



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

**CREACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS
DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 28 de febrero de 2024

VISTO la decisión de jerarquizar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, abarcando los diferentes niveles y aspirando al mayor reconocimiento nacional e internacional, y

CONSIDERANDO:

Que el campo temático que aborda la carrera de Especialización en Tecnologías de Información Geográfica resulta un área de conocimiento que es imprescindible ofrecer a través de la formación de posgrado.

Que, la citada carrera, responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados/as, conocimientos para el dominio de las herramientas y tecnología relacionadas con la información geográfica, la teledetección, la creación y gestión de bases de datos espaciales, la producción de cartografía en forma digital.

Que la presente Especialización realiza abordaje de la temática espacial – territorial que debe considerarse como la búsqueda, en el ámbito de la Universidad, de un equilibrio entre la ingeniería, la temática social, la producción y el cuidado del medio ambiente.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el diseño curricular de la Especialización en Tecnologías de Información Geográfica y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

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 Especialización en Tecnologías de Información Geográfica como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2º.- Aprobar el diseño curricular de la Especialización en Tecnologías de Información Geográfica en un todo de acuerdo con el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional, Ordenanza N° 1924, que se agrega como Anexo I de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3º.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 4º. - Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 2035

UTN
l.p.
p.f.d.
m.m.m.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 2035

ANEXO I

ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

1. FUNDAMENTACIÓN

La geografía tiene un rol importante en las sociedades humanas, incide plenamente en la vida humana. Junto con la cartografía tienen como punto en común el espacio geográfico, mientras la primera capta el espacio en su relación causa-efecto, la segunda registra de manera fiel y exacta los elementos del terreno (Arocha Reyes, 1985). La cartografía no fue ajena al desarrollo tecnológico, su evolución se impulsó fuertemente gracias a los sistemas computacionales, que permitieron masificar la producción y uso de cartografía, como así también la captura y generación de datos geográficos (Siabato, 2018).

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), son herramientas que permiten captar, integrar, almacenar, consultar, analizar, compartir la información espacial y presentar los resultados de todas estas operaciones. Los SIG como herramienta, permiten resolver problemáticas con una fuerte componente espacial lo que nos ayuda a lograr una mayor eficiencia en el estudio de las problemáticas vinculadas a lo territorial.

La cada vez mayor disponibilidad de datos espaciales y el desarrollo de los SIG ha incrementado el uso de los mismos, en distintos aspectos del trabajo cotidiano y de la investigación por parte de los usuarios medios de los SIG. Este creciente uso ha sido exponencial en los últimos tiempos, y tal fue su magnitud que aparecieron nuevos paradigmas en este campo, que hacen no ya hablar de SIG en forma genérica sino de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) (García – Vallina R. – Hidalgo G., 2019). Las TIG conforman un conjunto de tecnologías cuyo núcleo está formado por la Teledetección,



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

los SIG, los sistemas de Posicionamiento Global (Gentilini – Gil, 2009). Este crecimiento en el uso de estas tecnologías está produciendo la democratización de las TIG (García – Aguilar, 2017), este fenómeno se acompaña con la generación y la demanda de geoinformación.

Las TIG encuentran gran aplicación a partir de las posibilidades que nos brindan para la representación de la realidad, en este sentido pueden ser utilizadas para el análisis y diagnóstico del territorio. El bienestar, el desarrollo económico, el cuidado del medio ambiente y la concordancia entre los usos y capacidad del suelo son visiones y prácticas que se desprenden de una profunda relación socio-ambiental sustentada en una mezcla de lógicas de interés y de valores que en conjunto definen una dimensión colaborativa y/o conflictual transferible a la reflexión y la acción humana sobre el territorio.

Las Tendencias Futuras en gestión de información, documento publicado por el Comité de Expertos de Naciones Unidas en su tercera edición (UN, 2020), destaca que el concepto más importante que formará parte de todas las actividades humanas para los próximos diez años será el pensamiento espacial, el mismo que estará sustentado en el manejo de tecnologías de información y en el uso de métodos analíticos, dos componentes esenciales en la construcción de los modelos geográficos.

