- ✓ Reconocer la importancia de la innovación en la competitividad de las empresas y de los países.
- ✓ Desarrollar e interiorizar la cultura de la innovación y el

emprendimiento, para su posterior difusión e impulso.

- ✓ Participar en la orientación de los resultados de la investigación hacia el terreno de la comercialización, reconociendo a los generadores de tales resultados.
- ✓ Contribuir al incremento en la productividad tecnológica.
- ✓ Enriquecer el capital intelectual de las OTTs, empresas o de las dependencias relacionadas con innovación o emprendimiento, haciendo factible el incremento en su productividad con base en el desarrollo de proyectos de base tecnológica.
- ✓ Convertirse en recursos humanos especializados, con conocimientos y habilidades deseables para su inserción al ámbito empresarial. O bien, en el caso de los que tienen una relación laboral, incrementar su valor como capital humano, el cual es un intangible de alto valor para las empresas.

El beneficio social que se obtendrá con la EC2I puede resumirse como sigue:

- ✓ Proporcionar educación en emprendimiento e innovación al alcance de egresados de licenciatura, que pueden ser estudiantes de otras Universidades, Centros e Institutos públicos, así como trabajadores de OTTs u organizaciones relacionadas a innovación.
- ✓ Proporcionar educación en emprendimiento e innovación al alcance de egresados de licenciaturas, maestrías o doctorados.
- ✓ Posibilitar la generación de empresas, que a su vez redundan en la generación de empleos.
- ✓ Recuperar a corto plazo la inversión en becas, vía recaudación de impuestos por generación de negocios innovadores.
- ✓ Generar liderazgo Universitario.
- ✓ Promover el incremento de la productividad de México.

- ✓ Aportar al mejoramiento del ecosistema emprendedor.

En relación a los argumentos en que descansa la EC2I, cabe mencionar que la importancia de la innovación en el desarrollo de las empresas, las regiones y los países, ha sido ampliamente reconocida por diversos organismos (Figura 2.1):



Figura 2.1. Algunos de los planes en que se manifiesta el papel prioritario de la innovación en el desarrollo del país, así como instancias que la promueven.

- o En el diagnóstico presentado en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, PECITI 2014-2018²³, se establece que: *“El conocimiento científico y tecnológico y la capacidad para innovar son elementos que contribuyen a incrementar la productividad de las naciones y sus niveles de bienestar....La experiencia internacional muestra que el desarrollo de los países se basa cada día más en su capacidad para generar, asimilar y transferir conocimiento, pues de esa manera se crean bienes y servicios de mayor valor agregado que enriquecen sus posibilidades de desarrollo interno y elevan su posición en un entorno global cada día más interconectado y competitivo”*.
- o En el Objetivo 3.5 del Plan Nacional de Desarrollo, PND 2013-2018, a la

²³ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354626&fecha=30/07/2014,

letra reconoce la necesidad de "*Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.*"

- o El Consejo Nacional de la Ciencia y la Tecnología (CONACyT), ha tomado acciones en relación a la formación de recursos humanos, mediante el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), considerando como uno de sus objetivos fundamentales: Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible. Además de considerar como una de sus políticas: Incrementar la capacidad de absorción del conocimiento científico, tecnológico y de innovación en los sectores de la sociedad.
- o La vertiente de posgrados con la industria contribuye al fortalecimiento de la competitividad y productividad de las empresas mediante la formación de recursos humanos de alto nivel aptos para aplicar el conocimiento, desarrollar soluciones tecnológicas con capacidad de innovar.
- o Sobre las actividades de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i), el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI), considera que aportan valor a las organizaciones, haciéndolas más competitivas²⁴.
- o En cuanto al Programa Estatal de Desarrollo del Estado de Morelos 2013-2018, PED, en el primer objetivo estratégico 3.5, se menciona que "Consolidar la investigación científica, social, humanística y su potencial aplicación para alcanzar una sociedad sustentable", se fundamenta en el artículo 31 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Morelos; ya que a través del Sistema de Innovación, Ciencia y Tecnología, se logrará establecer una sociedad del conocimiento, la cual se verá fortalecida mediante la promoción y la divulgación de las actividades en innovación, ciencia y tecnología. Con la formación de los recursos humanos de alto nivel se estarán atendiendo las áreas estratégicas del conocimiento las cuales son prioritarias para el crecimiento económico del Estado, pues a través del financiamiento y la

²⁴ SIT. Guía de usuario. Servicios de Información Tecnológica. Dirección Divisional de Promoción y Servicios de Información Tecnológica. SE. IMPI.

promoción de la investigación científica y con base en propuestas de solución sustentable, se generarán proyectos, partiendo de la detección de talentos que fomenten las vocaciones científicas. Lo cual, hará que logremos la formación de jóvenes morelenses a fin de gestionar, concretar y fortalecer los programas, acciones y recursos que se destinen para tal propósito.

- o Se sabe además, que las pequeñas y medianas empresas (PYMES), constituyen la columna vertebral de la economía nacional por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en 2014 existían en México aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% eran PYMES que generaban 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país²⁵. Estas empresas enfrentan muchas desventajas, entre ellas:

Es difícil contratar personal especializado y capacitado por no poder pagar salarios competitivos.

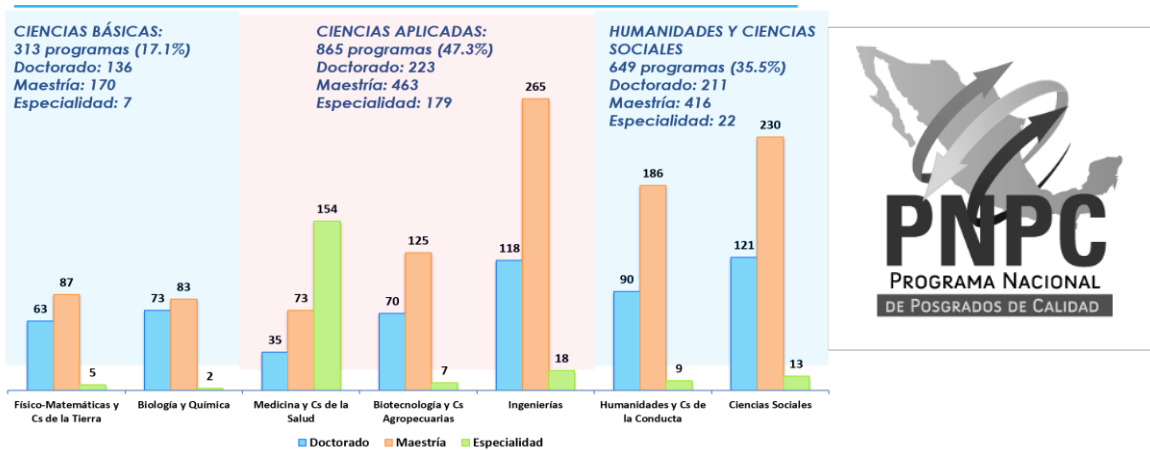
No pueden absorber los gastos de capacitación y actualización del personal, pero cuando lo hacen, enfrentan el problema de la fuga de personal capacitado.

- o Mientras que la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), ha expresado a través del Plan Institucional de Desarrollo 2012- 2018 (PIDE), la visión de futuro que tiene la comunidad universitaria, traduciéndola en programas, metas y políticas institucionales agrupadas en torno a diez grandes ejes estratégicos; uno de los cuales corresponde a investigación, innovación y transferencia. En este entorno, la UAEM ha creado su Oficina de Transferencia de Conocimientos (OTC) brindando un ecosistema de innovación-emprendimiento con la finalidad de transferir ideas, desarrollos científicos, prototipos, necesidades de investigación y

²⁵ <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>, Consultada el 16 de Octubre de 2014.

consultoría e incluso crear empresas basadas en conocimiento²⁶.

En lo relacionado a los programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, en la Figura 2.2 se muestra que, en 2014, se contaba con el 47.3% de ellos en el área de Ciencias Aplicadas, esto es 865 programas.



NÚMERO DE PROGRAMAS: 1,827

Figura 2.2. PNPC por área y grado.²⁷

De los programas mencionados en la Figura 2.2, solamente 10 correspondían a programas de Posgrado con la Industria, contándose con un solo programa de especialidad (Figura 2.3).

²⁶ <http://www.otc.uaem.mx/>

²⁷ Fuente: Sesión del Consejo Nacional de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación. POSGRADOS CON LA INDUSTRIA. Cocoyoc, Mor., 30 de septiembre de 2014. Dirección Adjunta de Posgrado y Becas. Dirección de Posgrado. CONACYT.

MODALIDAD	DOCTORADO	MAESTRIA	ESPECIALIDAD	TOTAL
ESCOLARIZADA	42	102	13	157
POSGRADOS CON LA INDUSTRIA	2	7	1	10
Total	44	109	14	167

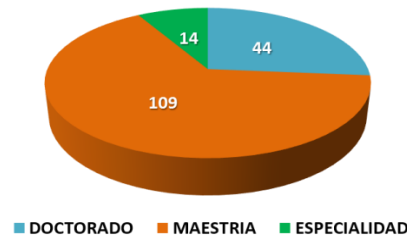


Figura 2.3. Posgrados con la industria²⁸.

El posgrado con la industria representa una clara oportunidad a las IES de ofrecer educación de posgrado con una alta pertinencia, debido a la estrecha vinculación con las empresas. En particular, en el caso de las especialidades, es un segmento que no ha sido propiamente atendido y que tiene un alto potencial de impacto.

Por otro lado, existe preocupación por la productividad de los estudiantes de doctorado (Figura 2.4 y Tabla 2.1), debido al alto desbalance entre la productividad científica y la tecnológica, haciéndose evidente la necesidad de tomar medidas que propicien un cambio de paradigma en la formación de los recursos humanos que permita complementar esta tendencia, favoreciendo la transferencia de conocimiento e incluso promueva entre los estudiantes la cultura del emprendimiento. Esta es un área de oportunidad muy importante que justifica a la EC2I.

²⁸ Fuente: Sesión del Consejo Nacional de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación. POSGRADOS CON LA INDUSTRIA. Cocoyoc, Mor., 30 de septiembre de 2014. DirECCIÓN adjunta de posgrado. DirECCIÓN de posgrado. CONACYT.

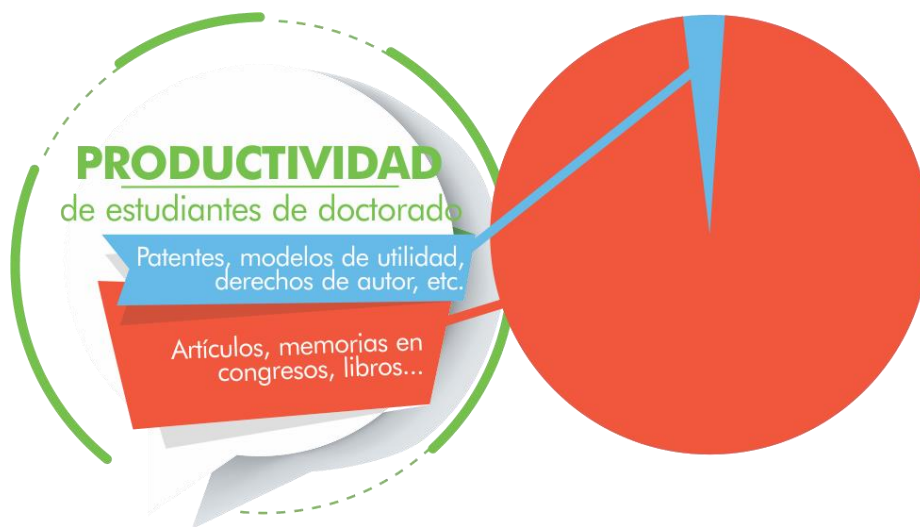


Figura 2.4. Productividad de estudiantes de doctorado.²⁹

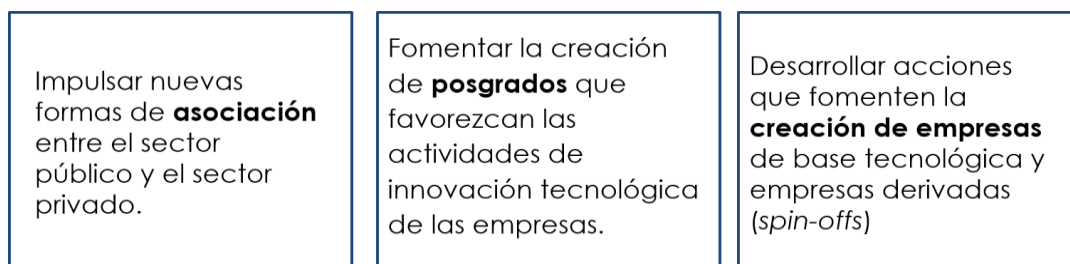
Tabla 2.1. Productividad de estudiantes de Doctorado (2014)³⁰.

INST.	Revistas indizadas	Libros publicados (ISBN)	Congresos Nacionales (artículos in extenso)	Congresos Internacionales (artículos in extenso)	Desarrollo tecnológico	Patentes Registros en México	Patentes en otros países	Derechos de Propiedad	Desarrollo de Software	TOTAL	% TOTAL
IES-FED	29,519	4,885	3,586	4,893	262	1	178	622	95	44,041	36%
IES-EST	21,936	4,042	3,171	4,350	306	4	109	406	88	34,412	28%
CI-FED	13,601	1,832	1,808	2,944	135	0	71	177	72	20,640	17%
Centros CONACYT	9,542	1,494	1,275	2,141	228	4	82	108	44	14,918	12%
IT	2,506	171	742	1,089	107	1	20	28	30	4,694	3.8%
IES-PART	1,645	726	313	674	109	3	18	55	15	3,558	2.9%
OTROS	212	135	56	62	0	0	0	4	0	469	0.4%
TOTAL	78,961	13,285	10,951	16,153	1,147	13	478	1,400	344	122,732	100%
% TOTAL	64.30%	10.80%	8.90%	13.20%	0.90%	0.00%	0.40%	1.10%	0.30%	100%	
		97.20%				2.80%					

²⁹ Fuente: Presentación de evaluación plenaria de programas de nuevo ingreso. Convocatoria 2014. Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

³⁰ Fuente: La evaluación plenaria de programas de nuevo ingreso. María Dolores Sánchez Soler- Luis Ponce Ramírez. DirECción Adjunta de Posgrado y Becas. PNPC 2014. Convocatoria 2014. Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

El CONACyT impulsa una mayor participación del sector público y privado en el proceso de innovación tecnológica y ha orientado sus políticas de formación de recursos humanos especializados para la innovación a:



En este contexto, el programa de posgrados con la industria forma parte del proceso de transferencia de conocimiento y tecnología.

Las tesinas, consideran la realización de proyectos de investigación dirigida, que atiendan desafíos, resuelvan problemas e incrementen la capacidad científico-tecnológica y de innovación de las empresas y las instituciones participantes (Figura 2.5).



Figura 2.5. Tesinas desarrolladas en el Programa de Posgrados con la Industria.

La alianza Universidad-Empresa-CONACyT es necesaria para desarrollar recursos humanos altamente especializados, formados considerando problemáticas reales y desarrollando proyectos que coadyuven al desarrollo empresarial.

Para lograr esta alianza, debe realizarse una vinculación efectiva,

actualmente favorecida por programas estatales y nacionales, tales como, los que se describen a continuación.

La importancia de la innovación en el desarrollo de las empresas mexicanas ha sido ampliamente reconocida por el CONACyT, por lo que ha creado el Programa de Estímulos a la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (PEI), el cual es un mecanismo de apoyo para las empresas que invierten en el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios³¹, reconociéndolo como el camino para incentivar y promover el crecimiento y competitividad de las empresas. Entre algunos de sus objetivos específicos, se encuentran:

- Propiciar la vinculación de las empresas en la cadena del conocimiento “educación-ciencia-tecnología-innovación” y su articulación con la cadena productiva del sector estratégico que se trate.
- Formar e incorporar recursos humanos especializados en actividades de IDTI en las empresas.
- Generar nuevos productos, procesos y servicios de alto valor agregado, y contribuir con esto a la competitividad de las empresas.

Otro sector de interés para la EC2I, lo constituyen las OTTs.

De acuerdo a la Secretaría de Economía (SE), entre 2013 y 2015 se certificaron 117 OTTs por el Fondo Sectorial de Innovación Economía-CONACYT (FINNOVA), si bien evaluaciones posteriores indicaron que muchas de ellas carecían de capacidades y habilidades para una eficiente labor de licenciamiento, creación de empresas o asesoría, concentrándose en la búsqueda de recursos económicos, por lo que, en la mayoría de los casos, su personal requería insertarse en una curva de aprendizaje rápida y eficiente, que les otorgara esas habilidades y capacidades³².

El enriquecimiento de su capital intelectual será decisivo en el desarrollo de

³¹ <http://www.CONACyT.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>, Consultada el 16 de Octubre de 2014.

³² FINNOVA, 2014. Revisión del Funcionamiento y Generación de Recomendaciones de mejora del Programa para la creación y fortalecimiento de Oficinas de Transferencia del Conocimiento (OTs)

actividades que se contemplan en programas no solo en PEI o FINNOVA, sino en un conjunto cada vez más amplio de instrumentos de fomento (por ejemplo, el Fondo de Innovación Tecnológica, FIT, algunas de las convocatorias del Fondo Nacional Emprendedor, etc.), en los que pueden apoyar ampliamente al desarrollo de proyectos Empresa-Universidad.

Las OTTs deben además continuar apoyando el incremento del nivel de vinculación Universidad-Empresa, la cual de acuerdo a la Encuesta de Competencias Profesionales, ENCOP³³ 2014 era de 11% (Figura 2.6). La necesidad de formación de sus recursos humanos que favorezcan su actividad y les permitan mantener su certificación es evidente.

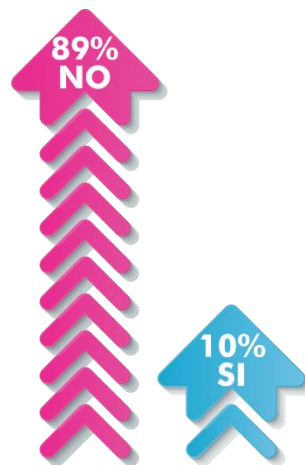


Figura 2.6. Porcentaje de empresas con convenios con IES.

Por otro lado, de acuerdo a investigaciones realizadas, se estima que el nivel de innovación en México es bajo en general. De acuerdo al Índice Global de Innovación 2014, México se encontraba en las siguientes posiciones (de 143

³³ CIDAC 2014. Encuesta de Competencias Profesionales 2014. http://www.corporativostr.com/assets/encuesta_competencias_profesionales_270214.pdf

países)³⁴:

- Posición general 66 (retrocedió 3 posiciones respecto de la edición previa).
- Capital humano e investigación, en el 56.
- Infraestructura en el 55.
- Producción de conocimiento y tecnología en el 71.
- Producción creativa en el 68.
- Nivel de sofisticación (trabajadores con altos niveles de educación y que priorizan sus actividades hacia i+D), lugar 82.
- Nivel de vinculación para la generación de innovación, posición 107.

Se ha reconocido además que el capital humano emprendedor es el activo que más cotiza, siendo la falta de capital humano emprendedor una de las principales debilidades que enfrentan los países de la región y que inhibe el surgimiento de nuevas empresas potentes y dinámicas³⁵.

En el año 2011, Dosal, Gutiérrez y Saracho³⁶ presentaron un análisis en el que se evidencia que la mayoría de los innovadores provienen de instituciones de educación privadas. En el caso de estudios universitarios, el 69% los realizó en instituciones privadas. Su paso por esas instituciones, no sólo les permitió obtener conocimientos relevantes para su futuro emprendedor, sino que les ayudó a construir las relaciones sociales que posteriormente serían claves para su éxito profesional. El hecho de que la mayoría de los innovadores mencionaran su educación en una institución privada como factor importante para su carrera profesional, ofrece algunas reflexiones para la construcción de un sistema nacional

³⁴ Dutta Soumitra, Bruno Lanvin, y Sacha Wunsch-Vincent (Eds), 2014. The Global Innovation Index 2014; The Human Factor in Innovation. Cornell University, INSEAD, y World Intellectual Property Organization (WIPO) <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-2014-v5.pdf>.

³⁵ Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico. Una herramienta para la acción en América Latina. Index of Systemic Conditions for Dynamic Entrepreneurship. A tool for action in Latin America. Hugo Kantis, Juan Federico, Sabrina Ibarra García. ISBN 978-987-3608-05-6. 2014.

³⁶ ¿Quiénes son los emprendedores innovadores mexicanos? Cecilia Dosal, Carlos Ignacio Gutiérrez, Alberto Saracho, Fundación IDEA-USAID. <https://observatorioredesempresariales.files.wordpress.com/2011/06/emprendedores.pdf>

de innovación:

De acuerdo a la fuente anterior, aun cuando una gran parte de la I+D tecnológica se lleva a cabo en instituciones públicas de educación superior, los hallazgos de este estudio indican que podrían existir limitaciones para que estos proyectos se transformen en innovaciones, entre las cuales se encuentran las siguientes hipótesis:

- Limitantes legales.
- Desconocimiento de los instrumentos para transferir tecnología.
- Falta de cultura emprendedora.

El programa de EC2I en la UAEM, constituye un esfuerzo por fortalecer el papel de la Universidad pública en la formación de recursos humanos que cuenten con una sólida formación en emprendimiento e innovación, que les permita integrarse al sector productivo o bien, generar sus propias empresas.

En cuanto a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, MIPYMES, contribuyen fuertemente en la economía nacional, en particular por la creación de empleos que generan. Desafortunadamente, este tipo de empresas tienen, en muchas ocasiones ciclos de vida muy cortos. Entre los problemas que enfrentan, se encuentran³⁷:

- La falta de conocimiento en la nueva cultura de desarrollo organizacional.
- Falta de claridad de cómo llevar sus producto o servicios al consumidor final.
- Incapacidad para fortalecer el área comercial y de ventas de la compañía.
- No conocer si el personal que tienen actualmente es el adecuado en un proceso de crecimiento.
- Resistencia al cambio.

La articulación academia-empresa es una aspiración largamente perseguida. En particular, la vinculación con fines de incorporación del conocimiento científico-tecnológico a los ámbitos económico y social si bien se encuentra presente y es exitosa en economías desarrolladas, en México ha sido abordada al menos en las

³⁷ http://www.pepeytono.com.mx/mejora_tu_empresa/5_problemas_de_las_pymes_para_el_exito. Consultada el 16 de octubre de 2014.

últimas dos décadas con diversos grados de éxito (oficinas universitarias de vinculación, incubadoras de alta tecnología, centros de apoyo al patentamiento, etc.). La demanda de transferencia de conocimientos y lograr que impacten en las actividades sociales y económicas requiere:

- Poner en marcha políticas efectivas de innovación vinculadas al crecimiento económico, México debe impulsar una cultura innovadora, que transite del “hecho en México” hacia el “diseñado en México”, como se plantea en el PND³⁸.
- Las Universidades tradicionales, hasta ahora dedicadas a enseñanza e investigación deben transformarse en universidades emprendedoras con responsabilidad social, cuyos descubrimientos tengan impacto económico y mejoren el bienestar de la sociedad.

En 2009 se modificó la Ley de Ciencia y Tecnología, posibilitando que las invenciones y conocimientos que se generan en Universidades, de forma parcial y selectiva, se puedan transformar en negocios sociales, de los investigadores y de las mismas IES, dando pauta a una nueva generación de investigadores-emprendedores y de Universidades Emprendedoras. Para fomentar estas actividades, las universidades pueden establecer Unidades de Vinculación y Transferencia de Tecnología, de acuerdo a su normatividad y vocación (Figura 2.7).

Al mismo tiempo, en dicha reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología, se incorpora el componente “innovación” de manera sistemática en el texto legal, introduciendo tres herramientas de política pública de gran relevancia para el fomento a la misma. Por una parte, se crea el Comité Intersectorial de Innovación (CII), como instancia de coordinación “para diseñar y operar la política pública de *innovación*” (art 41 de la Ley). En segundo lugar, la creación de las “Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento” (artículo 40 bis) y por último, prevé la constitución de los “fondos Sectoriales de Innovación” (artículo 25 bis).

³⁸ <http://pnd.gob.mx>

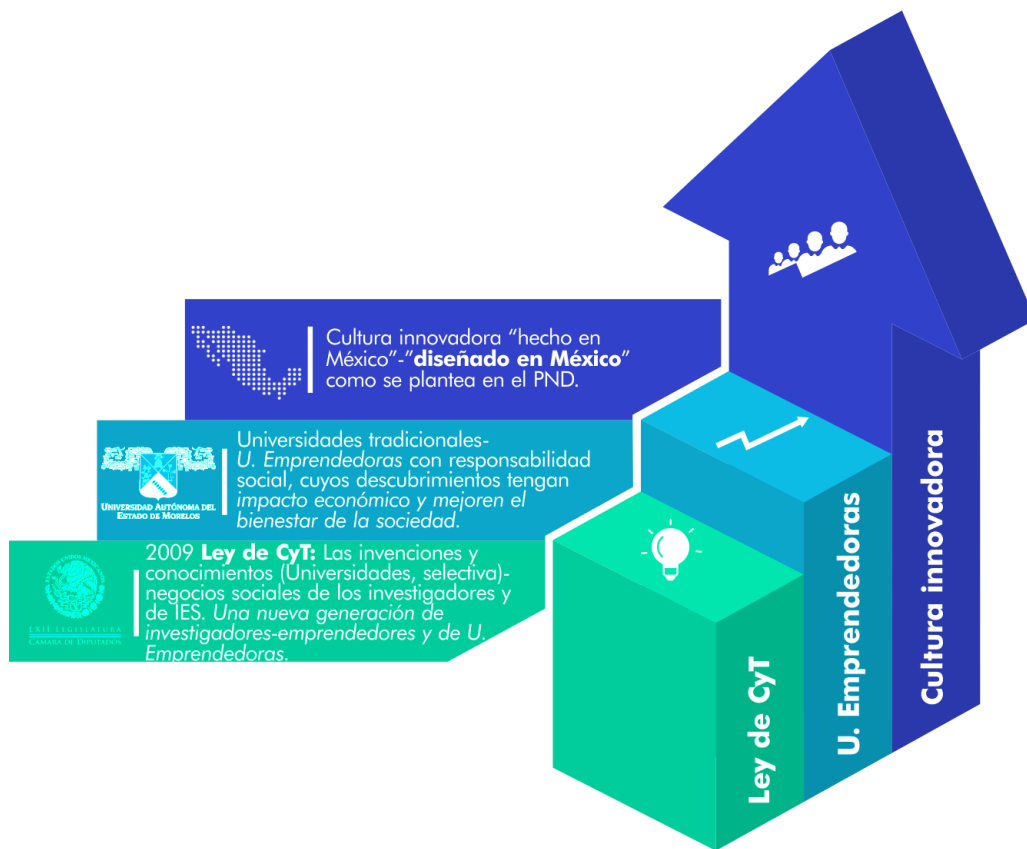


Figura 2.7. Algunos de los principales argumentos en que se basa la propuesta de EC2I.

En su conjunto, estas tres herramientas de fomento, junto con la voluntad política de la Secretaría de Economía y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, condujeron por una parte a la creación del Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) y dentro de este a la modalidad de "creación y fortalecimiento de Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OT's, OTT's u OTC's)".

Para la apropiación y comercialización del conocimiento se requieren patentes, marcas, derechos de autor y modelos de utilidad. México genera al año cerca de 16,000 patentes, pero la gran mayoría son de extranjeros; los mexicanos solicitan alrededor de 1000 patentes al año. De este limitado conjunto, el número de patentes de las Universidades es poco significativo. Sin embargo, los conocimientos más importantes, los radicales, los de mayor potencial, se generan en Universidades.

Esta paradoja debe ser eliminada con políticas públicas que favorezcan la cultura de patentes y su comercialización en nuestras Instituciones de educación superior.

El desarrollo tecnológico es origen común de las innovaciones de mayor valor económico agregado; el desempeño de economías líderes como Finlandia, Israel, Corea del Sur, Los Estados Unidos de América y Suecia en base al gasto en I+D como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) se caracteriza por el alto porcentaje alcanzado, mayor de 3%, pero sobre todo por su nivel consistente y creciente al paso de los años según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Una tendencia similar es deseable para nuestro país. Existe evidencia internacional que muestra la importante correlación entre innovación y productividad en las empresas, que a su vez impulsan la competitividad y el crecimiento del país³⁹.

En el país, la meta de alcanzar el 1% del PIB para investigación científica y desarrollo tecnológico establecida en el PND 2013- 2018, es muy alentadora, sin embargo, no suficiente. Se requieren en paralelo formar los cuadros especializados en innovación y emprendimiento, como se plantea en este programa.

Las IES deben crear ecosistemas para generar emprendedores de alta tecnología, para lo cual, se requiere de una base formativa en comercialización.

En el año 2009, la SE financió un estudio para identificar sectores estratégicos a nivel estatal. En dicho estudio, realizado por el Boston Consulting Group (BCG), se identificaron 19 sectores, divididos en cuatro categorías según el impacto que genera su desarrollo (Figura 2.8):

1. Sectores con alta competitividad y alto impacto potencial;
2. Sectores relevantes para el desarrollo del mercado interno;
3. Sectores clave para el desarrollo de profesionistas y emprendedores; y
4. Sectores que constituyen plataformas de desarrollo.

³⁹ Innovation for development, a discussion of the issues and an overview of work of the OECD directorate for science, technology and industry. May 2012. OCDE.

Los sectores de los grupos dos y cuatro deberán de promoverse en todos los estados, mientras que para los del grupo uno y tres habrán de identificarse las regiones más propicias para promover su desarrollo.

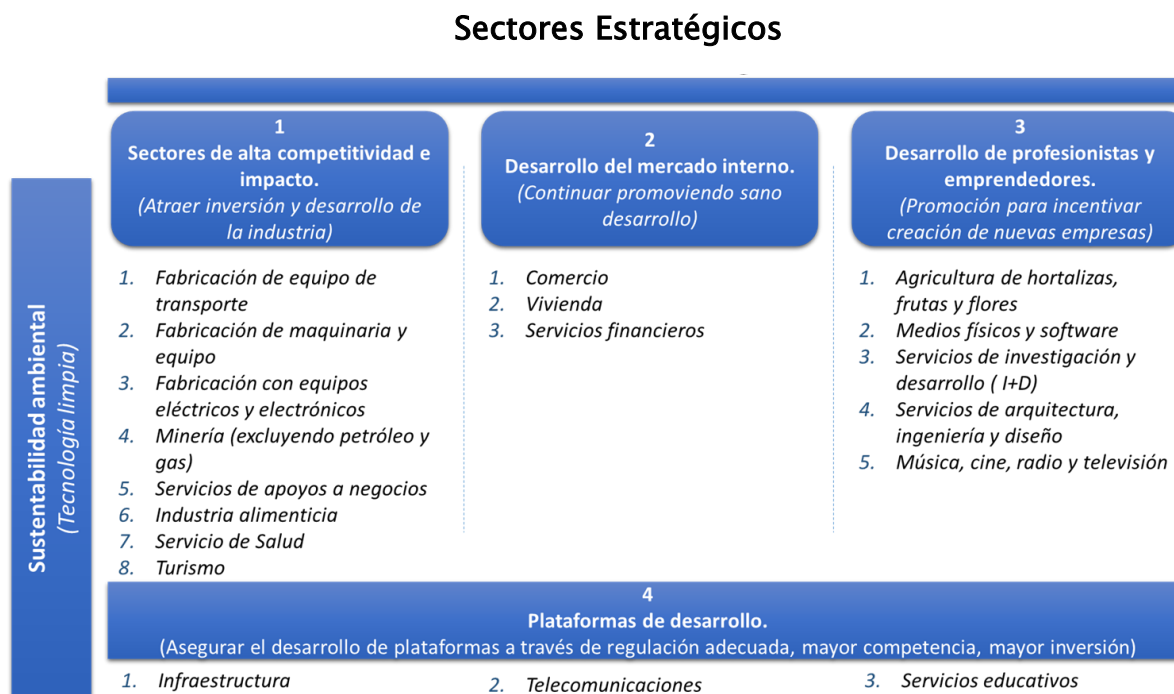


Figura 2.8. Sectores estratégicos (The Boston Consulting Group, 2009)⁴⁰.

Por otra parte, se requiere focalizar esfuerzos para atender los principales retos y necesidades a nivel nacional. En particular, destacan los desafíos en materia ambiental, energética, de salud, combate a la pobreza y seguridad. Para atenderlos, las capacidades científica, tecnológica e innovadora serán fundamentales.

Estos desafíos son, a su vez, grandes oportunidades. La creciente conciencia ecológica en la población, que demanda cada vez más y mejores productos amigables con el medio ambiente, representa una oportunidad para el desarrollo de nuevos productos. La población joven, que rápidamente adopta nuevas tecnologías,

⁴⁰ Fuente: Programa Nacional de Innovación. Comité Intersectorial de Innovación. México 2011).

constituye un atractivo nicho de mercado. Los consumidores cada vez más informados, que se vuelven exigentes con respecto a los productos que demandan, valoran y reconocen las mejoras en calidad. Para poder convertir estas tendencias en nuevos mercados que brinden oportunidad de negocio para empresas y emprendedores, es indispensable fortalecer nuestra capacidad innovadora.

Entre las líneas de acción establecidas para eliminar la brecha con respecto a los mejores sistemas de innovación a nivel internacional, llegado a eliminarla por completo al 2020, se planean pilares, entre los que se encuentran (Figura 2.9):

- La generación de conocimiento con orientación estratégica, con el objetivo de incrementar la disponibilidad y posibilidad de aplicar el conocimiento dirigido a la innovación.
- El fortalecimiento a la innovación empresarial. Con el objetivo de fortalecer la base de empresas y entes públicos que demanden la generación de ideas y soluciones innovadoras para llevarlas al mercado.
- Capital Humano. Con objetivo de mejorar e incrementar las contribuciones productivas, creativas e innovadoras de las personas.



Figura 2.9. Pilares de las Líneas de acción establecidas para eliminar la brecha con respecto a los mejores sistemas de innovación a nivel internacional.

Con base en lo anterior, se elaboró la matriz FODA correspondiente a la EC2I presentada en la Figura 2.10.



Figura 2.10. Matriz FODA para la creación de la EC2I.

La UAEM, tiene un amplio interés en fomentar la formación de recursos humanos en el área de comercialización, especialistas en emprendimiento, transferencia de tecnología y gestión de la innovación. Esta variedad hace que la EC2I responda a las necesidades de formación de recursos humanos de diversos sectores, entre los que se encuentran:

- ✓ Licenciados que tengan interés en formarse en algunas de las áreas mencionadas.
- ✓ Trabajadores de empresas, OTTs u organizaciones relacionadas con el emprendimiento y la innovación.

- ✓ Estudiantes en programas de posgrado en el PNPC.

El liderazgo que la UAEM puede lograr con esta especialidad es relevante, ya que se trató de la primera Universidad pública con una propuesta de esta naturaleza, fortaleciendo su esfuerzo por aportar a la sociedad herramientas sólidas que contribuyan a incrementar la competitividad empresarial.

A dos años de su creación el Programa Educativo de la ECCI arriba a su primer ciclo y plantea la presente reestructuración.

La experiencia alcanzada demuestra la pertinencia de la creación de un posgrado a nivel Especialidad en un campo emergente como lo es la Comercialización de Conocimientos Innovadores, así como su inserción en la orientación Posgrados con la Industria. En efecto, como se verá más adelante, casi la totalidad de los estudiantes inscritos en la ECCI provienen del ámbito laboral y en una amplia proporción desempeñan tareas en el área de los servicios científicos y tecnológicos.

