



MINISTERIO DE EDUCACION DE LA NACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL DELTA

DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACION

Departamento : Ingeniería Química
Carrera : Ingeniería Química
Área : Electivas
Bloque : Tecnologías Aplicadas

Carga Horaria:

Horas por semana: 2 (dos)
Horas por año: 60 (sesenta)

Fundamentación:

Ciertas líneas de pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología consisten en la ruptura con concepciones ortodoxas que conforman un “modelo lineal” que a grandes rasgos propone que los desarrollos tecnológicos y la innovación dependen y resultan posteriores al desarrollo científico correspondiente, ya que aun cuando de la investigación básica se puede llegar al desarrollo tecnológico, no ha sido éste el caso general en América Latina dado que su sector productivo, al contrario de lo que ocurre en los países centrales, se encuentra prácticamente desvinculado de la ciencia local y recibe sus insumos tecnológicos de aquéllos, principalmente mediante la compra de equipos o de tecnología.

Y considerando que el desarrollo tecnológico es central para el desarrollo general resulta insoslayable analizar distintas posturas frente al mismo a fin de intentar clarificar conceptos o bien ponerlos en términos de poder ser discutidos, para lo cual es necesario contrastar distintas teorías de las organizaciones y del cambio tecnológico, tal como el modelo denominado neoclásico o lineal ofertista y las llamadas ideas evolucionistas.

El primero implica una concepción exógena del cambio tecnológico y se refiere a que el conocimiento proviene del exterior de la organización, viene dado, modelo lineal de desarrollo tecnológico que implica que la ciencia básica precede al desarrollo de tecnología y ésta a la aplicación productiva, y afín a la teoría económica neoclásica, que por explicitación o por omisión considera a la tecnología, y por extensión al conocimiento, dentro del conjunto de mercancías transables del mercado, pasibles de ser adquiridas en cualquier momento.

En cambio las ideas evolucionistas presentan una concepción endógena del cambio tecnológico, poniendo énfasis en los procesos internos de la organización, y propone que el aprendizaje se produce debido a éstos y a los cambios incrementales o radicales que lo conforman, un modelo interactivo de innovación para el que los procesos que conducen a ésta son complejos, de orden dialéctico entre el entorno y la organización, y compatible con la teorías económicas que enfatizan que la capacidad de innovación está difundida en el conjunto de agentes que constituyen la organización, en el sistema del que forma parte, y en el hecho de que la misma no es consecuencia de elecciones racionales ya que en la toma de decisiones predominan muchas cuestiones subjetivas.



En oposición a la visión ortodoxa mencionada anteriormente, el “modelo interactivo” de innovación postula que ésta se caracteriza por continuas interacciones y retroalimentaciones entre sus distintas etapas de desarrollo, las que incluyen la identificación de un mercado potencial o una oportunidad tecnológica, el diseño analítico, ensayos, rediseños, producción, comercialización. A lo largo de este proceso se acude tanto a conocimientos científicos y tecnológicos ya existentes como a investigaciones nuevas, y si bien las innovaciones radicales aparecen como las estrellas de la evolución tecnológica y las incrementales carecen de brillo, son las segundas las que posibilitan la realización efectiva de procesos de desarrollo industrial. Una innovación adquiere significación económica solamente a través de un largo proceso de rediseño, modificación y mejoras que la adecuan a un mercado masivo. Es más, mejoramientos técnicos anónimos, no patentados e incrementales, así como invenciones menores patentadas, han tenido consecuencias muy importantes y en muchos casos superiores a las invenciones mayores.

Las distintas formas que asumen los procesos de innovación, el carácter informal e incremental que presentan y los agentes que intervienen, cuestionan los indicadores tradicionalmente usados para estimar los procesos innovadores de las organizaciones de distinto tamaño. Una de las críticas a los indicadores utilizados tradicionalmente hace referencia a su insuficiencia para explicar la adecuada performance de empresas y países que con reducidos gastos de investigación y desarrollo tuvieron un crecimiento industrial significativo y mejoraron su situación competitiva en la economía internacional sin efectuar un gran esfuerzo innovador formal, por lo que para relevar los cambios parece necesario conceptualizar mediciones alternativas de las actividades innovador de distintos agentes en el marco de las hipótesis evolucionistas.

