



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



CREACIÓN DE LA CARRERA DE MAestrÍA EN CIENCIA REGIONAL E IMPACTO AMBIENTAL

Buenos Aires, 25 de octubre de 2018

VISTO la Resolución N° 1288/18 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Córdoba para crear y aprobar la carrera de Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental, y

CONSIDERANDO

Que es decisión del Consejo Superior jerarquizar y consolidar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional abarcando los diferentes niveles de formación académica y muy especialmente áreas de vacancia.

Que la Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental brindará las herramientas necesarias para el estudio, análisis y planificación de regiones (administrativas, políticas, económicas, ecológica, socio-étnica, etc.) desde la perspectiva del desarrollo sustentable.

Que el Convenio Marco de Cooperación y Colaboración suscripto entre el Instituto de Tecnología de Karlsruhe (KIT) de Alemania y la Facultad Regional Córdoba para la implementación de la Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental contribuye a profundizar la cooperación científica y académica entre ambos países.

Que la experiencia de cotitular carreras de posgrado es posible en virtud del apoyo financiero del CUAA dado que facilita la movilidad y el intercambio entre las universidades de ambos países, siendo un factor clave para promover el desarrollo de la formación de recursos humanos.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el diseño curricular de la Maestría Ciencia Regional e Impacto Ambiental y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Crear la carrera de Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental como carrera de posgrado interinstitucional, en la Universidad Tecnológica Nacional y en el marco del Convenio Marco de Cooperación y Colaboración suscripto con el Instituto de Tecnología de Karlsruhe de Alemania.

ARTICULO 2º.- Aprobar el diseño curricular de la mencionada carrera, que se agrega en Anexo I de la presente Ordenanza, en un todo de acuerdo con el Reglamento de Educación de Posgrado de la Universidad.

ARTICULO 3º.- Dejar establecido que el título que otorga la Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental se inscribe en el marco de lo dispuesto por la Resolución N° 2385 del Ministerio de Educación, con la denominación de Titulación Múltiple por tratarse de un único diploma que hará referencia a la totalidad de instituciones participantes del convenio interinstitucional.

ARTÍCULO 4º.- Establecer que la implementación de la carrera de Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental, en el marco del Convenio Marco de Cooperación y Colaboración suscripto entre la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- y el Instituto de Tecnología de Karlsruhe, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior.

ARTICULO 5°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1671

UTN
SCTYP
f.c.r.
l.p.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1671

ANEXO I

MAESTRÍA EN CIENCIA REGIONAL E IMPACTO AMBIENTAL

I. FUNDAMENTACIÓN

La temática y perspectiva ambientales presentan en las realidades empresariales, gubernamentales e industriales una importancia ineludible y cada vez mayor. Generar desarrollo económico sustentable es uno de los grandes desafíos para el siglo XXI. El desarrollo sustentable debe permitir hoy, la creación de riquezas y garantizar el disfrute de las condiciones ambientales a las generaciones futuras.

La cumbre de las Naciones Unidas en Estocolmo (1970) sentó las bases para la discusión sobre el actual sistema de desarrollo y su impacto en el medio ambiente. Posteriormente, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo en Río de Janeiro, Brasil (1992), llamada "La cumbre para la tierra", elaboró un programa de acción muy amplio que explicita la necesidad de modificar las actividades económicas de todos los seres humanos sobre la base de una nueva comprensión de las repercusiones que tiene el comportamiento humano sobre el medio ambiente. Estas referencias ponen de manifiesto que la problemática ambiental resulta una preocupación relevante para todos y constituye un tema de agenda para los gobiernos, los organismos internacionales y la investigación científica-tecnológica.

Los sistemas tecnológicos y sociales estas estrechamente vinculados, es por ello, que atendiendo a la necesidad de promover un desarrollo global y socialmente sustentable, reconciliando, la eficiencia económica con los requerimientos ambientales, el bienestar social con la democracia política, y desarrollando el empleo efectivo y eficiente de las tecnologías cobra sentido la aparición de una Maestría en el campo de la gestión de recursos naturales



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



vinculados a la Gestión Ambiental Sustentable que se ocupe de la formación académica, la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica.

En todo el mundo están aumentando los problemas relacionados al uso de territorio y los conflictos entre diferentes grupos de actores que usan ese territorio. Los procesos que se originan en el espacio natural o social a nivel global, se convierten en problemas regionales. Esos problemas frecuentemente no restan limitados regionalmente, sino terminan causando problemas interjurisdiccionales. Esto se debe a que una región puede considerarse como una unidad administrativa (unidad espacial ordenada bajo la misma administración, por ej. una provincia), una unidad política (en donde hay un sistema político que realiza elecciones), una unidad económica, una unidad histórica o socio-étnica (historia compartida, cultura, etnia o identidad colectiva), unidad ecológica (particularidades de la naturaleza, por ejemplo: El Gran Chaco entre Argentina, Paraguay, Bolivia) o unidad desarrollada (por ejemplo: región con debilidades estructurales). Sumado a esto, el término de "regionalización" involucra al menos tres procesos de reorganización político-económicos importantes: la descentralización (la transferencia de competencias del Estado Nacional hacia el nivel regional); la formación de estructuras transfronterizas (cooperación estatal cruzado fronteras en temas como medio ambiente, tráfico, economía, cultura, turismo) y la formación de mercados regionales (EU, ASEAN, NAFTA, ECOWAS, etc.).

Un proyecto que se inserta en una determinada región debe entonces ser social y ecológicamente compatible, y con incentivos económicos. Éste proyecto per se tiene tres dimensiones: el temporal (ciclo de vida del proyecto); el disciplinar (diferentes áreas del conocimiento) y el espacial (definido a través de regiones y sus interrelaciones), y se necesitan profesionales capacitados para realizar estas acciones. Este nuevo perfil profesional es el que persigue la Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



El nuevo perfil propuesto por esta Maestría debe ajustarse a la necesidad del sector productivo, público y privado, de administración inteligente de los elementos tecnológicos que soportan la gestión y la gobernanza, así como su evolución dentro del sistema de producción, para garantizar el desarrollo y planificación sustentable, minimizando el impacto en el ambiente, para hacer los nuevos proyectos, deseables desde lo económico, social, cultural y ambiental.