De la misma manera, la impartición a distancia de los cursos y presentaciones tutorales que ofrece el PE han permitido atraer estudiantes de regiones alejadas al estado de Morelos (Quintana Roo, Yucatán, Colima, Guanajuato, Tabasco, entre otras entidades federativas), así como contar con profesores externos especialistas en los temas del Programa, adscritos a instituciones de la Ciudad de México, Baja California Sur, Colima, etc., lo que plantea un potencial enorme de acción e impacto.

Frente a las anteriores ventajas de la oferta educativa de la ECCI, es de reconocerse la complejidad que impone precisamente la operación a distancia desde el punto de vista administrativo y tecnológico, que han requerido la revisión de algunos de los procedimientos originalmente previstos.

Por último, la reciente creación del PE impide una valoración de los impactos en el medio laboral y sobre los procesos de innovación o su transferencia, así como en la creación de empresas de base tecnológica exitosas comercialmente (más allá de su obvia adscripción a las empresas de las que normalmente provienen), por lo que la reestructuración planteada se propone en un escenario de actualización y

mejora continua sin proponer cambios radicales en la estructura y contenido de la ECCI, hasta en tanto se cuente con un horizonte de operación de mayor alcance.



3. FUNDAMENTACIÓN

3. FUNDAMENTACIÓN

3.1. Fundamentos de política educativa

a) Referentes de Política Internacional y Nacional

En las últimas tres décadas, además de la enseñanza y la investigación, las universidades alrededor del mundo, se han incorporado en mayor o menor medida una tercera misión orientada a la extensión, responsabilidad social, transferencia y comercialización de tecnología/conocimientos⁴¹. Entre las diversas funciones asociadas a la tercera misión, ha tomado mayor importancia el enfoque en la comercialización tecnológica de los recursos/conocimientos universitarios⁴².

La comercialización del conocimiento científico ha abierto nuevas posibilidades para promover la innovación y para generar fuentes de ingreso para las universidades; sin embargo, también presenta importantes retos asociados al desarrollo de políticas públicas, capacidades organizacionales, financiamiento y la formación de recursos humanos altamente especializados en materia de gestión del conocimiento científico. Bajo esta perspectiva, la tercera misión no implica únicamente la adopción de nuevas prácticas sino un cambio de visión hacia una universidad "emprendedora" proactiva en la búsqueda e identificación de necesidades y oportunidades en los sectores social y privado^{43,44}, encadenando la innovación y el apoyo al desarrollo económico⁴⁵.

⁴¹ Bueno, E. (2007). "La tercera misión de la Universidad", Boletín Intellectus, nº 12, pp 15-17.

⁴² Clark, B. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organisational Pathways of Transformation*, International Association of Universities and Elsevier Science, New York.

⁴³ Etkowitz, H.; A. Webster; C. Gebhardt y B. Terra (2000): "The future of the University and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", *Research Policy*, 29 (2), pp.313-330.

⁴⁴ Schulte, P. (2004): "The Entrepreneurial University: A Strategy for Institutional Development", *Higher Education in Europe*, 28 (4), pp. 187-192.

⁴⁵ HACIA LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA. UN ANÁLISIS DEL COMPROMISO DE LAS UNIVERSIDADES ITALIANAS CON EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL. EUGENIO CORTI, ANGELO RIVIEZZO. Pp. 113-124.

La universidad emprendedora (Figura 3.1), de acuerdo a la referencia⁴⁶, es parte del Triángulo Académico: Evolución de los roles de la Universidad.

De acuerdo al Office of Innovation and Entrepreneurship, de STEVENS, Institute of Technology of the Innovation University, el emprendimiento académico es más que un proceso de transferencia de tecnología, es un corrimiento en la cultura académica que añade otras dimensiones a la educación superior.

La universidad tradicional se basa en un modelo de investigación lineal y la utilización del conocimiento generado, mientras que la universidad emprendedora, se basa en un modelo de investigación interactivo, en la detección de problemas y oportunidades; y en la búsqueda de resultados a través de la investigación⁴⁷. Es decir, opera bajo un modelo de innovación interactivo, que parte de los problemas en la industria y la sociedad y busca soluciones en la ciencia.

La universidad emprendedora combina e integra las tradicionales actividades de educación e investigación con la contribución al desarrollo económico y social. Ser una universidad emprendedora implica mucho más que apoyar la creación de empresas para explotar sus resultados de investigación. Detrás de este nuevo rol en las universidades se encuentra el fomento de una cultura emprendedora y un comportamiento en consecuencia entre sus agentes y estructuras⁴⁸.

La acción de emprender tiene una marcada connotación social por su naturaleza creadora de riqueza. Esta creencia se ve reforzada en el caso de la universidad, todavía más si es pública, por el papel relevante que se espera de ella como generadora de aptitudes y modelos a imitar a escala social⁴⁹.

⁴⁶ <http://www.stevens.edu/provost/oie/index.html>

⁴⁷ Jesús de la Cueva, [slideshare.net/prendho](https://www.slideshare.net/prendho). Abril 2014.

⁴⁸ El Fomento del Emprendimiento Universitario a Través de un Modelo Integrador, Eje Temático: 4.4 Perfil del emprendedor y programas de emprendedores, metodologías de formación y apoyo. Experiencias relevantes. Código de la Comunicación: 185. Jiménez-Sáez, Fernando, Instituto Ingenio (CSIC-UPV), Arroyo-Vázquez, Mónica

⁴⁹ La universidad emprendedora. www.emptools.com.

http://www.emotools.com/media/upload/files/universidad_emprendedora.pdf. Abril de 2014.

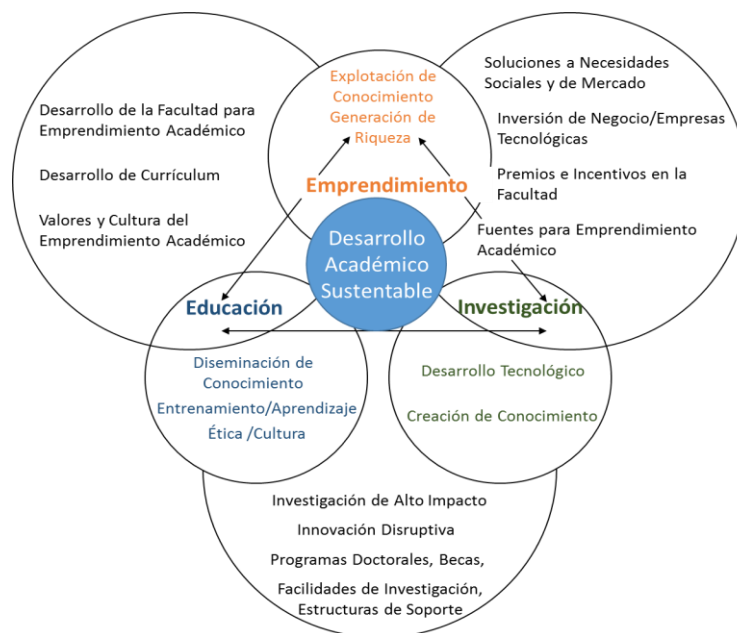


Figura 3.1. Modelo de Universidad Emprendedora (Traducción propia) ⁵⁰.

Hoy en día, es ampliamente reconocida la contribución del conocimiento y el emprendimiento en el desarrollo económico y social de cualquier región. En este contexto, las universidades emprendedoras juegan un papel muy importante; ya que son un área fértil para la generación de conocimiento e ideas innovadoras que pueden ser diseminadas a la sociedad a través de diversas iniciativas emprendedoras⁵¹.

En la referencia⁵², se mencionan 9 rasgos de la Universidad Emprendedora:

1. Titulados: Se preocupa de formar titulados con un fuerte espíritu emprendedor.
2. Profesorado: Estimula la cultura emprendedora de su profesorado.
3. Empresas: Facilita la creación de empresas innovadoras e intensivas en conocimiento.

⁵⁰ <http://www.stevens.edu/provost/oie/index.html>

⁵¹ "The development of an entrepreneurial university". Guerrero, M.; Urbano, D. (2012). Journal of Technology Transfer, vol. 37, no. 1, pp. 43-74

⁵² La universidad emprendedora. www.emptools.com.

http://www.emotools.com/media/upload/files/universidad_emprendedora.pdf. Abril de 2014.

4. **Financiamiento:** Busca activamente fuentes complementarias de financiación de para sus actividades.
5. **Difusión:** Concede tanta importancia a la creación de conocimientos como a su disseminación y aplicación.
6. **Servicios a la comunidad:** Recompensa no solo el rendimiento estrictamente académico, medido en términos de publicaciones, sino también los servicios profesionales a la comunidad.
7. **Innovación:** Demuestra que la innovación es un elemento clave en su cultura, promoviendo la flexibilidad en la toma de riesgos, y negándose a castigar el fallo honesto.
8. **Apertura y mezcla:** Evita la endogamia, estimulando la integración en sus actividades de expertos y profesionales del mundo no académico.
9. **Colaboración:** Fomenta todo tipo de puntos de encuentro y de cooperación con las empresas y organizaciones sociales.

En relación a la preocupación por formar titulados con fuerte espíritu emprendedor, en Italia se han encontrado cursos dedicados a la creación de empresas y al fomento del espíritu empresarial, e integrados en los planes de estudios de las facultades de 41 de las 84 universidades italianas. Lo cual muestra el fuerte impulso a estos temas en los diferentes niveles educativos.

El MIT es un ejemplo de universidades emprendedoras, formando emprendedores en serie. Los estudiantes del MIT han creado 25.000 empresas y generado 3,3 millones de puestos de trabajo⁵³.

Transferencia y comercialización de conocimientos

Las actividades y modelos de comercialización del conocimiento científico generado en las universidades y centros de investigación han evolucionado con

⁵³ HACIA LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA. Innovación 6.0. 15 de Julio de 2013. Transcripción del artículo publicado en La Vanguardia del 14/07/2013. <http://xavierferreras.blogspot.mx/2013/07/hacia-la-universidad-emprendedora.html>. Abril 2014.

ritmos distintos en las diversas regiones del mundo. En Estados Unidos las actividades de transferencia y comercialización de tecnología se generalizaron a partir de la publicación de la Ley Bay Dohle en 1980; en Europa en los años 1990s; en México y América Latina desde hace alrededor de 10 años. No existe un modelo único para la transferencia y comercialización del conocimiento; sin embargo, de manera general el campo de acción comprende la creación de empresas de base tecnológica o spin-offs universitarias y la gestión de la propiedad intelectual (patentes, modelos de utilidad y licencias) que se genera en una nueva relación entre la Universidad y la Sociedad o Empresa.¹⁴De igual forma es posible identificar condiciones que la facilitan, así como campos de acción:

1. A nivel de política pública debe existir una ley y un marco legal que permita y regule el intercambio comercial entre las universidades y las empresas y que dé certeza a los acuerdos en materia de propiedad intelectual.
2. El desarrollo de mecanismos de financiamiento e incentivos para estimular la vinculación universidad-empresa.
3. La existencia de unidades (internas o externas) encargadas de facilitar y gestionar las actividades y procesos asociados a la transferencia y comercialización de conocimientos.
4. La incorporación o formación de recursos humanos altamente especializados en campos tales como legal, financiero, tecnológico, desarrollo de negocios, entre otros⁵⁴.

En el libro *La Universidad, motor de la innovación empresarial*⁵⁵, se resalta que las universidades son un aliado empresarial de primera clase, mientras que en

⁵⁴ Markman, G. D. (2008). Research and Technology Commercialization. In *Journal of Management Studies* 45(8), diciembre.

⁵⁵ Universidad. *Motor de la innovación empresarial* é una obra de Javier González Sabater. 2011. <http://redeamigaudc.wordpress.com/2011/12/16/o-presidente-do-consello-social-compara-as-universidades-con-laboratorios-de-idi-na-presentacion-de-dous-novos-libros-da-colECClon-transfiere-udc/>

Intangibles para la creatividad colectiva⁵⁶, se presenta un estudio de las relaciones de personas con diversos perfiles, para una dinamización de la actividad investigadora.

Oficinas de Transferencia de Tecnología

En el contexto universitario la principal estrategia para la implementación de mecanismos de comercialización de conocimientos/tecnología ha sido la creación de Oficinas de Transferencia de Tecnología. Actualmente existe una amplia red de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) en distintos países, principalmente en Europa y Estados Unidos.

La ley Bayh-Dohle en Estados Unidos

El origen de las Oficinas de Transferencia de Tecnología Universitarias en Estados Unidos se remonta al año 1980; cuando fue aprobada el Acta de Ley de Patentes y Marcas Registradas (conocida como la Ley Bayh-Dole). Esta ley proporcionó un marco legal para la transferencia hacia el mercado de las invenciones generadas en las universidades con fondos federales. En el contenido de la ley Bayh-Dole se estableció que las universidades pueden obtener la propiedad sobre las invenciones e involucrarse directamente en su comercialización. Uno de los aspectos fundamentales de esta ley es que permite a las universidades otorgar licenciamientos exclusivos a terceros, lo cual no era posible bajo las leyes anteriores. Además, se establece que las universidades pueden licenciar una invención, pero no pueden ceder la propiedad sobre dicha invención. Por último, se especifica que las universidades deben compartir con el inventor una porción de las regalías recibidas por el licenciamiento de la invención, y todo remanente, después de gastos, debe utilizarse para actividades de investigación y educación en la institución generadora

⁵⁶ Pablo Villanueva Alonso, autor de Diversidad innovadora. Intangibles para la creatividad colectiva, 2011. <http://redeamigaudc.wordpress.com/2011/12/16/o-presidente-do-consello-social-compara-as-universidades-con-laboratorios-de-idi-na-presentacion-de-dous-novos-libros-da-colECClon-transfiere-udc/>

de la invención.

A partir de la aprobación de la Ley Bayh-Dole, un mayor número de universidades comenzó a desarrollar y fortalecer la experiencia necesaria para llevar a cabo el patentamiento y licenciamiento de las invenciones. Al igual que las OTTs en Europa, las OTTs universitarias de Estados Unidos comenzaron a formar equipos de trabajo con experiencia en el campo legal, científico y de negocios. El número de oficinas de transferencia y de personal especializado creció rápidamente. De acuerdo a un reporte de la Asociación de Administradores de Tecnología Universitaria (AUTM por sus siglas en inglés) el número de miembros en dicha asociación se incrementó de 113 miembros en 1979 a 2,178 en 1999.

De acuerdo al Consejo de Relaciones Gubernamentales de Estados Unidos (COGR, 1999), el licenciamiento de nuevas tecnologías a través de las OTTs ha llevado a la creación de nuevas compañías, miles de nuevos empleos, oportunidades educativas de vanguardia, y al desarrollo de nuevas industrias.

Oficinas de Transferencia de Tecnología en Europa

De acuerdo a la Asociación de Profesionales Europeos de Ciencia y Transferencia de Tecnología (ASTP), En Europa del Este se han identificado alrededor de 350 Oficinas de Transferencia de Tecnología asociadas a Universidades. El 40 % de las OTTs europeas que operan actualmente fueron creadas hace más de diez años, mientras que el 60% surgieron durante la última década. Una OTT europea emplea en promedio entre 8 y 10 personas⁵⁷. Aunque no existe un modelo único para el funcionamiento de las OTTs, casi todas las OTTs universitarias en Europa proveen protección de la propiedad intelectual (91%), negocian o establecen licenciamientos (91%), negocian contratos de consultoría con empresas (87%) y crean o apoyan Spin-outs/ Spin-offs (87%). Por otro lado, menos de la mitad de las OTTs universitarias proveen servicios de incubación a las compañías (39%) o administran un capital

⁵⁷ Arundel, A. & Bordoy, C. (2007: Septiembre). Summary Report for Respondents: The ASTP Survey for Fiscal Year 2006. UNU-MERIT: Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology.

semilla (18%). En cuanto a sus ingresos, el 29% de las OTTs universitarias recibe una participación de los ingresos por licenciamientos o contratos de investigación financiados por la industria.

En lo que respecta a la propiedad intelectual y regalías, para el 77% de las OTTs en Europa, los derechos de propiedad intelectual (PI) pertenecen a las instituciones afiliadas, para el 12% los derechos de PI recaen ya sea en la institución, el inventor o el gobierno, y para el 11%, la institución afiliada no posee ningún derecho de PI, los cuales pertenecen al inventor.

De manera general, las OTTs europeas con mayor número de licenciamientos se encuentran en Irlanda, Inglaterra, Bélgica, Suecia y Dinamarca. Mientras que las OTTs que generan más compañías “spin-off/start-up” se localizan en Suecia, Holanda, Finlandia, Suiza y Alemania. Finalmente, las OTTs de Dinamarca, España, Suiza y Francia llevan a cabo mayor número de contratos de investigación financiados por la industria.

Las Oficinas de Transferencia de Tecnología tanto en Europa como en Estados Unidos han probado ser necesarias para el proceso de transferencia de conocimientos dado el tipo de actividades especializadas que llevan a cabo en materia de propiedad intelectual, negocios y evaluación de tecnologías. Su desarrollo más notable tuvo lugar a partir de una estrategia nacional impulsada desde el gobierno para establecer un marco legal/institucional para impulsar y regular la transferencia de conocimientos. Así mismo, las OTTs han demostrado ser rentables, llegando a generar altos ingresos por regalías, licenciamientos y creación de start-ups. En cuanto a sus funciones, las OTTs en Estados Unidos mantienen un staff considerablemente más grande que las OTTs europeas, pero las áreas de especialización son similares.

Retos Inminentes para México

Uno de los retos fundamentales tanto para el gobierno Mexicano como para las instituciones de Educación superior, Centros e Institutos de Investigación,

consiste en desarrollar estrategias para impulsar el desarrollo humano, tecnológico y económico basado en el conocimiento científico. México invierte en promedio el 0.44 por ciento del PIB al desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, proporción similar a la invertida por Chile y Turquía pero aún por debajo del promedio (2.18%) para los países miembros de la OECD⁵⁸. La mayor parte de esos recursos (56.5 por ciento), son canalizados hacia actividades de investigación y desarrollo experimental (IDE), es decir, para financiar la investigación básica y aplicada, así como el desarrollo de tecnología. Sin embargo, el retorno por comercialización de productos científicos/tecnológicos aún es bastante menor comparado con la inversión.

A partir de la experiencia en países con mayor desarrollo sabemos que es necesario llevar a cabo no solamente actividades de investigación y generación de conocimiento, sino lograr además que estos se traduzcan en beneficios para la sociedad. La transferencia de conocimiento/tecnología es uno de los procesos que materializan el desarrollo en los países⁵⁹. En ese sentido, en línea con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, el 5 de junio del 2002 fue publicada La Ley de Ciencia y Tecnología, en la cual se establece como prioridad impulsar la innovación y la transferencia de tecnología, como un medio para llevar los conocimientos generados a partir de la investigación básica hasta la industria y la sociedad en general.

Una de las estrategias para lograr los objetivos propuestos en La Ley de Ciencia y Tecnología es la creación de Unidades de Vinculación de Transferencia de Conocimiento u Oficinas de Transferencia de Tecnología. En el artículo 40 bis, se establece que las universidades, instituciones públicas de educación superior y centros públicos de investigación, podrán crear Unidades de Vinculación y transferencia de Conocimiento (UVTC's), entendiendo por ellas (Art. 4º, fracc. XI), "las

⁵⁸ OECD (2010). Main Science and Technology Indicators. OECD. Volume 2010/1. Última Reforma DOF 28-01-2011

⁵⁹ ONUDI (2002). Informes sobre el desarrollo industrial correspondiente a 2002-2003: Competir mediante la innovación y el aprendizaje. Viena: 1vol; 217pp.

unidades creadas por las universidades e instituciones de educación superior o los Centros Públicos de Investigación, que tiene como propósito generar y ejecutar proyectos en materia de desarrollo tecnológico e innovación y promover su vinculación con los sectores productivos y de servicios”.

Así, la evolución del contenido de la Ley de Ciencia y Tecnología en México ha dado lugar a la generación de Unidades de Vinculación y Transferencia de conocimiento (UUTCs), Centros de Patentamiento (CEPATs)⁶⁰, así como Oficinas de Transferencia de Tecnología OTTs. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT ha publicado una serie de convocatorias orientadas hacia a la creación y certificación de UUTCs, CEPATs y OTTs. Así mismo ha abierto convocatorias sectoriales para incentivar la innovación tecnológica en las empresas y fomentar la relación empresa-academia. Tal sería el caso del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del CONACyT (PEI), que se ha constituido en el programa de innovación más importante del país. De 2009 a 2015, este programa otorgó 4,613 apoyos por un monto de 17,617.87 millones de pesos⁶¹, detonando una inversión público-privada en innovación superior a los 35 mil millones de pesos.

Al momento del establecimiento de la ECCL, se identificaban 9 centros de patentamiento, 25 parques científicos, así como más de 100 OTCs públicas y privadas, acreditadas por el Fondo Sectorial de Innovación Economía-CONACyT (FINNOVA)⁶², si bien, en un proceso de reconocimiento en el primer semestre de 2017, el número de OTC's enlistadas por dicho Fondo se redujo a 57⁶³

Tal vez, el principal desafío para las nuevas oficinas de transferencia de

⁶⁰<http://www.cpi2013.mx/ponencias/miercoles/1330-Mesa-Gestion-de-la-Innovacion/2-presentacion-MC-LAZCANO-CONACYT-CANCUN-V5.pdf>

⁶¹https://www.google.com/publicdata/explore?ds=cnkd64ja0fa0u_#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=inv_pub&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=country&idim=country:MX&ifdim=country&hl=es&dl=es&ind=false

⁶²http://CONACyT.gob.mx/images/CONACyT/fondos/sectoriales/Lista_OTs_Certificadas_27_MZO_15.pdf.

⁶³<http://www.conacyt.gob.mx/index.php/convocatorias-conacyt/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovapágina/página/resultado-2017-1/14644-resultado-convocatoria-2017-03/file>

tecnología en México consiste en adquirir la experiencia y el conocimiento necesarios para desempeñar las actividades relacionadas a la transferencia de conocimiento/tecnología. En este sentido, las OTTs deberán involucrarse en una curva de aprendizaje que aunque progresiva, deberá ser acelerada y deberá ser capaz de aprender de las experiencias en otras regiones del mundo. De Acuerdo a Lizardi et al (2010)⁶⁴, "La vinculación y transferencia de tecnología es un proceso complejo pero necesario, tanto para las empresas como para los centros de investigación. Por una parte, el acudir a investigadores expertos permite a las empresas tener acceso a tecnologías innovadoras. Por la otra, la transferencia permite que los resultados de las investigaciones trasciendan, sean aplicados y de utilidad para la sociedad". Frente a dicha complejidad las nuevas Oficinas de Transferencia en el país enfrentan los siguientes retos:

- *Formar especialistas en materia de transferencia y comercialización de tecnología*, es decir, personas capaces de poner en contacto a oferentes y demandantes de tecnología. Personas con capacidad para reconocer el valor del activo intangible que será comercializado, determinar la estrategia de protección intelectual más adecuada, negociar su transferencia con óptimos resultados, y saber decidir si es conveniente o no transferir una tecnología determinada.
- *Promover la cultura de protección de la Propiedad Intelectual (PI) entre la comunidad académica/científica*. De acuerdo al reporte del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI), en el 2011 se presentaron ante este instituto únicamente 1,065 solicitudes de patentes de origen mexicano de un total de 14,065 solicitudes recibidas. En ese mismo año se otorgaron un total de 11,485 patentes de las cuales solo 245 fueron de origen mexicano.
- Establecer un marco legal/normativo institucional que regule la transferencia de conocimiento y ofrezca lineamientos para la protección de la PI y

⁶⁴ Lizardi, Barquero y Hernández (2008). "Metodología para un diagnóstico sobre la transferencia de tecnología en México". Sistemas Nacionales de Innovación para la Competitividad 2008. Guanajuato: CONCITEG.

repartición de utilidades.

- Establecer metas claras y estrategias eficaces para llegar a ser rentables y auto sustentables.
- La necesidad de desarrollar modelos de gestión de transferencia de conocimiento-tecnología basados en mejores prácticas conocidas a nivel internacional, pero sensibles al contexto mexicano.
- Identificar con claridad las necesidades y áreas de oportunidades en los sectores públicos y privados.

Así, en el entorno nacional, incide en el PND 2013-2018⁶⁵, en el que se consideran estratégicas la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel, de acuerdo a las vocaciones de cada entidad federativa para crear posgrados que permitan:

1. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.
 - Diseñar políticas públicas diferenciadas que permitan impulsar el progreso científico y tecnológico en regiones y entidades federativas, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales.
 - Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones.
 - Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico- tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional.
2. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.

⁶⁵ PND, 2013. "Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018" Gobierno de la República, Recuperado el 27 de marzo del 2014.

- Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado.
 - Promover el desarrollo emprendedor de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, con el fin de fomentar la innovación tecnológica y el autoempleo entre los jóvenes.
 - Incentivar, impulsar y simplificar el registro de la propiedad intelectual entre las instituciones de educación superior, centros de investigación y la comunidad científica.
 - Propiciar la generación de pequeñas empresas de alta tecnología.
 - Impulsar el registro de patentes para incentivar la innovación.
- 3.** Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.
- Gestionar los convenios y acuerdos necesarios para favorecer el préstamo y uso de infraestructura entre instituciones e investigadores, con el fin de aprovechar al máximo la capacidad disponible.
 - Enfocar el esfuerzo educativo y de capacitación para el trabajo con el propósito de incrementar la calidad del capital humano y vincularlo estrechamente con el sector productivo.
 - Coordinar los esfuerzos de política social y atención educativa a la población más pobre para crear condiciones que mejoren el ingreso, la retención y el aprovechamiento escolar de los estudiantes de familias de escasos recursos económicos.

La EC2I también incide en los objetivos y estrategias establecidas por el PED 2013-2018, en la sección de Innovación, ciencia y tecnología, en el objetivo estratégico:

- 3.6.** Fortalecer la competitividad de las empresas de la entidad mediante la aplicación de la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación.

En particular, en la siguiente estrategia:

3.6.2. Promover la cultura de la protección intelectual e industrial mediante el registro de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales.

Algunas de estos fundamentos, se presentan en la Figura 3.2.

Por parte de las empresas, la prioridad en el aprovechamiento de conocimiento para generar nuevos productos y/o servicios radica en utilizar recursos y estructuras existentes hasta el momento, es por ello que la vinculación de forma efectiva y colaborativa en actividades como la investigación y desarrollo u otras y asegurando la transferencia del conocimiento es necesaria para concretar la Innovación.



Figura 3.2. Algunos fundamentos de la EC2I.

b) Referentes de Política Institucional

La UAEM mantiene un fuerte compromiso con su responsabilidad social, distinguiéndose por los notables esfuerzos realizados no solo para fortalecer su planta académica, sino además para promover la transferencia de conocimientos. Con la EC2I, que se integra a la MC2i, se responde a uno de los retos establecidos en el PIDE 2012-2018⁶⁶:

⁶⁶ PIDE, 2013 "Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2012- 2018. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Creado en noviembre 2012, recuperado el 20 de marzo 2013.

Ofrecer nuevas alternativas de licenciaturas y posgrado innovadoras, con calidad y pertinencia social, que respondan a las necesidades y expectativas de los jóvenes estudiantes, a las exigencias de la sociedad actual y a una nueva visión del desarrollo nacional. Esto lo realiza a través de la OTC, quien además de cumplir con las funciones, impulsa a la EC2I, de acuerdo a su compromiso con la sociedad.

En el PIDE 2012-2018, se menciona que la comunidad universitaria está vinculada a programas, metas y políticas institucionales, que se agrupan en torno a diez grandes ejes estratégicos:

1. Acceso y permanencia
2. Capacidad académica
3. *Calidad y pertinencia de la oferta*
4. *Vinculación*
5. Formación integral
6. *Investigación, innovación y transferencia.*
7. Internacionalización y cooperación académica
8. Gestión institucional
9. Cultura institucional
10. Financiamiento

La EC2I se diseñó atendiendo fundamentalmente a los ejes 3, 4 y 6. Asimismo, proporciona a la población estudiantil una opción que responda a sus necesidades de conocimiento y desarrollo de habilidades en comercialización de conocimientos innovadores, fortaleciendo las vocaciones hacia emprendimiento, gestión de la innovación o transferencia de tecnología, formando recursos humanos competitivos en esta área, respondiendo a la necesidad fundamental de transferir conocimiento para impactar en el desarrollo económico.

En el entorno descrito se fundamenta la EC2I. En los todos los planes mencionados, universitario, estatal y nacional, se reconoce la importancia del

emprendimiento y la innovación como detonadores de la economía. Por lo que, la formación de recursos humanos en estas áreas se convierte también en un interés fundamental en todos los sectores mencionados.

3.2. Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural

El desempeño de la economía mexicana durante las últimas tres décadas ha sido inferior al observado en otros países. En tanto que de 1981 a 2011 México creció, en promedio, a una tasa anual de 2.4%, Chile y Corea se expandieron anualmente en 4.9 y 6.2%, respectivamente. Una de las razones subyacentes al bajo crecimiento económico es la reducida productividad de nuestra economía. De hecho, en tanto que en Chile y en Corea la productividad aumentó a tasas anuales de 1.1 y 2.4% desde inicios de los ochenta, en México la productividad cayó anualmente en 0.7% en el mismo lapso. Es decir, en este periodo nuestra capacidad de producir bienes y servicios con los recursos productivos a nuestra disposición, mostró una contracción considerable.

De acuerdo a lo anterior, organismos internacionales como la OCDE y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), recomendaron a nuestro país el fomento de una cultura emprendedora. Consciente de ello, el Gobierno Federal dentro de los Planes Nacionales de Desarrollo 2000-2006, 2007-2012 y el actual 2013 - 2018, considera la generación de conocimiento protegido (por ejemplo, patentes) y su aplicación comercial, como factor estratégico para detonar el desarrollo científico, tecnológico y económico de México, articulando los esfuerzos entre las Instancias de Investigación e Instituciones de Educación Superior (IES), el Sector Empresarial, el Gobierno, la Sociedad y los Emprendedores.

En México, desde el año 2000, se evidenció el cambio de dirección de la política pública hacia un apoyo a la consolidación de las PyMES, dado su papel cada vez más relevante en la economía nacional. Su participación en el 52% en el PIB y 72% en el empleo, de acuerdo con el Sistema Económico Latinoamericano y del

Caribe (SELA), sugiere que en épocas de crisis, las PyMES son una opción confiable, al dotar de empleo, democratizar oportunidades e ingresos, para mantener, por lo menos, el nivel de vida de la sociedad⁶⁷.

Cabe destacar, la política de fomento a la comercialización de conocimientos innovadores surge a partir de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana empresas. Así como también, el Programa Sectorial de Desarrollo Empresarial 2001-2006 y el Fondo PyME. Este último, buscaba establecer estrategias sistémicas de apoyo a empresas innovadoras a través de diferentes mecanismos, tales como "Capital semilla", "Capital Ángel", "Aceleradoras de Negocios Tecnológicos" (TechBA), Programas para la Formación de Emprendedores y/o Empresarios, Servicios de Consultoría y el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas (SNIE). Las reformas institucionales y los apoyos mencionados, permitirán crear y desarrollar ventajas competitivas, técnicas, tecnológicas y organizacionales, reflejadas en empresas productoras de bienes de alto valor agregado⁶⁸.

La vinculación del desarrollo económico y tecnológico se pretende utilizar como respuesta a la falta de valor agregado en los negocios nacionales, las altas tasas de desempleo, el bajo ingreso per cápita, las deficiencias en el sector laboral y la sustentabilidad económica del sistema de investigación nacional.

La competitividad y el uso de desarrollos tecnológicos nacionales son cualidades aplicables a los modelos de comercialización de los conocimientos innovadores tales como: licenciamientos, creación de base tecnológica, pero su gestión no figuraba directamente en las políticas nacionales, ya que están orientadas a fomentar y favorecer, principalmente, la creación de PyMES.

⁶⁷ "En peligro las PYMES" Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Recuperado el 08 de Noviembre del 2009 en: <http://wtcnl.uanl.mx/centro-pymexporta/noticias-pymexporta/en-peligro-las-PyMES.html>.

⁶⁸ Pérez, M.P.M y Merrit, H. (2008). "El emprendedor- innovador en México: Análisis y Perspectivas". En SINNCO, agosto de 2008.

3.3. Avances y tendencias en el desarrollo de las disciplinas que participan en la configuración de la Especialidad

La innovación está ampliamente reconocida como un factor crucial para el crecimiento de la producción y la productividad⁶⁹. El proceso de innovación ha ido evolucionando en paralelo con los cambios en la economía mundial y la globalización ha facilitado enormemente el acceso a la información y a los nuevos mercados, al tiempo que ha crecido la competencia internacional y se han desarrollado nuevas formas de gestión de las cadenas globales de producción. Debido a los avances tecnológicos y a los flujos de información, el conocimiento se considera, cada vez más, el motor central del crecimiento económico y la innovación. Sin embargo, sigue sin comprender bien cómo todos estos factores afectan a la innovación. Las innovaciones comerciales son una novedad en el Manual de Oslo (Figura 3.3). Aunque hay menos experiencia acumulada sobre éstas que sobre las innovaciones organizativas.

Una innovación es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas.

⁶⁹ Manual de OSLO directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación. María Paloma Sánchez y Rocío Castrillo. Tercera edición. Edita: Comunidad de Madrid, Consejería de Educación, Dirección General de Universidades e Investigación. 2006.

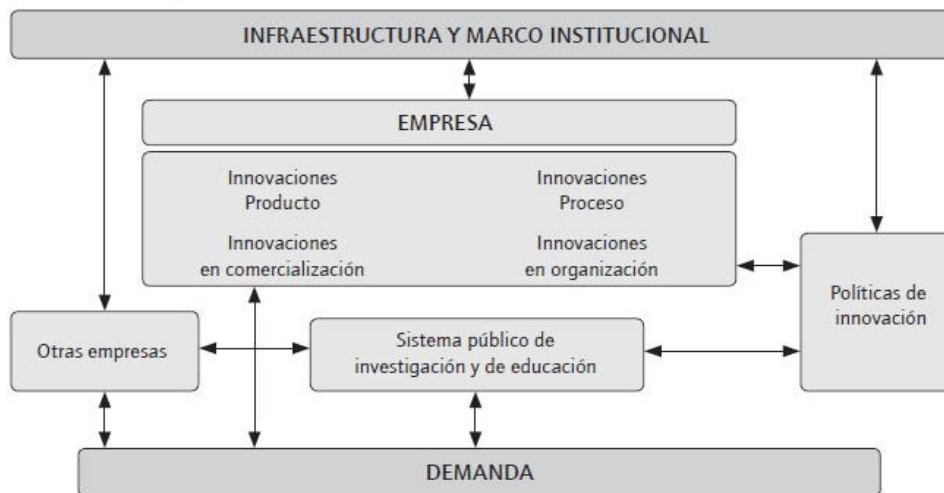


Figura 3.3. El marco de medición de la innovación. Fuente: Manual de Oslo.

Las actividades innovadoras son todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo la inversión en nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones. Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras en sí mismas, mientras que otras no son novedosas, pero son necesarias para la puesta en marcha de innovaciones. Las actividades innovadoras incluyen también aquella I+D que no se puede imputar directamente al desarrollo de una innovación específica.

Una innovación de producto es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales.

Una innovación de proceso es la introducción de un método de producción o de distribución, nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software.