El ambiente constituido por el conjunto de instituciones, agentes, y las relaciones existentes entre éstos influye de manera decisiva en el grado de desarrollo de actividades innovadoras, concebido éste como consecuencia de procesos sociales e interactivos.

Cuando el ambiente tiene un comportamiento positivo en términos de generación de externalidades, actúa disminuyendo las incertidumbres, contrarrestando las debilidades de ciertas culturas organizacionales, potenciando los procesos de aprendizaje, suministrando las competencias faltantes a los agentes y contribuyendo al proceso de difusión del conocimiento codificado y tácito.

Y en este sentido el desafío en la región parece consistir en la construcción de las competencias necesarias que permitan tender a completar cadenas productivas con incorporación de mayores complejidades tecnológicas y organizacionales, lo cual sin embargo no constituye un proceso automático que podría resultar de la evolución natural de la actual configuración productiva, sino que parece requerir diferentes regulaciones macro y micro económicas, una reingeniería institucional, la emergencia de una mayor interacción público-privada, y el diseño de políticas que apunten más que a agentes individuales al desarrollo de procesos de interacción entre éstos.

La contribución de las FI a la innovación y desarrollo tecnológico permitirá aportar mejoras en la competitividad y la incorporación de contenido local de conocimiento en las actividades productivas, en particular de las Pymes de la región, mejorando la eficiencia en la utilización de los recursos existentes y el cuidado del ambiente, con importante impacto en el nivel de empleo, la calidad del mismo y la distribución del ingreso.



Todo en un marco de búsqueda de sinergia regional a través de la integración de los ámbitos científicos, tecnológicos y productivos, contribuyendo de este modo al desarrollo articulado de sus economías.

A continuación se cita algunos pasajes del documento de la CEPAL: “Perspectivas económicas de América Latina 2013”.

Las pymes en América Latina forman un conjunto muy heterogéneo, que varía desde las microempresas de autoempleo en situación de informalidad hasta la empresa innovadora con alta eficiencia y capacidad de exportación. Con la aplicación de políticas coherentes y coordinadas, las pymes podrían ser agentes del cambio estructural a través de su contribución al aumento de la productividad. Esto permitiría complementar las economías de escala de las grandes empresas, favoreciendo la creación de aglomeraciones productivas, y contribuyendo a la inclusión social aumentando los ingresos de las microempresas y reduciendo su vulnerabilidad. Lo anterior significaría superar varias de las debilidades estructurales de las economías latinoamericanas, puesto que las pymes son componentes claves, pero débiles de la misma.

La integración de los aglomerados productivos a cadenas globales de valor presenta oportunidades como desafíos a las pymes y su entorno productivo en la región. La estructura productiva internacional se ha orientado en las dos últimas décadas hacia sistemas internacionales de producción integrada.

*Tres terrenos de intervención son especialmente útiles para resolver los cuellos de botella para el desarrollo de las pymes en América Latina: el acceso al financiamiento, **las políticas de innovación y tecnológicas, en particular el acceso a tecnologías de la información y comunicación (TIC), así como el desarrollo de competencias y capital humano.***

Mientras que solamente cerca de 10% de las pymes latinoamericanas exportan parte de su producción, en Europa la fracción de pymes exportadoras asciende al menos a 40% del total.

De modo que las Pymes y aún las microempresas conforman un universo de acción para las Facultades de Ingeniería de la región que permitiría la consecución de importante impacto en sus respectivos entornos sociales, en el desarrollo territorial sostenible.