La formación de posgrado para profesionales de la Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental demanda el dominio de campos diversos del conocimiento que aporten, desde una perspectiva holística, a la comprensión de los aspectos involucrados en la problemática del desarrollo regional sustentable. En este sentido, todos los países necesitan acceso y capacidad de utilización de la tecnología de información, comunicación y aquellas específicas de la producción y de la gestión que preservan los recursos y protegen al medio ambiente. Por lo tanto, la propuesta de formación en este nivel debe abordar en el conocimiento de las tecnologías y procedimientos que resulten seguras e idóneas desde el punto de vista ambiental dado que son menos contaminantes (utilizando menos energía, menor cantidad de recursos), y las mismas deben ser adecuadamente incorporadas a diversos procesos que permitan la gestión, planificación, evaluación, control y corrección del desempeño.

II. JUSTIFICACIÓN

La necesidad estratégica regional de contar con recursos humanos de alta calificación en la integralidad objetiva del desarrollo sustentable motoriza esta propuesta. La formación de posgrado de profesionales con un perfil que integre sistémicamente la sustentabilidad en los esquemas productivos y gubernamentales de nuestra región es una de las responsabilidades de la Universidad. Es por ello que cobra sentido la creación de una carrera de posgrado que se ocupe de la formación académica, la investigación, el desarrollo, la transferencia y la innovación.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



La Carrera de Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental genera una nueva oportunidad de formación de posgrado para un amplio perfil de profesionales por un lado provenientes de disciplinas duras tales como las ingenierías (sistemas de información, química, industrial, etc.), licenciaturas (física, biología, computación, etc.) y por otro, de disciplinas de la gestión y naturales, tales como la economía, ecología o la administración.

La formación de posgrado propuesta está pensada y diseñada para que sus egresados ocupen un espacio directo de asesoramiento en el sector productivo/industrial que auxilie a las empresas a dar un salto hacia la jerarquización de la producción pensada integralmente, esto es los factores de producción junto al hombre, al ambiente y su legado. Del mismo modo, los distintos sectores de gobierno justifican la existencia de una formación como la propuesta, enmarcada en lo académico para desarrollar los conceptos vinculados a la integralidad objetiva del desarrollo sustentable en sus aspectos científico, técnico, ambiental y socio económico.

La creación de una formación de este tipo, apoyada en programas y proyectos de investigación, desarrollo e innovación de la Universidad Tecnológica Nacional favorecerá la existencia de profesionales sólidos capaces de enfrentar los desafíos del desarrollo sustentable y a su vez concreción y crecimiento de trabajos específicos en Ciencia Regional e Impacto Ambiental con atención a las particularidades de la realidad tecnológico/gubernamental y sociocultural de nuestra región.

La carrera se enmarca dentro de un proyecto del Centro Universitario Argentino Alemán (CUAA-DAHZ), en donde el aporte de los socios alemanes es fundamental para el desarrollo de la misma, dada su amplia experiencia en temas regionales.

III. OBJETIVOS

- Incorporar el estudio, análisis y planificación de regiones (administrativas, políticas, económicas, ecológica, socio-étnica, etc.) desde la perspectiva del desarrollo sustentable



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



mediante el manejo de herramientas y procesos apropiados y actuales.

- Aplicar principios y metodologías de la investigación científica para generar conocimientos en el área de la producción y dirigidos a mejorar la eficiencia integral, la rentabilidad general y ambiental, y el desarrollo sustentable.
- Adquirir competencias para participar en Programas Integrales del sector productivo, público y privado, en lo que se refiere a la formulación de proyectos y elaboración de planes de prevención y control, contemplando las perspectivas del desarrollo sustentable y del soporte organizativo sistémico.
- Adquirir competencias para la selección de mecanismos que permitan relacionarlos con el planeamiento y la estrategia de las organizaciones desde el punto de vista medioambiental, con especial énfasis en el desarrollo regional.
- Desarrollar capacidades para integrar grupos de trabajo y equipos interdisciplinarios en la realización de programas y proyectos, aportando los enfoques científico-tecnológicos en la resolución de problemáticas asociadas al desarrollo sustentable en el marco de las realidades internacionales, nacionales y regionales.
- Generar condiciones para la articulación entre actividades de investigación y desarrollo y la formación de recursos humanos de altamente calificados.

IV. PERFIL DEL GRADUADO

El Magíster en Ciencia Regional e Impacto Ambiental, con base en una sólida formación integrada en las áreas sociales, científicas y tecnológicas, estará capacitado para:

- Definir políticas medioambientales estratégicas de los sistemas de regionales.
- Coordinar los procesos de implementación, adaptación, mejoras o mantenimiento de los sistemas regionales con foco en la perspectiva medioambiental.
- Formular y administrar proyectos de transferencia e implementación de tecnología desde



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



la ética profesional y contemplando la integralidad de la cadena de valor para conservar al factor medioambiental como un importante elemento de peso en la misma.

- Formular y dirigir procesos de rediseño organizacional desde el punto de vista social y medioambiental, utilizando herramientas tecnológicas.
- Coordinar proyectos de investigación, transferencia y asistencia técnica, referentes a planificación estratégica, orientados al medio académico y/o al medio productivo de la región para garantizar o mejorar la eficiencia de los procesos de gestión y el desarrollo sustentable.

V. TÍTULO

Esta carrera interinstitucional se denomina "Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental" y será de titulación conjunta según el Convenio Marco de Cooperación y Colaboración suscripto entre el el Instituto de Tecnología de Karlsruhe (Alemania), y la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina). El título que se otorgue es "Magister en Ciencia Regional e Impacto Ambiental" en ambas instituciones.