Una innovación comercial es la introducción de un nuevo método de comercialización que entraña importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio.

Una innovación organizativa es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa.

A lo largo de la historia, se puede observar cómo la innovación tecnológica lo cambia todo y ha estado ligada a la evolución de la sociedad.

Durante el Siglo XX, a diferencia de lo sucedido en los Siglos XVIII y XIX, el proceso de innovación tecnológica ha sido prácticamente permanente. No existió ninguna década en la que no se presentaron innovaciones importantes en las diferentes actividades productivas.

La innovación tecnológica del Siglo XX se caracterizó por un alto grado de complementariedad entre las diversas tecnologías. A manera de ilustración, es importante destacar que muchas innovaciones necesitaron el apoyo de otras para subsistir y reproducirse (por ejemplo, hardware y software).

En esa perspectiva, los beneficios económicos de la innovación dependen de la generación de nuevas ideas y la búsqueda de complementos. De ahí la importancia del trabajo en grupo y las alianzas entre grupos.

En particular, muchas de las innovaciones tecnológicas del siglo XX fueron el resultado de grandes proyectos de I+D, por parte de grandes empresas.

En instituciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que agrupa a 34 países con la misión de promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo, se ha reconocido también el importante papel de la innovación y el desarrollo tecnológico, como un motor que impulsa la competitividad y crecimiento del país, sin dejar a un lado el cuidado del medio ambiente. Esta organización reconoce además, a la innovación como una clave para el desarrollo económico. Para lograr innovar son necesarias, tanto la investigación como el desarrollo tecnológico. De tal forma que, a nivel mundial, muchas firmas invierten en bienes intangibles, tales como datos, software, patentes, diseños, nuevos procesos organizacionales, y desarrollo de habilidades específicas. Juntos estos bienes no físicos conforman el capital basado

en conocimiento.

3.4 Mercado de trabajo

En los últimos años el escenario laboral ha experimentado un intenso cambio, se ha vuelto más dinámico y exigente; las empresas buscan ahora empleados proactivos, emprendedores, y ello está obligando a los universitarios a orientar su perfil formativo a los nuevos requerimientos, pues las demandas de hace unos años han dejado de ser un referente para los estudiantes⁷⁰. Los informes publicados recientemente sobre las competencias que más valoran las empresas a la hora de contratar ponen de manifiesto entre ellas, las que consideramos como fundamentales a desarrollar en los estudiantes de la EC2I:

1. Capacidad de emprendimiento: crear proyectos individuales o colectivos, tomar la iniciativa y rodearse de un halo de positividad.
2. Capacidad de innovación: lograr materializar algo nuevo exitosamente.

En la Encuesta de Competencias Profesionales 2014, la Innovación/emprendimiento figura entre la lista de competencias consideradas en su estudio. De 136 preguntas, las siguientes en el orden, corresponden al área mencionada:

INNOVACIÓN/EMPREDIMIENTO

29. Detección de oportunidades de mejora en procesos o producto
30. Detección de nuevas oportunidades de negocio
31. Implementación de nuevos proyectos
32. Generación de nuevas ideas
33. Importación o adaptación de prácticas de otros sectores
34. Desarrollo de alianzas estratégicas
35. Otra (especifique)

⁷⁰ ¿Es la universidad emprendedora? QueAprendemosHoy. Com. <http://queaprendemoshoy.com/es-la-universidad-emprendedora/>. Abril 2014.

Sin embargo, a nivel nacional, el porcentaje de entrevistados en el área de recursos humanos considera mucho más importante el trabajo en equipo que innovación, como se muestra más adelante (Figura 3.4). Mientras que, los entrevistados mostraron un interés aún menor por la innovación (Figura 3.5). Esta tendencia debe transformarse.

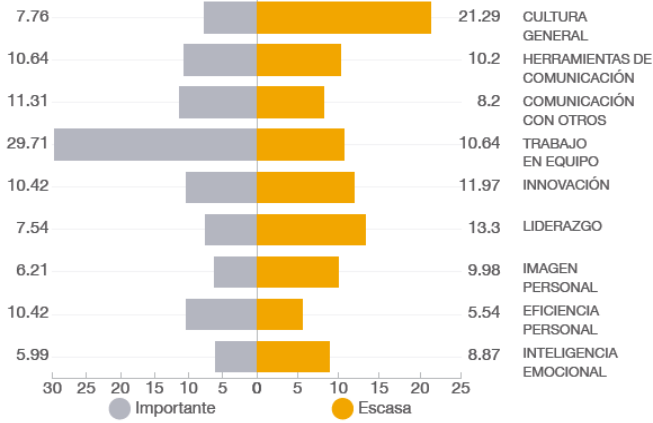
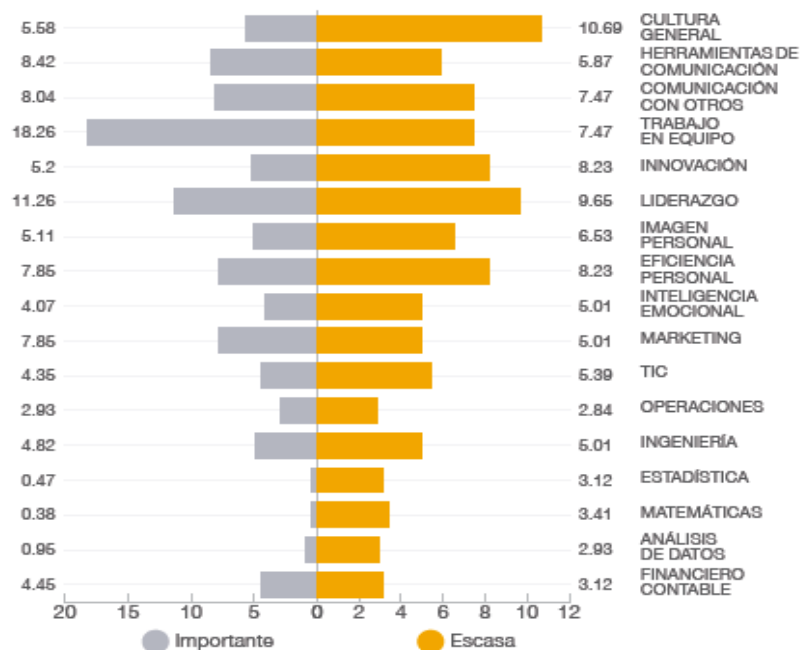


Figura 3.4. Porcentaje de entrevistados del área de recursos humanos que calificaron cada categoría de competencias como la más importante o la más escasa. Fuente ENCOP 2014.



*Áreas entrevistadas: Finanzas y contabilidad, Producción y operaciones, Mercadotécnica y Ventas, Sistemas y Tecnología, Administración y Dirección. Preguntas 16_1 y 16_1_1, Cuestionario de Áreas, ENCOP 2014.

Figura 3.5. Porcentaje de entrevistados de las áreas que calificaron cada categoría de competencias como la más importante o la más escasa. Fuente ENCOP 2014⁷¹.

Entre las conclusiones generadas de ENCOP 2014 se encuentra la siguiente: “Se considera que la vinculación efectiva entre empresas e IES es la que tiene un mayor potencial. La tiene porque las empresas que ya están participando en este tipo de iniciativas –así lo muestran nuestros datos– han visto en la vinculación a una gran aliada para mejorar el capital humano que atraen, reclutan y desarrollan”.

Por otro lado, específicamente, en el estado de Morelos, el Gobierno busca el bienestar de la sociedad, por lo que se debe garantizar a la ciudadanía el acceso al trabajo, a través del impulso al crecimiento económico. Actualmente, el sector laboral cuenta con una tasa de generación de empleo formal del 35.1%, mientras que la tasa de desempleo real es de 18.7%, representando 171,791 personas. Para lograr bajar

⁷¹ CIDAC 2014. Encuesta de Competencias Profesionales 2014. http://www.corporativostr.com/assets/encuesta_competencias_profesionales_270214.pdf

dicha cifra, es necesario tomar en cuenta a la capacitación como herramienta para elevar las oportunidades de conseguir un empleo, de acuerdo a su objetivo 3.6 Fortalecer la competitividad de las empresas de la entidad mediante la aplicación de la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Para lo cual se requiere de promover la cultura de la protección intelectual, entre otras estrategias.

Este objetivo está fuertemente ligado a la visión del Gobierno del Estado de promover el desarrollo sustentable de la región. Para lograr este objetivo han establecido diversos objetivos y estrategias, entre ellos:

Objetivo 3.5. Consolidar la investigación científica, social, humanística y su potencial aplicación para alcanzar una sociedad sustentable.

Estrategia 3.5.1. Promover la formación de recursos humanos de alto nivel, la vocación científica y la inserción de graduados de posgrado en el sector empresarial.

Puede entonces asumirse que, dado el perfil los estudiantes de la EC2I, estos podrán integrarse en el sector empresarial, Centros de Investigación o Innovación, OTTs o empresas. Cabe señalar que, dada su capacidad de emprendimiento, innovación y cultura en estos temas, puede satisfacer las demandas señaladas.

Por otro lado, uno de los requisitos para que un país sea competitivo, es la generación, disposición y empleo de una masa crítica de mano de obra calificada y especializada; es decir de ingenieros y científicos ya que su desempeño impacta en el desarrollo económico y tecnológico. Las capacidades y competencias de estos perfiles han visto modificadas a cualidades ambivalentes entre la técnica predominante complementada con nociones; por lo menos de administración y gerencia de proyectos y propiedad intelectual. Una de las alternativas para generar innovaciones, son las Empresa de Base de Conocimiento quienes conjuntan esfuerzos de agentes de la triple hélice, los entornos científico, tecnológico y económico; por medio de la generación de alto valor agregado, así como empleos que combinan el talento, la creatividad, eficiencia y rentabilidad. Estas premisas han

permeado a diferentes velocidades en las economías nacionales y sus sectores.

El egresado de la EC2I, será consciente de la importancia de la generación de Empresas de Base tecnológica, (EBTs) y OTTs, así como de las fuentes de financiamiento a las que puede recurrirse para su establecimiento y desarrollo, por lo que también pueden establecer sus propias empresas, con la posibilidad de convertirse en generadores de nuevos empleos (Figura 3.6).



Figura 3.6. Posibles lugares de trabajo para los egresados de EC2I.

Además, de dedicarse a la investigación, desarrollo o innovación en sus áreas respectivas, contarán con la visión para promover la cultura del emprendimiento y la innovación, los cuales generar grandes beneficios en los sectores comercial y social.

Para el establecimiento de nuevas empresas se tienen actualmente diversos programas de apoyo de naturaleza gubernamental y organizacional e incluso fiscal.

3.5 Datos de la oferta y demanda educativa

Sobre la demanda a nivel estatal, nacional e internacional:

GRADUADOS DE LICENCIATURA

De acuerdo al INEGI (2013), existen aproximadamente 112.3 millones de habitantes en México, de los cuales 5 millones 553 mil son profesionistas; esta cifra representa el 4.9 por ciento de la población total de habitantes.

Considerando la clasificación de ANUIES, un grupo de carreras forma una disciplina, a su vez las disciplinas forman áreas del conocimiento, cuyo nivel de empleo se muestra en la Figura 3.7.

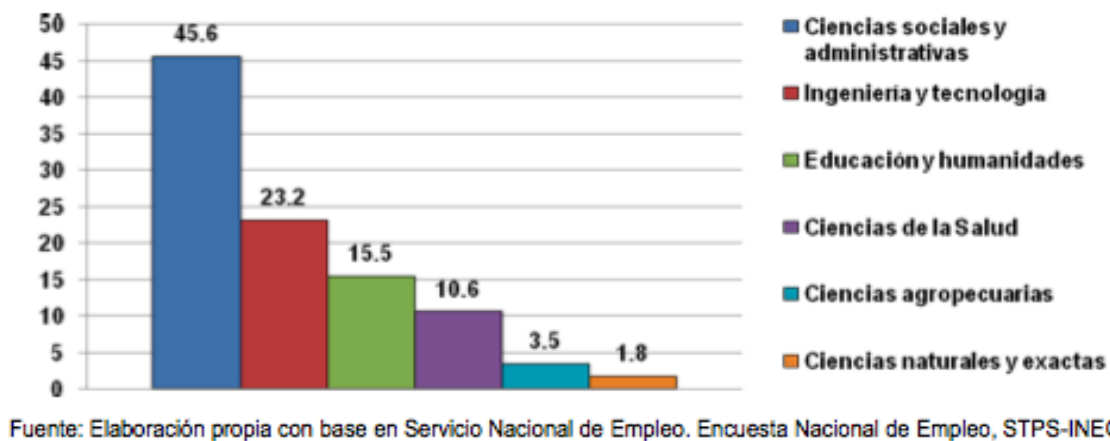


Figura 3.7. Nivel de empleo por disciplina, de acuerdo a INEGI.

En Morelos de acuerdo a los datos proporcionados por la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, se cuenta con aproximadamente con una matrícula de 5,000 estudiantes⁷². Morelos cuenta con 87 instituciones de educación superior (IES), dentro de las cuales hay 24 programas de licenciatura acreditados por el COPAES⁷³(6.3% del total de programas de licenciatura de la entidad).

En las áreas científicas o ingenierías se cuenta con 4 programas sobre energías renovables, 7 en químico-biológicas, 24 en ingeniería y manufactura y 10 en

⁷² Conferencia impartida en Jornada de Innovación y Emprendimiento, UNAM, mayo 2015.

⁷³ Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, Morelos. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Gob. Del Estado de Morelos y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de Morelos.

Tecnologías de información y comunicación⁷⁴.

El 66% de la matrícula de nivel licenciatura se encuentra concentrada en 5 carreras: Derecho, Contaduría, Computación y Sistemas, administración y Educación.

En la Figura 3.8 se muestra la evolución en la matrícula de Licenciatura Universitaria y Tecnológica, de 2004 a 2012.

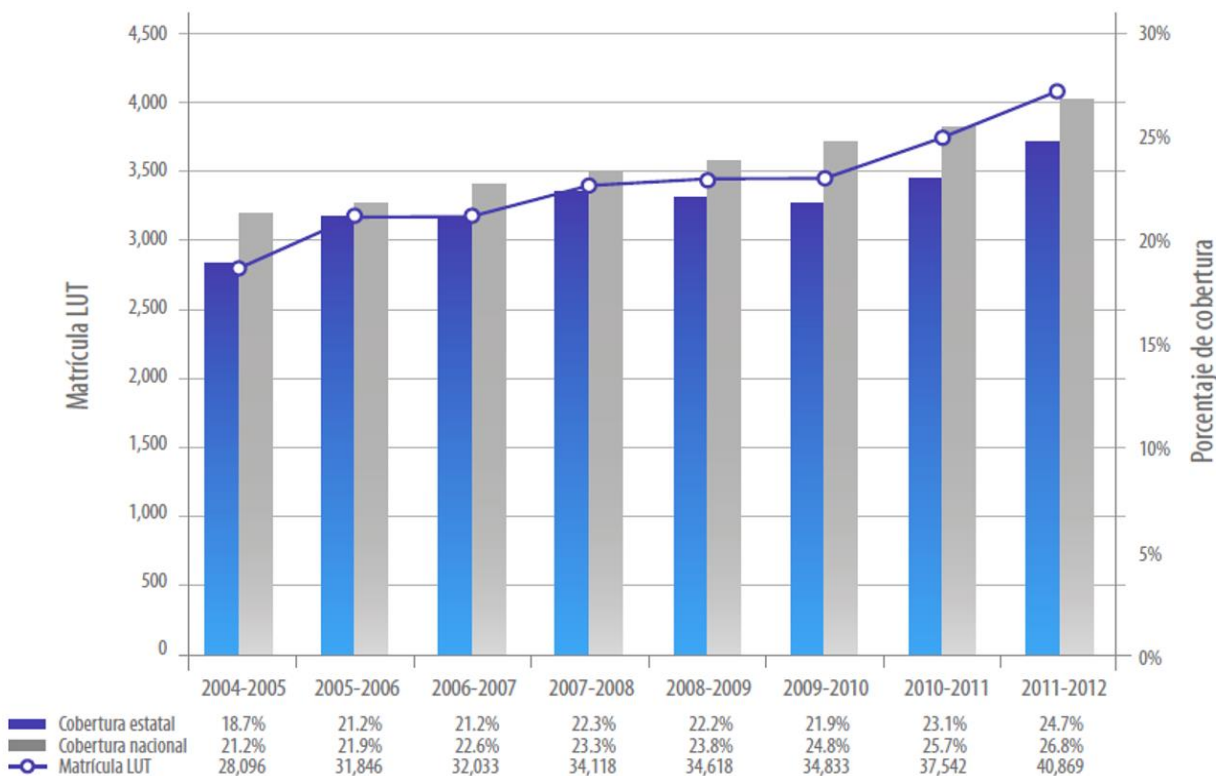
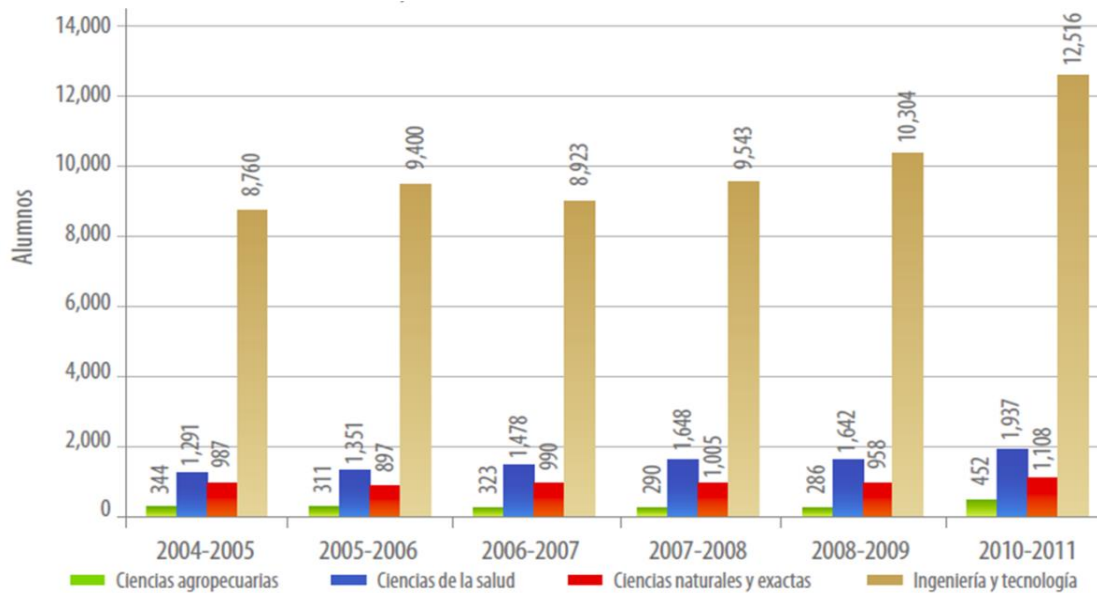


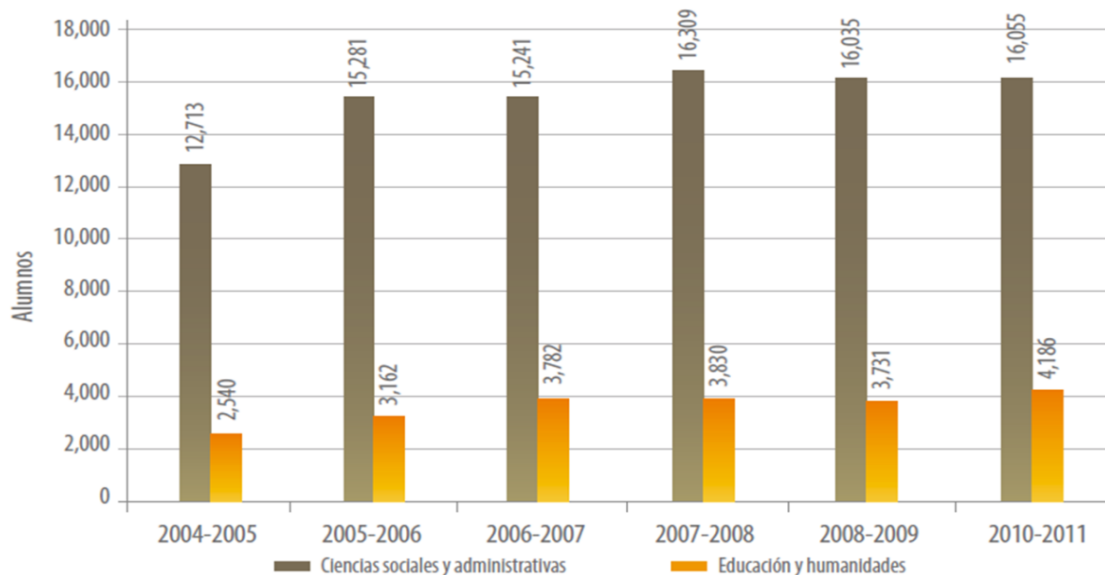
Figura 3.8 Matrícula y cobertura LUT en el Estado de Morelos, de 2004 a 2012. Fuente: Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, Morelos. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Gobierno del Estado de Morelos y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de Morelos.

En la Figura siguiente (3.9) se muestra la distribución por áreas de conocimiento.

⁷⁴ Conferencia impartida en Jornada de Innovación y Emprendimiento, UNAM, mayo 2015.



(a)



(b)

Figura 3.9. (a) Matrícula de Licenciatura Universitaria y Tecnológica, LUT, afín a Ciencia y Tecnología, CyT, en Morelos 2004-2011. (b) Matrícula de LUT afín a Ciencias Sociales y Humanidades, CSH, en Morelos 2004-2011. Fuente: Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, Morelos. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Gobierno del Estado de Morelos y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de Morelos.

Cabe señalar que, uno de los retos del Estado es estimular a egresados de licenciatura a estudiar un posgrado.

ESTUDIANTES DE POSGRADO EN EL PNPC

Sobre los programas de posgrado en el PNPC, en el Estado, se tiene lo siguiente⁷⁵: El Estado de Morelos cuenta con una capacidad científica reconocida internacionalmente y es líder en diversas áreas del conocimiento y cuenta con más de 2000 investigadores de los cuales 942 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (representando la relación más alta del país de investigadores por cada 10,000 habitantes). En la Tabla 3.1 se presentan los programas en el PNPC, incluyendo el grado de reconocimiento que tienen en el PNPC (Información actualizada a septiembre 2017 para la UAEM). Cabe señalar que ellos representan a potenciales candidatos a ingresar al programa.

Tabla 3.1. Posgrados en el PNPC 2014 (Morelos).

NO	REF	PROGRAMA	INSTITUCIÓN	ENTIDAD	GRADO	ORIENT	NIVEL	ÁREA SNI	MODALIDAD
1	000686	DOCTORADO EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO	MORELOS	DOCTORADO	INV	CONSOLIDADO	INGENIERIA	ESCOLARIZADA
2	002040	DOCTORADO EN CIENCIAS EN INGENIERIA MECANICA	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO	MORELOS	DOCTORADO	INV	EN DESARROLLO	INGENIERIA	ESCOLARIZADA
3	002032	MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS EN CIENCIAS COMPUTACIONALES	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO	MORELOS	DOCTORADO	INV	EN DESARROLLO	INGENIERIA	ESCOLARIZADA
4	002038	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA ELECTRONICA	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO	MORELOS	MAESTRIA	INV	CONSOLIDADO	INGENIERIA	ESCOLARIZADA

⁷⁵ <http://sicyt.morelos.gob.mx/articulos/posgrados-de-calidad-pnpc-en-morelos>.

5	002039	MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA MECANICA	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO	MORELOS	MAESTRIA	INV	CONSOLIDADO	INGENIERIA	ESCOLARIZADA
6	002031	MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS EN CIENCIAS COMPUTACIONALES	CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO	MORELOS	MAESTRIA	INV	CONSOLIDADO	INGENIERIA	ESCOLARIZADA
7	000505	DOCTORADO EN CIENCIAS EN SALUD PUBLICA	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA	MORELOS	DOCTORADO	INV	CONSOLIDADO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
8	002248	DOCTORADO EN CIENCIAS EN NUTRICION POBLACIONAL	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA	MORELOS	DOCTORADO	INV	RECIENTE CREACION	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
9	003633	DOCTORADO EN CIENCIAS EN SALUD AMBIENTAL	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA	MORELOS	DOCTORADO	INV	RECIENTE CREACION	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
10	000066	MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA	MORELOS	MAESTRIA	INV	CONSOLIDADO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
11	000425	MAESTRIA EN SALUD PUBLICA	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	MORELOS	MAESTRIA	PROF	CONSOLIDADO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
12	002889	MAESTRIA EN NUTRICION CLINICA	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	EN DESARROLLO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
13	000221	DOCTORADO EN CIENCIAS EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	MORELOS	DOCTORADO	INV	CONSOLIDADO	BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	ESCOLARIZADA
14	000368	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO AGROECOLÓGICO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	ESCOLARIZADA
15	001581	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	ESCOLARIZADA
16*	000358	DOCTORADO EN CIENCIAS	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	CONSOLIDADO	BIOLOGIA Y QUIMICA	ESCOLARIZADA
17*	000439	DOCTORADO EN EDUCACIÓN	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	EN DESARROLLO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA

18*	001328	DOCTORADO EN FARMACIA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	CONSOLIDADO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
19*	002083	DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	DESARROLLO	BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	ESCOLARIZADA
20*	002291	DOCTORADO EN CIENCIAS NATURALES	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	DESARROLLO	BIOLOGIA Y QUIMICA	ESCOLARIZADA
21*	000052	DOCTORADO EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	INTERNACIONAL	FISICO-MATEMATICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESCOLARIZADA
22*	002764	DOCTORADO EN DERECHO Y GLOBALIZACIÓN	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	DESARROLLO	CIENCIAS SOCIALES	ESCOLARIZADA
23*	002836	DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	RECIENTE CREACIÓN	CIENCIAS SOCIALES	ESCOLARIZADA
24*	002084	DOCTORADO EN PSICOLOGÍA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	DOCTORADO	INV	DESARROLLO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
25*	003523	ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICAS	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	ESPECIALIDAD	PROF	EN DESARROLLO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESPECIALIDAD MÉDICA
26*	000043	MAESTRIA EN INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	INGENIERÍA	ESCOLARIZADA
27*	000356	MAESTRIA EN BIOTECNOLOGIA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	ESCOLARIZADA
28*	000518	MAESTRIA EN INVESTIGACION EDUCATIVA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	EN DESARROLLO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
29*	001303	MAESTRÍA EN FARMACIA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
30*	001777	MAESTRÍA EN CIENCIAS	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	BIOLOGIA Y QUIMICA	ESCOLARIZADA

31*	002082	MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	ESCOLARIZADA
32*	002478	MAESTRÍA EN DERECHO	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	EN DESARROLLO	CIENCIAS SOCIALES	ESCOLARIZADA
33*	002509	MAESTRÍA EN MEDICINA MOLECULAR	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	ESCOLARIZADA
34*	002518	MAESTRÍA EN CIENCIAS COGNITIVAS	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	CONSOLIDADO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
35*	002095	MAESTRÍA EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y EDUCACIÓN INCLUSIVA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	EN DESARROLLO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
36*	002516	MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	DESARROLLO	CIENCIAS SOCIALES	ESCOLARIZADA
37*	002096	MAESTRIA EN PSICOLOGIA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	EN DESARROLLO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
38*	002748	MAESTRIA EN PRODUCCION EDITORIAL	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	CONSOLIDADO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
39*	002848	MAESTRÍA EN IMAGEN, ARTE Y SOCIEDAD	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	DESARROLLO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
40*	002760	MAESTRÍA EN ESTUDIOS DE ARTE Y LITERATURA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	EN DESARROLLO	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
41*	003002	MAESTRÍA EN BIOLOGÍA INTEGRATIVA DE LA BIODIVERSIDAD Y LA CONSERVACIÓN	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	DESARROLLO	BIOLOGIA Y QUIMICA	ESCOLARIZADA
42*	003958	MAESTRÍA EN ESTUDIOS TERRITORIALES, PAISAJE Y PATRIMONIO	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	RECIENTE CREACIÓN	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
43*	004255	MAESTRÍA EN	UNIVERSIDAD	MORELOS	MAESTRÍA	INV	RECIENTE	INGENIERÍA	ESCOLARIZADA

		SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA	AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS				CREACIÓN		
44*	<u>004129</u>	MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN ARTÍSTICA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	RECIENTE CREACIÓN	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
45*	<u>004316</u>	MAESTRÍA EN HUMANIDADES	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	RECIENTE CREACIÓN	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	ESCOLARIZADA
46*	<u>003001</u>	MAESTRÍA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	DESARROLLO	BIOLOGIA Y QUIMICA	ESCOLARIZADA
47*	<u>004411</u>	MAESTRÍA EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	PROF	RECIENTE CREACIÓN	INGENIERÍA	POSGRADO CON LA INDUSTRIA
48	<u>001484</u>	DOCTORADO EN INGENIERIA EN ENERGIA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	MORELOS	DOCTORADO	INV	COMPETENCIA INTERNACIONAL	FISICO-MATEMATICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA	ESCOLARIZADA
49	<u>004491</u>	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN BIOTECNOLOGÍA	UNIVERSIDAD POLITECNICA DEL ESTADO DE MORELOS	MORELOS	MAESTRÍA	INV	RECIENTE CREACIÓN	BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	ESCOLARIZADA

*Actualizadas al septiembre 2017

Como puede observarse, son 6 las instituciones que cuentan con programas en el PNPC en el Estado (Figura 3.10).

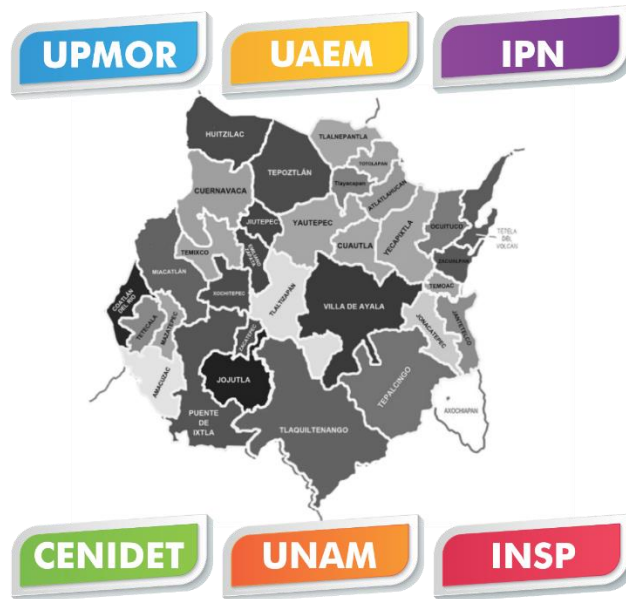


Figura 3.10. Instituciones con programas en el PNPC en Morelos.

La distribución porcentual por institución se muestra en la Figura 3.11.

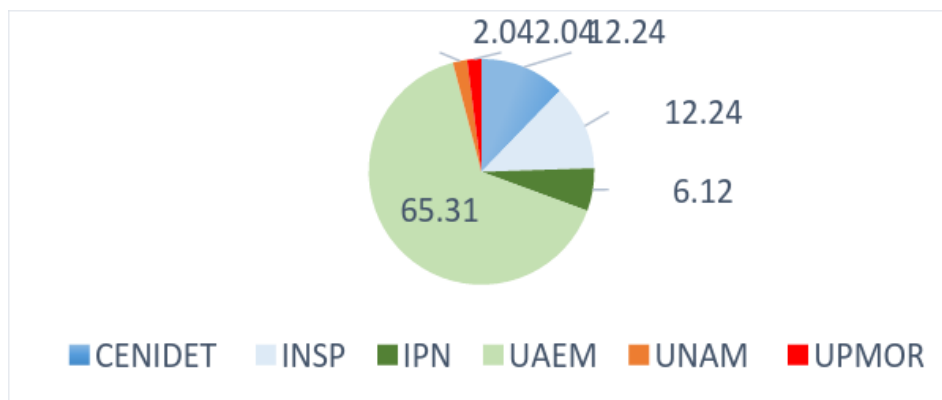


Figura 3.11. Distribución porcentual de programas en el PNPC, por institución.

A nivel Nacional, de acuerdo al listado del PNPC, emitido en Septiembre de 2014, se tienen un total de 1827 programas⁷⁶. Considerando solamente los

⁷⁶ <http://www.CONACyT.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad/convocatorias-avisos-y-resultados/4165-listado-pnpc-2014/file>

programas de doctorado en el Estado de Morelos, al 2014, 14 programas con un total 536 estudiantes (Figura 3.12). No se cuenta con el dato, sobre el número de estudiantes de maestría en el PNPC. En la Figura 3.13 se presentan datos sobre la matrícula de posgrado en el Estado, por áreas.

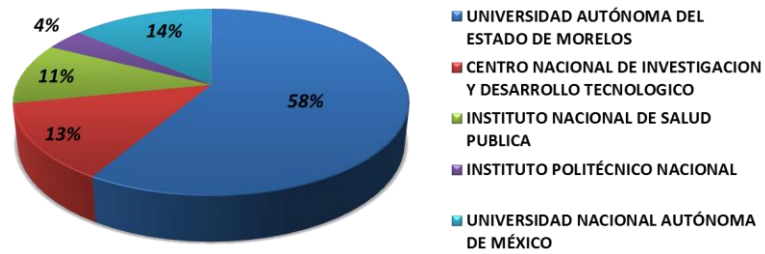
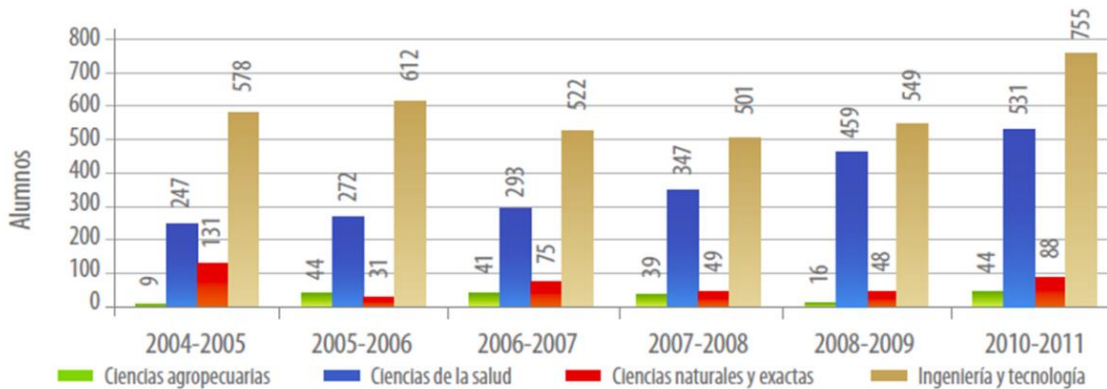
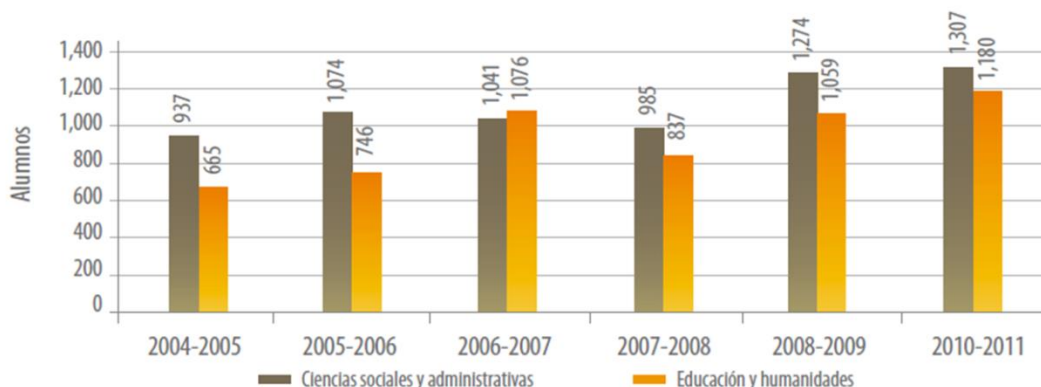


Figura 3.12. Distribución porcentual de estudiantes de Doctorado en las IES en el Estado de Morelos.