MINISTERIO DE EDUCACION DE LA NACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL DELTA

Objetivo general:

Contribuir a maximizar el aporte de los ingenieros al desarrollo territorial sostenible en su espacio de influencia en un marco de fortalecimiento de la cooperación regional. Promover y fortalecer las actividades de desarrollo tecnológico, transferencia de conocimientos tecnológicos y contribución a las innovaciones atendiendo a las necesidades socio-productivas locales y a la integración regional.

Contenidos Mínimos:

Economía de la innovación y el conocimiento. Vigilancia e inteligencia tecnológica. Desarrollo tecnológico en organizaciones. Planificación, gestión y evaluación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación. Desarrollo territorial. Estrategias de generación y desarrollo de empresas de base tecnológica. Marcos regulatorios nacionales. Protección de la propiedad intelectual y vigilancia tecnológica. Fuentes de financiamiento nacionales e internacionales.



MINISTERIO DE EDUCACION DE LA NACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL DELTA

CARRERA: INGENIERÍA QUÍMICA

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA QUÍMICA

AREA DEL DEPARTAMENTO: Electivas

PLAN DE ESTUDIOS:

CODIGO DE ASIGNATURA:

Asignatura	Tipo de asignatura	Nivel (año)	Carga Horaria Semanal (horas)	Régimen de Dictado
Desarrollo Tecnológico e Innovación	Electiva	5	2	Anual

CORRELATIVIDADES DE LA ASIGNATURA

Para cursar		Para rendir
Cursada	Aprobada	Aprobada
Economía Integración IV	Integración III	Economía Integración IV



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA	
Unidad Temática N°: 1	Carga horaria (horas): 6
Economía de la innovación y el conocimiento Tasa de crecimiento de la productividad en relación con la posición y apertura económica, la tasa de inversión en educación, TICs e I+D, participación del sector privado en el financiamiento de la I+D, la diversificación creciente de la base de innovadores y rol de las Pymes, así como los vínculos entre la investigación científica y la industria y entre los distintos agentes del sistema de innovación. Vínculo entre conocimiento, innovación y crecimiento económico. Rol de las Facultades de Ingeniería de Iberoamérica en la formación de profesionales con capacidades necesarias para llevar adelante este desafío y apoyo institucional a las actividades regionales.	
Unidad Temática N°: 2	Carga horaria (horas): 6
Vigilancia e inteligencia tecnológica Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El entorno como fuente de información para identificar cambios para sus intereses. Disciplinas de Vigilancia e Inteligencia Estratégica como herramientas indispensables para transformar datos en información útil para la toma de decisiones. Metodologías de creación e implementación de “Sistemas Territoriales de Gestión de Vigilancia e Inteligencia Estratégica”, herramientas informáticas de soporte a dichas actividades y lineamientos para la búsqueda, tratamiento, análisis y visualización de información clave. Actividades de vigilancia e inteligencia para mejorar la gestión del riesgo, anticiparse a los cambios futuros, detectar tecnologías emergentes y obsoletas, identificar oportunidades, conocer las últimas líneas de investigación, así como los nuevos productos y servicios presentes en el mercado.	
Unidad Temática N°: 3	Carga horaria (horas): 8
Desarrollo tecnológico en organizaciones La innovación y la administración de la tecnología como variables motrices de las organizaciones ante la necesidad de aumentar su competitividad en términos de crecimiento y desarrollo en las condiciones actuales de globalización de los mercados. La administración de la tecnología en relación con modelos y metodologías aplicables al entorno específico de los sistemas. Las organizaciones y los insumos tecnológicos desde un punto de vista sistémico. Metodologías para su administración con un enfoque estratégico y pragmático.	
Unidad Temática N°: 4	Carga horaria (horas): 8



Planificación, gestión y evaluación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

Aspectos que atentan contra las actividades de desarrollo y transferencia tecnológica en el ámbito de las universidades en general y facultades de ingeniería.

Criterios de evaluación del personal dedicado a la investigación básica, a la investigación aplicada y al desarrollo tecnológico y social. Diferencia entre las distintas disciplinas y la forma en que cada una evalúa a su personal. Evaluación de trayectorias individuales y colectivas. Criterios de calidad académica y de relevancia y/o pertinencia organizacional.