Los avances tecnológicos en materia de Geomática han llevado los estudios territoriales a niveles superiores de análisis y complejidad (Banco Mundial, 2008). Es necesario consolidar la calidad del resultado de estos análisis de manera tal que sirvan con eficacia a los objetivos planteados.

Es preciso destacar que en las TIG tiene suma importancia el análisis, la síntesis y la presentación de resultados; en donde confluyen las bases cartográficas, bases de datos estadísticos, herramientas tecnológicas y donde también se involucra el factor humano que le da la valía a todo el estudio realizado (Buzai - Galbán, 2022). La experiencia y



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

conocimientos del ser humano puede luego decantar en el desarrollo de modelos de inteligencia artificial, sin embargo, no todo territorio es igual y la aplicación de estos modelos debe considerar las características propias de la zona y otros factores que pueden influir en los resultados, como por ejemplo el tiempo, las condiciones sociales, económicas, ambientales e intereses políticos.

En base a lo anterior podemos concluir que las TIG brindan las herramientas necesarias para el desarrollo de un buen modelo geográfico siempre y cuando se cuente a la par con la experticia y conocimiento de un profesional capacitado en la utilización de estas herramientas (Buzai – Galbán, 2022), que pueda formar parte de un equipo interdisciplinario que analice la información, la modele y discuta los resultados, todo ello plantea la necesidad de la formación específica de profesionales que garanticen el éxito y la eficacia de la aplicación de las TIG.

2. JUSTIFICACIÓN

Las TIG se han constituido en los últimos años en una de las herramientas potenciales en el área de planificación y la toma de decisiones, tanto para instituciones de investigación, como para el estudio de la distribución y el monitoreo de recursos naturales, tecnológicos, de infraestructura y sociales.

Todas las disciplinas pueden sacar provecho de las TIG, son parte de nuestra vida diaria, y la mayoría de nosotros necesitamos un mapa en Internet o un navegador GPS, elementos que forman parte del conjunto de tecnologías directamente relacionadas con las TIG y su entorno.

La formación de especialistas en TIG responde a la expansión del mercado de la geo-información, que demanda profesionales altamente capacitados en el dominio de las herramientas y tecnología relacionadas con la información geográfica, la teledetección, la



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

creación y gestión de bases de datos espaciales, la producción de cartografía en forma digital.

La aplicación de esta herramienta se lleva a cabo en áreas muy diversas, como ser: a) la planificación territorial; b) la gestión de recursos naturales y medio ambiente, prevención y gestión de riesgos; c) evaluación y planificación de infraestructura; d) planificación y ejecución de obras públicas; e) planeamiento urbano y desarrollo rural; f) análisis de mercado; g) aplicación de políticas a distintos niveles territoriales (municipales, provinciales, regionales, internacionales, etc.).

El abordaje de la temática espacial - territorial, por parte de la Universidad Tecnológica Nacional debe considerarse como la búsqueda de un equilibrio entre la ingeniería, la temática social, la producción y el cuidado del medio ambiente.

Aunque fundada en un sólido conocimiento de los aspectos teóricos y metodológicos, la especialización persigue una capacitación práctica que permita al/la alumno/a desenvolverse con agilidad en la resolución de problemas planteados en la aplicación profesional de las TIG.

Una demanda de conocimientos y formación de posgrado por parte de profesionales que consideran indispensable mejorar su producción profesional o continuar su perfeccionamiento hacia niveles de excelencia, para desempeñarse tanto en el medio profesional privado o público, en ámbitos docentes o de investigación.

