



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

DIPLOMADO EN
SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA (SIG)
APLICADO AL MEDIO AMBIENTE



 **Duración: 4 Meses**

 **Modalidad: Virtual**

 **Certificado: UNAJ**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

VICERECTORADO ACADÉMICO

CENTRO DE INFORMÁTICA
Y FORMACIÓN CONTINUA

“A través del análisis geoespacial, transformamos datos en conocimiento y conocimiento en decisiones estratégicas que contribuyen a la gestión sostenible del medio ambiente.”

¿Quienes Somos?

En el Centro de Informática y Formación Continua de la Universidad Nacional de Juliaca estamos dedicados a la formación, capacitación y actualización permanente de competencias tecnológicas y profesionales, orientadas a responder a los desafíos de la era digital y a las demandas actuales del mercado laboral.

Estamos comprometidos con la excelencia académica, la innovación educativa y el aprendizaje continuo, promoviendo el desarrollo de conocimientos y habilidades en informática, tecnologías de la información, ofimática profesional, inteligencia artificial, desarrollo de software, seguridad informática y otras áreas estratégicas para el crecimiento profesional.

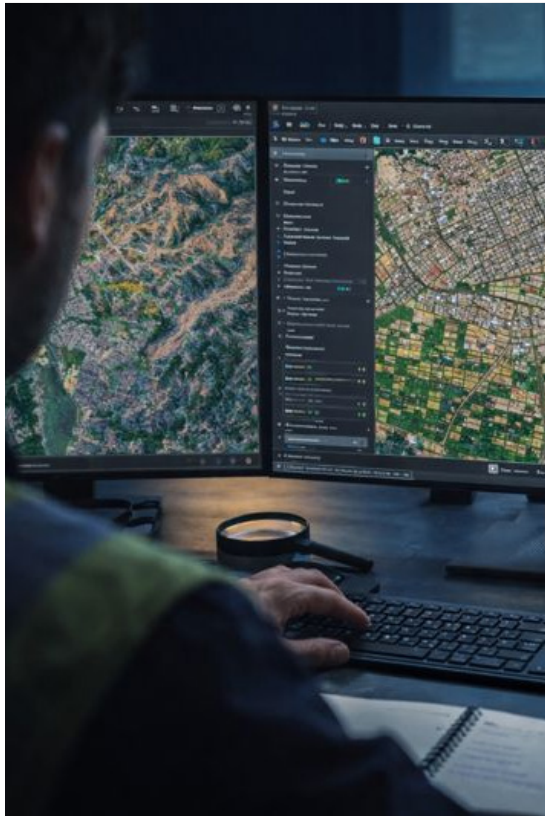
Nuestra misión es brindar programas de formación de alta calidad, dirigidos a estudiantes, egresados, profesionales, servidores públicos y empresas, mediante una oferta académica flexible que incluye cursos especializados, diplomados, talleres prácticos y programas de capacitación continua, con un enfoque orientado a resultados y a la empleabilidad.

En el Centro de Informática y Formación Continua de la UNA J, nos respaldamos en docentes altamente calificados, metodologías modernas y un enfoque práctico y aplicado, que permite a nuestros participantes transferir los conocimientos adquiridos al entorno académico, laboral y empresarial de manera efectiva.

Creemos firmemente en la educación como motor de transformación y desarrollo, por ello trabajamos constantemente en la actualización de nuestros contenidos, alineándonos a las nuevas tendencias tecnológicas y a las necesidades del entorno, contribuyendo así al fortalecimiento académico, profesional y social de nuestra comunidad universitaria y regional.

¡Te invitamos a formar parte de nuestra comunidad y a prepararte para los retos del presente y del futuro digital!





DESCRIPCIÓN DEL DIPLOMADO

El Diplomado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicado al Medio Ambiente fortalece competencias en análisis geoespacial, teledetección y modelamiento territorial mediante un enfoque práctico con datos reales.

Los participantes desarrollarán habilidades para generar mapas, analizar problemáticas ambientales y proponer soluciones sostenibles, contribuyendo a la gestión eficiente del territorio y la toma de decisiones basada en evidencia.