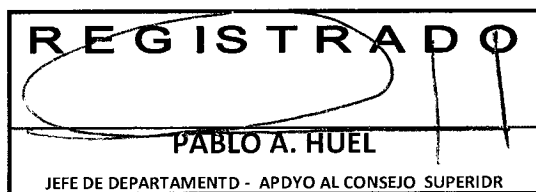
VI. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

Condiciones de Ingreso

Podrán ingresar a la Maestría en Ciencia Regional e Impacto Ambiental los ingenieros y otros profesionales que provengan del campo de las ciencias básicas y exactas con título otorgado por una Universidad reconocida por Argentina en el país o en el extranjero, de acuerdo a la normativa de la Universidad Tecnológica Nacional, y los acuerdos de reconocimiento de títulos del CIN. Se deberá contar con un muy buen nivel de comprensión y manejo de inglés (escritura / conversación / lectura).



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



En todos los casos se realizará una evaluación de los postulantes para ingresar a la carrera con el objeto de determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos exigidos. La evaluación se realizará a través del análisis de antecedentes y entrevistas debidamente documentadas, que estarán a cargo del Director y del Comité Académico de la Carrera. El Director y Comité Académico de la Carrera podrán indicar con anterioridad al inicio del cursado, la realización de cursos o seminarios complementarios u organizar cursos de nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo haga necesario.

Promoción

La promoción supone asistencia regular a las clases – mínimo de OCHENTA POR CIENTO (80 %) de asistencia -, presentación adecuada de trabajos y/o tareas solicitadas por los responsables académicos de los seminarios / cursos y aprobación de las evaluaciones previstas al término de cada una de las unidades de formación. En ningún caso dicho plazo podrá ser mayor a UN (1) año.

Todos los seminarios / cursos, como parte de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tendrán incorporados el mismo sistema de evaluación.

La calificación se expresará en escala numérica de CERO (0) a DIEZ (10) sin decimales. Para la promoción se requerirá una nota mínima de SIETE (7).

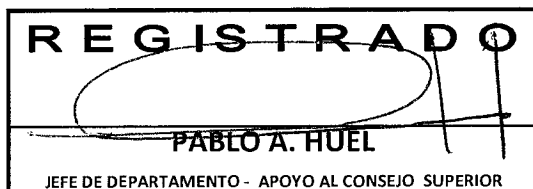
Modalidad

El régimen de cursado previsto es presencial y se deben cumplimentar los contenidos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos y seminarios que integran el plan de estudios. El primer año académico se realizará en el Instituto de Tecnología de Karlsruhe y el segundo año en la Universidad Tecnológica Nacional.

Se podrá realizar un tramo intensivo en una Universidad, Centro de Investigación o laboratorio local o del exterior, con quien se suscriban acuerdos para tal fin.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Graduación

Para obtener el título de Magíster en Ciencia Regional e Impacto Ambiental, es necesario:

- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero;
- Aprobar la totalidad de los seminarios / cursos correspondientes y asignados;
- Aprobar la defensa de la tesis;
- Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado.

La presentación de la tesis consistirá en un trabajo de investigación o en un desarrollo o aplicación de conceptos o procedimientos a un problema dado, que demuestre destreza en el manejo conceptual y metodológico acorde con el estado actual del conocimiento y un tratamiento original, ya sea en la metodología, en la puesta de nuevos enfoques o nuevos conceptos teóricos.

La dirección de la tesis podrá estar a cargo tanto de docentes de universidades nacionales como extranjeras. Si se tratase de docentes extranjeros, será necesario designar un codirector de tesis local. Los tesistas deberán completar una estancia de al menos un mes en la universidad o institución de acogida a la que pertenezca el director de tesis, donde tendrán acceso a los laboratorios de investigación.

El jurado de tesis designado por el Consejo Superior a propuesta de la Comisión de Posgrado, analizará el trabajo del tesista y dispondrá de un plazo máximo de TREINTA (30) días para fijar el día y la hora en que el mismo será defendido en forma oral y pública por el tesista determinando su aprobación, devolución o rechazo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad.

En todos los casos y una vez aprobada la tesis, se deberá entregar un ejemplar encuadernado para la biblioteca de la Facultad correspondiente.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Duración

La duración de la maestría será de máximo 4 años. Ante la eventualidad que este último periodo sea vencido, y ante solicitud fundamentada, el Consejo Superior o el Consejo Directivo de la Facultad Regional respectiva, según corresponda, podrá conceder por única vez una prórroga de hasta un año para cumplimentar los requisitos de graduación.

Metodología

Las actividades comprenden la participación activa de estudiantes, tanto individual como grupal, durante el cursado; el trabajo en equipos para ejercicios de planificación regional (incluido el juego de roles para la planificación regional); planificación de trabajo en campo; el entrenamiento en campo durante una semana de excursión (Alemania) para la toma de muestras, relevamiento de terreno, etc.; uso de tecnología informática; resolución de problemas, etc. Además, se deberán presentar monografías, informes de búsqueda bibliográfica científica, simulaciones, plan de trabajo en campo, entre otros. Se podrán incorporar otras actividades formativas, presenciales o a distancia, como pasantías en entes de gobierno, empresas o universidades, movilidad de investigación, etc.

Las horas reloj de cada espacio curricular son teórico – prácticas, de acuerdo a normativa vigente, y dentro de las cuales, éstas últimas cubren entre un 25 y 30% del total, pudiendo variar de seminario en seminario. Estas actividades se deberán consignar en el programa analítico de cada seminario.

Mediante los contenidos del curso de metodología de la investigación se acompaña al estudiante en una inserción en el proceso de investigación y desarrollo, además, se cuenta con la infraestructura adecuada para ello. Sumado a esto, las tesis de maestría deben intentar solucionar algún problema de ciencia regional y/o impacto ambiental exclusivamente de Argentina, por lo que los estudiantes podrán aportar su trabajo final al conocimiento y/o



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



desarrollo acerca de un tema o caso determinado.

Financiamiento

Para la implementación de la carrera en el marco del Centro Universitario Argentino Alemán (CUAA-DAHZ), las movilidades de docentes y de estudiantes entre Argentina y Alemania, están garantizadas por el CUAA. Cada Institución de Educación Superior garantiza los recursos necesarios para la gestión administrativa de la carrera.