(a)



Fuente: ANUIES, Anuarios Estadísticos varios años, <http://www.anui.es.mx/content.php?varSeccionID=166> Consultado en noviembre de 2013.

(b)

Figura 3.13. (a) Matrícula de Posgrado, afín a Ciencia y Tecnología, CyT, en Morelos 2004-2011. (b) Matrícula afín a Ciencias Sociales y Humanidades, CSH, en Morelos 2004-2011. Fuente: Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, Morelos. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Gobierno del Edo. de Morelos y Secretaria de Innovación, Ciencia y Tecnología de Morelos.

En cuanto a la información sobre la demanda potencial del PE, y dada su modalidad de Posgrado con la Industria, una aproximación razonable puede obtenerse analizando la circunstancia de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento o Tecnología (OTT's u OTC's). A partir del diagnóstico efectuado con miras al diseño del sistema de acreditación de FINNOVA, se desarrolló el siguiente modelo conceptual⁷⁷, que claramente permite identificar a estas instancias articuladoras como demandantes potenciales de la ECCI (figura 3.14)

⁷⁷ Embajada Británica en México. La transferencia de conocimiento, Mejores prácticas internacionales para el diseño de un programa de transferencia en México. Preparado por la Secretaría de Economía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el apoyo de Reino Unido e Irlanda del Norte y con la contribución de la Universidad de Cambridge. 31 de marzo de 2011.

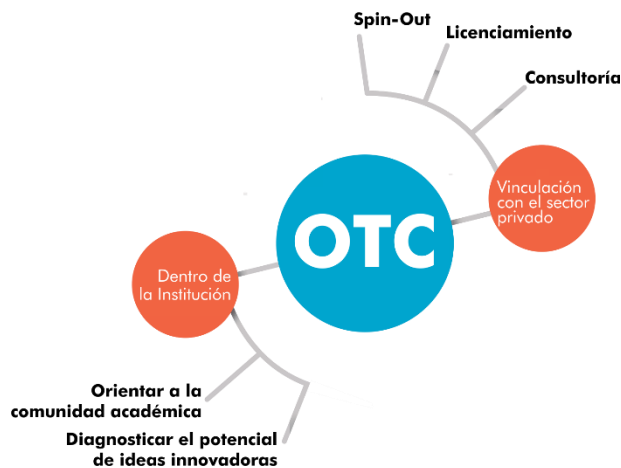


Figura 3.14. Papel de una OTC.

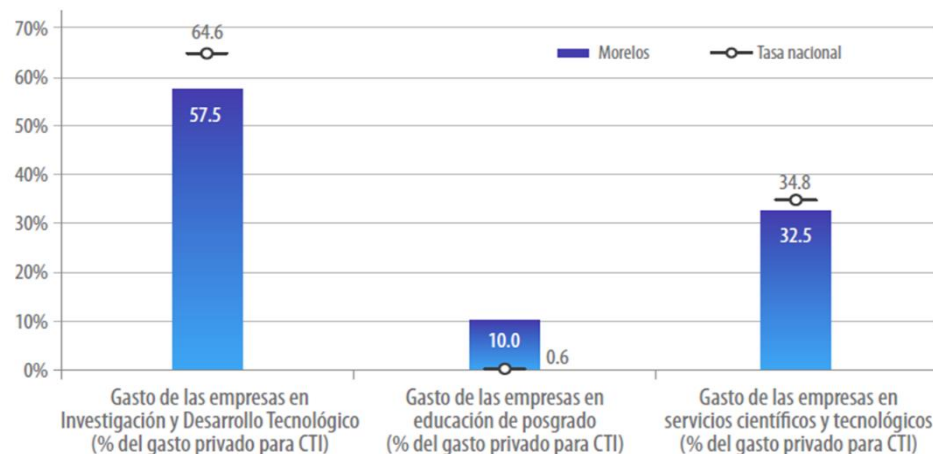
Una evaluación posterior, refuerza lo anterior, al identificar como rasgos de las OT's analizadas:

- Su personal no tiene formación en general, en emprendimiento, transferencia de tecnología o gestión de la innovación.
- La certificación hasta ahora se realiza sobre la base de procesos y no desempeño.
- Su personal tiene una baja/nula información estratégica.
- Se cuenta con una presumible clientelización (fuerte dependencia de los recursos provenientes de FINNOVA).
- Se tiene además, una incipiente institucionalización (la cuarta parte su staff es de dos o menos personas).
- Cerca de 40% de OT's encuestadas recientemente, no declararon poseer un portafolio de patentes.
- Se presumen bajos desempeños y orientación a la transferencia y/o comercialización.
- Se requiere urgentemente contar con elementos para la "recertificación" y la eventual nueva certificación con base en desempeños y capacidades.

Se trata nuevamente de un segmento desatendido por IES públicas en áreas de innovación y emprendimiento, por lo que su capacitación actualmente requiere de altos niveles de inversión.

Un segundo segmento para la exploración de la posible demanda por la ECCL, proviene de la participación del sector privado en actividades de IDTI (investigación, desarrollo tecnológico e innovación). En Morelos existen 117 empresas registradas en el RENIECYT, se cuenta con 3 parques industriales y 8 incubadoras de empresas. El Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) ha identificado en el estado 4 sectores clave y 2 que podrán desarrollarse en el futuro tomando en consideración las capacidades con las que cuenta el estado; también ha identificado 4 clústeres dentro de la entidad (automotriz, servicios de investigación, agroindustrial y turístico).

La tasa nacional del gasto de las empresas en estudios de posgrado en 2011 sobre el gasto privado en Ciencia, Tecnología e innovación (CTI) se ubicaba alrededor de 10% (Ver Figura 3.15).



Fuente: INEGI- CONACYT, ESIDET 2012.

Figura 3.15. Distribución de gastos de las empresas en 2011.

Otro indicador sobre el grado de interés del sector privado en el desarrollo

científico y tecnológico es la inversión en estudios de posgrado de algunos de sus empleados, pues es señal del interés de las empresas en incrementar sus capacidades a través de la formación del personal.

Con base en información de la ESIDET del año 2012 se observa Morelos cuenta con un número relativamente bajo de empresas que realizan actividades de innovación. El grado de madurez tecnológica de las empresas es inferior al promedio nacional con un índice de 2.07. Únicamente 10.69% de las empresas realizaron innovaciones incrementales en producto, en cambio resalta que 35.35% de las empresas de la entidad realizaron innovaciones en producto con alcance mundial, dado que a nivel nacional lo realiza 21.3% de las empresas. Finalmente se observa que 26.56% de las empresas realizan sus actividades de innovación con vinculación, porcentaje que coloca al estado por debajo de la media nacional de 36.85%. Coadyuvar en el incremento de estos niveles con base en la formación de sus recursos humanos es un reto más para la EC2I.

3.6 Análisis comparativo con otros programas educativos

La Tabla comparativa 3.2, muestra las dos opciones encontradas en este nivel educativo en áreas similares, en el país.

Tabla 3.2. Tabla comparativa con programas de especialidad en el país (elaboración propia).

Inst it	UNIVERSIDAD PANAMERICANA	UNIVERSIDAD DE MONTERREY	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS
No mbr e	Especialidad en Gestión del Cambio e Innovación	Especialidad en Competitividad e Innovación Empresarial Innovación-Empresarial	Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores
PNP C	No	No	Si
País	México	México	México

Loc	Guadalajara, Jal.	Monterrey, NL.	Cuernavaca, Mor.
Objetivo	<p>Habilitar al participante con metodologías y herramientas para administrar procesos de cambio, adecuación e innovación, asegurando que éstos generen valor y rentabilidad a las organizaciones.</p>	<p>Desarrollar el conocimiento y las habilidades de innovación en el estudiante, utilizando herramientas de una manera práctica y aplicada a la realidad de las empresas. Busca formar ejecutivos líderes con amplia visión global, capaces de innovar dentro de un entorno competitivo, contribuyendo al desarrollo del entorno y de la sociedad.</p>	<p>Formar especialistas en comercialización de conocimientos, desarrollando conocimientos y habilidades que le permitan contribuir a la cultura del emprendimiento y de la gestión de la innovación, impulsar la protección de los productos de propiedad intelectual y aportar eficientemente a la solución de problemas para introducir nuevos productos al mercado.</p>
Duración Progr	1 año	1 año	1 año

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Perfil de Ingreso</p>	<p>Gerentes, jefes de departamento, líderes organizacionales de empresas públicas y privadas. Consultores organizacionales y de procesos de innovación.</p> <p>Profesionales cuya actividad esté relacionada con el cambio organizacional y/o que busquen la instrumentación de un proyecto de innovación.</p>	<p>Experiencia laboral mayor a dos años y/o esté trabajando al tiempo que ingresa, certificado total de estudios y título profesional.</p>	<p>Los candidatos a ingresar a la EC2I deben ser egresados de licenciaturas en las todas las áreas del conocimiento, sin solicitar experiencia laboral previa. Los casos que requieran atención particular, se validarán por el Consejo Interno de Posgrado, previo análisis y firma de los involucrados.</p>
---	--	--	---

Perfil de Egreso	<p>Visión amplia de negocio con énfasis en desarrollo organizacional. Liderar procesos de cambio planeado con enfoque en la estrategia organizacional. Diseñar, planear, ejecutar y evaluar proyectos de alto valor en las empresas. Ser un agente de cambio que facilite los procesos de desarrollo organizacional a través de competencias gerenciales. Determinar los objetivos y estrategias con indicadores que permitan medir los resultados inherentes a la función del desarrollo en innovación organizacional. Entender y comprender las implicaciones éticas del desarrollo e innovación organizacional. Identificar, definir y desarrollar proyectos de innovación.</p>	<p>Forma ejecutivos líderes con amplia visión global, capaces de innovar dentro de un entorno competitivo, contribuyendo a incrementar la competitividad de su organización y de su entorno.</p>	<p>El egresado de la EC21: Contará con conocimientos y habilidades en el área de comercialización de conocimientos. Será capaz de realizar vinculación eficientemente entre los elementos de la cadena de conocimiento para fortalecer y potenciar al proceso de innovación. Contará con conocimientos que le permitan impulsar la formación de Empresas de Base Tecnológica.</p>
	Tira de Materias	<p>Gestión del cambio y emprendimiento Comercialización Tecnológica Ética Empresarial Gestión de innovación Desarrollo de Proyecto</p>	<p>El programa se divide en 3 cuatrimestres, con 8 cursos en total y permiten la posibilidad de revalidar las materias en la Maestría en Administración de Empresas de la UDEM.</p>

	<p>Análisis Económicos para Decisiones administrativas en un Entorno Global</p> <p>Administración de la Innovación y de la Tecnología</p> <p>Administración Estratégica</p> <p>Innovación de Modelos de Negocios</p> <p>Habilidades Directivas</p>	<p>Emprendimiento e Innovación y se eligen 2 temáticos de las LGAC siguientes:</p> <p>EMPRENDIMIENTO (Pensamiento creativo e innovador, Propuesta de valor, Planes y modelos de negocio)</p> <p>GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN (Vigilancia tecnológica, Paquetes tecnológicos, Gestión de la propiedad intelectual)</p> <p>Los cursos del eje I+D+i son:</p> <p>Proyecto: Protocolo,</p> <p>Proyecto: Validación y</p> <p>Proyecto: Producto Mínimo Viable.</p>
Link	<p>http://www.up.edu.mx/es/posgrado/gdl/especialidad-en-gestion-del-cambio-e-innovacion-0</p> <p>http://www.udem.edu.mx/Esp/Posgrados/Negocios/Especialidad-en-Competitividad-e-Innovacion-Empresarial/Pages/descripcion-posgrado.aspx</p>	<p>http://www2.CIICAp.uaem.mx/principal/principal.html</p>

De la Tabla 3.2, puede observarse que la EC2I es diferenciable de las dos alternativas mostradas:

- ≠ Sobre el objetivo, las alternativas están orientadas hacia la formación de administradores de procesos de cambio y ejecutivos líderes, respectivamente. Mientras que la EC2I tiene como objetivo la formación de profesionistas emprendedores.
- ≠ Los otros programas se dirigen a gerentes, jefes de departamento,

consultores, y a profesionistas con experiencia laboral mayor a dos años. La EC2I se dirige a egresados de licenciaturas en las áreas de ciencias aplicadas, exactas, económico-administrativas, sociales y humanidades, de la vida, ingenierías o áreas afines, sin solicitar experiencia laboral previa. También se dirige a estudiantes de posgrado en el PNPC y a trabajadores de empresas, OTTs u organizaciones relacionadas con la innovación.

- ≠ En cuanto a los perfiles de egreso, las alternativas resaltan la visión de negocio con énfasis en desarrollo organizacional y en ejecutivos líderes capaces de innovar, respectivamente. La EC2I se centra en el desarrollo de conocimientos y habilidades en el área de comercialización de conocimientos. El egresado podrá realizar vinculación eficientemente entre los elementos de la cadena de conocimiento para fortalecer y potenciar al proceso de innovación, capaz de impulsar la formación de Empresas de Base Tecnológica.
- ≠ Se diferencia además, por generar un producto mínimo viable como parte de la tesina.

En cuanto a Programas de Especialidad en el PNPC, de acuerdo al listado 2015 en el Estado de Morelos solo se contaba con una especialidad en el área de Medicina, en dos sedes. Tampoco hay un programa de especialidad similar a la EC2I en el país.

En el extranjero, existen diversas maestrías en áreas similares, de un año de duración, no se trata de programas de especialidad. No se encontró información sobre este tipo de programas.

Es sabido que en el país se ha conformado un sector de profesionistas, de diferentes grados académicos que se han formado fuera de las aulas, mostrando un talento y metas ampliamente definidas, que les impulsan a luchar por lograr sus objetivos, aun a costa de arriesgar su estabilidad económica y familiar. Se sabe que una gran parte de ellos prueban suerte fuera del país, en particular en los Estados

Unidos, donde deben competir sin bases sólidas, en la mayoría de las ocasiones, con emprendedores de varios países del mundo. La falta de preparación, hace que un alto número de emprendedores connacionales fracasen en el intento (aproximadamente un 98%, de acuerdo a datos mencionado en el Programa Full Immersion, TechBA 2014, San José California). Esta realidad es un motivo más para impulsar este programa con el que se busca apoyar la formación de emprendedores mexicanos de manera eficiente y flexible, con una curva de aprendizaje adecuada a las necesidades de los sectores a los que se dirige.

3.7 Evaluación del programa educativo a reestructurar

a) Evaluación Interna

La Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores es de reciente creación y han ingresado apenas 3 generaciones con un total de 35 estudiantes.

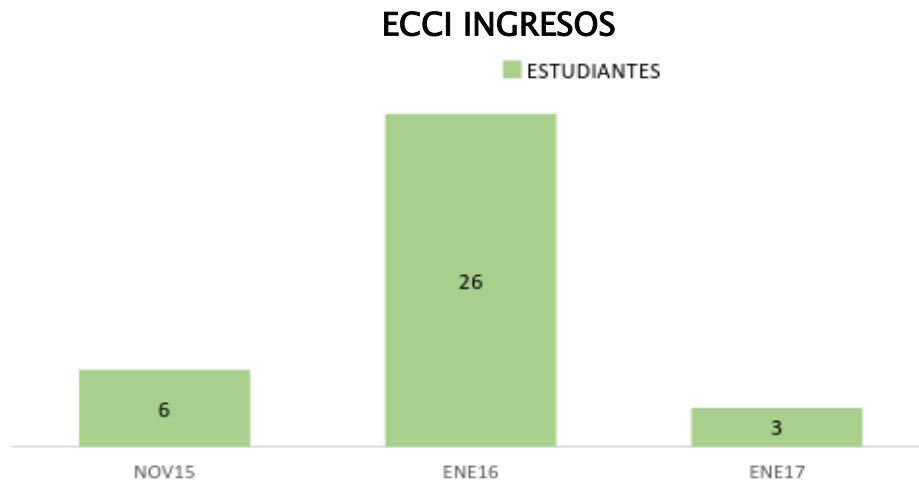


Figura 3.17 Evolución de la matrícula de las primeras tres generaciones la EC2I.

Como puede observarse en la figura 3.17, el comportamiento de la demanda

educativa por la Especialidad no es homogéneo, con un claro incremento en la segunda generación. Este se origina en la Convocatoria "*Convocatoria para Apoyar la Formación de Competencias para la Transferencia de Conocimiento*" del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT (FINNOVA).

Por lo que se refiere a la inserción de los graduados en el mercado laboral, la etapa inicial en la que se encuentra la Especialidad, no permite aún formular un análisis de su grado y evolución, por lo que se requerirá un mayor tiempo para evaluar la idoneidad de la propuesta formativa tanto al nivel de la continuidad en empresas o instituciones relacionadas con la gestión y promoción de la innovación, como en la creación de empresas de base tecnológica promovidas por egresados de la EC2I.

Las características del Programa y el hecho de que en sus primeras generaciones sus estudiantes efectivamente provienen del mercado laboral, podría asumirse que no solo la inserción laboral inmediata sería obvia, al regresar en general a sus instancias de adscripción, sino que se cumple con el concepto de "posgrados con la industria", en este caso la "industria" de comercialización de conocimientos innovadores, al pertenecer la mayor parte de sus estudiantes a Oficinas de Transferencia de Conocimientos o empresas de consultoría científica y tecnológica.

La tabla 3.3 muestra la adscripción de origen para las dos primeras generaciones, en la que se puede constatar que, para esas generaciones, el 70% de los estudiantes se encontraban laborando en Oficinas de Transferencia de Conocimientos/Tecnología, 5 más en empresas de consultoría científica y tecnológica y 2 en el Gobierno Federal, precisamente en una de las áreas responsables de la política de innovación de la Secretaría de Economía.

Tabla 3.3 Instancias de adscripción de los estudiantes de las primeras 2 generaciones de la EC2I.

ADSCRIPCIÓN	NÚMERO
ALANDRA MEDICAL, SAPI DE CV	1
ALIANZA PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO, S.A. DE C.V.	1
CAMBIOTEC A.C.	1
CATECNA NEGOCIOS TECNOLÓGICOS S.A. DE C.V.	1
CENTRO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL	1
CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA DE YUCATAN AC	1
CORPORATIVO LEGAL Y DE CONSULTORÍA SC	1
INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA GENÓMICA	1
INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA AC	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE AC	1
NODUS PROACTIVE NETWORK DYNAMICS S.C	1
ROTOINNOVACIÓN S. A. DE C. V.	1
SECRETARÍA DE ECONOMÍA	2
SOLUCIONES AVANZADAS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL S.C	4
TECNOLOGÍA RENOVABLE DE MÉXICO S.A. DE C.V.	1
TLAMATQUÍ: CENTRO DE TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, S. C.	1
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA	1
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL AC	1
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA	1
TOTAL GENERAL	23

Por lo que toca al análisis interno, la estructura del Plan de Estudios es en general consistente con los Lineamientos de Diseño y Reestructuración Curricular, detectándose tan solo la necesidad de precisar las denominaciones de los Ejes Formativos, las instancias colegiadas requeridas para su adecuada operación,

manteniendo intacto el número de créditos del Programa, la flexibilidad curricular, así como las asignaturas que conforman el Plan de Estudios, a fin de permitir, por una parte, una mayor facilidad para entender la lógica formativa implícita en el Programa, así como para dar continuidad a la propuesta conceptual del mismo, con pequeños ajustes, en tanto se permite una maduración del Programa en cuanto a sus efectos en el entorno socioeconómico.

b) Evaluación Externa

Al ser un Programa de reciente creación, sólo ha sido objeto de una evaluación externa, por parte del CONACyT (Evaluación Plenaria para su incorporación al PNPC) en 2015, prácticamente de manera simultánea a su creación.

Vale la pena indicar que el dictamen de esta evaluación fue APROBADO como un posgrado de calidad de Reciente Creación.

Del análisis del dictamen de evaluación se encuentra en primer lugar que el 56% de los criterios de evaluación fueron positivos ("cumple"), principalmente en los aspectos de estructura e infraestructura del programa, con una mayor proporción de observaciones en las secciones relacionadas con la operación de la EC2I, lo cual no es de extrañar, al haberse efectuado la evaluación en una etapa absolutamente incipiente del programa.

Los comentarios formulados y los planteamientos de atención a los mismos, se resumen en la Tabla 3.4, de la siguiente forma:

Tabla 3.4 Extracto de la Evaluación Plenaria de la ECCI por parte de CONACYT (preguntas con evaluación "No Cumple") y atención a los mismos.

Sección	Criterio	Juicio de Valor	Planteamiento de Atención
<p>Plan de mejora (2/4)</p>	<p>¿Las acciones orientadas a la mejora de la calidad, abarcan los aspectos de formación, investigación y/o innovación, vinculación con el medio externo, proyección social y gestión?</p>	<p>Las acciones están orientadas a la mejora de la calidad, abarcan los aspectos de formación, investigación y/o innovación, vinculación. Sin embargo, faltaría definir una proyección con el medio externo, proyección social y gestión.</p>	<p>En este PE se establece que el Plan de Mejora seguirá un modelo recomendado por el propio CONACyT y la SEP, a efecto de abarcar los temas relevantes en las evaluaciones subsecuentes.</p>
	<p>¿El plan de mejora permite ver la evolución positiva del programa y su tránsito natural al nivel superior o permanencia en el nivel de competencia internacional?</p>	<p>No se muestra evidencia en este momento de la eficacia en el cumplimiento del plan, pero tampoco se define un proceso evolutivo que permita que el programa de posgrado alcance la categoría de competencia internacional, solo se limita al fortalecimiento de amenazas y oportunidades observadas en la autoevaluación.</p>	

Sección	Criterio	Juicio de Valor	Planteamiento de Atención
<p align="center">El compromiso institucional (3/5)</p>	<p>¿La institución tiene políticas, procedimientos e instancias que den viabilidad al Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad de sus programas de posgrado?</p>	<p>La institución cuenta con convenios, pero no observe evidencia de contar con un sistema de aseguramiento de calidad (SIAC) que le permita gestionar la mejora continua del programa. De esta forma los convenios que se presentan podrían ser producto de las relaciones personales o por prestigio institucional.</p>	<p>El criterio tiene un alcance institucional y por lo tanto es atendido a ese nivel.</p> <p>Independientemente de lo anterior, el CIICAp se encuentra inmerso en la acreditación de calidad de varios de sus procesos, lo que coadyuvará a los esfuerzos institucionales.</p>
	<p>¿Se toma en cuenta el plan de mejora para la construcción del sistema interno de aseguramiento de la calidad?</p>	<p>No observe evidencia de algún programa de mejora continua derivado de la implantación de un SIAC.</p>	
	<p>¿El programa cumple en lo general con el compromiso institucional, cuenta con un sistema interno de aseguramiento de la calidad y con la atención de las recomendaciones?</p>	<p>Se observó compromiso institucional, hay manifestaciones de ello, como el documento mostrado en el archivo "1 Responsabilidad institucional". Sin embargo, no pude identificar que el programa contará con un Sistema Interno de Aseguramiento de Calidad.</p>	

Sección	Criterio	Juicio de Valor	Planteamiento de Atención
<p style="text-align: center;">La participación y compromiso de la industria (6/6)</p>	<p>¿Hay en la institución procedimientos colegiados para la actualización de la estructura, contenido, evaluación, seguimiento y operación del plan de estudios según los acuerdos de colaboración con la empresa o empresas participantes?</p>	<p>La evidencia mostrada no me permitió identificar las responsabilidades en el diseño del programa o en la actualización del mismo, carece de elementos para considerarse un convenio de colaboración.</p>	<p>En esta actualización del PE (que por sí es evidencia de los procedimientos institucionales de actualización), se precisa y refuerza la participación de la "industria" en las instancias colegiadas de seguimiento, operación y actualización del PE (Cap. 14 Condiciones para la Gestión y la Operación).</p>
	<p>¿Se ha precisado en tiempo y forma el financiamiento, el capital humano participante, la infraestructura y los servicios que aportarán las empresas?</p>	<p>Se muestran evidencias de cartas (machote). Lo cual no es evidencia suficiente para considerar cubierto el requisito. Se esperaría observar convenio marco de colaboración empresa - programa. En el futuro se recomienda reforzar este punto con la inclusión de este tipo de convenios que permitan fortalecer la colaboración entre empresa y programa de posgrado más allá de proyectos.</p>	<p>Se trabaja con la Dirección de Vinculación de la Secretaría Académica y la OTC, para adoptar los instrumentos de colaboración que disponen, dando así consistencia institucional a las relaciones de la UAEM con el exterior.</p>
	<p>¿Se tienen establecidas instancias y mecanismos de identificación de necesidades de las empresas y selección de proyectos de tesis?</p>	<p>No se observaron las evidencias suficientes para considerar que existe un mecanismo de identificación de necesidades de las empresas y selección de proyectos de tesis.</p>	<p>Como ya se indicó, en el Cap. 14 Condiciones para la Gestión y la Operación, de este documento se precisa la participación de la industria en las instancias responsables de ambos</p>

Sección	Criterio	Juicio de Valor	Planteamiento de Atención
<p style="text-align: center;">La participación y compromiso de la industria (6/6)</p>			procesos.
	<p>¿Hay un acuerdo vinculante en cuanto a los tiempos para la solución de los problemas de las empresas?</p>	<p>Se muestra un formulario estándar de secrecía, pero no se presenta algún ejemplo que evidencie su aplicación.</p>	<p>Como ya se señaló en este mismo cuadro, los acuerdos UAEM-empresas se estructuran de manera homogénea cubriendo las diversas facetas de obligaciones y derechos requeridos para garantizar una positiva participación de las empresas vinculadas.</p>
	<p>¿Se presentan acuerdos relativos a presupuestos del programa y su distribución entre las partes patrocinadoras, incluyendo la institución, las empresas y sus organismos gremiales, los estudiantes, dependencias o entidades gubernamentales, etc.?</p>	<p>No se observa de manera específica los acuerdos particulares de lo solicitado en este requisito. Se recomendaría que existiera evidencia de participación de la industria en cuanto a co-financiamiento e infraestructura que la industria aportaría al programa.</p>	<p>La recomendación se atiende por sí misma con la atención de los juicios de valor anteriores.</p>
<p>¿El programa cumple en lo general con el perfil de calidad establecido en esta categoría?</p>	<p>La evidencia mostrada no fue suficiente para determinar el cumplimiento global de este punto. Se recomienda atender las observaciones hechas en los puntos anteriores.</p>		

Sección	Criterio	Juicio de Valor	Planteamiento de Atención
La estructura e infraestructura del programa (4/23)	¿Los estudiantes y profesores tienen acceso ágil y eficiente a redes nacionales e internacionales de información, bases de datos y publicaciones digitales?	No se observó evidencia de cumplimiento, ya que sería deseable tener testimonios de profesores y estudiantes al respecto, tales como cartas de satisfacción y encuestas aplicadas para identificar el grado de satisfacción del usuario.	Como parte de las atribuciones asignadas a la Comisión de Evaluación y Seguimiento, se encuentra la recopilación de información de satisfacción de usuarios.
	¿La infraestructura de las tecnologías de información y comunicación son adecuadas a las necesidades de desarrollo del programa de posgrado?	Sería deseable contar con mayor evidencia de que el servicio que se da en cuanto a las tecnologías de información y comunicación es adecuado tanto a capacidad y accesibilidad para el alumnado y el profesorado. Sería recomendable contar con cartas testimoniales o encuestas de satisfacción por estudiantes y profesores.	
	¿Es suficiente y tecnológicamente actualizado el equipo disponible para profesores y estudiantes?	No se mostró evidencia de que sea suficiente, por ejemplo testimonios de satisfacción de los usuarios.	

Sección	Criterio	Juicio de Valor	Planteamiento de Atención
La estructura e infraestructura del programa (4/23)	Según el área del conocimiento: ¿Los laboratorios, talleres y espacios experimentales, así como el equipamiento necesario para el trabajo en los mismos, son adecuados y suficientes para el desarrollo del programa de posgrado?	No es posible identificar si los laboratorios, talleres y espacios experimentales cumplen en cuanto a las LGAC que especificaron.	Será relevante insistir en las futuras evaluaciones la naturaleza transversal de la materia del programa, que implica tanto aspectos disciplinares específicos a las tecnologías de producto o proceso de cada tesina con la orientación hacia su valorización económica, distintiva de este programa.
	El proceso académico del programa (4/5)	¿En el proceso de selección participa la Institución y la Industria?	Dentro de los requisitos de ingreso no existe un elemento que evidencie de manera clara la participación de la industria en el proceso de selección. Se habla de que se cuenta con un portafolio de proyectos pero no se identifica si ese portafolio se haya derivado de necesidades de la industria.
¿Se contempla en la integración del comité tutorial al menos a un experto de la empresa o sector que dará seguimiento al estudiante durante la realización del trabajo de tesis?		En la evidencia presentada se incluye evidencia de asesores, pero no la integración de al menos a un experto de la empresa o sector.	Se encuentra previsto en este PE. Se documentará adecuadamente en futuras evaluaciones.

Sección	Criterio	Juicio de Valor	Planteamiento de Atención
El proceso académico del programa (4/5)	¿Se analiza sistemáticamente en instancias académicas la problemática detectada en la trayectoria escolar de cada estudiante y se toman las medidas adoptadas para solucionarla?	Se cuenta con un formato de seguimiento, pero no se observaron los momentos de su aplicación de manera sistemática.	Ya se señaló la precisión de funciones e integración de la Comisión de Evaluación y Seguimiento en esta actualización del PE.
	¿El programa cumple en lo general con el perfil de calidad establecido en esta categoría?	El programa debe atender las observaciones en cuanto a trayectoria del estudiante y seguimiento académico, de manera sistemática y reforzarlo con expertos de la empresa.	



4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

4.1. Principales rasgos

La modalidad en la cual se va a cursar la especialidad será de forma mixta. La defensa del trabajo terminal o tesina será presencial en la UAEM.

La EC2I se desarrolla en tres cuatrimestres y consta de 3 ejes formativos (Figura 4.1) descritos en la siguiente Sección.



Figura 4.1. Cursos en cada uno de los ejes.

4.2. Cursos

Curso del Eje Teórico

El Eje Teórico consta de un curso básico: Emprendimiento e innovación.

Cursos del Eje Disciplinar

Tres cursos temáticos que se seleccionan por el estudiante y tutor principal o tutores principales, con la finalidad de contribuir al perfil de egreso del estudiante y apoyar el desarrollo de la tesina. Los cursos temáticos para cada LGAC se muestran en la Figura 4.2. Dependiendo en la LGAC a la que esté inscrito cada estudiante, serán los

cursos que podrá tomar. Puede seleccionar también entre los transversales a todas las LGAC: Propiedad Intelectual y Mercadotecnia de las innovaciones tecnológicas.

Figura 4.2. Cursos temáticos por LGAC.



Cabe señalar que, dada la constante evolución en el campo de la comercialización de conocimientos innovadores, la lista de cursos será actualizada y enriquecida de acuerdo a las necesidades del programa.

Cursos del Eje Proyecto Terminal

El estudiante desarrollará una tesina entendida como una demostración de conocimientos, métodos, técnicas, manipulación de instrumentos o prácticas aprendidos durante la Especialidad, atendiendo a las modalidades establecidas por el PNPC para el caso del Posgrado en la industria (ver Figura 4.3).





Figura 4.3. Opciones de tesinas⁷⁸.

Al ser, la tesina, de carácter académico, se solicita que tenga rigor científico ya sea en la investigación documental, de campo, en las propuestas sobre la innovación de métodos o de instrumentos, de lo que se infiere que siempre es producto de una investigación.

Por lo tanto, requiere de una delimitación, objetivos, método y resultados. Es decir, es una forma de presentar por escrito una investigación centrada ya sea en teoría, método, técnica, instrumentos o práctica.

La tesina es el producto terminal de la Especialidad, debe ser defendida ante el Comité Tutorial y aprobada por este para obtener el diploma correspondiente. Este

⁷⁸ Extracto tomado de PNPC Posgrado con la industria CONACyT. Sesión del Consejo Nacional de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación. POSGRADOS CON LA INDUSTRIA, Cocoyoc, Mor., 30 de septiembre de 2014. DirECCIón de Posgrado, CONACyT *Adición propia.

trabajo será desarrollado siguiendo los cursos establecidos en el Eje Proyecto Terminal (Figura 4.1).

Así, las tesinas se elaboran por etapas, con la finalidad de lograr una producción de calidad, dados los objetivos de la EC2I, contando el estudiante con los 3 cursos siguientes:

1. Protocolo. En él, se precisa el tema de tesina el anteproyecto sometido durante el proceso de admisión y al menos se construye el protocolo definitivo de trabajo.
2. Viabilidad. Con base en lo establecido en curso Protocolo, se aborda el desarrollo de la metodología definida, generando en principio las evidencias empíricas o teóricas iniciales de los resultados esperados.
3. Producto Mínimo Viable. El estudiante debe concluir las actividades previstas en su metodología y comprobar si los productos previstos fueron alcanzados. En principio, a la presentación ante el Comité Tutorial deberá contar con un avance en la redacción de la tesina, que le permita exponer ante su Comité un horizonte temporal para la conclusión de la redacción.

Opciones de trabajos terminales o tesinas a desarrollar

En la formación de recursos humanos especializados en el campo de la comercialización, la tesina considerará la realización de proyectos que atiendan desafíos, problemáticas o coadyuven al incremento de la capacidad científico-tecnológica y de innovación de las empresas o de las instituciones de educación superior y centros de investigación.

Aun cuando las tesinas son individuales, si existen situaciones que permitan que los estudiantes trabajen en equipo, estos pueden, a juicio de la Comisión Académica, ser de un máximo de 5 integrantes, con la finalidad de ofrecer soluciones integrales a proyectos complejos bajo análisis. Cabe señalar que, en el caso de elegir el desarrollo por equipo, cada estudiante se enfocará en el tema que haya elegido,

generando sus reportes individuales sobre la parte específica desarrollada. Puede observarse un ejemplo en la Figura 4.4.



Figura 4.4. Ejemplo de subtemas generados en torno a una problemática abordada colectivamente a través de tesinas en la EC2I.

Sobre los mecanismos de protección de la propiedad intelectual, la Oficina de Transferencia de Tecnología, OTC de la UAEM, en todos los convenios generales de colaboración establece que “las partes” convienen en que gozarán conjuntamente de los derechos que otorgan las leyes en materia de propiedad intelectual, tanto en la República Mexicana, como en el extranjero respecto a los productos y resultados de las investigaciones que desarrollen en el marco, de acuerdo a sus contribuciones al proyecto.

4.3. Asignación del Sistema de Créditos

Para la asignación de créditos, se consideran los lineamientos establecidos en los Acuerdos de Tepic⁷⁹. Una hora teórica es igual a dos créditos y una hora práctica da un total de un crédito.