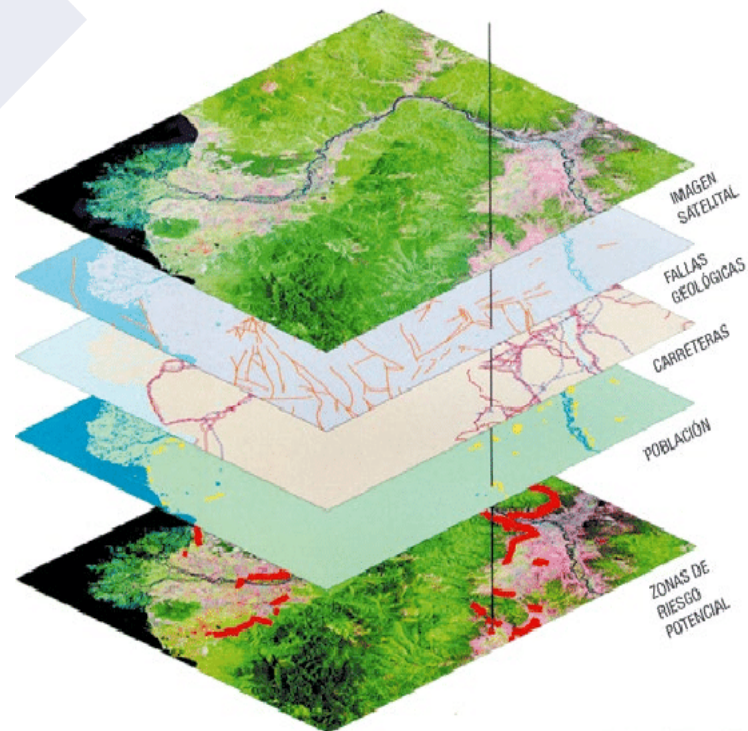
¿Quiénes pueden Participar?

El diplomado está dirigido a:

- Profesionales y técnicos vinculados al área ambiental, territorial y geoespacial.
- Ingenieros ambientales, civiles, agrónomos, forestales y geógrafos.
- Profesionales de gestión pública, ordenamiento territorial y recursos naturales.
- Egresados universitarios o de institutos interesados en el análisis geoespacial.
- Estudiantes de últimos ciclos de carreras afines al medio ambiente y territorio.
- Consultores y especialistas que requieran fortalecer sus competencias en SIG y teledetección.

Requisitos:

- Manejo básico de herramientas informáticas (Office e internet).
- Interés en temas ambientales, territoriales o análisis geoespacial.



OBJETIVOS DEL DIPLOMADO

- Fortalecer las competencias técnicas y analíticas en el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección para el análisis ambiental y territorial.
- Desarrollar habilidades en el manejo de herramientas geoespaciales (QGIS), procesamiento de datos espaciales y generación de información cartográfica.
- Aplicar técnicas de análisis espacial, modelamiento territorial y evaluación multicriterio para la solución de problemáticas ambientales.
- Integrar información geoespacial en la gestión de recursos naturales, análisis de cuencas hidrográficas y monitoreo de ecosistemas.
- Promover la toma de decisiones basadas en evidencia geoespacial para la planificación territorial y el desarrollo sostenible.



CERTIFICACIÓN

- **CERTIFICADO:** La certificación del diplomado está a nombre de la Universidad Nacional de Juliaca, deberá obtener una calificación mayor o igual a 14 para acceder al certificado con la denominación de "APROBADO".
- **CONSTANCIA DE PARTICIPANTE:** Al participante que no cumpla con los requisitos de certificación, se le entregará una constancia de asistencia del diplomado, para lo cual el alumno deberá contar con una asistencia a clases mínima del 80%. En el caso de no cumplir con dicho requerimiento no se emitirá dicha constancia.