3. OBJETIVOS

Ofrecer una sólida formación teórico-práctica, de carácter interdisciplinario y de calidad, a profesionales que quieran profundizar sus conocimientos y entendimiento en la aplicación de las TIG en diversos escenarios a partir del análisis de las relaciones espaciales, incorporando nuevos avances teóricos y metodológicos, incentivando la actitud crítica y



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

flexible que permita reconocer la necesidad de actualización permanente en las temáticas de TIG. Brindar una formación que posibilite prácticas de diagnóstico y el abordaje de problemáticas y proponer modalidades de planificación y gestión de su solución, con aptitud para:

- Desarrollar destrezas en la aplicación de las TIG que le permitan desempeñarse en organizaciones productoras o usuarias de información geográfica, con una formación amplia, tanto práctica como también teórica, que permita asimilar correctamente las rápidas innovaciones que se producen en el ámbito de las TIG.
- Abordar la temática del territorio desde distintas perspectivas, incluyendo aportes de campos disciplinares que contribuyan a una comprensión completa de temáticas territoriales.
- La implementación de SIG, dar soporte a los procesos de toma de decisiones, proyectos de investigación y en particular la aplicación de TIG en la planificación y el ordenamiento territorial, en el marco de las Infraestructuras de Datos Espaciales.
- Insertarse en la docencia superior, la investigación y en ambientes laborales competitivos, ya sea en el sector público como privado.

4. PERFIL DEL/LA GRADUADO/A

Se procura que el/la egresado/a de la carrera de Especialización en Tecnologías de Información Geográfica en el trabajo sea un/a profesional con competencias específicas para:

- Promover el empleo de las TIG en la formulación, aplicación y evaluación de proyectos que involucren datos espaciales.
- La correcta utilización de las TIG aplicados al ámbito que se lo requiera, generando información de apoyo a la planificación y toma de decisiones.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- La identificación de los componentes espaciales de un problema y desarrollar criterios de utilización de herramientas para su análisis.
- La obtención, almacenamiento, evaluación, análisis y publicación de datos geográficos y de los resultados de su procesamiento, a partir de las diferentes fuentes de información disponibles.
- Identificar y analizar críticamente la calidad de los datos geográficos provenientes de distintas fuentes.

5. TÍTULO

La carrera se denomina *“Especialización en Tecnologías de Información Geográfica”* y el título académico que otorga es el de *“Especialista en Tecnologías de Información Geográfica”*.

6. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

Los requerimientos para la aprobación de cursos, condiciones de graduación, organización académica y duración de la carrera, son los establecidos por el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad.

6.1. Condiciones de Ingreso

Podrán ingresar a la Especialización en Tecnologías de Información Geográfica, los/as ingenieros/as y otros/as profesionales que posean título de grado otorgado por universidad reconocida.

En todos los casos se realizará una evaluación de los/as postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera. La evaluación consistirá en el análisis de antecedentes,



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo de la dirección y el comité académico de la carrera.

En caso de ser necesario se realizará un coloquio a cargo de los mismos. También podrán recomendarse cursos de nivelación para los/as aspirantes que requieran profundizar o actualizar sus conocimientos en áreas específicas.

6.2. Modalidad

El régimen de cursado previsto podrá ser presencial o a distancia. La modalidad será definida por cada Facultad Regional y quedará explicitada en la correspondiente autorización de implementación. En cualquier caso, se deberán cumplimentar los contenidos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos que integran el plan de estudios.

6.3. Financiamiento

La carrera deberá autofinanciarse, y la Facultad Regional que la implemente será responsable de la inscripción, la recepción de solicitudes, el cobro de aranceles y fijación del monto de los mismos, así como del apoyo técnico-administrativo para su dictado.

7. ESTRUCTURA CURRICULAR

7.1. Organización Curricular

El currículum de la carrera está organizado en cursos y seminarios obligatorios y optativos, que aseguran la apertura a las diversas dimensiones que configuran el perfil esperado.

El plan de estudios se organiza en SIETE (7) cursos obligatorios y UN (1) Seminario Integrador, que suman un total de DOSCIENTAS CUARENTA (240) horas, a las cuales que se deberán agregar CIENTO VEINTE (120) horas de seminarios optativos. En tal



Ministerio de Capital Humano
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

sentido, la carrera tiene un total de TRESCIENTAS SESENTA (360) horas interacción pedagógica, a las cuales se deben sumar MIL CIENTOCUARENTA (1140) horas de trabajo autónomo y actividades para la elaboración del Trabajo Final Integrador.