El plan de estudios de la EC2I comprende una formación académica en tres

⁷⁹ ANUIES (1972). ACUERDOS DE TEPIC ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR. http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista4_S2A2ES.pdf.

ejes: Teórico, Disciplinar y Proyecto Terminal, los cuales suman un total de 52 créditos a cursar en un año. Los créditos se encuentran distribuidos de la siguiente forma (Tabla 4.1):

Tabla 4.1. Créditos asignados a cada uno de los cursos.

Cursos	Horas teóricas	Horas Prácticas	Créditos
Eje Teórico			
Básico	2	3	7
Eje Disciplinar			
Curso Temático	2	3	7
Curso Temático	2	3	7
Curso Temático	2	3	7
Eje Proyecto Terminal			
Protocolo	2	4	8
Viabilidad	2	4	8
Producto Mínimo viable	2	4	8
Totales	14	24	52

Créditos: 52
Total horas teóricas: 14
Total horas prácticas: 24
Duración del programa: 3 cuatrimestres



5. OBJETIVOS O PROPÓSITOS CURRICULARES

5. OBJETIVOS O PROPÓSITOS CURRICULARES

5.1. Objetivo General:

Formar especialistas en comercialización de conocimientos con una visión integral sobre investigación, desarrollo, emprendimiento e innovación, a través de la generación de habilidades, obtenidas de su participación en proyectos de base tecnológica con la finalidad de atender problemáticas que se enfrentan al introducir nuevos productos o servicios al mercado.

5.2. Objetivos Específicos

1. Proporcionar conocimientos en el área de comercialización de conocimientos innovadores, para desarrollar las habilidades necesarias para introducir nuevos productos o servicios al mercado.
2. Desarrollar proyectos de comercialización de conocimientos con base en la transferencia de tecnología, para visualizar su impacto en el bienestar social.
3. Proporcionar conocimientos sobre propiedad intelectual para fomentar un balance más equitativo entre productividad científica y tecnológica.

5.3. Metas del Plan de Estudios

1. Incidir en los actores del ecosistema de innovación (empresas productivas y de servicios de conocimiento, instancias públicas o instituciones académicas), a través de la formación de especialistas con las habilidades y capacidad para detonar prácticas de gestión y transferencia de tecnología que incrementen la competitividad nacional.

2. Dotar a sus egresados con las herramientas metodológicas para participar efectivamente en el emprendimiento de base tecnológica, ya sea que se trate de nuevas empresas o nuevas líneas de negocio.
3. Aplicar y difundir el conocimiento desarrollado en los foros y espacios adecuados.
4. Fortalecer la vinculación con otras instituciones académicas, empresas e instancias públicas involucradas en la transferencia y comercialización de conocimientos innovadores, nacionales o internacionales.
5. A mediano plazo, posicionar a la EC2I a nivel nacional, por su contribución efectiva en la cultura de la innovación y el emprendimiento.



6. PERFIL DEL ESTUDIANTE

6. PERFIL DEL ESTUDIANTE

6.1. Perfil de ingreso

Los candidatos a ingresar a la EC2I deben ser:

Egresados de licenciatura en cualquier área del conocimiento. Puede tratarse de trabajadores de empresas, OTTs u organizaciones relacionadas con el emprendimiento, la transferencia de conocimiento o la innovación, así como estudiantes activos en algún posgrado inscrito en el PNPIC.

En todos los casos, debe contar con:

- Habilidad para realizar un proyecto de base tecnológica enfocado a su comercialización, generado de su experiencia o formación académica.
- Experiencia básica en emprendimiento, transferencia o en gestión de la innovación.
- Habilidades para difundir conocimiento, expresar ideas o desarrollos para su comercialización.
- Habilidades de comprensión del idioma inglés.

6.2. Perfil de egreso

El egresado de la EC2I contará con habilidades y conocimientos mínimos para:

- Evaluar tecnología y su capacidad de comercialización.
- Conocer el proceso desde el concepto hasta la comercialización de productos o servicios.
- Analizar el mercado y detectar oportunidades.
- Formar equipos multidisciplinarios.
- Desarrollar proyectos para su presentación a inversionistas, industria o instancias públicas.
- Determinar la factibilidad y viabilidad de la protección intelectual.
- Postular modelos de negocio.



7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

7.1. Flexibilidad Curricular

Con la finalidad de permitir un aprendizaje individualizado, que sea pertinente al contexto institucional o sectorial en el que se desenvuelve o desenvolverá el estudiante y en línea con su concepción y adscripción a los “Posgrados con la Industria”, este programa asume como parte estructural de su diseño la flexibilidad curricular, considerándose como básicos los siguientes aspectos:

- Todos los cursos disciplinares son optativos.
- No se establece seriación de cursos.
- Para la selección de los cursos que fortalezcan su perfil de egreso y le apoyen en el desarrollo de su proyecto de tesina, el estudiante contará con el apoyo tanto de su tutor principal como de su Comité Tutorial.
- Los estudiantes de tiempo parcial, o de tiempo completo en estancia, eligen el número de cursos de acuerdo a su disponibilidad de tiempo, con el apoyo de su tutor principal.
- La colaboración con empresas permite al estudiante tomar algunos de sus cursos en las aulas, laboratorios o talleres que proporcionen las mismas.
- El estudiante puede cursar créditos curriculares en Programas de posgrado de instituciones de educación superior o centros de investigación inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT o de Instituciones Extranjeras, conforme a la recomendación del Comité Tutorial y el cumplimiento de la normatividad institucional respectiva.
- Se impulsa el uso de tecnologías más recientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que sean una herramienta que permita al estudiante la integración de conocimientos adquiridos en el planteamiento de alternativas para la solución de un problema.
- Tanto las clases, como las presentaciones ante los comités tutorales, podrán

realizarse de manera presencial o en la modalidad virtual, con el empleo de tecnologías de información que garanticen la transmisión adecuada de video y audio, que no comprometan la calidad de la presentación, y sean de manera simultánea.

De hecho, una parte fundamental de la flexibilidad es la proporcionada por la plataforma tecnológica, la cual, permitirá al estudiante que todos los cursos puedan ser tomados en línea.

Mediante una plataforma tecnológica el estudiante tendrá acceso a información adicional sobre actividades que se desarrollen en la EC2I, que puedan incidir en su formación. Permitiendo además el desarrollo de actividades académicas extracurriculares con alto contenido formacional.

Así, gracias a la flexibilidad de la EC2I, el estudiante con el apoyo de su tutor principal podrá elegir la trayectoria más adecuada de acuerdo a sus necesidades de formación.

7.2 Ciclos de Formación

En virtud de la duración y estructura del Programa Educativo (Especialidad, duración de un año), la ECCI no se desagrega en Ciclos de Formación

7.3 Ejes generales de la Formación

Descripción del eje *Teórico*

En el eje *Teórico*, se proporciona a los estudiantes conocimientos y habilidades en los fundamentos de la comercialización de conocimientos innovadores.

El eje incluye un curso básico, que puede tomarse en CIICAp, así como en las instituciones, centros de investigación o empresas participantes, que ofrezcan los cursos que el estudiante requiera para conformar su perfil y apoyar el trabajo de tesina a desarrollar.

Eje Disciplinar

En el eje Disciplinar, se proporciona a los estudiantes cursos temáticos que engloban aspectos fundamentales que contribuirán a la conformación de su perfil de egreso.

En virtud de la flexibilidad del Plan de Estudios, y de común acuerdo con el tutor principal, los estudiantes podrán inscribirse en cualquiera de los cursos, del eje, independientemente de la Línea de Generación y Aplicación del conocimiento que hayan elegido.

Los cursos pueden tomarse en CIICAp, así como en las instituciones, centros de investigación o empresas participantes, que ofrezcan los cursos que el estudiante requiera para conformar su perfil y apoyar el trabajo de tesina a desarrollar.

Eje Proyecto Terminal

En el eje Proyecto Terminal se desarrolla la tesina, y consta de tres cursos cuatrimestrales, en los cuales se proporcionan materiales bibliográficos y asesoría a los estudiantes para su desarrollo. Las evaluaciones de los avances se llevan a cabo por su respectivo comité tutorial, de los cuales forma parte su tutor principal o tutores principales.

El estudiante realizará una presentación sobre el trabajo desarrollado ante su Comité Tutorial al finalizar cada uno de los cuatrimestres.

7.4. Tutorías

El sistema de tutorías personalizado (Figura 7.1) comprende dos figuras:



Figura 7.1. Figuras del Programa de Tutoría.

Descripción:

Tutor principal:

Cuando el aspirante es aceptado en el Programa, el Comité de Admisión le asigna un Tutor Principal, perteneciente al NAB, para el acompañamiento académico-administrativo durante sus estudios. El estudiante y el Tutor Principal, que funge igualmente como director de tesina llevan a cabo sesiones periódicas de retroalimentación y seguimiento. Se puede contar además con un tutor principal externo, siempre y cuando su grado mínimo de estudios sea de especialidad (posterior a la licenciatura). El tutor también es el encargado del acompañamiento académico-administrativo durante sus estudios.

Los tutores principales deben corresponder a la academia y puede contarse con la tutoría principal externa por parte del personal de la empresa que sea designado por la misma. En consecuencia, puede contar con un tutor principal externo, pero será necesario contar con un tutor principal interno (Co-tutor) que pertenezca al Núcleo Académico Básico del programa.

Comité Tutorial:

El estudiante presentará cuatrimestralmente los avances de su proyecto ante un Comité Tutorial, a distancia. La presentación final es presencial, en la UAEM

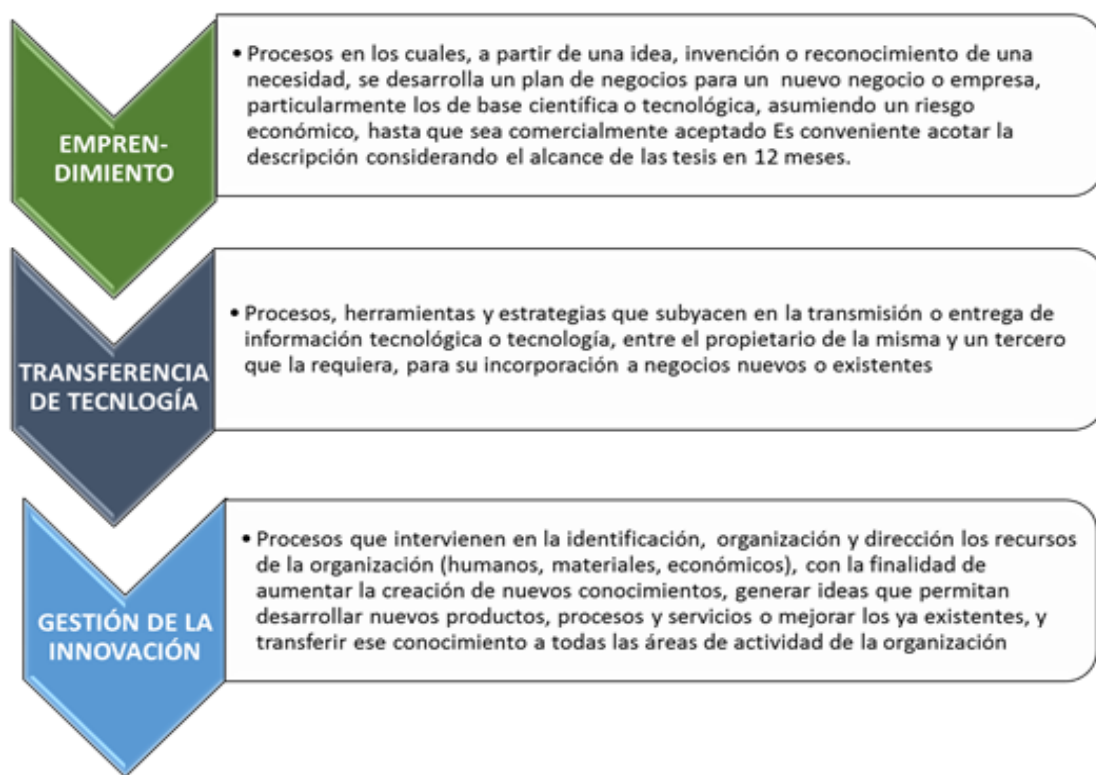
De común acuerdo con su Tutor principal, el estudiante propondrá al Comité de Admisión, a los integrantes de este Comité Tutorial, identificados con su tema de interés.

7.5 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

Las LGAC son diseñadas de acuerdo a la productividad y experiencia de los profesores del NAB (Figura 7.2a), su descripción se proporciona en la Figura 7.2b. Estas LGAC son fundamentales en el campo de la comercialización de conocimientos, y aportarán al egresado capacidades para llevar productos y servicios al mercado o bien gestionar el conocimiento en las OTC, OTT u otras instancias que así lo requieran.



(a)



(b)

Figura 7.2. Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento. (a) articulación a la EC2I y (b) descripción.

7.6 Vinculación

La vinculación y cooperación entre IES, organizaciones sociales y empresas públicas y privadas nacionales e internacionales, también son necesarias en el desarrollo de este programa de especialidad, de manera análoga al caso de la Maestría en Comercialización de Conocimientos Innovadores, impartida igualmente en el IICBA-CIICAP.

En ambos casos, la vinculación con la sociedad y en particular con los sectores productivos es consustancial a su diseño, objetivos, así como en el perfil de egreso de los estudiantes.

Por ello, la EC2I posee características como la flexibilidad y la movilidad curricular, que permiten integrar al perfil del estudiante con los conocimientos,

habilidades y valores, requeridos de acuerdo al proyecto y Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento (LGAC) de su elección.

La EC2I, toma como punto de referencia y coincidencia conceptual a los “posgrados con la industria” del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT; así la pertinencia del programa se apoya en la necesidad de formar recursos humanos en un área relativamente nueva, pero sumamente necesaria para lograr transferir conocimientos y comercializarlos, impactando así en la economía del país.

En línea con la definición misma del concepto “posgrado con la industria” impulsado por CONACyT, la vinculación es prioritaria, pues de ella depende inevitablemente el desarrollo de estudiantes, los cuales son en una proporción relevante parte de los recursos humanos de las empresas, oficinas de transferencia de conocimiento o incluso instancias gubernamentales que se encuentran asociadas al Programa Educativo.

Como ilustración contundente de lo anterior, la revisión de la adscripción de origen de las primeras dos generaciones de la EC2I, muestra claramente que el 73% de los estudiantes inscritos provienen de Oficinas de Transferencia, ya sea asociadas a instancias académicas (27%) u oficinas de consultoría (46%). Si se agregan los estudiantes provenientes de empresas de consultoría, el porcentaje asociado a instancias de servicios científicos y tecnológicos, alcanza el 86% (Figura 7.3).



Figura 7.3. Composición porcentual de la adscripción de origen de los estudiantes de las dos primeras generaciones de la EC2I.

Lo anterior muestra entonces que la EC2I, puede asumirse como un posgrado *DE* la industria, pero también es un posgrado *PARA* la industria. En efecto, la tipificación de los temas de tesina elegidas y desarrolladas por los estudiantes de la EC2I en sus primeras 2 generaciones, en particular las empresas receptoras de los resultados, arroja que de las 25 tesinas consideradas, todas atienden algún aspecto comprendido en las LGAC del programa y están vinculadas a empresas, instituciones u organizaciones gubernamentales destinadas a resolver problemas de conocimiento innovador. De estas, el 17% son empresas manufactureras (6), 48% son empresas de servicios de base tecnológica, 17% se desarrollan en instituciones académicas (4) y dos más en organizaciones gubernamentales (9%), como lo muestra la tabla 7.1 y la Figura 7.4.

Tabla 7.1 Distribución de temas de tesina de los estudiantes de las primeras 2 generaciones de la EC2I de acuerdo al giro de actividad y tipo de la empresa.

Sector/ Giro	Alimentos	Consultoría	Energía	OTT	Plásticos	Pol. Pub.	Total
Comercio	2	-	-	-	-	-	2
Gobierno	-	-	-	-	-	2	2
Manufactura	4	-	1	-	1	-	6
Servicios	-	5	-	6	-	-	11
IES/CPI	-	-	-	4	-	-	4
Total	6	5	1	10	1	2	25

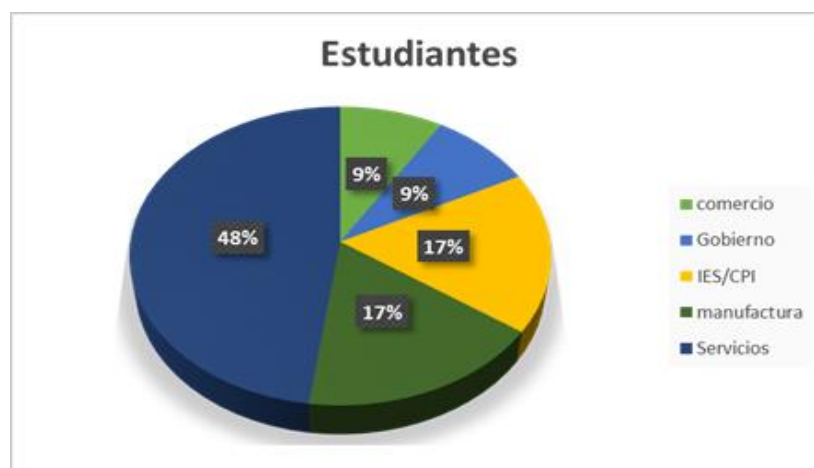


Figura 7.4. Composición porcentual de las instituciones de las dos primeras generaciones de la EC2I.

Como puede observarse en la tabla 7.2, en sus primeros años de

funcionamiento, la EC2I ha contado con la participación de 22 instancias diferentes, algunas de ellas empresas propiedad de los estudiantes, lo que ratifica la premisa en que se sustenta el planteamiento de los Lineamientos de Diseño y Reestructuración Curricular, en el sentido de que para alcanzar los perfiles de egreso deseados, no solo es al interior de las aulas universitarias en donde el estudiante tiene la ocasión de apropiarse de habilidades y conocimientos determinados.

Tabla 7.2 Empresas, instituciones académicas y gubernamentales, asociadas a las tesinas de los estudiantes de las primeras 2 generaciones de la EC2I.

Empresa/Instancia de Adscripción	Número
SOLUCIONES AVANZADAS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL S.C	4
TECNOVAXION OFICINA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	3
SECRETARÍA DE ECONOMÍA	2
ALANDRA MEDICAL, SAPI DE C.V.	1
ALIANZA PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO, S.A. DE C.V.	1
ASOCIACIÓN LOGYCA INVESTIGACIÓN MÉXICO A.C.	1
CAMBIOTEC A.C.	1
CATECNA NEGOCIOS TECNOLÓGICOS S.A. DE C.V.	1
CENTRO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL	1
CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA DE YUCATAN A.C.	1
CENTRO LATINOAMERICANO DE INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA - MÉXICO A.C.	1
CORPORATIVO LEGAL Y DE CONSULTORÍA S.C.	1
I+D+I HUB	1

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA GENÓMICA	1
INSTITUTO POTOSINO DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA A.C.	1
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE A.C.	1
NODUS PROACTIVE NETWORK DYNAMICS S.C.	1
ROTOINNOVACIÓN S. A. DE C. V.	1
TLAMATQUÍ: CENTRO DE TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, S. C.	1
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA	1
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL A.C.	1
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA	1
TOTAL	28

Además del CIICAp y la OTC, en esta propuesta se cuenta con la colaboración de maestros y doctores con experiencia en emprendimiento y gestión de conocimientos innovadores, tanto de otras unidades académicas de la UAEM (entre otras las Facultades de Contaduría, Administración e Informática y de Farmacia, el Centro de Investigaciones Biológicas, etc.), como de otras Oficinas de Transferencia de Conocimientos, el CIBNOR, otras empresas de servicios de base tecnológica, así como de la UNAM, por mencionar algunas.



8. MAPA CURRICULAR

8. MAPA CURRICULAR

El mapa curricular se presenta en la Tabla 8.1. Se consideran los ejes Teórico, Disciplinar y de Proyecto Terminal.

Tabla 8.1. Mapa curricular.

Cursos	Horas teóricas	Horas Prácticas	Créditos
Eje Teórico			
Básico: Emprendimiento e Innovación	2	3	7
Eje Disciplinar			
Curso Temático	2	3	7
Curso Temático	2	3	7
Curso Temático	2	3	7
Eje Proyecto Terminal			
Avance de proyecto terminal: Protocolo	2	4	8
Avance de proyecto terminal: Viabilidad	2	4	8
Avance de proyecto terminal: Producto mínimo viable	2	4	8
Totales	14	24	52

NOTA: los cursos temáticos podrán eliminarse, reestructurarse o incorporar nuevos, dependiendo de los cambios disciplinares o de las necesidades de formación del estudiante.

8.1. Ejemplo de trayectoria académica

En la Tabla 8.2 se presenta un ejemplo de trayectoria académica. Los cursos temáticos se toman en función de la LGAC a la que se encuentre adscrito cada estudiante.

Tabla 8.2. Ejemplo de trayectoria académica.

PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE	TERCER CUATRIMESTRE
Eje Teórico		
Básico: Emprendimiento e Innovación	-	-
Eje Disciplinar		
LGAC: Emprendimiento		
Curso Temático: Pensamiento creativo e innovador	Curso Temático: Propuesta de valor	Curso Temático: Planes y modelos de negocio
LGAC: Transferencia de Tecnología		
Curso Temático: Valuación de negocios de base tecnológica	Curso Temático: Fuentes de financiamiento público y privado	Curso Temático: Gestión de la propiedad intelectual
LGAC: Gestión de la innovación		
Curso Temático: Vigilancia tecnológica	Curso Temático: Paquetes tecnológicos	Curso Temático: Planeación estratégica
Eje Proyecto Terminal		
Presentación de avance de proyecto terminal: Protocolo	Presentación de avance de proyecto terminal: Viabilidad	Presentación de avance de proyecto terminal: Producto mínimo viable



9. MEDIACIÓN FORMATIVA

9. MEDIACIÓN FORMATIVA

Con la EC2I se contribuye al propósito de la UAEM de atender a las necesidades sociales, en uno de los cinco tipos de formación establecidos en el Modelo Universitario⁸⁰, ofreciendo formación profesional, la cual se realiza en el marco de alguna licenciatura o de algún posgrado (en este caso especialidad) con orientación profesional.

De acuerdo con este Modelo, este programa de corte profesional comparte rasgos con los programas de licenciatura de carácter práctico, práctico individualizado o científico-práctico.

Las modalidades de enseñanza de la EC2I se basan en el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UAEM.

Las actividades académicas del estudiante consideran (Figura 9.1):

- Cursos
- Estancias (movilidad)
- Asistencia/participación presencial o a distancia en eventos relacionados a innovación o emprendimiento (cursos, seminarios, congresos, talleres, simposios, coloquios, networking, etc.)



Figura 9.1. Actividades académicas de la EC2I.

⁸⁰ Modelo Universitario.

La innovación y el emprendimiento requieren de profesionistas con habilidades y actitudes empresariales, para la creación de sus propias empresas o bien que promuevan la innovación en organizaciones existentes. Es altamente deseable que se desarrollen habilidades y actitudes empresariales en todos los niveles de la educación formal a través del aprendizaje continuo. Esto incluye construir habilidades de confianza, eficiencia y liderazgo.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE⁸¹, reconoce la necesidad de empoderar a las personas para innovar. Se señala, que se requiere una educación adecuada y de alta calidad, además del desarrollo de una amplia gama de habilidades como complemento de la educación formal. Se establece, además, que los planes de estudios y la enseñanza deben adaptarse con el objeto de que los estudiantes estén preparados para aprender y aplicar nuevas habilidades a lo largo de su vida. En Europa⁸², los estudiantes son motivados para tomar cursos y para trabajar en sus proyectos con estudiantes de otras disciplinas, ingeniería, ciencias, diseño, arte y negocios, como parte de la educación en emprendimiento. Se reconoce que los sistemas educativos y métodos de enseñanza deben moverse de tradicionales a ser más creativos, interactivos, con métodos de aprendizaje centrados en el estudiante.

Un mecanismo de transferencia de conocimiento emergente en las Universidades es la formación de emprendedores. No es suficiente formar en aptitudes (contenidos), sino que es clave forjar las actitudes. Xavier Ferras⁸³, establece que el desarrollo de actitudes emprendedoras requiere nuevos planteamientos didácticos⁸⁴:

⁸¹ Foro Consultivo, Científico y Tecnológico. 2012. La estrategia de innovación de la OCDE, empezar hoy el mañana. http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/estrategia_innovacion_ocde.pdf

⁸² OECD 2008. ENTREPRENEURSHIP AND HIGHER EDUCATION. Entrepreneurship Education in Europe, Chapter 5, by Karen Wilson. ISBN 9789264044098.

⁸³ Xavier Ferras (2013). La universidad emprendedora. Innovación 6.0. <http://xavierferras.blogspot.mx/2013/07/hacia-la-universidad-emprendedora.html>.

⁸⁴ La universidad emprendedora. www.emptools.com. http://www.emotools.com/media/upload/files/universidad_emprendedora.pdf

1. Fomento del liderazgo,
2. Trabajo en equipo,
3. Transversalidad entre disciplinas,
4. Aprendizaje basado en experimentación y solución de problemas reales,
5. Interacción permanente con el entorno (prácticas, formación dual),
6. Visión internacional y
7. Creación de nuevos modelos: el nuevo referente social creado debe ser el del emprendedor con iniciativa.

Cabe señalar que, construir nuevos conocimientos que involucren I+D+i, es una tarea compartida entre profesores y estudiantes, con base en un aprendizaje interactivo basado en experimentación y solución de problemas reales.

En cuanto a la Innovación Educativa, la innovación no sólo repercute en el contexto donde se presenta, sino en el sistema educativo en su conjunto. El cambio que la subyace “no equivale a simple cambio, sino a un cambio que comporta nuevos valores considerados positivos. De ahí que hablar de innovación obliga a hablar de valores⁸⁵.”

La innovación es un concepto que, por un lado, implica la idea de novedad y, por otro, se vincula directamente con mejora y cambio. En este último sentido, debería significar la transformación del papel de la institución y de los actores del proceso educativo, así como de las relaciones que establecen entre sí.

Con base en lo mencionado en los párrafos anteriores, en los capítulos 3 y 7, el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UAEM y los requerimientos del PNPC sobre los Posgrados en la Industria, se diseñó este programa.

La interacción Empresa-Academia es fundamental. La interacción de ambos actores en la formación de los recursos humanos apoya la formación teórica,

⁸⁵ Pérez Rivera, Graciela, 1994. Innovaciones educativas y su perspectiva en la Educación Superior, en Reencuentro N° 13, México, p. 42.

pertinente a las problemáticas que se enfrentan en el sector productivo. Generar conocimiento para resolver las problemáticas detectadas es indispensable dada la naturaleza de este programa. A la par, se fortalece la adquisición de habilidades y valores, necesarios para llevar a cabo de manera eficiente las actividades que requieren los sectores empresariales o gubernamentales. Construir nuevos conocimientos que involucren I+D+i es una tarea compartida entre profesores y estudiantes (aprendizaje basado en experimentación y solución de problemas reales).

Con base a las problemáticas detectadas en las empresas, se determinarán algunos los temas de tesina, otorgándole pertinencia a cada uno de los trabajos, conformando el portafolio de proyectos. Se busca que los trabajos impacten en la productividad de las empresas participantes, o bien en una comercialización exitosa, o en la problemática particular a resolver, bajo un enfoque interdisciplinario de los problemas abordados.

El liderazgo es una característica a desarrollar en el estudiante, en particular, en los cursos correspondientes a la especialidad en comercialización de conocimientos innovadores, dada la naturaleza de las áreas terminales que se abordan, las cuales requieren además, habilidades en comunicación oral y escrita.

Se busca además, fomentar una cultura del emprendimiento al inculcar las habilidades y actitudes requeridas para crear y desarrollar una empresa creativa (Creación de nuevos modelos: el nuevo referente social creado debe ser el del emprendedor con iniciativa)⁸⁶.

Contar con profesores emprendedores o profesores-gestores de la innovación es fundamental, ya que con base en su experiencia, tanto docente, como de investigación y empresarial contribuirá a la formación de los recursos humanos.

El estudiante por su parte, debe ser consciente de lo importante de su papel en la solución de problemáticas empresariales, con bases científicas y de innovación,

⁸⁶ Xavier Ferras (2013). La universidad emprendedora. Innovación 6.0. <http://xavierferras.blogspot.mx/2013/07/hacia-la-universidad-emprendedora.html>.

por lo que comparte la responsabilidad de su formación en las áreas de I+D+i. Además, la variedad de requerimientos en diferentes áreas para lograr incidir e impactar en el terreno de la comercialización, hace necesario que pueda realizar aprendizaje de manera autónoma.

El estudiante puede tomar cursos impartidos por emprendedores o investigadores de instituciones, organizaciones o empresas, nacionales o extranjeras, haciendo posible la generación o fortalecimiento de una visión internacional de las temáticas abordadas. Lo cual es ampliamente deseable, dado el entorno en el que se pueden desarrollar los procesos de comercialización.

Las modalidades en que se impartirán los cursos son los siguientes (Figura 9.2):

- **Presenciales:** Esta modalidad corresponde a las cátedras en que los estudiantes deben estar presentes participando activamente en las clases, incrementando el dinamismo de las mismas. La defensa de la tesina se realiza en la modalidad presencial.
- **A distancia:** Para los estudiantes en otros municipios de Morelos u otros Estados de la república, las cátedras pueden ser síncronas o asíncronas. Las clases grabadas, videos o materiales, así como las actividades a realizar estarán disponibles para su consulta en la plataforma electrónica donde se opere el presente programa.
- **Mixta o Híbrida:** Los cursos pueden incrementar su dinamismo con la participación de los estudiantes que estén en posibilidades de combinar ambas modalidades anteriores, dado que en general los estudiantes se encontrarán geográficamente distantes de la sede, por lo que sus cursos podrían, en algunos casos, tomarse en esta modalidad.



Figura 9.2. Modalidades

Para soportar la modalidad a distancia se ha recurrido a un conjunto de herramientas tecnológicas (plataformas informáticas) que permiten por una parte llevar a cabo las sesiones de cada curso compartiendo voz, video y datos, bajo la perspectiva de “aula virtual”; adicionalmente, se ha recurrido a plataformas complementarias, buscando en el muy corto plazo contar con una herramienta específicamente desarrollada para los posgrados en comercialización de conocimientos innovadores de la UAEM (los módulos deseables se presentan en la Figura 9.3).

La administración y acceso a los módulos debe ser ampliamente amigable.



EDUCACIÓN A DISTANCIA

<p>Central. Recursos en línea todo momento</p> <ul style="list-style-type: none"> - SITIO WEB - VIDEO - DOCUMENTOS DIGITALES - CHAT - BLOG - MATERIAL DIDÁCTICO - ASESORÍA EN LÍNEA - WEBINAR - FOROS DE TUTORÍA - RETOS - CUESTIONARIOS - ENCUESTAS - AUTOEVALUACIONES - EVALUACIONES 	<p>Síncrona</p> <ul style="list-style-type: none"> - CÁTEDRA-ASESORÍA - AVANCE PARCIAL DE TESIS AL COMITÉ TUTORIAL
---	---

Figura 9.3. Actividades potencialmente asociadas a la modalidad a distancia.

Es necesario mencionar que, de manera complementaria, puede operarse en principio con los siguientes apoyos:

- Para el acceso a documentación, se cuenta con el Sistema de Información otorgado por CONRICyT.
- Accesos a internet en las OTT's, Dependencias y organizaciones, IES y Centros de investigación.
- Canal de YouTube para la transmisión de las clases.
- Herramientas para la docencia de Google, que incluye administración para tareas.
- Lino (muros de trabajo en equipo).
- Páginas electrónicas de CIICAp y OTC para la distribución de información tanto académica como administrativa.

- Redes sociales asociadas.

En la EC2I, las horas de cátedra pueden aprovecharse también para presentar los trabajos desarrollados por el estudiante, para ser discutidos en conjunto con el profesor, fortaleciendo las habilidades de comunicación, aportación y de trabajo en equipo, apoyándose con ello la integración del perfil de egreso de los estudiantes.

Un factor importante a destacar, es que el desarrollo de la EC2I está enfocado en una alta proporción en propiciar el encuadramiento y asesoría a los estudiantes (*coaching*), más que en impartir enseñanza (*teaching*), lo cual requiere de un sistema de aprendizaje altamente flexible y dinámico, que no puede encajonarse en esquemas de enseñanza-aprendizaje rígidos, sin descuidar la calidad en la formación de los recursos humanos. En EC2I, la intención no es formar docentes, sino emprendedores y gestores de la innovación, por lo que deben desarrollarse habilidades específicas adicionales a las comúnmente generadas en una especialidad escolarizada.

Un soporte fundamental de la calidad en la formación de los estudiantes reside en las capacidades del núcleo académico, conformado por profesores de tiempo completo y de tiempo parcial, expertos en cada una de las LGAC desarrolladas.

El papel del profesor es fundamental, ya que construye conocimientos junto con sus estudiantes y se mantiene a la vanguardia de los avances en las áreas de emprendimiento e innovación. Entre sus actividades de enseñanza, se encuentran las siguientes:

- El profesor asesora al estudiante en el desarrollo de los proyectos que se llevan a cabo en su curso.
- Promueve el trabajo en equipo y la crítica constructiva.
- Las habilidades de comunicación son fundamentales para la gestión y transferencia, así como para el emprendimiento (*pitching*), por lo que provee estrategias para el desarrollo de las mismas.
- Dirige, en su caso, el desarrollo de la tesina, apoyándose en las

observaciones del comité tutorial.

Una de las habilidades a generar en el estudiante de la EC2I es gestionar la innovación. Como práctica personal, el estudiante durante su estancia en el programa también debe gestionar su propio aprendizaje, conduciendo su formación de acuerdo a sus necesidades, apoyándose en la flexibilidad del programa, que le permite seleccionar ya sea los cursos propios de su LGAC, de alguna de las otras dos LGAC o bien alguno de los cursos transversales para todas las líneas, por lo que junto con su asesor decide su trayectoria dentro de del programa.

Mediante las actividades de los cursos curriculares y las extracurriculares, se forman estudiantes capaces de desarrollar proyectos de comercialización de conocimientos innovadores, así como de realizar vinculación eficiente entre IES y empresa.



10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La formación interdisciplinaria del estudiante fomenta su desarrollo, conjuntándose conocimiento y desarrollo de habilidades en ciencia básica, aplicada y desarrollo tecnológico. Por ello, la evaluación debe comprender también estos aspectos de acuerdo a la decisión del profesor y de los estudiantes.

Lo novedoso de la EC2I, también involucra a su evaluación. Se busca que la evaluación sea constructiva, por lo que ésta incluye no sólo la evaluación del estudiante, sino también la del contenido del curso. Los resultados son de utilidad para los participantes y para la mejora continua del contenido y pertinencia de los cursos. Se fomenta también la autoevaluación por parte del estudiante.

Para realizar la evaluación de exámenes de los cursos, se abrirán los espacios para su realización en la plataforma, previo aviso por parte del profesor correspondiente. La calificación se constituirá de conformidad con los porcentajes señalados al inicio del curso. De existir actividades adicionales a considerar en la calificación total, estas podrán ser agregadas por el profesor.

Sobre la evaluación del contenido de los cursos, es deseable que la plataforma cuente con una sección para opiniones por parte de los estudiantes.

Sobre el programa en lo general, incluyendo la plataforma tecnológica, también debe contarse con una encuesta de satisfacción para fines de control de calidad.

En el anexo 1, Contenidos Temáticos, se presenta en cada uno de los cursos los criterios de evaluación sugerida.