VII. ESTRUCTURA CURRICULAR

La Carrera de Maestría, presenta actividades en los diferentes niveles:

- Ciclo de Fundamento: Este ciclo se organiza en torno a seminarios obligatorios que abordan distintas áreas del conocimiento relacionados con la temática de la formación. Las actividades académicas de este ciclo son comunes para todos los alumnos de la maestría, ya que se consideran fundamentales para la comprensión de la temática.
- Ciclo Curricular Optativo: contiene seminarios de carácter opcional, de los cuales deben cumplirse un mínimo 40 horas para la carrera. La cantidad a tomar por cada estudiante serán acordados con el comité académico. El listado pretende ser un punto de partida, el cual podrá ser extendido por las Facultades Regionales que implementen las carreras, manteniendo los requerimientos de rigurosidad y excelencia académica establecidos, tanto en contenidos como en responsables académicos. Los nuevos seminarios o cursos a ser incorporados deberán ser propuestos a la Comisión de Posgrado de la Universidad, con especificación de objetivos y contenido, y aprobados y autorizados por el Consejo Superior Universitario.
- Ciclo de Metodología de la investigación y taller de tesis: consta de dos seminarios a lo largo de la carrera, de carácter obligatorio, y deberán estar referidos preferentemente a problemáticas argentinas. Éstos seminarios destinados a la formación y orientación del alumno en la elaboración de su proyecto de estudio y posterior tesis de Magíster y contemplan una instancia de realización



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado



de prácticas o actividades de campo, de al menos 160 horas de duración, tendientes a concretar el proyecto de tesis, bajo supervisión del Director y/o Co-Director docente de alguna de las universidades de acogida nacional o internacional, permitirán concluir con el proyecto de tesis.

PLAN DE ESTUDIOS

CICLO DE FUNDAMENTO - OBLIGATORIOS		
MÓDULO	SEMINARIO	HORAS
LA CIENCIA REGIONAL Y SUS FUNDAMENTOS	Introducción a la Ciencia Regional	20
	Disciplinas básicas de la ciencia regional	60
HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS DE LA CIENCIA REGIONAL	Fundamentos del procesamiento de información espacial	60
	Estadística Regional	20
GOBERNANZA E INTEGRACIÓN ESPACIAL	Gobernanza y equilibrio de intereses	40
	Planificación espacial, teorías, instrumentos y práctica	50
INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE RECURSOS	Sostenibilidad y Gestión de Ecología Industrial	40
INTRODUCCIÓN AL IMPACTO AMBIENTAL	Evaluación del Impacto Ambiental	24
	Energía renovable para el desarrollo sustentable	20
CONTAMINACIÓN DE RECURSOS E IMPACTO AMBIENTAL	Contaminación del aire	20
	Contaminación de aguas	20
	Residuos sólidos y peligrosos	20
	Recuperación de sitios contaminados	20
ENERGÍAS RENOVABLES Y SUSTENTABILIDAD	Física aplicada y energía solar	20
	Energía eólica y probabilidad aplicada	20
	Termodinámica técnica y energía de la biomasa	20
MODELADO AMBIENTAL Y CLIMATOLÓGICO	Modelación ambiental	20
	Meteorología aplicada	20



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y TALLER DE TESIS	Ciencia Regional I	20
	Ciencia Regional II	20
Total de horas obligatorias		554
Mínimo de horas optativas		40
Carga horaria total		594

CICLO CURRICULAR OPTATIVO	
SEMINARIO	HORAS
Geología e hidrología ambiental	20
Control de efluentes gaseosos	20
Tratamiento de aguas	20
Cambio climático	20
Ciclo de vida	20

VIII. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS

Ciclo de Fundamento

- *INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA REGIONAL*

Objetivos

Después de haber completado el seminario, los estudiantes podrán: entender y explicar los principales problemas y procesos sociales, ecológicos y económicos; explicar qué constituye un desafío particular para los países en desarrollo; explicar cómo las disciplinas básicas pueden relacionarse entre sí y por qué una perspectiva sinóptica es relevante a nivel regional.

Contenido Mínimos

El significado y concepto de ciencia regional. Crecimiento económico, desarrollo sustentable y medio ambiente. Límites regionales. Fuentes de Recursos, Energía y Sumideros. Revolución



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



verde. Debate de temas ambientales. Tendencias y escuelas de pensamiento.

○ *DISCIPLINAS BÁSICAS DE LA CIENCIA REGIONAL*

Objetivos

Los estudiantes podrán: comprender y explicar los principales problemas y procesos sociales, ecológicos y económicos; explicar qué constituye un desafío particular para los países en desarrollo; explicar cómo las disciplinas básicas pueden relacionarse entre sí y por qué es necesaria una perspectiva sinóptica relevante a nivel regional.

Contenidos Mínimos

Introducción a la ciencia regional: tipos de regiones, estructuras, interdependencias.

Estructuras complejas y espaciales.

Características e impacto de la planificación estratégica para el desarrollo.

Regionalización y globalización.

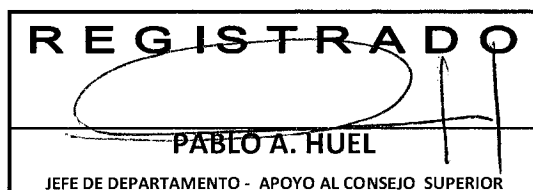
Comprensión ecológica con respecto a ecología de la comunidad y poblacional, ecología metapoblacional, ecología de los ecosistemas, macroecología y protección del medio ambiente.

Epistemología sociológica, historia de sociología, pensamiento sociológico, teoría social, nociones clave de la sociología aplicada (como valores, normas, identidad, socialización), y también conceptos sociológicos para problemas típicos de la ciencia regional como la equidad social y la igualdad, la estructura social, los conflictos sociales.

Conceptos clave de la economía, tales como el mecanismo del mercado, macroeconomía neoclásica y keynesiana, análisis económico (regional) como el IS-LM, el input-output y el análisis multiplicador y los indicadores económicos clave. Geografía económica desde conceptos históricos a conceptos modernos de ubicación económica (como la política de clusters).