Instrumentos de evaluación que permiten una ponderación equilibrada entre las ciencias básicas y las actividades orientadas al desarrollo tecnológico y social. Pautas de evaluación dirigidas a superar el esquema de medición tradicional basado en el modelo lineal de producción de conocimiento.

Unidad Temática N°: 5

Carga horaria (horas): 6

Desarrollo territorial

Procesos de descentralización y desarrollo endógeno. Elementos del desarrollo transversales a los territorios que deben ser asimilados a la definición de objetivos o estrategias subnacionales. El enfoque de género, la sustentabilidad ambiental, el respeto por las minorías, la integración y la participación social. Impactos de la globalización en la dualidad global-local, la construcción de identidad local, los procesos de planificación territorial y la interrelación con los elementos emergentes de la interculturalidad o las relaciones económicas internacionales. El conocimiento relevante para la planificación como fruto de la interacción, negociación y discusión. La gestión pública y su relación con los problemas con base territorial, las condiciones estructurales o complejas de las sociedades y la forma de enfrentar de manera integral los problemas latentes.

Nuevos desafíos y propuestas en el marco de las escuelas o modalidades de la planificación. Planificación como una disciplina ó como un objeto de estudio de una ciencia.

Unidad Temática N°: 6

Carga horaria (horas): 8

Estrategias de generación y desarrollo de empresas de base tecnológica

Empresas emergentes apoyadas en la tecnología. Ideas de negocios que están empezando o están en construcción. Las universidades como fuentes de recursos que proporcionan soporte práctico y orientación a los emprendedores que deseen crear una nueva empresa. Tecnología, directivos, fondos, instalaciones y facilidades y conexión con otros recursos.

La Universidad como fuente de ideas o productos que pueden emerger como negocios independientes.

Las Universidades y su importancia para orientar en la búsqueda de recursos y otros aspectos tales como protección de la propiedad intelectual, requisito básico de los inversores de capital de riesgo.

Unidad Temática N°:7

Carga horaria (horas): 6

Marcos regulatorios nacionales

Desempeño de una economía y su relación con las políticas públicas para la creación de bienestar social, crecimiento a largo plazo del potencial productivo o del ingreso nacional y maximización del nivel de consumo. La política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Uso de los recursos asignados a ciencia y a tecnología para contribuir al incremento en la productividad y al mejoramiento del estándar de vida.

Aspectos necesarios para desarrollar una política de CTI. Tipos de tecnología que deben fomentarse. Cantidad de apoyo que debe darse a cada tecnología. Límites de competencia del sector público para el apoyo a cada tecnología. Competencia en el mercado para cada una de ellas.



Unidad Temática N°:8	Carga horaria (horas): 6
Protección de la propiedad intelectual y vigilancia tecnológica La propiedad intelectual como un derecho particular sobre las obras del intelecto humano. La Declaración Mundial sobre la Propiedad Intelectual. Propiedades de naturaleza intelectual merecedoras de protección. Los derechos de autor y de inventor. Invenciones científicas y tecnológicas que pueden tener una aplicación industrial. Dibujos y modelos industriales. Sistema de protección de propiedad industrial para fomentar la creación tecnológica. El derecho de propiedad de una obra científica y las facultades que otorga.	
Unidad Temática N°:9	Carga horaria (horas): 6
Fuentes de financiamiento: nacionales e internacionales La recaudación de fondos. Métodos y habilidades para solicitar el financiamiento. Balance entre recursos propios y tiempo y energía del personal para la recaudación de fondos. Uso eficiente del tiempo y las habilidades. El rol de un procurador de fondos para investigar las posibles fuentes de recursos y para solicitarlos.	