La carga horaria total de la carrera es de MIL QUINIENTAS HORAS (1500), equivalentes a 60 CRE, de acuerdo con lo establecido por la normativa vigente.

El listado de seminarios optativos pretende ser un punto de partida, el cual podrá ser extendido por las Facultades Regionales que implementen la carrera, previa aprobación por parte del Consejo Superior, manteniendo los requerimientos de rigurosidad y excelencia académica establecidos, tanto en contenidos como en responsables académicos.

7.2. Plan de Estudios

Cursos y seminarios	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Totales
Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica	10	20	30
Fundamentos de Teledetección	15	15	30
Representación Cartográfica	10	20	30
Organización de la Información Geográfica	12	18	30
Infraestructura de Datos Espaciales y aplicaciones geoespaciales en línea	15	15	30
Análisis de la información geográfica: Sistemas de Información Geográfica	15	15	30
Análisis de la información geográfica: Teledetección	18	12	30
Seminario Integrador	15	15	30
Total horas obligatorias			240
Tecnologías de información geográfica aplicadas al Medio Ambiente	12	18	30
Tecnologías de información geográfica aplicadas a los Estudios Socioeconómicos	15	15	30



Ministerio de Capital Humano
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Tecnologías de información geográfica aplicadas al Urbanismo	18	12	30
Tecnologías de información geográfica aplicadas a la Agricultura	15	15	30
Tecnologías de información geográfica aplicadas a los Recursos Hídricos	10	20	30
Total horas optativas			120

Horas de interacción pedagógica en cursos y seminarios	360
Horas de trabajo autónomo y actividades para la elaboración del Trabajo Final Integrador	1140
Carga horaria total Especialización	1500

7.3. Objetivos y contenidos mínimos

- *FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA*

Objetivos

Introducir al/la alumno/a a la terminología, conceptos, métodos y técnicas de los Sistemas de Información Geográfica, con un enfoque abarcador y práctico, utilizando datos y herramientas de software libre, brindándole conocimientos de base (tanto teóricos como prácticos) que faciliten aprendizajes más específicos en otros cursos de la especialización.

Contenidos mínimos

Qué es un SIG. Capas temáticas georreferenciadas. Proyecciones. Geoide y elipsoide. Sistemas locales y globales. Proyecciones. Dataset EPSG. Escalas cartográficas y su representación. Sistemas de geoposicionamiento. Información Vectorial. Errores de Geometría. Atributos alfanuméricos vinculados a la geometría. Formatos de almacenamiento. Metadatos. Fuentes de datos disponibles. Aplicaciones. Información Ráster: Fuentes de información. Aplicaciones. Percepción remota. Fuentes de datos



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

disponibles. Introducción a los modelos digitales de elevación y de terreno. Tipos de software. Fuentes de datos vectoriales y de datos ráster.

- **FUNDAMENTOS DE TELEDETECCIÓN**

Objetivos

Que los/as alumnos/as aprendan los fundamentos de la teledetección, principios físicos, las características del espectro electromagnético, las formas de detección y las respuestas del terreno. Conozcan los procesamientos básicos de una imagen de satélite.

Contenidos mínimos

Magnitudes físicas. Concepto de reflectancia. El espectro electromagnético. El espectro óptico y térmico. Propiedades. Tipos de detección. Sensores multispectrales. Radiómetros. Correcciones. Correcciones geométricas, radiométricas y espectrales. Firmas espectrales. Características. Firmas temporales. Propiedades de las coberturas. Valores de reflectancias. Respuestas. Sensores activos. Radar de apertura sintética. El concepto de retrodispersión. Procesamientos. Filtros.