En los Ejes Teórico y Disciplinar:

Se presentan criterios de evaluación sugeridos en cada uno de los contenidos temáticos presentados en el Anexo Contenidos Temáticos. Estos pueden incluir exámenes de conocimiento, tareas, presentaciones, participaciones en clase, proyectos, entre otros acordados por el profesor y los estudiantes, dependiendo de

cada uno de los cursos. Algunos de ellos requerirán de pitches⁸⁷, reportes, u otra actividad de alto interés.

En el Eje Proyecto Terminal:

En este eje, la evaluación se enfoca en el desarrollo de la tesina y en el desempeño del estudiante, quien presentará los avances de su proyecto de investigación ante su Comité Tutorial al finalizar cada cuatrimestre.

De acuerdo con el problema abordado, al finalizar la presentación tutorial, se asentará su evaluación, considerando los siguientes puntos, con base en la generalidad de los programas:

- Avances parciales presentados
- Presentación del trabajo
- La calidad de la presentación
- Contenido del trabajo

La calificación final obtenida será asignada al estudiante en el curso correspondiente. Los rubros tienen la misma ponderación.

Las presentaciones se llevarán a cabo, mediante el empleo de la plataforma tecnológica de educación a distancia o mediante videoconferencia. La defensa de la Tesina se llevará a cabo de manera presencial.

⁸⁷ Término anglosajón que tiene su origen en el ámbito cinematográfico y que hace referencia a una [presentación](https://es.wikipedia.org/wiki/Pitch) verbal (y visual, a veces) concisa de una idea de proyecto (<https://es.wikipedia.org/wiki/Pitch>).

11. UNIDADES DE APRENDIZAJE

En el Anexo 1 de este documento se presenta el detalle de cada una de las Unidades de Aprendizaje que componen el Programa Educativo.

De manera simplificada, dichas Unidades son:

Del ***Eje Teórico***:

CURSO BÁSICO:

- Emprendimiento e Innovación

Del ***Eje Disciplinar***:

CURSOS TEMÁTICOS, por LGAC son:

LGAC EMPRENDIMIENTO

- Pensamiento creativo e innovador
- Propuesta de valor
- Planes y modelos de negocio

LGAC TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

- Valuación de negocios de base tecnológica
- Fuentes de financiamiento públicas y privadas
- Gestión de la Propiedad Intelectual

LGAC GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

- Vigilancia tecnológica
- Paquetes tecnológicos
- Planeación estratégica

TRANSVERSALES A TODAS LAS LGAC

- Propiedad intelectual
- Mercadotecnia de las innovaciones tecnológicas

Del ***Eje Proyecto Terminal***:

- Protocolo

- Validación
- Producto mínimo viable

En el ANEXO 1 CONTENIDOS TEMÁTICOS, se especifica el nombre del curso, número de horas y créditos, tipo de curso, objetivos, desglose por unidades, bibliografía, actividades de aprendizaje, criterios de evaluación y perfil del docente.

12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO

El mecanismo de ingreso inicia a partir de la emisión de la convocatoria y su difusión en los medios con los que cuenta la UAEM, así como otros medios impresos y virtuales. Las etapas del proceso y el orden a seguir se esquematizan en la Figuras 11.1. La ponderación del proceso se presenta en la Figura 11.2.

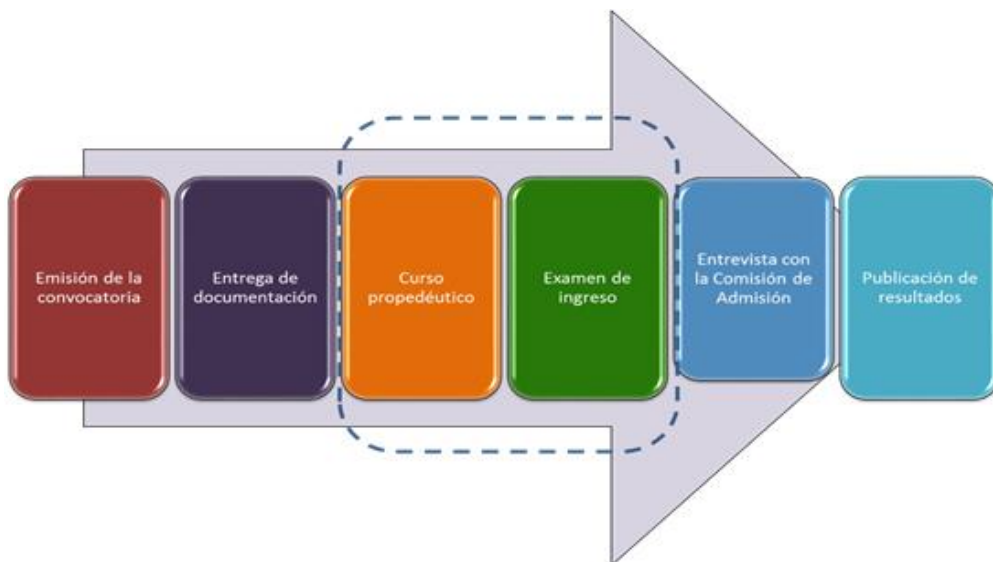


Figura 12.1. Etapas del mecanismo de ingreso a la EC21. *Las etapas incluidas en la línea punteada indican que puede optarse por el curso propedéutico y el examen de ingreso, o solo por el examen de ingreso.*

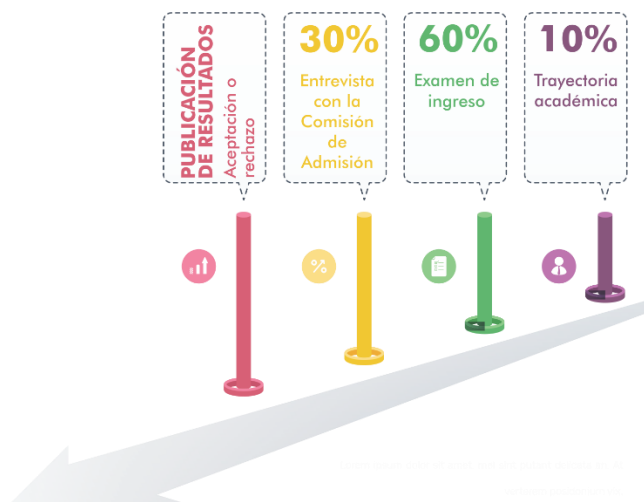
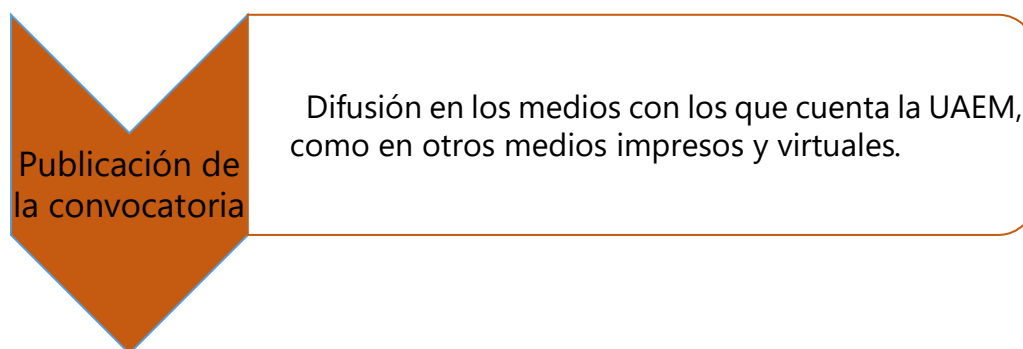
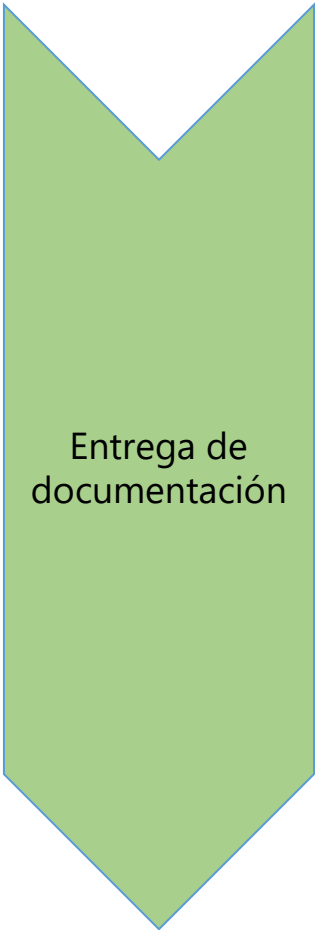


Figura 12.2. Ponderación sugerida para el proceso de admisión.

Las etapas en las que se divide el proceso de selección se detallan a continuación.



La convocatoria será publicada 2 veces al año, para ingresar en enero o en agosto, conforme a las disposiciones universitarias aplicables.



Entrega de documentación

Solicitud de inscripción debidamente llenada.

Copia de comprobante de haber cubierto el pago de la ficha del proceso de selección.

Copia del acta de examen profesional o título de licenciatura cualquier área del conocimiento.

Copia de certificado de licenciatura.

Copia de acta de nacimiento.

Constancia vigente de comprensión del idioma inglés.

Curriculum Vitae con documentos probatorios.

Carta de exposición de motivos de su interés en el ingreso al programa.

Anteproyecto de gestión, transferencia o emprendimiento a desarrollar (a más tardar dos días antes de su presentación ante la Comisión de Admisión).

Carta de veracidad de la documentación presentada.

Presentar 2 cartas de recomendación académicas o empresariales.

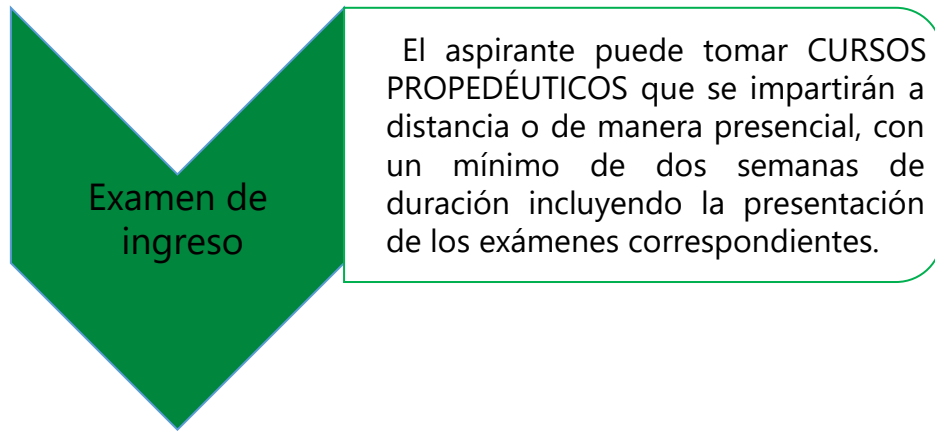
En el caso de extranjeros, se considerarán los presentes requisitos más los requeridos por la normatividad vigente.

En el caso de aspirantes que se encuentran inscritos en programas de posgrado en el PNPC, deberán haber concluido al menos el primer semestre de maestría o el primer año de doctorado, por lo que presentarán la constancia que lo demuestre. Además, se debe contar con el Visto Bueno de su director de tesis, así como de su coordinador de programa educativo*.

~~Y aquellos otros documentos que establezca la normatividad vigente.~~

Cabe señalar que, pueden solicitarse documentos adicionales u omitirse algunos, de acuerdo a la decisión de la Comisión de Admisión, los cuales serán plasmados en la convocatoria correspondiente.

El curso propedéutico es opcional y todos los aspirantes deben presentar este examen en la fecha señalada en la convocatoria:



Los módulos del curso propedéutico se presentan en la Tabla 12.1. Los módulos se impartirán a los aspirantes a ingresar al programa, serán cursados a distancia o de manera presencial.

Tabla 12.1: Módulos del curso propedéutico

Módulos del curso propedéutico	
La finalidad es detectar talento en los aspirantes a ingresar, con respecto a los fundamentos de la comercialización de conocimientos innovadores. La evaluación con base en este curso permite contar con bases para realizar una selección objetiva.	I. Fundamentos de emprendimiento e innovación
	II. Introducción a la propiedad intelectual

Tienen una duración de cinco días cada uno, con 10 horas en total, 2 horas diarias, para el desarrollo de los mismos. La evaluación se llevará a cabo conforme se establezca en la convocatoria. Se imparten de manera consecutiva. Las actividades a desarrollar en estos cursos son:

- Lecturas.


- Trabajos de investigación.
- Presentaciones.
- Retos.

Entre otras sugeridas por los profesores.

La calificación del examen de ingreso se obtiene del promedio que se obtiene con base en los 2 módulos anteriores.

Los aspirantes deben aprobar el examen de admisión con la calificación que la Comisión Académica del Programa considere como la mínima necesaria para ingresar a este programa.

La siguiente etapa es la entrevista:



Entrevista con la comisión de admisión

El aspirante debe presentar el anteproyecto a desarrollar en su Tesina. Los temas a presentar deben ser consistentes con las líneas de generación y aplicación del conocimiento del programa (emprendimiento, gestión de la innovación o transferencia de tecnología). Para los casos en los que la Comisión de Admisión determine que el tema propuesto no es recomendable para la realización de la tesina, será reemplazado por alguno de los del portafolio de proyectos, que estará a disposición de los aspirantes, para que elija el que se apegue a sus intereses o bien puede presentar un nuevo anteproyecto propio. El estudiante dispondrá de dos

La entrevista se lleva a cabo ante de la Comisión de Admisión, a distancia o de manera presencial. Consiste principalmente en la presentación del aspirante sobre su proyecto a desarrollar en la Tesina. En esta entrevista el aspirante, además de

mostrar las habilidades y aptitudes con que cuenta para desarrollar una presentación eficiente, mostrando los aspectos mínimos con que cuenta su proyecto, podrá ser interrogado por los integrantes de la Comisión para formarse una opinión sobre el cumplimiento de las cualidades esperadas de los aspirantes de acuerdo al Perfil de Ingreso.


La calendarización de la entrevista se realiza por la Jefatura del Posgrado y se le envía al estudiante, así como al Comité de Admisión vía correo electrónico.

La entrevista de cada aspirante tendrá una duración sugerida de 20 minutos, de los cuales se sugiere destinar:

- 10 minutos para la presentación del proyecto a desarrollar en la Tesina.
- 5 minutos para preguntas.
- 5 minutos para deliberación.
- Posteriormente, se publicarán los resultados del proceso.

La Comisión de Admisión emitirá su calificación, que servirá de base para el dictamen de aceptación o rechazo del aspirante. Los puntos a evaluar, considerando la ponderación mencionada en la Figura 11.2 son:

- La documentación presentada.
- La calificación obtenida en el examen de admisión.
- La calidad de presentación realizada en la entrevista. Se considera tanto el tema a desarrollar como a las habilidades de comunicación escritas y orales del aspirante.



Publicación de resultados

La decisión de la Comisión de Admisión será dada a conocer en la página electrónica y en la plataforma de educación a distancia de que se disponga, en la fecha establecida en la convocatoria.

Las inconformidades deberán presentarse por escrito, en un plazo no mayor a 5 días hábiles posteriores a la publicación de resultados.

Los resultados de las inconformidades se publicarán dentro de los 5 días hábiles posteriores a la conclusión del periodo de recepción.

En el proceso de ingreso el cupo está limitado a la disponibilidad de espacios, tanto físicos como del número de profesores que integran el Núcleo Académico.

Mecanismos de permanencia

Los requisitos para que el estudiante permanezca en la EC2I son:

- ✓ Estar al corriente de los pagos de inscripción y reinscripción.
- ✓ Mantener un promedio global aprobatorio con un mínimo de 8.
- ✓ En caso de reprobación un curso solo dispone de una oportunidad más de cursarlo nuevamente para aprobarlo. Si no lo acredita, será causa de baja definitiva. No existe acreditación mediante exámenes extraordinarios ni a título de suficiencia.

Con la finalidad de fortalecer la formación integral de los estudiantes, se

Llevarán a cabo las siguientes actividades extracurriculares:

- Entregar una constancia de *Estancia*: La estancia debe ser de al menos de una semana en la industria, OTT, oficina gubernamental u organización relacionada con el emprendimiento o la innovación, que se requiera para apoyar la realización de su tema de tesina o a su perfil de egreso.
- Entregar una constancia de una *actividad académica*: estas actividades académicas pueden ser asistencia, o participación en congreso, foros, networking, talleres, cursos, expos relacionadas a la innovación o emprendimiento, etc.

Requisitos de Egreso

Los requisitos para egresar son los siguientes:

- ✓ Haber cubierto la totalidad de créditos del programa.
- ✓ Haber concluido la tesina.
- ✓ Aprobar su examen de defensa de tesina para obtener el diploma, de acuerdo a la decisión emitida por su Jurado de Examen constituido de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.



13. TRANSICIÓN CURRICULAR

13. TRANSICIÓN CURRICULAR

Todos aquellos estudiantes inscritos en la Especialidad bajo el Plan de Estudios junio 2015, quedarán regidos por los lineamientos y particularidades de dicho plan. Las generaciones subsecuentes, estarán sujetas las disposiciones descritas en el presente documento reestructurado.

No debe omitirse que, dado que en esta reestructuración se mantiene la totalidad de los cursos del plan junio 2015, así como la flexibilidad curricular, desde el punto de vista de los estudiantes, la transición curricular deberá transcurrir sin problemas.

A continuación, se presenta en la Tabla 12.1, un cuadro comparativo de ambos planes, en donde se puede constatar que se busca una precisión en la denominación de los Ejes Formativos, pero manteniendo su posición dentro del mapa curricular de la siguiente forma:

Tabla 12.1 Comparación de la estructura del Plan de estudios de junio 2015 con este Plan

Plan de Estudios Junio 2015	Plan de Estudios Reestructurado
Básico (7 créditos)	Teórico (7 créditos)
Temático (21 créditos)	Disciplinar (21 créditos)
Proyecto Terminal (24 créditos)	Proyecto Terminal (24 créditos)
Total: 52 créditos	Total 52 créditos

En cuanto a las denominaciones y contenido de los cursos se mantienen sin

cambio respecto del Plan de Estudio junio 2015.

PLAN 2015			PLAN 2017		
EJE FORMATIVO	Cursos	Créditos	EJE FORMATIVO	Cursos	Créditos
METODOLÓGICO	Curso Básico: Emprendimiento e Innovación	7	TEÓRICO	Curso Básico: Emprendimiento e Innovación	7
	Curso Temático	7	DISCIPLINAR	Curso Temático	7
	Curso Temático	7		Curso Temático	7
	Curso Temático	7		Curso Temático	7
EJE INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN	Proyecto: Protocolo	8	PROYECTO TERMINAL	Proyecto: Protocolo	8
	Proyecto: Validación	8		Proyecto: Validación	8
	Proyecto: Producto Mínimo Viable	8		Proyecto: Producto Mínimo Viable	8



14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN

14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y OPERACIÓN

Por acuerdo del Consejo Universitario, de fecha 12 de diciembre de 2014, se creó el Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA), con el propósito de sumar sus fortalezas de capacidad académica e infraestructura así como las de los Centros de Investigación que habían venido operando de manera transversal en el cumplimiento de sus fines sustantivos y adjetivos: **el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp)** y el Centro de Investigación Químicas (CIQ).

En consecuencia, la organización de la ECCI adquiere un nuevo contexto, el del IICBA, cuyo organigrama se muestra en la Figura 14.1.



Figura 14.1. Organigrama del IICBA y ubicación del CIICAP dentro del mismo.

El financiamiento, clave para la operatividad de cada proyecto, y de acuerdo a la experiencia, proviene sustancialmente de proyectos académicos y de investigación. En este caso, las fuentes recomendables son: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), Secretaría de Economía (SE), Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia

(FUMEC), Programa de Mejoramiento del Profesorado (PRODEP), Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE), FECES y el Gobierno del Estado. El financiamiento por parte de las empresas, para promover la actualización y fortalecimiento de sus recursos humanos, también será prioritario. Los acuerdos y convenios al respecto, son establecidos por la OTC.

14.1. Recursos Humanos

14.1.1. Núcleo Académico Básico (NAB)

En el entorno de innovación, el papel del profesor es fundamental, incluyéndose la actitud, buscando desarrollar la habilidad de cambiar (a uno mismo como al medio) para detectar oportunidades y ser un profesionista activo. Desde el punto de vista de la innovación educativa, como lo afirma el profesor Saturnino de la Torre, el papel del docente se transforma y “pasa de ser mero transmisor a profesional innovador y creativo que (mejora) su práctica mediante la innovación y la investigación.”

La EC2I adopta estas características del profesor al reconocerlas como prioritarias. Cabe señalar, que los investigadores participantes en el NAB, se han distinguido por su amplio compromiso en la formación de recursos humanos, lo que ha implicado una constante actualización en cada una de sus áreas. Además, en su gran mayoría, se trata de emprendedores o bien de investigadores con experiencia en la gestión o transferencia de conocimiento.

Los miembros del NAB cuentan con experiencia en emprendimiento o bien con actividades relacionadas a la gestión y transferencia de conocimientos. El impacto del NAB también es fundamental en el desarrollo de los estudiantes en lo relacionado a su formación científica ya que, realizan actividades de investigación en sus áreas de especialidad y de sus LGAC. En la Tabla 14.1 se presentan los miembros del NAB, tanto de aquellos con adscripción de tiempo completo a la UAEM como de aquellos de dedicación de tiempo parcial, en línea con la identificación de la Especialidad como un Posgrado con la Industria.

Además de los miembros del NAB, para el desarrollo de la EC2I se ha contado con colaboradores ampliamente reconocidos como docentes externos para la impartición de algunos cursos o para formar parte de los Comités Tutorales, incluyendo por supuesto a integrantes de las empresas de adscripción de los estudiantes o de realización de sus tesis.

Tabla 14.1. Núcleo Académico Básico de la Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores.

NOMBRE	GRADO	EXPERIENCIA LABORAL	SNI	ESTATUS	INSTIT / EMPRES	LGAC
Álvaro Zamudio Lara	Doctor en Óptica	Director de Vinculación Académica, UAEM	1	PITC	UAEM	12
Erika Yuritzí Mendoza Ornelas	Maestra I.O.	Directora de Comercialización y Transferencia Tecnológica		Tiempo parcial Externo	CEMITT	3
Gustavo Urquiza Beltrán	Doctor en Mecánica	Secretario Académico UAEM	1	PITC	UAEM	22
Humberto García Jiménez	Doctor en Ciencia Social / Sociología	Ofna. Reg. de la FAO para América Lat. y el Caribe y la CEPAL	1	PITC	UAEM	2
Isaac Tello Salgado	Doctor en Biotecnología	Biohelis, S.A. de C.V.	1	PITC	UAEM	1
Javier Siqueiros Alatorre	Doctor en Ciencias	Subsecretario de Innovación y DT del Edo. de Mor.	1	Tiempo parcial Externo	SICyT	3
Jesús Alfredo de la Peña Morales	Doctor en Ciencias	CIBNOR		Tiempo parcial Externo	CIBNOR	

Jorge Alberto Reyes Esparza	Doctor en Ciencias; Fisiología	Fundador de Permanere et Renovare Salutis, S.A. de C.V.	1	PITC	UAEM	1
José Gerardo Vera Dimas	Doctor en Ing. y Ciencias Aplicadas	Secretario de INNTECVER SA de CV		Tiempo parcial	INNTECVER SA de CV	1
Karla Graciela Cedano V.	Doctora en Ing. y Ciencias Aplicadas	Socia y Dir. Gral. de Inno-Ba, (OTT certificada por CONACYT).		Tiempo parcial Externo	Inno-Ba	2
Leonardo Ríos Guerrero	Doctor en Materiales	UNAM, Resistol, CIATEC, IMP, CONACYT, UAEM		PITC	OTC-UAEM	2
Luz Stella Vallejo Trujillo	Maestría en Administración.	Directora de Campus Cumbres. Universidad CNCI. Monterrey, Nuevo León.		PITC	UAEM	3
Margarita Tecpoyotl Torres	Doctora en Electrónica	Fundadora de Inntecver, S.A. de C.V.	1	PITC	UAEM	1
Miguel Odilón Chávez Lomelí	Maestro en Ciencias	CONACyT, UJAT, CCYTET		Tiempo parcial	UAEM	3
Oscar Javier Solorio	Doctor en Derecho	Universidad de Colima, Corporativolegal.com, Tecnovaxion, Disruptec		Tiempo parcial Externo		2
Pedro Antonio Márquez Aguilar	Doctor en Óptica	Director de CIICAp	2	PITC	UAEM	3

Rolando Javier Bernal Pérez	Maestría en Ingeniería	Coord. Académico y de calidad del proyecto SIMECELE, grupo CEASPA.		Tiempo parcial Externo	UNAM	1
Said Robles Casolco	Doctor en Metalurgia	ITESM	11	PITC	UAEM	1
Javier Izquierdo Sánchez		SICYT	1	Tiempo parcial Externo	SICyT	2

Para garantizar la operatividad del PE, se plantea el funcionamiento de las siguientes comisiones:

14.1.2. Consejo Interno de Posgrado

Es el órgano colegiado encargado de impulsar y desarrollar los Programas de Investigación y Posgrado, integrado como lo marca el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Compendio de Legislación Universitaria de la UAEM. Sesiona de manera ordinaria por lo menos dos veces por ciclo escolar y toma sus decisiones por mayoría de votos y el quórum se integra con la mitad más uno de sus integrantes. Entre las funciones de éste, destacan:

1. Analizar las propuestas de nuevos planes y nuevos programas de estudio.
2. Promover el desarrollo de los programas institucionales en Investigación y Posgrado.
3. Opinar sobre los casos referidos en los artículos 80° y 89° del Reglamento General de Estudios de Posgrado y sobre los merecimientos académicos de los profesores que imparten alguna materia en el Posgrado.
4. Todas aquellas que indica el Reglamento General de Estudios de Posgrado.

14.1.3. Comisión Académica

La Comisión Académica del programa estará formada por 2 investigadores activos del NAB, el Coordinador de la EC2I, los Directores de CIICAp y de la OTC. Se reunirán periódicamente y con la frecuencia necesaria para proponer soluciones a los asuntos relativos al programa, de acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado.

El cargo como miembro de esta comisión tendrá una duración máxima de tres años. Los 2 investigadores serán elegidos por los Directores.

14.1.4. Sub-Comisión de Seguimiento de Egresados

Desarrollará y aplicará los instrumentos apropiados para mantener actualizada la base de datos con la información del estatus laboral y/o académico de los egresados de este programa. Será formado por dos miembros de la planta académica activos en el programa, apoyados por la Jefatura del Posgrado en Comercialización de Conocimientos Innovadores.

El cargo como miembro de esta comisión tendrá una duración máxima de 2 años.

14.1.5. Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular

Está formada por el Coordinador Académico del Posgrado, tres miembros del NAB, un representante de la OTC, al menos 3 representantes de la industria y el Jefe del Posgrado, como secretario. Su misión es valorar sus niveles de eficiencia y calidad y proponer modificaciones y actualizaciones al programa de estudios, así como integrar y mantener actualizado el portafolio de proyectos factibles de abordarse por los estudiantes.

El cargo como miembro de esta comisión tendrá una duración máxima de 2 años, a excepción del Coordinador y el Jefe del Posgrado, quienes formarán parte de esta comisión durante el tiempo que dure su gestión.

14.1.6. Comisión de admisión

Es la encargada de llevar a cabo el proceso de admisión al posgrado atendiendo tanto la capacidad del programa, como la aceptación de acuerdo con los más altos promedios, asegurando que se mantenga la calidad del programa mediante el análisis de los resultados de los exámenes y la entrevista de admisión. Estará integrado por la Comisión Académica del Posgrado y el Secretario Académico del CIICAp. Sus principales funciones son:

- a) Evaluar la viabilidad de los proyectos de tema de tesina durante la entrevista.
- b) Revisar y resolver las solicitudes de ingreso condicionadas.

14.1.7. Jurado de Examen de defensa de tesina.

Para la evaluación de la tesina, como requisito parcial para obtener el diploma de Especialidad en Comercialización de Conocimientos Innovadores, la Comisión Académica ratificará el comité conformado por 5 integrantes, con al menos dos integrantes del NAB (incluido el director de tesina), y los demás externos (puede tratarse de personal de las empresas, con grado académico mínimo de Especialidad). Del comité, tres son sinodales titulares del jurado y dos más son suplentes.

14.2. Infraestructura

Para el desarrollo de los Ejes Teórico y Disciplinar, se hará uso preponderante de la plataforma informática destinada para la transmisión de cursos, pudiendo hacer uso de las instalaciones destinadas para ello en CIICAp y las aportadas por la OTC, así como de las empresas que intervengan en el desarrollo del programa.

Para el desarrollo del Eje Proyecto Terminal se recurrirá en primera opción a los recursos físicos propios del CIICAP, de los tutores principales y de las empresas asociadas al desarrollo de la tesina, de acuerdo a la selección del proyecto a desarrollar por parte del estudiante.

En particular, CIICAp, la sede en la UAEM cuenta con:

14.2.1. Laboratorios

El CIICAp cuenta con 49 laboratorios, 19 de reciente instalación, que sirven de apoyo para el desarrollo de actividades de investigación y estudio; que permiten al estudiante obtener experiencia con equipo similar al que encontrará en su lugar de trabajo. El listado general se encuentra en el ANEXO LABORATORIOS DE CIICAp.

La OTC aportará las instalaciones a su cargo en el espacio que dispone en el Parque Científico y Tecnológico Morelos (Innovacyt).

Las instalaciones de las empresas participantes podrán ser utilizadas como aulas. Laboratorios o talleres de ser necesario.

14.2.2. Salones

El CIICAp cuenta con 11 aulas, de las cuales una se asigna a los posgrados en Comercialización de Conocimientos Innovadores. Se cuenta además de 2 salas de juntas y un auditorio con capacidad para 130 personas. Los estudiantes de la EC2I, además podrán hacer uso de instalaciones de las empresas y oficinas de transferencia participantes. La OTC por su parte también cuenta con espacios en el Parque Científico y Tecnológico de Morelos, que pueden ser utilizadas por los estudiantes.

14.2.3. Biblioteca

Los estudiantes podrán consultar bibliografía en la Biblioteca Central, de la UAEM, ubicada en el campus norte en el área de biomédica. Los servicios de consulta del acervo bibliotecario, sala de conferencia, sala de usos múltiples, videoteca, tesiteca, área de colecciones especiales, están a disposición de los universitarios y la población morelense. Cuenta con servicio de internet mediante 40 computadoras y tabletas electrónicas. Tiene capacidad para albergar a 600 usuarios, además de contar con un auditorio para 140 personas, un acervo de más de 35 mil ejemplares

físicos de libros de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Exactas e Ingeniería y Administrativas.

Además, actualmente, el CIICAp cuenta con una biblioteca que contiene un amplio acervo bibliográfico especializado de cada área de investigación y de especialidad del posgrado. Además, gracias al apoyo de CONRICyT, ahora la UAEM cuenta con acceso a bases de datos de reconocida calidad, tales como:

- American Chemical Society
- American Institute of Physics
- American Physical Society
- American Mathematical Society
- American Medical Association, Journal
- Annual Reviews
- Cambridge University Press
- BioOne
- Elsevier
- Emerald
- Institute of Electrical and Electronics Engineers
- Institute of Physics
- Lippincott Williams & Wilkins
- Nature
- Oxford University Press
- Science AAAs
- Springer
- Thomson-Reuters
- Wiley Subscription Services Inc.

En lo relacionado a vigilancia tecnológica y búsqueda de patentes, CIICAp, es sede en la UAEM de la licencia del Software “Matheo Web, MatheoPatent y Matheo Analyzer”.

14.2.4. Centro de cómputo

El CIICAp cuenta con un centro de cómputo donde los estudiantes tienen acceso a computadoras e internet.

14.2.5. Plataformas Informáticas

Para la adecuada comunicación entre estudiantes, docentes y personal de las coordinaciones del Programa, el CIICAP puso a disposición de los posgrados en Comercialización de Conocimientos Innovadores un sitio web específico de la Maestría y desarrollado especialmente por la "Fábrica de Software", instancia del Patronato Universitario abocada al desarrollo de herramientas de TIC. Este sitio, alberga diferentes utilidades, entre ellas, se incorporó durante 2016 un servicio de "aula virtual", operado por la empresa Go-to-Meeting, mediante el cual es posible impartir cursos virtuales a distancia con soporte de voz, imagen y chat, además de posibilitar el envío del video correspondiente a la videoteca del sitio web del posgrado y hacerlo disponible para los estudiantes que lo requieran.

Adicionalmente, el CIICAP convino el apoyo de un servicio adicional al anterior, destinado a apoyar las labores de docentes y estudiantes, mediante servicios de biblioteca por curso, control de actividades y tareas, cálculo de calificaciones, blogs y chats.

Dadas las cambiantes necesidades de comunicación y la acelerada evolución de las TIC's, se espera incorporar nuevas herramientas informáticas para apoyar los procesos académico-administrativos, como parte de las acciones del Plan de Mejora.

14.2.6. Cubículos

El CIICAP cuenta, después de la reciente ampliación, con 43 cubículos (oficinas de investigación). Todos los investigadores del NAB que son parte de la planta académica de la UAEM, cuentan con cubículo.

Además, de lo mencionado en los párrafos anteriores, el uso de instalaciones

de las empresas e instituciones participantes será un apoyo más en la formación de los estudiantes en ambientes laborales en los que es necesaria la aplicación de sus conocimientos.

14.3. Recursos Materiales

Tanto en los cursos teórico prácticos, como en las estancias que sean necesarias realizar, se podrán emplear tanto los recursos e instalaciones de las instituciones participantes, como de las empresas, tales como aulas, laboratorios o talleres, por lo que se tendrá una interacción permanente con el entorno y un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos. Esto, debe ser establecido en los convenios a elaborarse.

El CIICAp constantemente se encuentra desarrollando propuestas para generar recursos mediante proyectos de servicios especializados y de investigación. Asimismo, cuenta con apoyos del CONACyT otorgados a los PTC mediante proyectos financiados por este organismo nacional. Además de otros apoyos provenientes de POA, PIFI, etc.

El financiamiento de proyectos requiere generalmente de la participación de estudiantes. Se obtiene con mayor frecuencia de fuentes públicas. En este caso, se fomentarán también con aportaciones empresariales.

14.4. Estrategias de desarrollo

Para poder llevar a cabo una correcta aplicación de los planes de estudio y ser congruentes con las necesidades del entorno, se requiere de una serie de herramientas y equipo de soporte que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como la realización de proyectos. Se establecen estrategias para optimizar los recursos y brindar al mismo tiempo la educación actualizada y de calidad que la sociedad demanda.

Una de las claves para el éxito de un programa de estudios es optimizar los recursos haciendo uso de equipos y sistemas que puedan ser compartidos por varias

materias y tratar de evitar, en la medida de lo posible, optar por sistemas cuya aplicación es muy específica en un tema o área. De esta manera cuando se toman decisiones sobre el equipo y material a adquirir, se tiene en mente un esquema global. Es notablemente el caso de los posgrados en Comercialización de Conocimientos Innovadores (Maestría y esta Especialidad), para el uso de plataformas virtuales de soporte a los procesos educativos, mismas que tienen un uso transversal entre todas las asignaturas.

Las estrategias de desarrollo están soportadas por convenios de colaboración y alianzas formales o informales con empresas, oficinas de transferencia de tecnología, así como dependencias académicas y gubernamentales dedicadas al fomento de la innovación o a la producción de bienes o servicios de base tecnológicas. A manera de ejemplo, en la Tabla 7.2 de este Plan de Estudios se presentó el listado de instancias con las que se ha mantenido colaboración para el desarrollo de los proyectos terminales y que ilustran la colaboración con las diversas instancias.