i Información General



**Modalidad
Virtual**



**Duración
4 meses**



**Videos, Guías y
Otros**



**32 sesiones en
Vivo**



**Certificado al
finalizar**



**384 horas
Académicas**



Clases Grabadas



Aula Virtual



Inversión

Inscripción

Matricula
S/. 50.00

Costo Mensual

Público General
S/. 160.00
Estudiantes UNAJ
S/. 140.00

Convenios Institucionales
S/. 140.00

Docentes Administrativos Egresados
S/. 150.00

Pagos Corporativos con Descuento

Corporativo 03 Grupo de tres personas, Matriculadas desde el inicio.
S/. 140.00

Corporativo 05 Grupo de cinco personas, Matriculadas desde el inicio.
S/. 130.00

Corporativo 08 Grupo de ocho personas, Matriculadas desde el inicio.
S/. 120.00



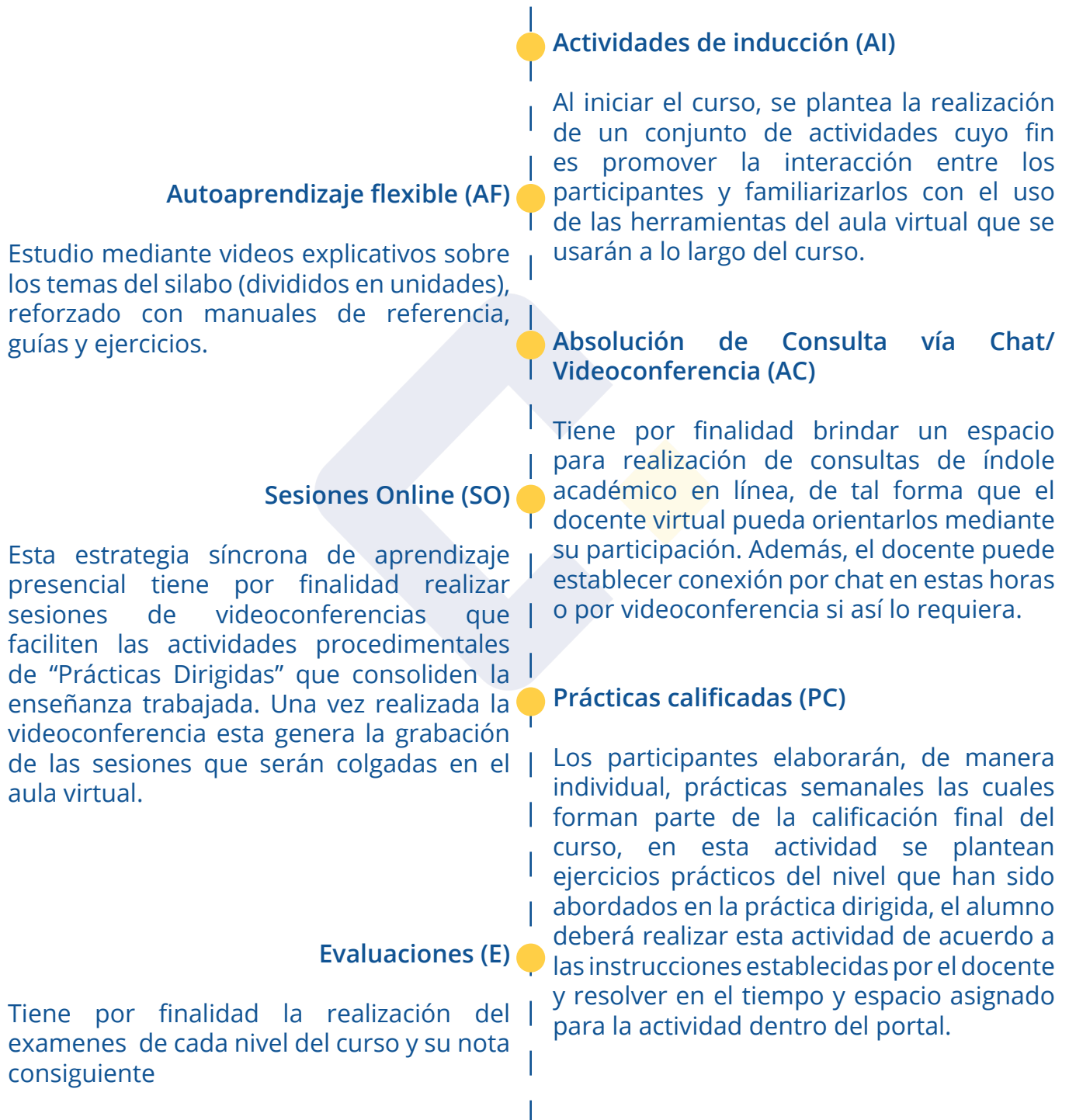
Modalidades de Pago

- Caja UNAJ - Av. Nueva Zelandia 631.
- Agentes o Banco de la Nación: Cta. Cte N°: 00721058190
- De otros Bancos: Cta. CCI N°: 01872100072105819011

A nombre de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

Nuestra Metodología

La metodología a seguir en el presente programa virtual incorpora características e-learning y el empleo de actividades activas y participativas.





Contenido del Diplomado

MÓDULO I: FUNDAMENTOS Y ANÁLISIS ESPACIAL AMBIENTAL CON SIG

- Duración: 4 semanas
- Certificación Opcional: 96 Horas Académicas

“El participante aplica fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis ambiental, utilizando herramientas de geoprocésamiento, análisis espacial y modelamiento territorial, con el fin de generar información geoespacial confiable que contribuya a la evaluación y gestión del territorio.”