- **REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA**

Objetivos

Que el/la alumno/a: - Logre describir y analizar los conceptos básicos de la cartografía explicando por qué son fundamentales para los mapas y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). – Comprender las tareas involucradas en el proceso de construcción de cartografía – Desarrolle la capacidad de la lectura e interpretación crítica de los mapas. – Reconozca los errores más destacados en el proceso de comunicación de un mapa.

Contenidos mínimos

Historia. Tipos de cartas. Aplicaciones de la cartografía. Cartografía digital. Cartografía



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Temática. Elementos de un mapa. Concepto de coordenadas planas y geográficas. Concepto de Escala. Nivel de detalle. Signos y símbolos oficiales. Normas de publicación. Mapa Bicontinental. Altimetría. Equidistancias. Curvas de nivel. Pendiente. Marco de Referencia. Semiología gráfica. Variables visuales y sus propiedades. Propiedad perceptiva asociativa. Cartografía de imagen. Concepto de cartografía temática. Representación a partir de los Vuelos Aerofotogramétricos digitales. Catálogo de objetos geográficos IGN. Producción cartográfica. Normas. Abreviaturas. Gráficos y diagramas. Tipos de leyendas. Composición cartográfica.

○ ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Objetivos

Presentar al/la alumno/a los conceptos teóricos acerca de formatos de almacenamiento de datos espaciales.

Que el/la alumno/a adopte el concepto de bases de datos espaciales y su importancia para los sistemas de información geográfica.

Que el/la alumno/a incorpore la representación, consulta y recuperación eficiente y efectiva de la información espacial, a través del concepto de consultas SQL sobre bases de datos relacionales.

Contenidos mínimos

Bases de Datos. Tecnologías de bases de datos. Modelo relacional. SQL, el lenguaje de consultas para bases de datos relacionales. Diseño de bases de datos: etapas del diseño, normalización. Bases de datos Geográficas. Acceso a bases compartidas de datos geográficos. Almacenamiento de datos vectoriales. Almacenamiento de geometrías vectoriales. Modelos de datos de almacenamiento. Principales formatos de almacenamiento. Consulta e indexación de datos geográficos. Almacenamiento de datos



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

raster. Software para bases de datos geográficas.

- **INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y APLICACIONES GEOESPACIALES EN LÍNEA**

Objetivos

Que el/la alumno/a: - Comprenda los conceptos de geoservicios, Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) y gestión de información geográfica, conozca sus beneficios para el desarrollo a nivel local, provincial y nacional. - Implemente los SIGs dentro de un entorno de gestión de información geográfica IDE. – Pueda contribuir al establecimiento de políticas y normas técnicas para el manejo de la información geográfica. - Considere criterios de documentación, estandarización y calidad en la producción y utilización de información espacial. - Conozca los tipos de aplicaciones necesarias para montar una IDE y compartir información espacial.

Contenidos mínimos

Los SIG en el nuevo paradigma de las IDE. Geoservicios WEB para compartir información espacial. Infraestructuras de Datos Espaciales: definición, componentes, geoservicios y metadatos. Definición de estándares abiertos e interoperables de los SIG: especificaciones más importantes del Open Geospatial Consortium (OGC). Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA). Catalogación de los Objetos Geográficos: procedimientos e importancia. Gestores de metadatos públicos: perfiles de Metadatos. Infraestructura de Datos Espaciales: aplicaciones y experiencias. Estándares y recomendaciones para implementar una IDE: UN-GGIM. Aplicaciones informáticas para compartir información espacial en línea.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

○ *ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA*

Objetivos

Que el/la alumno/a: - Conozca la variedad de funciones espaciales que incorporan los SIG, y sus clasificaciones más usuales. - Conozca los fundamentos teóricos del análisis espacial mediante SIG y utilice adecuadamente la terminología propia de la materia. - Aplique los conocimientos teóricos a la resolución de casos reales mediante la modelización de problemas espaciales de carácter geográfico. - Aplique el análisis de redes a la resolución de tareas complejas mediante la utilización de SIG y utilice adecuadamente la terminología propia de este tipo de análisis.