BIBLIOGRAFIA	
Básica	De consulta
Innovación Y Gestión Del Conocimiento. MODELO METODOLOGIA SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DE INNOVACION. Autor: Carballo Roberto. Editorial: DIAZ DE SANTOS	Ensayos Sobre Crecimiento Y Desarrollo. Autor: Del Pino Mariana, Caino Silvia, Fano Virginia. Editorial: PAIDOS
Innovacion Innovadores Y Empresa Innovadora. Autor: Corma Canos Francisco. Editorial: DIAZ DE SANTOS	Gestion Cultural Para El Desarrollo NOCIONES POLITICAS Y EXPERIENCIAS EN AMERICA LATINA. Autor: Maccari Bruno, Montiel Pablo. Editorial: ARIEL
Creacion De Empresas INNOVACION E INSTITUCIONES. Autor: Baltar Fabiola, Brunet Icart Ignasio. Editorial: RA-MA	Carrera Profesional CLAVES COMPETENCIAS Y VITAMINAS. Autor: Gan Federico, Soto Ramira. Editorial: DIAZ DE SANTOS
De La Responsabilidad Social Empresaria Al Desarrollo Integral Local. Autor: Rocha Hector. Editorial: LID EDITORIAL ARGENTINA (LEA)	Desarrollo Organizacional. Autor: Jorge Hernández. Editorial: PEARSON EDUCACION
Dependencia Y Desarrollo En America Latina. Autor: Cardoso Fernando Henrique, Faletto Enzo. Editorial: SIGLO XXI EDITORES	Crecimiento Y Desarrollo. Autor: Llach Juan, Schiaffino Pablo. Editorial: BARBARROJA
Energia Para El Desarrollo Y La Inclusion Social. Autor: Bernal Federico. Editorial: PLANETA	Eco-Innovacion. Autor: Fussler Claude, James Peter. Editorial: MUNDI-PRENSA
El Reto De La Innovacion En La Empresa Industrial. Autor: Kaufmann Ricardo, Merino Diaz De Cerio Javier, Bayo Moriones Alberto, Bello Pintado Alejandro. Editorial: GRANICA	Documentos de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI).



CONTENIDOS MÍNIMOS Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA	
OBJETIVOS GENERALES	
Según Diseño Curricular	De la Cátedra
<ul style="list-style-type: none">• Contribuir a maximizar el aporte de los ingenieros al desarrollo territorial sostenible en su espacio de influencia en un marco de fortalecimiento de la cooperación regional.• Promover y fortalecer las actividades de desarrollo tecnológico, transferencia de conocimientos tecnológicos y contribución a las innovaciones atendiendo a las necesidades socio-productivas locales y a la integración regional.	<p>Que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprenda la importancia del rol de los ingenieros como impulsores de la innovación y el desarrollo tecnológico sostenible desde sus lugares de desempeño profesional.• Sea partícipe de actividades de desarrollo, transferencia de conocimientos tecnológicos y contribuya a las innovaciones atendiendo a las necesidades locales y a la integración regional.
CONTENIDOS MÍNIMOS	
Economía de la innovación y el conocimiento. Vigilancia e inteligencia tecnológica. Desarrollo tecnológico en organizaciones. Planificación, gestión y evaluación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación. Desarrollo territorial. Estrategias de generación y desarrollo de empresas de base tecnológica. Marcos regulatorios nacionales. Protección de la propiedad intelectual y vigilancia tecnológica. Fuentes de financiamiento nacionales e internacionales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<ul style="list-style-type: none">• Promover y fortalecer las actividades de desarrollo tecnológico, transferencia de conocimientos tecnológicos y contribución a las innovaciones en las Facultades de Ingeniería atendiendo a las necesidades socio-productivas locales y a la integración regional.• Incrementar el aporte de las Facultades de Ingeniería al desarrollo territorial sostenible en su espacio de influencia en un marco de fortalecimiento de la cooperación regional.• El análisis y mejora de los diseños curriculares institucionales en lo que respecta a la formación de competencias en desarrollo tecnológico e innovación en los estudiantes y egresados universitarios.• La integración de diferentes Unidades Académicas y profesionales de la región en un dialogo interdisciplinario que comparta experiencias, genere conocimiento y promueva competencias personales e institucionales en innovación, tanto en las instituciones miembros como hacia la	



comunidad toda.