I: Fundamentos de SIG para el análisis ambiental

Introducción aplicada y fuentes de datos

- Componentes de un SIG y su rol en la gestión ambiental
- Aplicaciones en agua, bosques, territorio y monitoreo ambiental
- Exploración de plataformas oficiales
- Revisión básica de metadatos y criterios de selección de datos
- Introducción a servicios web espaciales y conexión mediante URL (WMS/WFS).

Modelos de datos y organización

- Datos vectoriales (puntos, líneas, polígonos) y ráster
- Resolución espacial y escala en estudios ambientales
- Diferencias y criterios de uso en estudios ambientales

Sistemas de referencia y mapeo de campo

- Sistemas de coordenadas geográficas (WGS84) y proyectadas (UTM Zonas 17S, 18S, 19S)
- Importación de coordenadas de monitoreo desde Excel
- Reproyección y transformación de capas

Primeras operaciones en QGIS

- Interfaz de QGIS: paneles, barras de herramientas, explorador de archivos
- Creación y configuración del proyecto SIG
- Carga de capas vectoriales y ráster ambientales
- Exploración de tabla de atributos y herramienta Identificar

II: Geoprocésamiento y análisis espacial aplicado a medio ambiente

Relaciones espaciales y de proximidad

- Concepto de proximidad e interacción entre variables ambientales
- Selección por atributos y selección por ubicación
- Generación de buffers ambientales (franjas riparias)
- Cálculo de distancias a fuentes de presión antrópica (drivers o fuentes contaminantes)

Superposición espacial aplicada

- Herramientas de geoprocésamiento: Clip, Intersect, Union
- Integración de variables territoriales
- Identificación de incompatibilidades ambientales y conflictos de uso

Cuantificación y síntesis espacial

- Cálculo geométrico de áreas
- Estadísticas espaciales básicas de las zonas afectadas
- Exportación y conversión de formatos espaciales (SHP, GeoPackage, KMZ)

Diseño y presentación de mapas

- Principios de diseño cartográfico para productos ambientales
- Elementos obligatorios del mapa (título, escala, norte, leyenda, fuentes)
- Representación cartográfica de resultados del análisis y exportación

III: Análisis del relieve y variables biofísicas en estudios ambientales

Modelos Digitales de Elevación (DEM)

- Concepto, resolución y fuentes gratuitas de DEM
- Carga, visualización y análisis básico del relieve

Derivación de variables topográficas

- Generación de mapa de sombras (hillshade) para análisis visual tridimensional
- Cálculo de pendiente (grados y porcentaje) y orientación (aspect)
- Perfiles topográficos
- Relación entre relieve, procesos erosivos y uso del suelo

Evaluación de condicionantes físicos del territorio

- Reclasificación de pendiente
- Delimitación de áreas con restricción física o zonas sensibles
- Limitaciones del análisis basado en DEM

Integración ráster-vector

- Conversión entre formatos (Ráster a Vector / Poligonizar)
- Análisis zonal por unidades territoriales
- Extracción y resumen de estadísticas ráster por polígono

IV: Análisis multicriterio ambiental

Fundamentos del análisis multicriterio

- Concepto de criterio, factor ambiental y restricción
- Uso del multicriterio en planificación ambiental

Preparación y estandarización de variables

- Selección de variables (pendiente, tipo de cobertura vegetal, proximidad a vías, etc.)
- Uso de la Calculadora Ráster para crear restricciones booleanas (0 y 1)
- Generación de ráster de distancia euclidiana
- Reclasificación para estandarizar factores a una escala común

Asignación de pesos y Álgebra de mapas

- Asignación de pesos de importancia a los factores espaciales
- Superposición ponderada mediante ecuaciones en la Calculadora Ráster
- Generación de mapa continuo de vulnerabilidad/aptitud ambiental

Interpretación y elaboración del producto final

- Cuantificación de superficies afectadas por nivel de riesgo (Muy Bajo a Muy Alto)
- Construcción del mapa de priorización
- Análisis crítico de resultados y sensibilidad del modelo

MÓDULO 2: TELEDETECCIÓN APLICADO AL MONITOREO AMBIENTAL

- Duración: 4 semanas
- Certificación Opcional: 96 Horas Académicas

“El participante aplica técnicas de teledetección para el análisis y monitoreo ambiental, utilizando imágenes satelitales, índices espectrales y métodos de clasificación, con el fin de identificar cambios en la cobertura del suelo y evaluar dinámicas territoriales”