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



○ *FUNDAMENTOS DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN ESPACIAL*

Objetivos

Después de haber realizado el seminario, los estudiantes podrán: analizar espacialmente problemas; analizar datos estadísticos; relacionar los resultados con el problema de investigación del desarrollo espacial en cuestión.

Contenidos Mínimos

Fundamentos cartográficos: proyecciones de mapas, sistemas de referencia de coordenadas y firmas cartográficas, aprenden a usar mapas y brújulas para orientarse en el terreno.

Conceptos básicos de teledetección y análisis de imágenes. Uso del software QGIS y tratamiento de datos vectoriales y de trama.

Realizar análisis de imágenes de teledetección, análisis de cambio de uso del suelo, análisis de fragmentación del paisaje y análisis de elevación digital.

Análisis de emplazamiento espacial (que identifica las ubicaciones óptimas para las construcciones), incluyendo análisis más avanzados como visibilidad y las cuencas visuales y el análisis de enrutamiento.

○ *ESTADÍSTICA REGIONAL*

Objetivos

Luego de realizar el seminario, los estudiantes podrán: aplicar estadísticas descriptivas e inferenciales para comprender conjuntos de datos regionalmente relevantes (por ejemplo, datos económicos o demográficos); comprender las deficiencias particulares de los conjuntos de datos públicos en diferentes países; comprender los indicadores de desarrollo (como el índice de desarrollo humano).

Contenidos Mínimos



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Estadísticas económicas y demográficas. Estadísticas espaciales. Interpretación correcta de métodos estadísticos utilizados en la literatura científica. Diseñar enfoques y esquemas de prueba propios. Statistical Package for Social Scientists (SPSS).

○ **GOBERNANZA Y EQUILIBRIO DE INTERESES**

Objetivos

Que los estudiantes sean capaces de:

- comparar diferentes mecanismos de regulación y coordinación de intereses
- entender las diferencias entre el gobierno estatal y los procesos de gobernanza multilateral
- adquirir herramientas y técnicas para pronosticar desarrollos regionales y tomar decisiones racionales respecto a las alternativas de planificación.

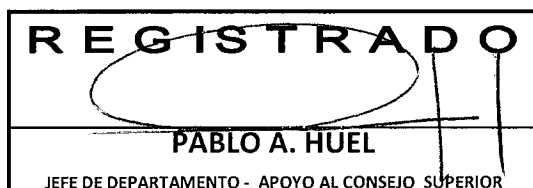
Contenidos Mínimos

Instrumentos de planificación espacial: planes de uso de la tierra, los planes regionales, los ejes de desarrollo, los cinturones verdes y su dependencia de los sistemas administrativos y constitucionales. Dependencia de las prácticas de planificación de la cultura y el efecto fomentador y perjudicial que promueven o dificultan la planificación exitosa en diferentes escenarios.

Pronósticos y técnicas de decisión: introducción a las técnicas más relevantes para el pronóstico de desarrollo regional que los planificadores espaciales necesitan para abordar problemas reales. Técnicas de decisión: análisis FODA, árboles de relevancia, análisis de costo-beneficio y análisis de riesgo ecológico.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- *PLANIFICACIÓN ESPACIAL, TEORÍAS, INSTRUMENTOS Y PRÁCTICA*

Objetivos

Que los estudiantes sean capaces de: conceptualizar el problema y dominar los instrumentos de planificación espacial; identificar las principales técnicas de pronósticos y decisión.

Contenidos Mínimos

Patrones de Integración de Empresas. Tecnologías para la integración sintáctica. XML (XML Schema, DTD, XSLT). Tecnologías para la Integración semántica. Ontologías. Tecnologías de Servicios Web. Protocolos de Internet de las Cosas. MQTT. ZeroMQ. AMQP. Estándares de para la integración de datos industriales, como OPC/OPC-UA, AutomationML, B2MML.

- *SOSTENIBILIDAD Y GESTIÓN DE ECOLOGÍA INDUSTRIAL*

Objetivos

Después de completar el seminario, los estudiantes: comprenderán diferentes estrategias para descubrir potenciales de sostenibilidad en la industria y las ciudades; sabrán cómo planificar y aprovechar estos potenciales, podrán diferenciar entre los reclamos normativos y la viabilidad práctica de la sostenibilidad.

Contenidos Mínimos

Gestión de Ecología Industrial: conceptos de sostenibilidad industrial, metabolismo industrial, recurso de simbiosis industrial y eficiencia energética y economía circular. La industria como promotora de un desarrollo más limpio, y las complejas necesidades requeridas para lograrlo.

Ciencia de sostenibilidad urbana e investigación: problemas típicos de la sostenibilidad urbana, como el consumo de energía de edificios, exceso de calor, fenómenos de isla de calor urbano, calidad del aire, tráfico, contaminación y ruido; soluciones técnicas disponibles para reducirlos (como construcción ecológica, separación de aguas residuales, uso de agua de lluvia).



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



○ *EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL*

Objetivos

Que el estudiante adquiera las herramientas necesarias para identificar y valorar los impactos potenciales ambientales de proyectos, planes, programas o acciones relativos a los componentes físico – químico, biótico, cultural y socio – económicos del entorno.

Contenidos Mínimos

Orígenes de la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). Planificación y gestión de los EIA. Métodos simples de identificación de impacto. Matrices, diagramas de redes y listas de control. Descripción del entorno afectado. Índices e indicadores que describen el medio afectado. Predicción y evaluación de impactos ambientales. Análisis de casos.

○ *ENERGÍA RENOVABLE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE*

Objetivos

Que los estudiantes sean capaces de analizar las aplicaciones de los Recursos Energéticos Renovables actualmente disponibles para el Desarrollo Económico Internacional, en lo que se refiere a transporte vial, electrificación rural y reemplazo de fuentes de combustible.