Contenidos mínimos:

Análisis espacial básico. Análisis espacial y SIG: Análisis espacial con datos vectoriales, Análisis y modelado con datos raster, Introducción a las técnicas de evaluación multicriterio mediante SIG. Modelo Digital de Elevación (DEM), modelos derivados. Análisis de redes: Definición y conceptos básicos, Edición y preparación de una red, Tipos de redes, aplicación en redes eléctricas. Interpolaciones.

○ *ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: TELEDETECCIÓN*

Objetivos

El objetivo principal es que los/as alumnos/as incorporen las principales herramientas que brinda la teledetección para la generación y análisis de la información geográfica. Para ello, se les brindará conocimiento teórico y práctico en cuanto al análisis visual y al procesamiento digital de imágenes satelitales, clasificaciones supervisadas y no supervisadas y cálculo de índices espectrales.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Contenidos mínimos

Principales sistemas sensores. Interpretación visual de imágenes satelitales. Procesamiento digital de imágenes satelitales. Realces y filtros espaciales. Fusión de imágenes satelitales (Pansharpening). Clasificación supervisada y no supervisada. Índices de vegetación.

○ *SEMINARIO INTEGRADOR*

Objetivos

Que el/la alumno/a adquiera herramientas metodológicas para la elaboración del Trabajo Final Integrador y para el abordaje de problemas del campo profesional. Profundice teórica y metodológicamente el abordaje del tema de trabajo seleccionado a través de la articulación de los contenidos adquiridos durante el cursado. Integre herramientas expositivas adecuadas a su temática de estudio y sea capaz de publicarlas en diversos ámbitos, tanto académico como social.

Contenidos mínimos

Herramientas para la elaboración del Trabajo Final Integrador (TFI). Análisis documental: Estrategias y Sistemas de Búsqueda Bibliográfica en bases de datos. Lineamientos metodológicos para las distintas etapas del trabajo. Escritura académica del TFI: Introducción, Planteamiento del tema a abordar/problema a resolver, objetivos, metodología, resultados, discusión, conclusiones, referencias bibliográficas. Presentaciones orales de avances de TFI. Análisis crítico y metodológico del trabajo y Discusión de resultados.



*Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADAS AL MEDIO AMBIENTE*

Objetivos

Proveer a los/as estudiantes de herramientas conceptuales relacionadas con el diagnóstico de problemáticas geoambientales, Impacto ambiental, Amenaza/Peligrosidad, Vulnerabilidad, Desastres, Riesgos. Predicción y Alerta. Destacar la importancia del estudio de las problemáticas geoambientales. Caracterizar las mismas en conjunto con las herramientas de diagnóstico y generar posibles escenarios de mitigación. Presentar y desarrollar las diferentes cartografías vinculadas al análisis de las problemáticas medioambientales. Exposición de casos prácticos de análisis geoambientales. Analizar las posibilidades y limitaciones de los sensores remotos (imágenes satelitales y fotografías aéreas) y los SIG en la identificación, monitoreo y gestión de las problemáticas geoambientales.

Contenidos mínimos

Marco conceptual de problemáticas geoambientales. Cartografía temática de factores ambientales. El rol de los sensores remotos en el seguimiento y monitoreo de problemáticas geoambientales (urbanización, desarrollo de infraestructura y vías de comunicación en entornos naturales, erosión, desertificación, etc.). Análisis espacial de imágenes multiespectrales, índices, fotografías aéreas, modelos de elevación digital (MED) y su aplicación en el estudio de aspectos ambientales. Aspectos conceptuales y aplicaciones SIG para el estudio de las problemáticas ambientales. Análisis del terreno. Aplicación de SIG para evaluación del riesgo y planificación del uso de la tierra. Procesos de obtención, integración y tratamiento de la información ambiental a partir de medios informáticos en redes abiertas.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADAS A LOS ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS*

Objetivos

Este curso pretende proporcionar los elementos básicos para el análisis de problemas socioeconómicos de la población en contextos territoriales específicos. Utiliza como herramienta para este propósito las potencialidades de REDATAM SP para el procesamiento de bases censales y otras fuentes de información socioeconómica, así como el uso de Quantum Gis para el tratamiento espacial de dicho procesamiento.