Las estrategias de desarrollo se sustentan al mismo tiempo en la disponibilidad presupuestal que les da viabilidad. Además de los recursos presupuestales ordinarios, la estrategia enfatiza la búsqueda de recursos extraordinarios de fuentes tales como CONACyT (a través de sus diversos instrumentos de fomento sectorial y especiales, como los dirigidos al fortalecimiento de la infraestructura), otras dependencias gubernamentales tanto federales como estatales, así como los programas de fortalecimiento propios del sector educativo (SEP) y sin duda, recursos provenientes del sector privado tanto por proyectos conjuntos, como por el pago de servicios.



15. SISTEMAS DE EVALUACIÓN CURRICULAR

15. SISTEMAS DE EVALUACIÓN CURRICULAR

Planear la mejora permanente del plan de estudios es necesario para su correcto funcionamiento. Como parte sustancial de este plan, se ha definido a la Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular (inciso 14.1.5), la cual debe reunirse al menos una vez cada cuatrimestre o cuando sea requerido.

Como ya se señaló, su misión es valorar sus niveles de eficiencia y calidad, proponer modificaciones y actualizaciones al programa de estudio, así como integrar y mantener actualizado el portafolio de proyectos factibles de abordarse por los estudiantes

En materia de evaluación curricular, el instrumento de la Comisión es el Plan de Mejora, que integra la decisión estratégica y colegiada sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a la gestión institucional.

En apoyo a la integración del Plan, se ha seguido en lo general la versión 1 del documento SUGERENCIAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEJORA, emitido conjuntamente por el CONACyT y la SEP⁸⁸.

Conforme a dicho documento, el producto terminal de este plan puede expresarse mediante una matriz en la que para cada aspecto de mejora se identifican Objetivos, Acciones, Tiempos (inicial-final) y el Producto esperado

El horizonte de planeación establecido para este instrumento es de 2 años, en principio el mismo que se prevé para la revisión de este Plan de Estudios. La Comisión Académica establecerá las fechas específicas para los entregables parciales y la vigencia específica del Plan de Mejora, a efecto de que produzca resultados útiles en tiempo y contenido para ser incluidos en su caso en las sucesivas versiones del Plan de Estudios.

⁸⁸<http://www.CONACyT.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad/convocatorias-aviso-y-resultados/documentos/922-plan-de-mejora/file>



BIBLIOGRAFÍA

ANUIES (1972). Acuerdos de Tepic Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior. http://publicaciones.anuiem.mx/pdfs/revista/Revista4_S2A2ES.pdf.

Arundel, A. & Bordoy, C. (2007). Summary Report for Respondents: The ASTP Survey for Fiscal Year 2006. UNU-MERIT: Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology.

Bárcena, Alicia (2009). Intervención de la Secretaria Ejecutiva de la CEPAL en la Sesión "Competitividad: Visión de Organismos Regionales" del Foro de Competitividad de Las Américas III, 28 de septiembre de 2009, http://www.cepal.org/prensa/noticias/discursossecretaria/3/37253/Versionfinal_Compertividad_foro28deseprev1abi.pdf.

Boehm, D.N., T. Hogan, (2013). Science-to-Business collaborations: A science-to-business marketing perspective on scientific knowledge commercialization. *Industrial Marketing Management* 42:564–579

Bradley, Samantha R., Christopher S. Hayter, Albert N. Link (2013). Models and Methods of University Technology Transfer Department of Economics Working Paper Series. June 2013, Working Paper 13-10.

Bueno, E. (2007). "La tercera misión de la Universidad", Boletín Intellectus, nº 12, pp 15-17.

Carayanis, E.; Cambell, D. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46 (3) 201-234.

Chesnais, Francois (1986). "Science, technologie et compétitivité", STI Revue, n° 1, OCDE Paris.

CIDAC 2014. Encuesta de Competencias Profesionales 2014. http://www.corporativostr.com/assets/encuesta_competencias_profesionales_270214.pdf

Clark, B. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organisational Pathways of Transformation*, International Association of Universities and Elsevier Science, New York.

Comité Intersectorial para la Innovación (2011). Programa Nacional de Innovación. [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa Nacional de Innovacion.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa_Nacional_de_Innovacion.pdf).

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (s/f). Programa de Estímulos a la Innovación. Sitio web. <http://www.CONACyT.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología –Secretaría de Educación Pública (2014). Documentos del PNPC, No. 2.- SUGERENCIAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEJORA. <http://www.CONACyT.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad/convocatorias-avisos-y-resultados/documentos/922-plan-de-mejora/file>.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (2014). Decreto por el que se aprueba el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. DOF, 30 de julio de 2014.

Corti, Eugenio y Angelo Riviezzo (2008). Hacia la Universidad Emprendedora. Un Análisis del Compromiso de las Universidades Italianas con el Desarrollo Económico y Social. *Economía Industrial*. 368:113-124.

Dosal, Cecilia, Carlos Ignacio Gutiérrez, Alberto Saracho (2011). ¿Quiénes son los emprendedores innovadores mexicanos? Fundación IDEA-USAID. <https://observatorioredesempresariales.files.wordpress.com/2011/06/emprendedores.pdf>

Edmondson, Gail, Michael Kenward, Richard L Hudson (Eds), (2012). Making Industry-University Partnerships Work. Lessons from successful collaborations. Science|Business Innovation Board AISBL. <http://sciencebusiness.net/Assets/94fe6d15-5432-4cf9-a656-633248e63541.pdf>.

Etzkowitz, H.; A. Webster; C. Gebhardt y B. Terra (2000): "The future of the University and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", *Research Policy*, 29 (2), pp.313-330.

Ferras, Xavier (2013). La universidad emprendedora. Innovación 6.0. <http://xavierferras.blogspot.mx/2013/07/hacia-la-universidad-emprendedora.html>. .

FINNOVA (2014). Revisión del Funcionamiento y Generación de Recomendaciones de mejora del Programa para la creación y fortalecimiento de Oficinas de Transferencia del Conocimiento (OTs). Documento interno.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Gob. Del Estado de Morelos y Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de Morelos (2014). Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014, Morelos.

Foro Consultivo, Científico y Tecnológico (2012). La estrategia de innovación de la OCDE, empezar hoy el mañana.
http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/estrategia_innovacion_ocde.pdf.

Fundación IDEA (2011). La transferencia de conocimiento. Mejores prácticas para el diseño de un programa de transferencia de conocimiento en México.
<http://www.fundacionidea.org.mx/assets/files/Estrategia%20de%20Transferencia%20de%20Conocimiento%20-20%Gobierno%20Federal.pdf>.

Gobierno de la República (2002). Ley de Ciencia y Tecnología, Última reforma DOF 08 diciembre de 2015.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lct/LCT_ref09_08dic15.pdf.

Gobierno de la República (2013). "Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018"
<http://pnd.gob.mx>.

González Sabater, Javier (2011). Universidad. Motor de la innovación empresarial
<http://redeamigaudc.wordpress.com/2011/12/16/o-presidente-do-consello-social-compara-as-universidades-con-laboratorios-de-idi-na-presentacion-de-dous-novos-libros-da-coleccion-transfiere-udc/>.

Guerrero, M.; Urbano, D. (2012). The development of an entrepreneurial university. *Journal of Technology Transfer*, 37(1): 43-74.

Hindle, Kevin, John Yencken (2004). Public research commercialisation, entrepreneurship and new technology based firms: an integrated model. *Technovation* 24:793–803.

Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (2008). Guía de usuario. Servicios de Información Tecnológica (SIT). Dirección Divisional de Promoción y Servicios de Información Tecnológica. Secretaría de Economía. México. 27pp.

Jiménez-Sáez, Fernando y Mónica Arroyo-Vázquez (s/f). El Fomento del Emprendedurismo Universitario a Través de un Modelo Integrador. http://digital.csic.es/bitstream/10261/20580/1/AC265_1_E--archivos-185.pdf.

Kantis, Hugo, Juan Federico y Sabrina Ibarra García (2014). Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico. Una herramienta para la acción en América Latina. Primera Edición. Rafaela: Asociación Civil Red Pymes Mercosur. E-Book. http://www.ungs.edu.ar/icsedprodem/wp-content/uploads/2015/07/kantis_federico_e_ibarra_garcia_2014.pdf.

Larios Santos, Francisco (1999). Innovación, ¿Factor de competitividad? *Madrimasd*. <http://www.madrimasd.org/informacionidi/revistas/Numero2/aula.asp>,

Lizardi, Barquero y Hernández (2008). "Metodología para un diagnóstico sobre la transferencia de tecnología en México". Sistemas Nacionales de Innovación para la Competitividad 2008. Guanajuato: CONCITEG.

Markman, Gideon D., Donald S. Siegel and Mike Wright (2008). Research and Technology Commercialization. *Journal of Management Studies* 45(8):1401-1423.

Miller, David J., Zoltan J. Acs, (2013). Technology commercialization on campus: twentieth century frameworks and twenty-first century blind spots. *Ann Reg Sci* 50:407–423.

Nelson, Andrew J., Erik Monsen (2014). Teaching technology commercialization: introduction to the special section. *Journal of Technology Transfer*. 39(5): 774-779.

OCDE (2005). Manual de OSLO; Directrices para la Recogida e Interpretación de Información Relativa a Innovación. Traducción: María Paloma Sánchez y Rocío Castrillo. Tercera edición. Edita: Comunidad de Madrid, Consejería de Educación, Dirección General de Universidades e Investigación. Madrid.

OCDE (2008). Entrepreneurship and Higher Education. Entrepreneurship Education in Europe, Chapter 5, by Karen Wilson. ISBN 9789264044098.

OCDE (2010). Main Science and Technology Indicators. OECD. Volume 2010/1.

OCDE (2012). Innovation for development, a discussion of the issues and an overview of work of the OECD Directorate for Science, Technology and Industry. <http://www.oecd.org/innovation/inno/50586251.pdf>.

ONUDI (2002). Informes sobre el desarrollo industrial correspondiente a 2002-2003: Competir mediante la innovación y el aprendizaje. Viena: 1vol; 217pp.

Pérez Rivera, Graciela (1994). Innovaciones educativas y su perspectiva en la Educación Superior, en Reencuentro N° 13, México, p. 42.

Pérez, M.P.M y Merrit, H. (2008). "El emprendedor- innovador en México: Análisis y Perspectivas". En SINNCO, agosto de 2008.

Perkmann, Markus, Valentina Tartari, Maureen McKelvey, Erkkö Autio, Anders Broström, Pablo D'Este, Riccardo Fini, Aldo Geuna, Rosa Grimaldi, Alan Hughes, Stefan Krabel, Michael Kitson, Patrick Llerena, Francesco Lissoni, Ammon Salter,

Maurizio Sobrero, (2013). Academic engagement and commercialization: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy* 42:423– 442.

Plewa, Carolin, Victoria Galán-Muros and Todd Davey (2015). Engaging business in curriculum design and delivery. A higher education institution perspective. *High Educ.* 70 (1): 35-53.

Porter, M (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York, Free Press.
Rasmussen, Einar, Øystein Moen, Magnus Gulbrandsen (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation* 26: 518–533.

Rey, Amalio A. (s/f) La universidad emprendedora. [www.emptools.com.
http://www.emotools.com/media/upload/files/universidad_emprendedora.pdf](http://www.emotools.com/media/upload/files/universidad_emprendedora.pdf).

Sánchez Soler, María Dolores y Luis Ponce Ramírez (2014). La evaluación plenaria de programas de nuevo ingreso. Dirección Adjunta de Posgrado y Becas. PNPC 2014. Convocatoria 2014. Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Schulte, P. (2004): "The Entrepreneurial University: A Strategy for Institutional Development", *Higher Education in Europe*, 28 (4):187-192.

Siegel, Donald S., David A. Waldman, Leanne E. Atwater, Albert N. Link (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *J. Eng. Technol. Manage.* 21: 115–142.

Soumitra, Dutta, Bruno Lanvin, y Sacha Wunsch-Vincent (Eds), (2014). *The Global Innovation Index 2014; The Human Factor in Innovation*. Cornell University, INSEAD, y World Intellectual Property Organization (WIPO) <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-2014-v5.pdf>.

Universidad Autónoma de Nuevo León (2009). *"En peligro las PYMES"*, <http://wtcnl.uanl.mx/centro-pymexporta/noticias-pymexporta/en-peligro-las-PyMES.html>.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2011). Modelo Universitario. Órgano Informativo Universitario "Adolfo Menéndez Samará". 60: 2-79. http://www.uaem.mx/sites/default/files/secretaria-general/rectorado-2007-2012/menendez_samara_60.pdf.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2013) Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2012- 2018.

Vetter, Ron (2014). Technology Commercialization in the Innovation Economy. GUEST EDITOR'S INTRODUCTION. IEEE Computer Society.

Villanueva Alonso, Pablo (2012). Diversidad innovadora. Intangibles para la creatividad colectiva, NETBIBLO. La Coruña, España. 232pp

WIPO (2011). Understanding technology transfer. Apax partners.

ANEXO 1. UNIDADES DE APRENDIZAJE

CURSOS BÁSICOS

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Emprendimiento e Innovación			
EJE FORMATIVO:	Teórico	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CRÉDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las líneas de generación y aplicación del conocimiento: Todas las LGAC			
Objetivo general del programa:			
Los estudiantes aprenden metodologías para identificar descubrimientos científicos de alto potencial, así como planear como llevarlos al mercado.			
Descripción y conceptualización del curso:			
La orientación de necesidades no satisfechas del mercado se integra con las capacidades de IDT - i para que los prospectos tengan mayor oportunidad de éxito.			
Los estudiantes conocerán distintos procesos creativos para identificar oportunidades viables y convertirlas en Modelos de Negocios innovadores y escalables.			
Se entiende como Modelo de Negocio la descripción de cómo una organización crea y captura valor. Para proyectos nuevos, el curso concluye con un modelo			

definido por un grupo de estudiantes sobre una EBT y presentación (pitching) ante inversionistas para financiamiento del arranque.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: Introducción

- 1.1. Identificación de oportunidades no satisfechas en la industria.
- 1.2. Analizar descubrimientos científicos.
- 1.3. Generar y validar nuevas ideas a través de enfoque holístico oferta - demanda.
- 1.4. Comparación y contraste de descubrimientos. Oferta de valor para clientes y usuario final.
- 1.5. Selección de una oportunidad viable.
- 1.6. Desarrollo de resumen ejecutivo de las mejores oportunidades, creación de valor y barreras.
- 1.7. Selección de oportunidades viables Vs oportunidades interesantes.
- 1.8. Aproximación sistemática para definir atributos de valor de las oportunidades.
- 1.9. Análisis histórico de la evolución de productos y servicios en temas análogos.
- 1.10. Planeación del desarrollo de oportunidades en productos y servicios.
- 1.11. Análisis prospectivo de clientes potenciales e identificación de sus necesidades no cubiertas.
- 1.12. Necesidades implícitas.
- 1.13. Propiedad intelectual.
- 1.14. Regulaciones de mercado. Barreras.

Unidad 2: Conceptos básicos

- 1.1. Pruebas de concepto. Validación de prototipos.
- 1.2. Investigación de mercados.
- 1.3. Estudios de factibilidad técnico – económica.
- 1.4. Escalamiento conceptual.
- 1.5. Estrategia de Propiedad intelectual.
- 1.6. Modelos de negocio cualitativos.
- 1.7. Caso de negocio y Plan de negocio.

1.8. Estrategia para llegar al mercado.

Unidad 3: Financiamiento

2.1. Análisis financiero: Retorno de la inversión y valor presente neto.

2.2. Estudio de casos.

2.3. Recursos financieros.

2.4. Fondos pre semilla y semilla.

2.5. Preparación del modelo de negocio de una EBT de forma grupal.

2.6. Lanzamiento <Pitch> con inversionistas, asesores y mentores.

2.7. Estudios de casos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- La utilización de comunidades virtuales de aprendizaje.
- El aprendizaje autónomo mediante la utilización de los recursos digitales telemáticos.
- La búsqueda de información adicional en internet.
- Espacios de discusiones virtuales.
- El trabajo cooperativo virtual.
- Elaboración de trabajos hipertextuales.
- Confección de bases de datos.
- Producción de presentaciones multimedia.
- Investigaciones virtuales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

- Solución de casos prácticos
30%
- Cuestionarios y trabajo 20%
- Exámenes 40%
- Proyecto 30%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science. Michael Nielsen. 2012. Princeton U. Press
- The Biologist's Imagination: Innovation in the Biosciences. William Hoffman, Leo Furcht, Oxford U Press. 2014
- Agriculture and Intellectual Property Rights: Economic, Institutional, and V. Santaniello. CABI. 2000. Chemistry:
- Notable Research and Discoveries. Kyle Kirkland. 2010.
- Biotechnology Entrepreneurship: Starting, Managing, and Leading Biotech. Craig Shimasaki. 2014. Academic Press.
- Fabulous Science: Fact and Fiction in the History of Scientific Discovery. John Waller. 2002. Oxford U. Press
- Industrial Process Scale-up: A Practical Innovation Guide from Idea to commercial implementation. Elsevier. 2013. Jan Harmsen

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor en administración, gestión de la innovación y/o ingenierías con experiencia en Emprendimiento e Innovación.



CURSOS TEMÁTICOS

LGAC: EMPRENDIMIENTO

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES

PROGRAMA DEL CURSO: Pensamiento Creativo e Innovador

EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CREDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60

Relación con las líneas de generación y aplicación del conocimiento:

Emprendimiento

Objetivo general del programa: Construir y desarrollar conocimiento en el campo de la creatividad como forma de pensamiento, como proceso, como producto y como ambiente en las organizaciones. Profundizando en la teoría y la práctica de la creatividad y la innovación en diversos escenarios. Para que el estudiante vea la importancia del proceso creativo en la comercialización de productos o servicios.

Descripción y conceptualización del curso: La mente humana es un sistema que integra de manera simultánea las funciones del cerebro, en un proceso cognitivo y afectivo influenciado por la sociedad y la cultura. En la formación del emprendedor es básico el desarrollo de habilidades básicas del pensamiento creativo e innovador.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: Términos del proceso creativo

- 1.1. Definiciones
- 1.2. La creatividad como proceso de crecimiento
- 1.3. Diferentes tipos de procesos
- 1.4. Fases del proceso creativo
- 1.5. Relación entre creatividad y técnica
- 1.6. Límites y proceso creativo

Unidad 2: Pensamiento y creatividad

- 1.1. Los usos del pensamiento creativo
- 1.2. La personalidad creativa
- 1.3. Elementos de la creatividad
- 1.4. Las diversas formas de pensamiento creativo
- 1.5. Factores que favorecen la creatividad
- 1.6. Factores que inhiben la creatividad

Unidad 3: Desarrollo del pensamiento

- 2.1. Introducción
- 2.2. El pensamiento lateral
- 2.3. Los tests verbales
- 2.4. Cinética
- 2.5. Ejercicios prácticos

Unidad 4: Condiciones y técnicas para el desarrollo de la creatividad.

- 3.1. La persona y su entorno creativo: ¿cómo crear un clima de creatividad?
- 3.2. Técnicas de creatividad individuales versus técnicas grupales
- 3.3. Técnicas para la generación de ideas versus técnicas para su selección
- 3.4. Otras técnicas creativas

Unidad 5: Desarrollo de la innovación.

Ideas prácticas para convertir las ideas creativas en innovaciones o proyectos empresariales

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- La utilización de comunidades virtuales de aprendizaje.
- Espacios de discusiones virtuales.
- El trabajo cooperativo virtual.
- Elaboración de trabajos hipertextuales.
- Producción de presentaciones multimedia.
- Trabajos virtuales en equipo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

- Solución de casos prácticos
30%
- Exámenes 30%
- Proyecto 40%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- John Warner. Creatividad e innovación. Editorial Universitaria Ramón Areces, 2012.
- Edward De Bono. Creatividad: 62 Ejercicios para desarrollar. Editorial Paidós Ibérica, 2008.
- Henry Todd. Creatividad Práctica. Editorial CONECTA, 2012.
- Timothy R. V. Foster. 101 métodos para generar ideas: como estimular la creatividad. Editorial Deusto, 2002.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor con conocimientos en desarrollo de la creatividad y la innovación.



ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Propuesta de valor			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CREDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Emprendimiento			
<p>Objetivo general del programa: Que el estudiante genere una propuesta de valor para el producto o servicio que se plantea llevar a la comercialización, al facilitarle al estudiante una serie de herramientas que le permitan al estudiante entender y analizar la propuesta de valor del producto o servicio. Y además al estudiante le permitirá analizar el mercado y detectar las oportunidades en su vida profesional.</p>			
<p>Descripción y conceptualización del curso: Las propuestas de valor a los clientes representan los atributos que las empresas suministran a través de sus productos y servicios para crear fidelidad y satisfacción en los segmentos de clientes seleccionados. La propuesta de valor es un concepto clave para poder identificar los procesos internos, del negocio, establecer los inductores e indicadores y la infraestructura necesaria que le dará vida a la estrategia.</p>			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			

Unidad 1: Introducción a la propuesta de valor

1.1. Definiciones

1.2. ¿Cómo se construye?

1.3. Centralizada en el cliente

1.4. Porque es importante desarrollarla

Valores claves de la propuesta de valor

Unidad 2: Características del producto

1.1. Desempeño

1.2. Calidad

1.3. Accesorios

1.4. Marca

1.5. Selección

1.6. Búsqueda

1.7. Fácil de Usar

1.8. Seguridad

Unidad 3: El precio

2.1. Justo

2.2. Visible

2.3. Consistente

2.4. Razonable

Unidad 4: Experiencia

3.1. Emocional

3.2. Respeto

3.3. Ambiente

3.4. Divertida

3.5. Intimidad

3.6. Relaciones

3.7. Comunidad

Unidad 5: Acceso

- 4.1. Conveniente
- 4.2. Localización
- 4.3. Cercanía
- 4.4. A la Mano
- 4.5. Fácil de Encontrar
- 4.6. En tiempo razonable

Unidad 6: Servicio

- 5.1. Ordenar
- 5.2. Entrega
- 5.3. Devolución
- 5.4. Cierre

Unidad 7: Propuesta de valor al cliente. Casos Prácticos.

- 6.1. Presentación de casos prácticos
- 6.2. Análisis de casos prácticos
- 6.3. Proyecto

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- La utilización de comunidades virtuales de aprendizaje.
- El aprendizaje autónomo mediante la utilización de los recursos digitales telemáticos.
- Espacios de discusiones virtuales.
- El trabajo cooperativo virtual.
- Elaboración de trabajos hipertextuales.
- Confección de bases de datos.
- Investigaciones virtuales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

- Solución de casos prácticos

10%	
<ul style="list-style-type: none"> ● Cuestionarios y trabajo ● Exámenes ● Proyecto 	<p>25%</p> <p>25%</p> <p>40%</p>
RECURSOS DIDÁCTICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Presentaciones - Lecturas - Chats - Asesoría en línea - Videos 	
BIBLIOGRAFÍA	
<ul style="list-style-type: none"> - The 7 Universal Laws of Customer Value: How to Win Customers & Influence Markets; Stephen C. Broydrick, McGraw-Hill, 1996. - Strategy from the Outside In: Profiting from Customer Value, George Day, McGraw-Hill, 2010. - Creating and Delivering Your Value Proposition: Managing Customer Experience for Profit; Cindy Barnes, Kogan Page, 2009. - Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want (Strategyzer); Wiley, 2014. 	
PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:	
Especialista, Maestro o Doctor con experiencia en propuestas de valor.	



ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Planes y Modelos Negocio			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CREDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Emprendimiento			
<p>Objetivo general del programa: Proporcionar al emprendedor una serie de herramientas que serán aplicables a todo tipo de negocio o proyecto, lo que le brindará un conocimiento exacto para poder efectuar una correcta planeación y ejecución de éste y de igual forma preparar el documento para la obtención de financiamiento. Lo que le permitirá desarrollar y formar parte de equipos interdisciplinarios para poner en el mercado un producto o servicio.</p>			
<p>Descripción y conceptualización del curso: Los modelos y planes de negocio son fundamentales no solo para la planeación en torno al funcionamiento de las nuevas empresas de base tecnológica, sino además para proyectar de manera sólida y bien fundamentadas sus expectativas de crecimiento. Un plan bien elaborado les proporciona credibilidad a los inversionistas.</p>			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			
Unidad 1: Pensamiento Estratégico			

- 1.1. Significado del pensamiento estratégico
- 1.2. Elementos clave del pensamiento estratégico
- 1.3. El pensamiento estratégico en la formación de la estrategia empresarial
- 1.4. Dimensiones del pensamiento estratégico presentes en las organizaciones

Unidad 2: Análisis del Entorno

- 1.1. Del entorno general
 - 1.1.1. Factores económicos
 - 1.1.2. Factores socioculturales
 - 1.1.3. Factores políticos y administrativos
 - 1.1.4. Factores tecnológicos
- 1.2. Del entorno específico
 - 1.2.1. Factores relativos a los clientes
 - 1.2.2. Factores relativos a la competencia
 - 1.2.3. Factores relativos a los proveedores

Unidad 3: Planeación Estratégica

- 2.1. Objetivos a corto y mediano plazo
- 2.2. Estrategias específicas o cursos de acción
- 2.3. Asignación de recursos
- 2.4. Responsables y encargados
- 2.5. Plazos de implementación o ejecución
- 2.6. Inversión o presupuesto

Unidad 4: Plan de Marketing

- 3.1. Análisis de la situación
- 3.2. Determinación de objetivos
- 3.3. Elaboración y selección de estrategias
- 3.4. Plan de acción
- 3.5. Establecimiento de presupuesto
- 3.6. Sistemas de control y plan de contingencias

Unidad 5: Plan de Ventas

4.1. Conoce tu producto o servicio

4.2. Conoce tu mercado

4.3. Conoce tu fuerza de ventas

Unidad 6: Modelo de Negocio

5.1. Definición de modelo de negocio

5.2. Función del modelo de negocio

5.3. Tipos de modelo de negocio

5.4. Selección del modelo de negocio

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- La utilización de comunidades virtuales de aprendizaje.
- El aprendizaje autónomo mediante la lectura de libros.
- Espacios de discusiones virtuales.
- Realización de cuestionarios.
- El trabajo cooperativo virtual en plataformas especializadas en modelos.
- Confección de bases de datos con resultados obtenidos.
- Producción de presentaciones multimedia para presentar avances.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

- Solución de casos prácticos
40%
- Exámenes 20%
- Proyecto 40%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea

- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Getting to Plan B: Breaking Through to a Better Business Model; John Mullins, Harvard Business Review Press, 2009.

- The Nonprofit Business Plan: A Leader's Guide to Creating a Successful Business Model; David La Piana, Fieldstone Alliance, 2012.

- Business Model You: A One-Page Method For Reinventing Your Career; Tim Clark, Wiley, 2012.

- Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers; Alexander Osterwalder, John Wiley and Sons, 2010.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor con experiencia en Modelos y Plan de Negocios.

LGAC: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Valuación de negocios de base tecnológica			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CREDITOS:	7	HORAS POR SEMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Transferencia de tecnología.			
Objetivo general del programa: Que el estudiante conozca las nociones elementales de la valuación de empresas innovadoras, además, que cuente con la capacidad de obtener los datos financieros relevantes que requieren las empresas en etapa temprana.			
Descripción y conceptualización del curso: En las actividades del emprendedor se encuentran las relacionadas con la implementación de empresas, y además las relacionadas con la compra y venta de las mismas, por lo que es fundamental conocer los fundamentos de la valuación de negocios de base tecnológica.			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			

Unidad 1: Importancia y usos de la valuación de empresas tradicionales y de base tecnológica

- 1.1. Métodos de valoración tradicional y actual.
- 1.2. Análisis y proyección de estados financieros
- 1.3. EVA ("Enterprise Value Added")
- 1.4. Situación del patrimonio (Estructura de gobierno y análisis accionario).
- 1.5. Capacidad de deuda
- 1.6. Mercados financieros y de capitales y su impacto en la valuación de empresas.
- 1.7. Flujos de efectivo descontados a valor presente
- 1.8. Múltiplos de mercado
- 1.9. Análisis de sensibilidad y escenarios

Unidad 2: Valor de intangibles. Patentes y marcas. Dimensiones de valoración que influyen en el desarrollo futuro de la empresa

- 1.1. Potencial tecnológico.
- 1.2. Relación activos fijos / ventas
- 1.3. Proyecciones. Escenarios en función de atributos de valor y posición competitiva.
- 1.4. Efectos de la dimensión tecnológica
- 1.5. Relación Costos/Gastos.
- 1.6. Factibilidad de mercado global.
- 1.7. Cuotas viables de mercado.
- 1.8. Estructura de los clientes.
- 1.9. Competidores.
- 1.10. Capacidad de la Innovación

Unidad 3: Capitalización de beneficios futuros y adaptados o de dividendos

- 2.1. El descuento, instrumento para incluir los riesgos del futuro.
- 2.2. Diferencias entre valor y precio de una empresa

- 2.3. Margen de fluctuación como base de negociación.
- 2.4. Precio de compra sobre la base de los valores averiguados de la empresa
- 2.5. Oferta y demanda. Posición negociadora
- 2.6. Presentación contractual
- 2.7. Valuación después de primeros volúmenes de venta.
- 2.8. Equilibrio financiero.

Unidad 4: Pruebas del concepto exitosas en el extranjero.

- 3.1. Disminución de riesgos.
- 3.2. Refinamiento de la valuación ejecutada
- 3.3. Opción de diferir, expandir o abandonar una inversión: valuación mediante opciones reales.
- 3.4. Caso práctico: Presentación (pitching) ante empresarios e inversionistas de forma grupal.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- Aprendizaje autónomo mediante lecturas adicionales.
- Trabajo cooperativo de manera virtual con compañeros y presencial con grupo de trabajo
- Elaboración de trabajos hipertextuales.
- Confección de bases de datos con los resultados de búsquedas.
- Producción de presentaciones multimedia.
- Investigaciones sobre tendencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

- | | |
|-------------------------------|-----|
| ● Solución de casos prácticos | |
| | 50% |
| ● Exámenes | 20% |
| ● Proyecto | 30% |

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Francisco López Martínez. Valoración de empresas: una introducción práctica. Editorial Deusto Barcelona. 2006
- Justin J. Camp. Venture Capital Due Diligence: A Guide to Making Smart Investment Choices ...Wiley 2002
- Tom Harris. Start-up: A Practical Guide to Starting and Running a New Business. Springer 2006
- Chun Wei Choo. The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge. Business School McMaster U. Oxford University Press.
- Kevin Ready. Startup: An Insider's Guide to Launching and Running a Business APRESS. 2011.
- Margaret White, Garry Bruton. The Management of Technology and Innovation: A Strategic Approach. CENGAGE. 2010.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor en economía o finanzas, ciencias aplicadas o ingeniería, con experiencia en valuación de emprendimientos de base tecnológica.



ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DE LA CURSO: Fuentes de Financiamiento Público y Privado			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CRÉDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Transferencia de tecnología.			
<p>Objetivo general del programa:</p> <p>El curso aborda aspectos relacionados con la identificación y selección de fuentes de financiamiento para nuevos emprendimientos tecnológicos, de tal forma que los estudiantes sean capaces de incorporarlas en sus planes y estrategias de desarrollo tecnológico, innovación, comercialización y/o aceleración de las empresas.</p>			
Descripción y conceptualización del curso: En este curso se analizan conceptos básicos en torno a las oportunidades de financiamiento, así como estrategias para su obtención. Se considera además el entorno socio—económico en el que se desenvuelve el emprendimiento.			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			

Unidad 1: Introducción al proceso de creación de empresas de base tecnológica

- 1.1. Identificación y análisis de tendencias de mercado
- 1.2. Dinámicas de generación de oportunidades de negocios
- 1.3. De la oportunidad viable al modelo de negocios
- 1.4. El plan de negocio
- 1.5. Licenciamiento VS Startup

Unidad 2: Introducción al financiamiento de emprendimientos tecnológicos

- 1.1. ¿Cómo se evalúan y negocian las inversiones, con especial énfasis en los casos de empresas en sus primeras etapas de desarrollo los emprendedores o empresarios y la Industria del Capital Privado?
- 1.2. La integración cultural de dos organizaciones
- 1.3. Múltiplos comparables financieros y operativos
- 1.4. Flujos descontados
- 1.5. Opciones reales
- 1.6. Capital pre semilla
- 1.7. Fondos gubernamentales para innovación y emprendedores en México
- 1.8. Preparación grupal de propuestas

Unidad 3: Capital semilla y emprendedor

- 2.1. ¿Cómo estructurar la participación societaria en las empresas innovadoras para una distribución adecuada de la propiedad y el control?
- 2.2. Características de las sociedades anónimas vigentes en México
- 2.3. ¿Cómo estructurar el capital de la empresa con inversionistas Identificar aspectos clave para colaborar accionistas e inventores en la creación de valor de los proyectos?
- 2.4. Mentorías y acompañamiento. Diseño y tripulación de las áreas directivas
- 2.5. Estableciendo sistemas de control y gobierno corporativo
- 2.6. Análisis de Casos de éxito

- 2.7. Preparar en grupo lanzamiento (pitching) ante inversionistas
- 2.8. Gestionando el crecimiento Conocer las distintas alternativas que hay en México para inversión vía fondo de fondos y esquemas de salida (desinversión)
 - 2.8.1. Inversionistas estratégicos
 - 2.8.2. Inversionistas financieros
 - 2.8.3. El mercado de deuda y el Management Buy Out o el Leverage Buy Out
 - 2.8.4. El mercado bursátil de activos alternativos en México
 - 2.8.5. El mercado bursátil
- 2.9. Casos de estudio

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- La utilización de comunidades virtuales de aprendizaje para analizar casos de estudio.
- El aprendizaje autónomo mediante diversos recursos multimedia adicionales
- Búsqueda de conceptos y casos de estudio.
- Espacios de discusiones virtuales.
- Elaboración de trabajos.
- Producción de presentaciones multimedia.
- Investigaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

Solución de casos prácticos	40%
Cuestionarios y trabajo	10%
Exámenes	20%
Proyecto	30%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones

- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Bartlett, Joseph W. (1999). *Fundamentals of Venture Capital*. Xxxxx: Madison Publishing.
- Brophy, David J., Shulman, Joel M. (1992). "A Finance Perspective on Entrepreneurship Research." *Entrepreneurship: Theory and Practice* (Spring 1992) p. 61-71.
- Fuerst, O., Geiger, U. (2002). *From Concept to Wall Street: A Complete Guide to Entrepreneurship and Venture Capital*. Financial Times Prentice Hall.
- Cyr, Linda A. (2001). "A Note on Pre-Money and Post-Money Valuation (A&B)." *Harvard Business School Working Paper #9-801-446* (Revised April, 2002).
- Hellmann, Thomas (2001). "A Note on Valuation of Venture Capital Deals." *Stanford Graduate School of Business Working Paper E-95*.
- Hisrich, Robert D., Peters, Michael P. (2002, 5th edition). *Entrepreneurship*. New York: Irwin McGraw-Hill.
- Hoagland, Rod (2002). *Funding & Financial Execution for Early-Stage Companies*. Quicksilver CFO Consulting.
- Long, Mark H. (2000). *Financing the new Venture: A Complete Guide to Raising Capital from Venture Capitalists, Investment Bankers, Private Investors, and Other Sources*. Adams Media Corporation.
- Pratt, Stanely E. (2002). *Pratt's Guide to Venture Capital Sources 2000*. Wellesley Hills, Mass: Venture Economics.
- Smith, Richard L., Smith, Janet Kiholm (2000). *Entrepreneurial Finance*. New York: John Wiley.
- Quindlen, Ruthann (2001). *Confessions of a Venture Capitalist: Inside the*

High-Stakes World of Start-Up Financing. Warner Books.