Contenidos Mínimos

Producción y utilización de energía renovable para el desarrollo económico internacional. La provisión y utilización actuales y potenciales a futuro de energía renovable y no- renovable en diversos ambientes regionales distintivos: Brasil, China, India, Indonesia, Europa, África, EEUU. Iluminación, Calefacción, Ventilación, Acondicionamiento de Aire y servicios varios en Viviendas y Edificaciones Urbanas y Suburbanas. Tendencias actuales en tecnologías de energía renovable. Tecnologías de energía renovable para el desarrollo internacional sustentable a largo plazo.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



○ CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Objetivos

Proveer los conceptos necesarios sobre los procesos meteorológicos que intervienen en el transporte, la dispersión y la remoción de contaminantes en el aire, además de la utilización de modelos de contaminación con fines regulatorios.

Contenidos Mínimos

La atmósfera: estructura. Meteorología de la contaminación atmosférica.

Principales contaminantes del aire. Efectos de la topografía en la dispersión de contaminantes. Efecto de circulaciones locales (brisa de mar y tierra, brisa de valle y montaña). Modelos de contaminación en lugares cerrados.

Ecuación de la hidrostática. Distribución vertical de la temperatura: gradientes adiabáticos seco y saturado, inversión. Estabilidad vertical y convección. Vientos. Características del viento en la atmósfera libre. Fluctuaciones turbulentas. Ecuación del movimiento medio en flujo turbulento. Coeficientes de intercambio. Teoría de la longitud de mezcla. Estructura vertical del viento en las capas próximas al suelo. Espiral de Ekman. Difusión turbulenta del calor y vapor de agua.

Características de los aerosoles atmosféricos. Clasificación de aerosoles. Distribución del tamaño de las partículas. Coagulación de aerosoles. Núcleos de condensación. Crecimiento de gotas. Aerosoles antropogénicos y cambio climático.

Afecciones a la salud humana. Normativa de la calidad del aire.

Modelos de dispersión atmosférica. Mediciones de la calidad del aire atmosférico.

Descripción del modelo de difusión. Ecuaciones básicas. Estimación de la dispersión vertical y horizontal. Evaluación de la velocidad del viento. Evaluación de la concentración máxima en superficie. Estimación de la altura requerida de una chimenea. Efecto del enfriamiento por



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



evaporación. Deposición aerodinámica. Tópicos especiales.

○ *CONTAMINACIÓN DE AGUAS*

Objetivos

Analizar el problema de la contaminación de las aguas. Utilizar diferentes metodologías. Aplicar conceptos de balance de masa y reactores.

Contenidos Mínimos

Ecosistemas acuáticos. Calidad de las aguas de un río. Calidad de las aguas de lagos y reservas. Orígenes del agua y su calidad. Usos diversos del agua: consumo humano, industrial, recreación, agrícola. Estándares y medición de los principales parámetros de calidad de agua. Hidrodinámica de cursos superficiales. Ecuaciones bidimensionales para aguas poco profundas. Mezcla de agua dulce y salada. Estratificación salina. Transporte de contaminantes en cursos de aguas superficiales. Procesos de advección y difusión de flujos. Hidrodinámica de las aguas subterráneas. Conductividad hidráulica de acuíferos. Transporte de contaminantes en aguas subterráneas.

○ *RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS*

Objetivos

Exponer soluciones prácticas al problema de la gestión de los residuos sólidos. Proveen herramientas para la gestión y el tratamiento de los peligrosos y brindar soluciones adecuadas al respecto.

Contenidos Mínimos

Magnitud del problema generado por los residuos sólidos. Características de los residuos sólidos. Administración de los residuos sólidos. Recolección de los residuos sólidos. Los residuos como recurso. Reducción de los residuos sólidos. Disposición por relleno sanitario.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Residuos peligrosos. Riesgo. Sistemas para designar residuos peligrosos. Transporte de residuos peligrosos. Administración de residuos peligrosos. Tratamiento de residuos peligrosos. Disposición en el terreno.

○ *RECUPERACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS*

Objetivos

Transmitir conocimientos y herramientas para la limpieza y/o remediación de sitios contaminados constituyentes de un pasivo ambiental. Caracterizar adecuadamente el sitio contaminado, analizar técnicas de limpieza alternativas y diseñar la ingeniería conceptual para restaurar a un sitio contaminado.

Contenidos Mínimos

Limpieza y remediación de sitios contaminados. Estrategias y técnicas. Caracterización del emplazamiento y del subsuelo. Sondeo y muestreo. Pozos de control. Mapas de interpretación. Alternativas de recuperación. Selección del sistema de recuperación. Emplazamiento genérico. Descripción conceptual del problema. Objetivos de la recuperación. Desarrollo y análisis de alternativas. Directrices normativas. Técnicas de remediación. Confinamiento. Sistemas pasivos de control de la contaminación. Control de aguas superficiales y subterráneas. Tecnologías de recuperación.

○ *FÍSICA APLICADA Y ENERGÍA SOLAR*

Objetivos

Profundizar sobre los conceptos generales de la física eléctrica y su relación con generación y uso de electricidad, con especial foco en los sistemas solares fotovoltaicos.

Contenidos Mínimos

Radiación y conceptos asociados al recurso solar. Formas de energía: espectro



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



electromagnético. Fuentes convencionales y cálculos de contenido energético. Fuentes renovables. Cálculos de orden de magnitud comparativo. Emisiones de CO2 para fuentes convencionales y comparación con FV. Formas de conversión FV. Semiconductores y junturas P-N. Energía disponible para distintas bandas prohibidas. Eficiencias teóricas máximas. Celdas y módulos solares: circuitos equivalentes, pérdidas de eficiencia de conversión. Parámetros críticos en celdas de juntura. Materiales: Silicio y Capas Delgadas. Procesos industriales de manufactura. Criterios de diseño: eficiencia y costo. Actores principales en la industria FV mundial. Sistemas térmicos de baja temperatura. Colectores solares planos. Tipos de construcción y sistemas. Tecnología de los intercambiadores de calor y mezclas de fluido circulante. Aclimatación frío/ calor para viviendas y edificaciones industriales.

o **ENERGÍA EÓLICA Y PROBABILIDAD APLICADA**

Objetivos

Comparar distintos escenarios energéticos y analizar desde un punto de vista general la inserción de la energía eólica en la matriz global, considerando las tecnologías disponibles y aspectos básicos de diseño de parques eólicos. Conocer las técnicas específicas y herramientas básicas relacionadas con procedimientos estadísticos de modo de predecir el comportamiento de las principales variables en juego.