Contenidos mínimos

Fuentes de información demográfica: Censos, estadísticas vitales, registros continuos, encuestas de hogares. Principales indicadores de los fenómenos demográficos y socioeconómicos. Aplicaciones de las TIG para estudios sobre pobreza, calidad de vida y bienestar. El uso del REDATAM. REDATAM +SP. Fuentes de información primaria y secundaria.

- *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADAS AL URBANISMO*

Objetivos

Capacitar a profesionales en la aplicación de las tecnologías de información geográfica a la ordenación del territorio, en el entorno de trabajo QGIS, consideradas necesarias tanto para investigaciones como para la gestión de proyectos de carácter urbano territorial.

Contenidos mínimos

Interpretación de imágenes satelitales correspondientes al entorno urbano. El uso de la herramienta Google Earth para la observación comparativa de la evolución urbana a partir de cortes espacio temporales. Manejo de los geoservicios como herramienta para el análisis urbano territorial. Aplicación de operaciones espaciales para análisis de escala



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

urbana territorial: crecimiento y expansión urbana; escenarios tendenciales; condicionantes ambientales a la urbanización; fragmentación socio espacial; servicios y equipamiento urbano; transformaciones territoriales; usos del suelo; mercado del suelo, etc. Casos prácticos de aplicación de las TIG para estudios urbanos. Criterios básicos para la definición de casos de estudio. Elaboración de mapas temáticos urbano territoriales. Creación de una composición, incorporando elementos fundamentales de referencia: mapas, leyenda, escala gráfica, tablas, simbología, imágenes, textos descriptivos, etc.

○ *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADAS A LA AGRICULTURA*

Objetivos

Que el/la alumno/a: - Adquiera conocimientos generales sobre los Sistemas de Información Geográfica aplicados al agro. – Conozca la disponibilidad de software para el manejo de la información. - Conozca los conceptos fundamentales en agricultura de precisión, mapas de rendimiento, productividad y manejo por ambiente. – Adquiera conocimientos y aprenda a manejar información adquirida por distintas plataformas y sensores remotos. – Se acerque al manejo de los datos de agricultura a través del uso de IA.

Contenidos mínimos

Agricultura de precisión, conceptos básicos. Mapas de rendimiento. Mapas de productividad. Manejo de lotes por ambientes. Agricultura digital y uso de Apps para la producción. Procesamiento de la información obtenida por los sensores montados en distintas maquinarias y plataformas. Incorporación y análisis de la información obtenida, a través del uso de un SIG. Mapas de suelos. Información de temperatura, precipitaciones y estado de estrés de la vegetación. Relación entre índices espectrales y variabilidad de los cultivos. UAVs para el seguimiento de la vegetación.



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADAS A LOS RECURSOS HÍDRICOS*

Objetivos

Que el/la estudiante incorpore conocimientos sobre el análisis espacial vectorial y raster aplicado al estudio y gestión de los recursos hídricos, obtención de parámetros morfométricos, generación de mapas temáticos a partir de imágenes satelitales y el análisis integrado de cuencas hidrográficas utilizando distintos softwares.

Contenidos mínimos

Cuencas hídricas. Conceptos. Componentes de las cuencas hidrográficas. Sistemas fluviales. Parámetros morfométricos de una cuenca de drenaje. Procesos geomorfológicos. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). Uso hidrológico de Modelos Digitales de Elevación (DEM). Análisis y procesamiento de imágenes satelitales para el estudio de los Recursos Hídricos. Delimitación de cuencas y de red de drenaje. Morfometría de cuencas hídricas con uso de GIS. Curvas hipsométricas. Tiempos de concentración. Perfiles topográficos. Generación de cartografía relacionada a cuencas hídricas. Archivos. Sitios de búsqueda y descarga de información.