- Stuart, Toby, Sorenson, Olay (2001). "Syndication Networks and the Spatial Distribution of Venture Capital Investments." American Journal of Sociology, 2001.
- Wilmerding, Alex (2003). Term Sheets & Valuations: An Inside Look at the Intricacies of Term Sheets & Valuations. Xxx: Aspatore.
- Wright, Mike, Robbie, Ken (1998). "Venture Capital and Private Equity: A Review and Synthesis." Journal of Business Finance and Accounting, 25 (5) & (6) (June/July 1998) p521-570.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor en administración, economía, gestión de la innovación, ingenierías y otras disciplinas relacionadas con las fuentes de financiamiento de proyectos.



ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Gestión de la Propiedad intelectual			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CRÉDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento:			
Transferencia de tecnología.			
Objetivo general del programa:			
Tiene por finalidad exponer los conceptos principales de la gestión de los derechos de propiedad intelectual y poner de relieve la importancia que reviste como herramienta de creatividad y de progreso económico y social, para que el estudiante proponga o mejore las políticas dentro de la universidad, centro de investigación o empresa en relación a la gestión de la propiedad intelectual.			
Descripción y conceptualización del curso:			
Existe un creciente interés en hacer un uso efectivo de los recursos en los proyectos de investigación, razón por la cual es conveniente trabajar en procesos colaborativos involucrando a múltiples actores. Los gobiernos y las agencias financiadoras, han estimulado, entonces, la creación de consorcios para orientar la búsqueda de soluciones a los problemas de los diversos sectores del país. Para lo cual es importante que se realice una correcta gestión de la propiedad intelectual, la cual hoy en día es el activo más importante de los países que quieren atraer inversión.			

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: Generalidad sobre la propiedad intelectual

Unidad 2: Derechos de autor

- 2.1. Concepto de derecho de autor
- 2.2. Sujetos de protección del derecho de autor
- 2.3. Contenido del Derecho de Autor
- 2.4. El proceso de creación intelectual y su protección legal
- 2.5. Características principales de los derechos de autor y sus diferencias con los derechos de propiedad industrial
- 2.6. Naturaleza jurídica de los derechos de autor
- 2.7. Función del Instituto Nacional del Derecho de Autor
- 2.8. Derechos morales de autor, definición y su regulación en la Ley Federal del Derecho de Autor
- 2.9. Derechos patrimoniales de autor, definición y su regulación en la Ley Federal del Derecho de Autor.
- 2.10. Registro del Derecho de autor. Su procedimiento
- 2.11. Otros derechos relacionados
 - 2.11.1. Derechos conexos
 - 2.11.2. Derecho a la imagen
 - 2.11.3. Reserva de derechos al uso exclusivo
 - 2.11.4. Cabezas de columna
 - 2.11.5. Personajes
 - 2.11.6. Registros
 - 2.11.6.1. ISBN
 - 2.11.6.2. ISSN

Unidad 3: Actos jurídicos del Derecho de Autor

- 3.1. Transmisión de Derechos patrimoniales
- 3.2. Licencia y regalía
- 3.3. Contratos nominados

- 3.3.1. Contrato de edición de obra literaria
- 3.3.2. Contrato de edición de obra musical
- 3.3.3. Contrato de representación escénica
- 3.3.4. Contrato de radiodifusión
- 3.3.5. Contrato de producción audiovisual
- 3.3.6. Contrato publicitario

Unidad 4: Relaciones laborales y derecho de autor

- 4.1. Obra por encargo
- 4.2. Obra bajo relación laboral
- 4.3. Sociedades de gestión colectiva. Su régimen jurídico y su naturaleza.

Unidad 5: Ilícitos en materia de Derecho de autor

- 5.1. Infracciones administrativas a los derechos de autor
- 5.2. Tipos delictivos
- 5.3. Procedimientos cautelares

Unidad 6: Objeto de la propiedad industrial

- 6.1. Patentes
- 6.2. Certificado de invención
- 6.3. Diseño industrial
- 6.4. Dibujo industrial
- 6.5. Modelos industrial
- 6.6. Modelos de utilidad
- 6.7. Marca
- 6.8. Diferentes categorías de marcas
- 6.9. Nombre comercial
- 6.10. Anuncios o avisos comerciales
- 6.11. Secreto industrial y comercial
- 6.12. Denominaciones de origen
- 6.13. Creaciones industriales nuevas

Unidad 7: Procedimientos de propiedad industrial

- 7.1. Requisitos de patentabilidad y procedimiento para la obtención de la patente
- 7.2. Derechos y obligaciones del titular de la patente
- 7.3. Temporalidad
- 7.4. Procedimientos administrativos en caso de conflicto y procesos judiciales
- 7.5. Protección internacional y solución de controversias
- 7.6. Sistemas de protección para diseños, dibujos y modelos industriales
- 7.7. El uso como fuente del derecho a la marca
- 7.8. Procedimiento para el registro de la marca
- 7.9. Derechos y obligaciones del titular de la marca registrada
- 7.10. Temporalidad
- 7.11. Principio de la especialidad de la marca. Principio de territorialidad
- 7.12. Modos de concluir la exclusividad de la marca
- 7.13. Limitaciones al Derecho de la Marca
- 7.14. Franquicia
- 7.15. Procedimientos administrativos en caso de conflicto y procesos judiciales
- 7.16. Protección internacional y solución de controversias
- 7.17. Procedimiento para la publicación del nombre comercial
 - 7.17.1. Obligaciones del titular
 - 7.17.2. Pérdida del derecho
- 7.18. Anuncios. Su clasificación y procedimiento aplicable
 - 7.18.1. Duración de la exclusividad
 - 7.18.2. Restricciones en la elección de anuncios
 - 7.18.3. Derechos del titular del registro
 - 7.18.4. Pérdida del registro

Unidad 8: Transferencia tecnológica y otros derechos de propiedad industrial

- 8.1. Declaratoria de protección
- 8.2. Titularidad
- 8.3. Denominaciones de origen mexicanas

- 8.4. Régimen jurídico internacional. Arreglo de Lisboa
- 8.5. Secreto industrial y comercial
- 8.6. Propiedad industrial y traspaso de tecnología
 - 8.6.1. Régimen jurídico nacional
 - 8.6.2. Tratados aplicables
- 8.7. Obtentores de variedades vegetales
 - 8.7.1. Régimen jurídico mexicano
 - 8.7.2. Régimen jurídico internacional. Tratados aplicables

Unidad 9: Ilícitos en materia de propiedad industrial y variedad vegetales

- 9.1. Infracciones administrativas. Su sanción
- 9.2. Delito y su penalidad
- 9.3. Delitos de invasión de patente, del certificado de invención y sobre diseño industrial
- 9.4. Delitos de violación de secretos industriales
- 9.5. Delitos en materia de marcas de productos y de servicios
- 9.6. Delito de falsificación de nombre comercial
- 9.7. Usurpación del aviso o anuncio comercial
- 9.8. Delitos sobre las denominaciones de origen

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- Investigaciones virtuales en base de datos.
- Utilización de software especializado.
- El aprendizaje autónomo mediante diversos materiales.
- Espacios de discusiones virtuales.
- El trabajo cooperativo para solución de casos prácticos.
- Búsqueda en bases de datos certificadas.
- Producción de presentaciones multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

Solución de casos prácticos	40%
Cuestionarios y trabajo	20%
Exámenes	20%
Proyecto	20%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Arce Gargollo, Javier, *El Contrato de Franquicia*, Ed. Themis, 6ª ed., México, 2009.
- Delgado Reyes, Jaime, *Patentes de invención, diseños industriales y modelos industriales*, Ed. Oxford, México, 2001.
- Iglesias Rebollo, César, González Gordon María, *Diccionario de Propiedad Intelectual, Español/Inglés/Español*, Colección de Propiedad Intelectual, Editorial Reus, S.A., Madrid, 2005.
- Parets Gómez, Jesús, *El Proceso Administrativo de Infracción Intelectual*, Editorial Sista, S.A. de C.V., Primera Publicación, México, 2007.
- Parets Gómez, Jesús. *Teoría y Práctica del Derecho de Autor*. Editorial Sista, S.A. de C.V., Primera Publicación, México, 2012.
- Pérez Fuentes, Gisela María, Parets Gómez Jesús y colabs, *La Propiedad Intelectual en la Era de la Globalización. Una Mirada al Ámbito Universitario*, Editorial Themis, S.A. de C.V., México, 2008.
- Rangel Medina, David, *Derecho de la propiedad industrial e intelectual*, Ed. UNAM, México, 1991.
- Solorio Pérez Oscar Javier y colabs, *Derechos de Autor para Universitarios*,

Universidad de Colima, México, 2007.

- Viñamata Pashkes, Carlos, *La propiedad intelectual*, Ed. Trillas, 3ª ed., México, 2005.
- Magaña Rufino, Manuel, *Análisis de la propiedad industrial en México*, Ed. Porrúa, 2ª ed., México, 2000.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o **Doctor** en Derecho o Ciencias Aplicadas con experiencia en el área de gestión de la propiedad intelectual.

LGAC: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES

PROGRAMA DEL CURSO: Vigilancia Tecnológica

EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CRÉDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60

Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento:

Gestión de la Innovación

Objetivo general del programa:

El curso tiene como objetivo que el estudiante adquiera los conocimientos para que de manera autónoma realice la vigilancia tecnológica de su producto o servicio, con lo cual se introducirá e ilustrará exhaustivamente los conceptos de búsqueda de información sobre patentes, además de realizar prácticas con casos reales. Además de permitirle al estudiante desarrollar la habilidad de analizar el mercado y detectar oportunidades.

Descripción y conceptualización del curso: Este curso es fundamental en la formación del emprendedor, dada su necesidad de contar con productos u organizaciones innovadoras.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: El valor de la información de patentes

- 1.1. Información básica sobre patentes
 - 1.2. Ventajas e inconvenientes de la utilización de la información sobre patentes
- El análisis de la información sobre patentes

Unidad 2: La búsqueda de patentes: actividades y el uso estratégico de la información de patentes

- 1.1. Investigación de patentes con fines legales
- 1.2. Investigación sobre el “Estado de la Técnica”
- 1.3. Carteras de patentes en el ámbito tecnológico
- 1.4. Prospectiva tecnológica
- 1.5. Transferencia de tecnología

Unidad 3: Técnicas para la búsqueda de documentos de patente

- 2.1. Identificar la zona geográfica
 - 2.2. Centrar el tema de interés
 - 2.3. Establecer la estrategia de búsqueda
 - 2.3.1. Definir las palabras clave
 - 2.3.2. Identificar el código CIP para un tema específico
 - 2.3.3. Fijar algunos límites o filtro
 - 2.4. Alternativas para ejecutar la estrategia de búsqueda
 - 2.4.1. Búsqueda simple o Quick search
 - 2.4.2. Búsqueda estructurada
 - 2.4.3. Búsqueda avanzada
- Precauciones y riesgos al realizar búsqueda de patentes

Unidad 4: Entrenamiento de búsqueda de información de patentes

- 3.1. Casos prácticos
- 3.2. Búsqueda de patentes – aspectos prácticos

Unidad 5: Aspectos de la propiedad intelectual para el desarrollo

4.1. Buenas prácticas para integrar la propiedad intelectual en las empresas

4.2. Casos prácticos

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- La utilización de software especializado.
- El aprendizaje autónomo mediante la selección de información adicional.
- Búsqueda de asesoría con gente especializada.
- Espacios de discusiones virtuales.
- El trabajo cooperativo.
- Elaboración de trabajos.
- Producción de presentaciones multimedia.
- Investigaciones en bases de datos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

Solución de casos prácticos	40%
Exámenes	20%
Proyecto	40%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Forecasting and Management of Technology; Alan L. Porter, et al, Wiley; 2 edition, 2011.

- How to Measure Anything: Finding the Value of Intangibles in Business; Douglas W. Hubbard, Wiley, 2014.
- Persistent Forecasting of Disruptive Technologies; Committee on Forecasting Future Disruptive Technologies, National Academies Press, 2010.
- The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail; Clayton M. Christensen, Harvard Business Review Press, 2013.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor en administración, derecho, gestión de la innovación y/o ingenierías con experiencia en vigilancia tecnológica.



ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Paquetes Tecnológicos			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CRÉDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Gestión de la Innovación			
Objetivo general del programa: Que los estudiantes conozcan los procesos asociados a la integración de paquetes tecnológicos, así como su importancia en la transferencia, licenciamiento y comercialización de tecnologías basadas en investigaciones científicas. Mediante el estudio y análisis de casos en diversos sectores, así como la asimilación de los conceptos básicos. Con la finalidad de que el estudiante pueda ayudar en el proceso de la elaboración de un paquete tecnológico.			
Descripción y conceptualización del curso: Se trata de un curso fundamental para el emprendedor que aspira a llevar su producto o servicio al mercado, para lo cual, debe aprender a elaborar atractivos paquetes tecnológicos.			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			

Unidad 1: Introducción a Paquetes Tecnológicos.

- 1.1. Definición y conceptos asociados a la integración de paquetes tecnológicos
- 1.2. Importancia de los paquetes tecnológicos en la transferencia de tecnología
- 1.3. Integración de equipos de trabajo para la integración de paquetes tecnológicos
- 1.4. Ejemplos de paquetes tecnológicos en diversas industrias
- 1.5. Investigación y desarrollo tecnológico
- 1.6. Creación de oportunidades de alto valor agregado
- 1.7. Innovación y ventaja competitiva
- 1.8. Estudio de factibilidad técnica-económica

Unidad 2: Etapas del desarrollo tecnológico

- 1.1. Desarrollo de la idea
- 1.2. Planta piloto
- 1.3. Prueba de conceptos
- 1.4. Construcción y prueba de prototipos finales
- 1.5. Escalamiento

Unidad 3: Elementos de los paquetes tecnológicos

- 2.1. Estrategia comercial
- 2.2. Estrategia legal
- 2.3. Estrategia tecnológica
- 2.4. Estrategia de financiamiento
- 2.5. Estrategia de propiedad intelectual
- 2.6. Manual de transferencia

Unidad 4: Uso de la tecnología

- 3.1. Asimilación de los paquetes tecnológicos en las empresas
- 3.2. Explotación comercial y seguimiento

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- Aprendizaje autónomo guiado por expertos en el tema.
- Preparación de propuestas alternativas a la solución de problemas
- Espacios de discusiones virtuales.
- Trabajo cooperativo con grupo de trabajo.
- Investigación de casos prácticos.
- Producción de presentaciones multimedia.
- Investigaciones de casos de éxito.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

Solución de casos prácticos	30%
Cuestionarios y trabajo	20%
Exámenes	10%
Proyecto	40%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- WIPO intellectual property handbook: policy, law and use. World Intellectual Property Organization. WIPO, 2004.
- Teaching with Cases: A Practical Guide. Espen Andersen, Bill Schiano. Harvard Business Press Books, 2014.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o **Doctor** en administración, gestión de la innovación y/o ingenierías con experiencia en paquetes tecnológicos.



ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Planeación Estratégica			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CRÉDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Gestión de la Innovación.			
Objetivo general del programa: Desarrollar, en el estudiante de EC2I, conocimientos y habilidades académicas; en el proceso de gestión de la empresa en las etapas de formulación, ejecución y evaluación de objetivos y estrategias y que se ubique en el contexto del mundo económico y empresarial reconociendo la importancia de la Planeación Estratégica en las empresas u organizaciones.			
Descripción y conceptualización del curso: En la actividad diaria del emprendedor es fundamental la planeación con bases sólidas sobre las condiciones del mercado, y en particular de la propiedad intelectual. La innovación, como base de las empresas incrementa notablemente su capacidad competitiva.			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			
Unidad 1: Planeación 1.1. Definiciones 1.2. Concepto 1.3. Importancia de la planeación			

1.4. Proceso de la planeación

1.5. Tipos de planeación

1.6. Características de la planeación

Unidad 2: Administración estratégica

1.1. Definición

1.2. Enfoque de Planeación Estratégica

1.3. Características

1.4. Diferencia con la administración operativa

1.5. Administración estratégica – Administración “orgánica”

1.6. Administración eficiente

1.7. Evolución y tendencias

Unidad 3: El proceso de administración estratégica

2.1. Elección de estrategias

2.2. Implementación

2.3. Evaluación

Unidad 4: Evaluación y control estratégico

3.1. Determinar lo que se medirá

3.2. Establecer estándares de rendimiento

3.3. Medir el rendimiento real

3.4. Comparar el rendimiento real con el estándar

3.5. Tomar medidas correctiva

Unidad 5: Estudio de casos

4.1. Análisis de casos reales

4.2. Resolución de casos reales

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- La utilización de comunidades virtuales de aprendizaje.
- El aprendizaje autónomo mediante la utilización de los recursos digitales

telemáticos.

- La búsqueda de información adicional en internet.
- Espacios de discusiones virtuales.
- El trabajo cooperativo virtual.
- Elaboración de trabajos hipertextuales.
- Confección de bases de datos.
- Producción de presentaciones multimedia.
- Investigaciones virtuales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

Solución de casos prácticos	10%
Cuestionarios y trabajo	10%
Exámenes	30%
Proyecto	50%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Hitt Michael A. Ireland, R. Duane. Hoskisson, Robert E. ADMINISTRACION ESTRATEGICA. Competitividad y globalización. Conceptos y casos. Thomson. Séptima Edición. 2008.
- Goosdtein Leonard D -Timothy M. Nolan-J. William Pfeiffer. Planeación Estratégica Aplicada, Mc Graw-Hill, 2004.
- Hill Charles W.- Jones Gareth R. Administración Estratégica. Un enfoque integrado. Mc Graw Hill. Sexta Edición. 2005. Fred R. David, Conceptos de Planeación Estratégica. Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A. 9ª Ed 2003.

- Mintzberg Henry, James B. Quinn, John Voyer; El Proceso Estratégico. Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A. 1ª Ed 1997.
- Castaño Germán Albeiro, Adaptación: Escuelas de pensamiento en la dirección Estratégica, Facultad de ciencias y administración Universidad nacional, 2001.
- Rumelt Richard, "The Evaluation of Business Strategy" en W. F. Gluck, cd. Business Policy and Strategic Management (Nueva York: McGraw-Hill, 1980).
- Seymour Tilles, "How to Evaluate Corporate Strategy", Harvard Business Review 41 (July-August 1963):111-121.
- Kaplan, Robert S. and David Norton, "The balanced scorecard: measures that drive performance", Harvard Business Review, 1992.
- Pierce, J. & Robinson, E. "Strategic Management". Homewood.
- Gregory G. Dess, G. T. Lumpkin, Dirección estratégica: creando ventajas competitivas, McGraw-Hill, 2003.
- Tomsom & Strickland, Administración Estratégica, McGraw-Hill, 13ª Ed, 2004.
- Isabel del Val Pardo, Management Estratégico, ESIC Editorial, 2005.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor en economía o finanzas, ciencias aplicadas o ingeniería, con experiencia en planeación estratégica.

CURSO TEMÁTICO TRANSVERSAL

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Propiedad Intelectual			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CRÉDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Todas las LGAC			
Objetivo general del programa: El curso tiene como objetivo que el estudiante adquiera los conocimientos para que de manera autónoma realice la vigilancia tecnológica de su producto o servicio, con lo cual se introducirá e ilustrará exhaustivamente los conceptos de búsqueda de información sobre patentes, además de realizar prácticas con casos reales. Además de permitirle al estudiante desarrollar la habilidad de analizar el mercado y detectar oportunidades.			
Descripción y conceptualización del curso: Este curso es fundamental en la formación del emprendedor, dada su necesidad de contar con productos u organizaciones innovadoras.			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			
Unidad 1: El valor de la información de patentes 1.1. Información básica sobre patentes			

- 1.2. Ventajas e inconvenientes de la utilización de la información sobre patentes
- 1.3. El análisis de la información sobre patentes

Unidad 2: La búsqueda de patentes: actividades y el uso estratégico de la información de patentes

- 1.1. Investigación de patentes con fines legales
- 1.2. Investigación sobre el “Estado de la Técnica”
- 1.3. Carteras de patentes en el ámbito tecnológico
- 1.4. Prospectiva tecnológica
- 1.5. Transferencia de tecnología

Unidad 3: Técnicas para la búsqueda de documentos de patente

- 2.1. Identificar la zona geográfica
- 2.2. Centrar el tema de interés
- 2.3. Establecer la estrategia de búsqueda
 - 2.3.1. Definir las palabras clave
 - 2.3.2. Identificar el código CIP para un tema específico
 - 2.3.3. Fijar algunos límites o filtro
- 2.4. Alternativas para ejecutar la estrategia de búsqueda
 - 2.4.1. Búsqueda simple o Quick search
 - 2.4.2. Búsqueda estructurada
 - 2.4.3. Búsqueda avanzada
- 2.5. Precauciones y riesgos al realizar búsqueda de patentes

Unidad 4: Entrenamiento de búsqueda de información de patentes

- 3.1. Casos prácticos
- 3.2. Búsqueda de patentes – aspectos prácticos

Unidad 5: Aspectos de la propiedad intelectual para el desarrollo

- 4.1. Buenas prácticas para integrar la propiedad intelectual en las empresas
- 4.2. Casos prácticos

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje

se propone:

- Utilización de plataformas especializadas
- El aprendizaje autónomo mediante resolución de casos prácticos.
- La búsqueda de información para resolución de casos prácticos.
- Espacios de discusiones virtuales para analizar conclusiones.
- Confección de bases de datos.
- Producción de presentaciones multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

Solución de casos prácticos	30%
Cuestionarios y trabajo	20%
Exámenes	10%
Proyecto	40%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Arce Gargollo, Javier, *El Contrato de Franquicia*, Ed. Themis, 6ª ed., México, 2009.
- Delgado Reyes, Jaime, *Patentes de invención, diseños industriales y modelos industriales*, Ed. Oxford, México, 2001.
- Iglesias Rebollo, César, González Gordon María, *Diccionario de Propiedad Intelectual, Español/Inglés/Español*, Colección de Propiedad Intelectual, Editorial Reus, S.A., Madrid, 2005.
- Parets Gómez, Jesús, *El Proceso Administrativo de Infracción Intelectual*, Editorial Sista, S.A. de C.V., Primera Publicación, México, 2007.

- Parets Gómez, Jesús. Teoría y Práctica del Derecho de Autor. Editorial Sista, S.A. de C.V., Primera Publicación, México, 2012.
- Pérez Fuentes, Gisela María, Parets Gómez Jesús y colabs, La Propiedad Intelectual en la Era de la Globalización. Una Mirada al Ámbito Universitario, Editorial Themis, S.A. de C.V., México, 2008.
- Rangel Medina, David, *Derecho de la propiedad industrial e intelectual*, Ed. UNAM, México, 1991.
- Solorio Pérez Oscar Javier y colabs, Derechos de Autor para Universitarios, Universidad de Colima, México, 2007.
- Viñamata Pashkes, Carlos, *La propiedad intelectual*, Ed. Trillas, 3ª ed., México, 2005.
- Magaña Rufino, Manuel, *Análisis de la propiedad industrial en México*, Ed. Porrúa, 2ª ed., México, 2000.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor en administración, derecho, gestión de la innovación y/o ingenierías con experiencia en Propiedad Intelectual.



ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DE LA MATERIA: Mercadotecnia de las Innovaciones Tecnológicas			
EJE FORMATIVO:	Disciplinar	H/T:	2
		H/P:	3
VALOR EN CREDITOS:	7	HORAS POR CUATRIMESTRE:	60
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Todas las LGAC			
Objetivo general del programa: Formar emprendedores líderes con capacidad para tomar decisiones orientadas al cliente, que logren una ventaja competitiva en el desarrollo de estrategias de marketing enfocadas a la comercialización, generar lealtad a la marca y a la empresa. Mediante la exposición de conceptos de la mercadotecnia y su metodología de aplicación mediante el análisis de casos de estudio.			
Descripción y conceptualización del curso: El conocimiento y análisis de las estrategias de mercado son fundamentales en el éxito comercial del lanzamiento al mercado de un nuevo producto o servicio, por lo que este curso es también de carácter estratégico en la formación del estudiante.			
CONTENIDOS TEMÁTICOS			

Unidad 1: Fundamentos de Marketing

- 1.1. Introducción al marketing: conceptos
- 1.2. Evolución de la filosofía, función y proceso de marketing
- 1.3. La actividad de Marketing: áreas de decisión.

Unidad 2: Decisiones Sobre Productos

- 1.1. Naturaleza, atributos y dimensiones del producto
- 1.2. Ciclo de vida y estrategia de Marketing
- 1.3. Análisis de la cartera: equilibrio y coherencia
- 1.4. Decisiones sobre productos: modificación y eliminación
- 1.5. Concepción, desarrollo y lanzamiento de nuevos productos
- 1.6. Decisiones de Packaging y Marcas

Unidad 3: Decisiones Sobre Precios

- 2.1. Métodos de fijación de precios: basados en costes, en elasticidades y en objetivos
- 2.2. Análisis del punto muerto
- 2.3. Fijación de precios a líneas de productos
- 2.4. Punto muerto con varios productos
- 2.5. Clases de precios y estrategias de precios

Unidad 4: Política de Distribución y de Ventas

- 3.1. Canales y estrategias de distribución
- 3.2. Franquicia
- 3.3. Logística
- 3.4. Relaciones Fabricante-Distribuidor en el canal de Consumo.
- 3.5. Trade Marketing
- 3.6. Merchandising
- 3.7. Distribución de Productos Industriales
- 3.8. Organización y Política de Ventas
- 3.9. Técnicas y Procesos de Negociación Comercial

Unidad 5: Política de Comunicación

- 4.1. Imagen y Posicionamiento
- 4.2. El Plan de Comunicación
- 4.3. El Mix de Comunicación
- 4.4. Formas y Herramientas: Publicidad; Marketing Directo, Promoción de Ventas y Relaciones Públicas
- 4.5. Comunicación Web 2.0 y Marketing Móvil

Unidad 6: Dirección Estratégica y Marketing

- 5.1. Análisis y Diagnóstico (interno y externo)
- 5.2. Formulación de objetivos
- 5.3. Formulación y selección de estrategias
- 5.4. Elaboración, Implantación y Control del Plan Estratégico

Unidad 7: Plan de Marketing

- 6.1. Valor, Objetivos y Contenido de un Plan de Marketing
- 6.2. Metodología para la elaboración de Planes de Marketing
- 6.3. Marketing Audit
- 6.4. Casos Prácticos

Unidad 8: Marketing en Sectores Específicos

- 7.1. Marketing Industrial
- 7.2. Marketing de Servicios
- 7.3. Marketing Farmacéutico
- 7.4. Marketing en mercados no empresariales

Unidad 9: Marketing Interno y Habilidades Directivas

- 8.1. Dirección y Organización
- 8.2. Las decisiones empresariales y el Liderazgo
- 8.3. Gestión y Satisfacción de Clientes Internos
- 8.4. Presentaciones eficaces
- 8.5. Gestión de Reuniones
- 8.6. Gestión del Tiempo

Unidad 10: Análisis y Resolución de Casos Prácticos

9.1. Resolución de casos reales en horas de clase, planteando la problemática comercial y de marketing que pueda apreciarse en cada caso.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para que se realice de manera adecuada las actividades de enseñanza aprendizaje se propone:

- Utilización de plataformas especializadas
- El aprendizaje autónomo mediante resolución de casos prácticos.
- La búsqueda de información para resolución de casos prácticos.
- Espacios de discusiones virtuales para analizar conclusiones.
- Confección de bases de datos.
- Producción de presentaciones multimedia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que el curso sea evaluado de acuerdo a las siguientes categorías:

Solución de casos prácticos	30%
Cuestionarios y trabajo	20%
Exámenes	10%
Proyecto	40%

RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Presentaciones
- Lecturas
- Chats
- Asesoría en línea
- Videos

BIBLIOGRAFÍA

- Determinants of service quality and their relationship with behavioural outcomes: empirical study of the private commercial banks in Bangladesh.
- FUNDAMENTOS DE MARKETING Kotler, Philip y Armstrong, Gary (2008) Pearson Prentice Hall No. Ed Octava edición.

- FUNDAMENTOS DE MARKETING Stanton, William J.; Etzel, Michael J. y Walker, Bruce J (2007) McGraw Hill No. Ed cimocuarta edición.

- MARKETING Mc Carthy, E. Jerome. () Mc. Graw Hill No. Ed 13a. Edición ISBN:
Hunt, S. D. (2009). Competitive advantage strategies in times of adversity. Journal of Customer Behaviour, 8(2), 137-151. DOI: 10.1362/147539209X459769. , Database: Business Source Complete.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o **Doctor** en administración, gestión de la innovación y/o ingenierías con experiencia en marketing y comercialización.

PROYECTO TERMINAL

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES
PROGRAMA DEL CURSO: Protocolo

EJE FORMATIVO:	Proyecto Terminal	H/T:	2
		H/P:	4
VALOR EN CRÉDITOS:	8	HORAS POR CUATRIMESTRE:	72

Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Todas las LGAC.

Objetivo general del programa:

El curso tiene como objetivo que el estudiante defina su tema de tesina y se alcancen resultados preliminares que validen la elección, mediante la adquisición de conocimientos para la elaboración de su protocolo de Proyecto Terminal o Tesina.

Descripción y conceptualización del curso: Este curso es fundamental en la formación del estudiante como especialista en la comercialización de conocimientos innovadores. A lo largo del mismo, el estudiante interactúa con su Tutor o Tutores estableciendo un plan de trabajo que debe culminar con la presentación ante el Comité Tutorial del estudiante al final del cuatrimestre. Los contenidos, actividades y literatura a consultar serán las que establezca el tutor con el estudiante.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor, que funja como Tutor principal.

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES**PROGRAMA DEL CURSO: Viabilidad**

EJE FORMATIVO:	Proyecto Terminal	H/T:	2
		H/P:	4
VALOR EN CRÉDITOS:	8	HORAS POR CUATRIMESTRE:	72

Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Todas las LGAC.

Objetivo general del programa:

El curso tiene como objetivo que el estudiante adquiera los elementos documentales o prácticos que constituyen la aportación de su tesina, conforme al planteamiento metodológico establecido en su proyecto.

Descripción y conceptualización del curso:

Este curso es la segunda etapa en la formación del estudiante como especialista en la comercialización de conocimientos innovadores, típicamente con la realización de las actividades documentales o prácticas que conforman el núcleo académico de la tesina.

Al igual que en el Curso "Protocolo", el estudiante interactúa con su Tutor o Tutores conforme al plan de trabajo convenido, que debe culminar con la presentación ante el Comité Tutoral del estudiante al final del cuatrimestre.

Los contenidos, actividades y literatura a consultar serán las que establezca el tutor con el estudiante.

PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:

Especialista, Maestro o Doctor, que funja como Tutor principal.

ESPECIALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS INNOVADORES			
PROGRAMA DEL CURSO: Producto Mínimo Viable			
EJE FORMATIVO:	Proyecto Terminal	H/T:	2
		H/P:	4
VALOR EN CREDITOS:	8	HORAS POR CUATRIMESTRE:	72
Relación con las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento: Todas las LGAC.			
Objetivo general del programa:			
El curso tiene como objetivo que el estudiante defina su tema de tesina y se proporcionan resultados preliminares que validan la elección, mediante la adquisición de conocimientos para la elaboración de su protocolo de Proyecto Terminal o Tesina.			
Descripción y conceptualización del curso: Este curso es fundamental en el desarrollo de la tesina del estudiante ya que representa la culminación de la misma. Al igual que en los cursos anteriores de este Eje Formativo, el estudiante interactúa con su Tutor o Tutores conforme al plan de trabajo convenido, para la presentación de los resultados finales ante el Comité Tutorial del estudiante. Los contenidos, actividades y literatura a consultar serán las que establezca el tutor con el estudiante.			
PERFIL ACADÉMICO DEL DOCENTE:			
Especialista, Maestro o Doctor, que funja como Tutor principal.			



ANEXO 2. DESCRIPCIÓN DE LABORATORIOS

(Apartado Recursos Físicos)

El CIICAp cuenta con 35 laboratorios en operación, recientemente se concluyó la construcción de 6 de ellos, los cuales satisfacen las necesidades básicas de las 4 áreas de investigación del CIICAp: mecánica, eléctrica, química y materiales; construidos en una superficie de más de 800 m², los cuales cuentan con equipo de investigación moderno como el microscopio electrónico de barrido, el microscopio de fuerza atómica, el microscopio óptico con analizador de imágenes, analizador termo gravimétrico, espectrofotómetro UV-Vis e Infrarrojo (FT-IR), potenciostatos-galvanostatos, cromatógrafos, hornos de inducción, muflas, balanzas analíticas, molinos de bolas, entre otros.

Cada laboratorio tiene señalamientos normativos, extintores, regaderas, lava ojos, botiquines y existe un programa de recolección de residuos peligrosos. Los laboratorios funcionan bajo la responsabilidad de un profesor-investigador y/o CA de las LGAC de la MICA, además se cuenta con el apoyo del personal académico para el manejo de los equipos que están en los laboratorios. Para fortalecer la investigación y brindar un mejor servicio para los estudiantes y docentes se está contemplando la asignación de más técnicos académicos. Cabe mencionar que todos los laboratorios son utilizados por los docentes y estudiantes para el desarrollo de tesis o tesinas y apoyo para las materias impartidas. Se ha dado apoyo para el servicio social.

Adicionalmente, el CIICAp ofrece algunos servicios a la industria tales como: análisis de aguas, análisis químico y micro estructural de minerales encontrados en minas, análisis de alimentos, análisis de materiales fallados en uniones soldadas, monitoreo de actividad volcánico, determinación de causas de corrosión en la Comisión Federal de Electricidad (CFE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), NISSAN

Mexicana, PROMEP, CONACyT, Industrias Uquifa, Industrias Continental, Variant, entre otros, lo cual representa ingresos extraordinarios al CIICAp que sirven para financiar proyectos de investigación y aspectos de operatividad como mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y equipos del propio Centro.

Los equipos con que cuenta el Centro se encuentran debidamente registrados en el inventario, mismo que no se incluye por exceder las 300 páginas.

LABORATORIOS DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

- Comunicación y control
- Electrónica
- Fotónica: Óptica no lineal y metrología laser
- Fotónica: Sensores de fibra óptica
- Microondas
- Optimización
- Procesamiento digital

LABORATORIOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA

- Automatización de procesos
- Ingeniería de procesos
- Ingeniería de síntesis de procesos
- Ingeniería térmica aplicada I
- Ingeniería térmica aplicada II
- Ingeniería térmica aplicada III
- Ingeniería ambiental
- Procesos ambientales



LABORATORIOS DE TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Caracterización de materiales
Procesos de corrosión
Corrosión electroquímica
Dinámica de superficies e interfaces
Fundición
Materiales funcionales avanzados
Materiales y síntesis de cerámicos avanzados
Nanoestructuras y semiconductores
Química de nuevos materiales
Síntesis de polímeros



LABORATORIOS DE TECNOLOGÍA MECÁNICA

Termohidráulica
Vibraciones mecánicas
Mecánica de fluidos
Confiabilidad y análisis de falla
Sensores de fibra óptica