Contenidos Mínimos

Energía eólica: Contexto político y ambiental, indicadores de mercado. Recurso eólico, aprovechamiento, medición. Principio aerodinámico, tecnología disponible, tendencias.

Parques eólicos, micrositing, cálculo de energía. Probabilidad aplicada: Nociones básicas de estadística descriptiva y de la teoría de probabilidades. Distribuciones de probabilidad.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Distribuciones de muestreo. Pruebas de hipótesis. Regresión y correlación lineal.

○ *TERMODINÁMICA TÉCNICA Y ENERGÍA DE LA BIOMASA*

Objetivos

Comprender los postulados y principios de la Termodinámica y los procesos de conversión energética en el área de las Máquinas Térmicas y procesos termomecánicos y su aplicación en la investigación y/o desarrollo de nuevas fuentes de energía renovables. Evaluar y planificar el uso de diferentes fuentes de biomasa para la producción de vectores energéticos sólidos, líquidos y gaseosos considerando el conjunto de variables requeridas para una producción sustentable desde criterios ecológicos, económicos y medioambientales.

Contenidos Mínimos

Termodinámica técnica - Nociones básicas de termodinámica técnica I: Combustión. Transmisión del Calor. Generadores de vapor: Clasificación. Energía de la biomasa - Bioenergía: tipo de vectores energéticos, planificación, visión sistémica, eficiencias de conversión. Diferentes fuentes de utilización: cultivos, residuos Aspectos tecnológicos del aprovechamiento de las diferentes fuentes de acuerdo a la tecnología ya desarrollada. Análisis de las investigaciones y desarrollos en curso. Estudio de las formas de aprovechamiento, eficiencias de empleo, balances energéticos y de ciclo de vida. Metodologías de integración en territorio. Problemáticas en torno a la utilización del recurso suelo, aspectos sociales y medioambientales. Proyecciones en Latinoamérica y el mundo.

○ *MODELACIÓN AMBIENTAL*

Objetivos

Revisar los mecanismos fundamentales de emisión, transporte y destino de las sustancias contaminantes en el medio ambiente. Aplicar modelos de transporte y dispersión de



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



contaminantes en el ambiente.

Contenidos Mínimos

Procesos de transporte y dispersión de contaminantes en el ambiente. Repaso de las ecuaciones fundamentales. Modelización hidrodinámica de los ríos. Modelización de calidad de aguas en estuarios, lagos y embalses. Modelización de la calidad del aire. Análisis y aplicación de software especializado. Estudios de casos.

- *METEOROLOGÍA APLICADA*

Objetivos

Adquirir los conocimientos básicos de la meteorología, tomando en cuenta las leyes de movimiento, fuentes y transmisión de energía, balances de energía, masa e impulso, variaciones del clima y el cambio climático.

Contenidos Mínimos

La atmosfera. Ondas. Sistema climático. Componente astronómica del clima. Circulación atmosférica y clima. Modelado del clima y predicción climática. Cambios climáticos y percepción humana.

Ciclo Curricular Optativo

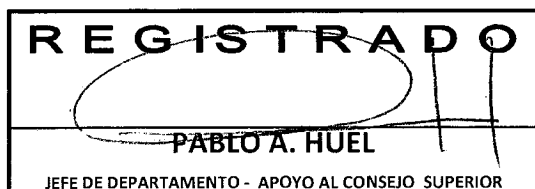
- *GEOLOGÍA E HIDROLOGÍA AMBIENTAL*

Objetivos

Adquirir el conocimiento conceptual de la corteza terrestre y de los procesos fundamentales de formación de las rocas, sedimentos y de los procesos exógenos, son básicos para asimilar la relación entre las aguas superficiales y subterráneas como medios receptores y movilizados de los contaminantes, así como la comprensión de la naturaleza del medio geológico subterráneo.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Contenidos Mínimos

Estructura interna de la tierra. Materiales y macizos rocosos. Geodinámica interna de la Tierra. Clasificaciones genética e ingenieril de rocas. Importancia ambiental.

Geodinámica Externa. Meteorización y Erosión. Formación de horizontes edáficos. Clasificaciones de suelos. Evaluación geoambiental. Cartografía temática sobre características geoambientales del terreno. Sistemas de Información Geográfica.

El ciclo del agua. Escorrentía superficial. Infiltración. Aguas subterráneas. Acuíferos superficiales y profundos. Porosidad y permeabilidad. Ley de Darcy. Presiones a que se encuentran sometidos las capas freáticas y los acuíferos profundos. Gradiente hidráulico. Líneas de flujo. Zona no saturada. Leyes de suelos parcialmente saturados. Humedad. Capilaridad. Zona vadosa. Ensayos de bombeo. Flujo hacia pozos de agua. Variaciones en el nivel de los acuíferos. Sobreexplotación y contaminación del agua subterránea.

○ CONTROL DE EFLUENTES GASEOSOS

Objetivos

Suministrar los conocimientos necesarios para comprender el control de efluentes gaseosos.

Contenidos Mínimos

Mediciones de emisiones en fuentes fijas. Partículas. Velocidad de depósito. Diámetro aerodinámico. Funciones de distribución de los diámetros de partículas: gaussiana y log – normal. Distribución en masa y en número. Control de emisiones de partículas primarias. Sedimentador por gravedad. Ciclón. Precipitador electrostático. Filtros superficiales y de profundidad. Lavadores. Compuestos Orgánicos volátiles. Posibilidades de control. El problema de las fuentes móviles. Control de los óxidos de azufre. Control de los óxidos de nitrógeno. Control de las emisiones de los automotores. Control de las emisiones de



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



monóxido de carbono.