I: Fundamentos de Teledetección para estudios ambientales

Principios básicos de la teledetección

- Concepto de teledetección
- Interacción de la radiación con la superficie y atmósfera terrestre
- Tipos de sensores (pasivos y activos)
- Aplicaciones ambientales de la teledetección

Resoluciones en imágenes satelitales

- Resolución espacial
- Resolución espectral
- Resolución temporal
- Resolución radiométrica
- Resolución angular
- Importancia de la resolución en estudios ambientales

Principales satélites utilizados en estudios ambientales

- Satélite Landsat
- Satélite Sentinel
- Satélite MODIS
- Satélites submétricos (Pléiades, Pléiades neo, World View)
- Características y aplicaciones de cada sensor
- Comparación entre sensores

Acceso y preparación de imágenes satelitales

II: Índices espectrales aplicados al medio ambiente

Concepto de índices espectrales

- Fundamentos de los índices espectrales
- Uso de bandas espectrales para análisis ambiental
- Aplicaciones de los índices en monitoreo ambiental

Índices de vegetación

- Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), Índice de Vegetación Ajustada al Suelo (SAVI)
- Interpretación ambiental del NDVI y SAVI
- Clasificación del vigor vegetacional de vegetación
- Aplicaciones en la ecología.

Índices asociados al agua

- Índice de Agua de Diferencia Normalizada (NDWI)
- Identificación de lagunas altoandinas
- Aplicaciones en monitoreo hídrico

Índices asociados a nieve y hielo

- Índice Normalizado de Nieve (NDSI)
- Identificación de nieve y hielo en imágenes satelitales
- Aplicaciones en monitoreo de alta montaña

Índices para análisis de perturbaciones

- Índice de Área Quemada (NBR)
- Identificación de áreas degradadas
- Aplicaciones en evaluación de cambios ambientales

III: Clasificación de cobertura del suelo mediante imágenes satelitales

Introducción a la clasificación de imágenes

- Concepto de clasificación de imágenes satelitales
- Tipos de clasificación (supervisada y no supervisada)
- Agrupación de imágenes (PCA)
- Aplicaciones ambientales de la clasificación

Preparación de datos para la clasificación

- Selección de muestras de entrenamiento
- Identificación visual y semi automatizada de clases de cobertura
- Validación de las muestras de entrenamiento

Generación de mapas de cobertura

- Proceso de clasificación supervisada
- Generación del mapa de cobertura del suelo
- Interpretación de resultados

Validación básica de la clasificación

- Comparación con información de referencia
- Identificación de errores de clasificación (matriz de confusión)
- Mejora de resultados

IV: Análisis multitemporal y cambio ambiental

Análisis multitemporal de imágenes satelitales

- Concepto de análisis multitemporal
- Selección de imágenes de diferentes fechas
- Preparación de datos para comparación temporal

Detección de cambios en la cobertura del suelo

- Comparación de mapas de cobertura
- Identificación de áreas con cambios significativos
- Evaluación de procesos de transformación del territorio

Cuantificación de cambios ambientales

- Cálculo de áreas de cambio
- Identificación de tendencias espaciales
- Interpretación de cambios ambientales

Elaboración del informe final del caso de estudio

- Integración de resultados del análisis multitemporal
- Representación cartográfica de cambios ambientales
- Interpretación técnica del territorio

MÓDULO 3: SIG APLICADO AL ANÁLISIS DE RECURSOS HÍDRICOS

- Duración: 4 semanas
- Certificación Opcional: 96 Horas Académicas

“El participante aplica herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis y gestión de recursos hídricos, integrando datos hidrológicos, modelos digitales del terreno y técnicas de análisis espacial para la evaluación de cuencas hidrográficas y la toma de decisiones en gestión ambiental.”

I: Fundamentos del análisis hidrológico en SIG

Introducción a la hidrología en estudios ambientales

- Concepto de cuenca hidrográfica
- Importancia de las cuencas en la gestión ambiental
- Componentes del ciclo hidrológico
- Aplicaciones del SIG en estudios de recursos hídricos

Modelos digitales del terreno en análisis hidrológico

- Uso del DEM en hidrología
- Preparación del DEM para análisis hidrológico
- Corrección de depresiones (Fill sinks)
- Flujo del agua sobre la superficie

Direcciones y acumulación de flujo

- Dirección de flujo (Flow Direction)
- Acumulación de flujo (Flow Accumulation)
- Interpretación de resultados
- Relación con la red de drenaje