- La formación y perfeccionamiento de docentes, profesionales e instituciones de la región para el desarrollo tecnológico y la innovación.
- El desarrollo de proyectos conjuntos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico y la producción científica y tecnológica en relación al desarrollo tecnológico e innovación.
- El desarrollo de actividades abiertas de capacitación, formación, entrenamiento y difusión e intercambio de experiencias y conocimientos.
- El fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales entre las facultades e instituciones miembros y la vinculación con otras universidades e instituciones que trabajan en la temática en la región y en el mundo.
- La generación de recomendaciones y proyectos de políticas públicas para el fomento del desarrollo tecnológico e innovación en la región.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases teóricas que permitan describir y comprender los conceptos planteados.
- Trabajos prácticos que atiendan a afianzar las temáticas discutidas en clase.

TAREAS PRÁCTICAS PROGRAMADAS

Se prevé realizar seminarios a cargo de especialistas en diferentes temáticas y visitas e empresas y entrevistas a profesionales.



EVALUACIÓN

CRITERIOS APLICADOS

- Sumativa y final.
- Participación en clases teóricas y prácticas.
- Exámenes parciales y aprobación del examen final con un **TRABAJO INTEGRADOR**

El Trabajo Integrador es un ejercicio de transferencia de los conceptos adquiridos durante el cursado de la asignatura por lo cual su propósito debe plantearse al iniciar el cursado.

Se trata de una aplicación a situaciones, casos o problemas reales seleccionados por el participante, relativos al desarrollo tecnológico, la transferencia, y su impacto en la innovación en entidades públicas o privadas, en cuanto a proponer mejoras en procesos existentes o el establecimiento de mecanismos para su promoción.

El Trabajo Integrador se concibe como un proyecto de intervención y un ejercicio de gestión de cambio. El trabajo es individual.

Los objetivos del trabajo

- Abordar y discutir durante el cursado de la cátedra problemáticas concretas de las entidades seleccionadas por los participantes.
- Aplicar los instrumentos conceptuales y analíticos adquiridos o perfeccionados durante el cursado.
- Elegir soluciones concretas realistas, aplicables en cada entidad, con miras a dar una solución al problema abordado.
- Proponer una estrategia de cambio cuya implementación resulte viable.

Ejemplo de formato y estructura del trabajo

Contenido

1. Presentación esquemática de la entidad, de su contexto, de las problemáticas coyunturales.
2. Planteo de la problemática.
3. Presentación de marcos teóricos posibles para analizar y entender el problema, además de orientar la búsqueda de una solución.
4. Presentación de la propuesta de solución.
5. Resultado general esperado.
6. Elementos conceptuales, estructurales, legales, reglamentarios de la solución propuesta.
7. Parámetros humanos, financieros, físicos, etc. de la solución.
8. Estrategia de cambio prevista.
9. Agenda de trabajo y ruta crítica
10. Metodología de evaluación de los resultados y retroalimentación.
11. Consideraciones conclusivas.

Marco de evaluación del trabajo

La evaluación del Trabajo Integrador se realizará según criterios que traducen la naturaleza y



objetivos del mismo.

- Claridad y precisión de la problemática planteada.
- Precisión del marco teórico elegido.
- Precisión de los objetivos asignados al trabajo en términos de resultados esperados.
- Pertinencia de la solución elegida.
- Realismo de la estrategia de cambio propuesta.
- Precisión de la metodología de evaluación de los resultados y retroalimentación.
- Rigor y claridad de la presentación general (calidad de la lengua y claridad de la presentación).

MODALIDAD Y FRECUENCIA

La evaluación de los alumnos es permanente; se efectúa todos los días de clase, siempre en relación a los objetivos planteados.

Las evaluaciones parciales son escritas y el examen final es oral.

MEDIOS Y RECURSOS UTILIZADOS

Tiza y pizarrón
Computadoras
Proyector
Transparencias
Ilustraciones
Videos