- *TRATAMIENTO DE AGUAS*

Objetivos

Proveer los principales conceptos sobre las perturbaciones y la contaminación de los sistemas ecológicos en los ambientes acuáticos. Aplicar diversos procesos de tratamiento de aguas apropiados para mejorar fuentes de agua para personas que no tienen acceso a agua potable.

Contenidos Mínimos

Características de las aguas no tratadas. Procesos de tratamientos de aguas: sedimentación, coagulación, floculación, filtración, desinfección, fluoración. Procesos de membrana. Eliminación de dureza. Adsorción. Aguas residuales. Sistemas de barros activados. Sistemas de cultivo fijo. Tratamiento terciario. Eliminación de nutrientes. Decantación secundaria. Procesos biológicos anaeróbicos. Procesos de tratamientos avanzados. Desinfección de aguas residuales.

- *CAMBIO CLIMÁTICO*

Objetivos

Proporcionar los conocimientos básicos con el objeto de comprender los posibles efectos del calentamiento global, sus causas y las medidas de mitigación y/o adaptación que se están practicando a nivel mundial.

Contenidos Mínimos

La atmósfera terrestre. La temperatura global del aire. Isótopos y temperatura. Testigos de hielo. Temperatura global más reciente. Variaciones orbitales y manchas solares. El efecto invernadero. Balance energético global. El dióxido de Carbono. Concentración atmosférica. El ciclo del carbono. Emisiones de carbono. Otros gases con efecto invernadero. Los aerosoles.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



El rol de la radicación solar en el cambio climático. Calentamiento global. Informes de evaluación del grupo Inter-gubernamental de Expertos sobre el cambio climático. Modelo de simulación. Resultados. Medidas de mitigación para estabilizar el clima. Los océanos y el cambio climático

- *CICLO DE VIDA*

Objetivos

Desarrollar los fundamentos, normativas y metodología del Análisis del Ciclo de Vida (AVC).
Conocer las bases de datos y herramientas disponibles.

Contenidos Mínimos

Beneficios de ACV. Campos de aplicación. Normativa de ISO referente de los ACVs.
Definición y exposición de las distintas fases de un ACV. Análisis de inventario de procesos.
Evaluación del impacto. Metodología existente de evaluación de impacto de ciclo de vida:
Metodologías para sectores específicos. Herramientas informáticas. Estudios de casos.
Análisis de ciclo de vida de producto. Análisis de ciclo de vida de servicio.

Ciclo Metodología de la Investigación y taller de tesis

- *CIENCIA REGIONAL I*

Objetivos

Al finalizar el seminario, los estudiantes serán capaces de: encontrar, sistematizar, citar y explotar la literatura científica de manera profesional; distinguir las opiniones individuales de los acuerdos de la comunidad científica; caracterizar el estado del arte; entender cómo las propias preguntas de investigación se derivan del estado del arte; desarrollar una estrategia empírica para responder a estas preguntas.



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Contenidos Mínimos

Distinción entre literatura científica y otra literatura. Búsqueda de literatura científica usando bases de datos tales como ISI Web of Knowledge, Scopus, ScienceDirect, Springerlink. Literatura científica de bibliografía. Citar literatura científica para manejar respetuosamente la propiedad intelectual. Herramientas para explotar el contenido presentado en la literatura. Distinción entre conocimiento antiguo y actual. Diferencia entre opiniones individuales y el acuerdo de la comunidad. Interpretación de las publicaciones en el contexto de sus autores, institutos y disciplinas. Estrategias para resumir grandes bases de conocimiento. Desarrollo de preguntas propias de investigación a partir de estas bases de conocimiento.

o *CIENCIA REGIONAL II*

Objetivos

Al finalizar el seminario, los estudiantes serán capaces de: planificar y realizar la estrategia dadas las limitaciones de tiempo durante el trabajo de campo; responder de manera válida y confiable las preguntas científicas; presentar los resultados en textos científicos, charlas científicas y carteles científicos; discutir los resultados y entender cómo se reintegran en el discurso de las comunidades; criticar el propio trabajo y el trabajo de otros con el objetivo de producir nuevos conocimientos o delinear las futuras necesidades de investigación. Luego de concluido el ciclo, además serán capaces de plantear sus planes de tesis.

Contenidos Mínimos

Transformación de las preguntas de investigación en hipótesis operacionales. Desarrollo de un enfoque empírico para evaluar estas hipótesis. Definición de una estrategia de trabajo de campo. Planificación de recursos disponibles (tiempo, dinero, acceso a terreno). Elevación de datos estandarizados en el terreno. Realización de pruebas (estadísticas, estadísticas regionales) para verificar o no las hipótesis. Análisis de los resultados en el contexto del



Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



método. Conclusiones de los resultados. Relación de las conclusiones con el discurso científico general. Identificación de las futuras necesidades de investigación. Desarrollo de la estructura de un plan tesis de maestría y aplicación de las herramientas y metodologías aprendidas en la redacción de un plan de tesis preliminar.

Proyecto de Estudios

Durante el proyecto de estudios, se identifica un tema de interés general en una conversación con el alumno. El tema es general y está relacionado con los antecedentes regionales de Argentina y disciplinarios de los estudiantes. Luego, los estudiantes identifican literatura relevante para su tema, como se enseña en el seminario de Ciencia Regional I. Presenta y discute su tema dos veces con sus compañeros. Finalmente, presenta una visión general sobre el estado del arte con respecto a su tema de investigación (proyecto de estudio): 1. en un texto de 20-30 páginas; 2. en un póster científico (para el cual es entrenado por un diseñador gráfico); 3. en un documento final de presentación (PPT). A través del proyecto de estudio, los estudiantes avanzan a lo largo de toda la carrera con su tema de tesis. Esto ayuda a que los tiempos de presentación de sus respectivas tesis se disminuyan notablemente.

En el proyecto de maestría, el estudiante comienza con el estado del arte presentado en el proyecto de estudio. A partir de este estado del arte, identificará las necesidades de investigación que evaluará en el terreno. Antes de ir al terreno, tiene que presentar un plan de investigación de campo que explique su estrategia en el terreno.