Delimitación de cuencas hidrográficas

- Identificación de puntos de salida
- Delimitación automática de cuencas
- Generación de subcuencas
- Interpretación territorial de las cuencas

II: Caracterización espacial de cuencas hidrográficas

Parámetros morfométricos de cuencas

- Área de la cuenca
- Longitud del cauce principal
- Pendiente media
- Forma de la cuenca

Red de drenaje y jerarquización de ríos

- Extracción de la red de drenaje
- Jerarquización de ríos (orden de Strahler)
- Densidad de drenaje
- Interpretación hidrológica

Relación entre uso del suelo y dinámica hídrica

- Cobertura vegetal en cuencas
- Influencia del uso del suelo en escorrentía
- Identificación de zonas con mayor intervención antrópica

Análisis espacial por subcuencas

- Análisis zonal por subcuenca
- Comparación de características entre subcuencas
- Identificación de áreas críticas en la cuenca

Codificación y jerarquización de cuencas hidrográficas (método Pfafstetter)

- Concepto de codificación de cuencas
- Principios del método Pfafstetter
- Jerarquía de cuencas y subcuencas
- Aplicaciones en gestión hidrológica

III: Análisis espacial de precipitación y escorrentía

Análisis espacial de precipitación

- Fuentes de datos de precipitación (estaciones y satélites)
- Descarga de datos meteorológicos e hidrométricos
- Interpolación espacial de precipitación
- Mapas de distribución de lluvia

Interpretación de data meteorológica

- Generación de precipitación mensual
- Generación de precipitación anual, máximas y media
- Generación de Tendencias

- Ciclo hidrológico

Datos meteorológicos

- Georeferenciación de datos meteorológicos
- Polígonos de Thiessen
- Interpolación espacial de precipitación
- Mapas de distribución de precipitación

Análisis de precipitación

- Precipitación máxima
- Curvas IDF
- Análisis de tormentas

Transformación lluvia–escorrentía

- Métodos empíricos
- Hidrograma unitario
- Método SCS-CN
- Hidrograma de avenida

Introducción a software hidrológico

- Métodos de estimación de caudal
- Softwares hidrológicos

IV: Gestión y Evaluación de Recursos Hídricos

Gestión integrada de recursos hídricos

- Gestión por cuencas
- Marco institucional
- Gobernanza del agua

Riesgos hidrológicos

- Inundaciones
- Sequías
- Flujos de detritos asociados a lluvias

Gestión del riesgo de desastres bajo enfoque de cuencas

- Gestión de riesgos de desastres
- Perdidas y análisis de eventos
- Lecciones aprendidas

Medidas estructurales y no estructurales

- Medidas estructurales
- Medidas no estructurales
- Proyectos

MÓDULO 4: SIG APLICADO A ECOSISTEMAS FORESTALES Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Duración: 4 semanas
- Certificación Opcional: 96 Horas Académicas

“El participante aplica herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el análisis de ecosistemas forestales y la elaboración de propuestas de zonificación ecológica-económica, integrando variables ambientales y territoriales para la planificación sostenible del territorio”

I: ANÁLISIS ESPACIAL DE ECOSISTEMAS FORESTALES

Ecosistemas forestales y su importancia ambiental

- Funciones ecológicas del bosque (regulación hídrica, biodiversidad, suelo)
- Tipos de ecosistemas forestales
- Principales procesos de transformación de los bosques
- Aplicaciones del SIG en análisis forestal

Información y cartografía forestal

- Fuentes de datos de cobertura forestal
- Escala y resolución en estudios forestales
- Interpretación de mapas de cobertura forestal
- Limitaciones de la cartografía forestal

Estructura espacial del paisaje forestal

- Identificación de parches de bosque
- Cálculo de área forestal
- Distribución espacial de ecosistemas forestales
- Interpretación del patrón espacial del bosque

Fragmentación del paisaje forestal

- Concepto de fragmentación forestal
- Identificación de parches y bordes de bosque
- Tamaño y distribución de parches forestales
- Interpretación ecológica de la fragmentación

II: Dinámica y cambios en la cobertura forestal

Análisis de cambios en cobertura forestal

- Comparación temporal de mapas de cobertura forestal
- Identificación de pérdida y recuperación de bosque
- Cuantificación de cambios en cobertura forestal

Factores de cambio en el territorio

- Expansión agrícola
- Infraestructura vial
- Asentamientos humanos
- Otras actividades que generan transformación del territorio

Identificación de áreas con mayor transformación del bosque

- Localización de zonas con pérdida significativa de bosque
- Relación entre cambios de cobertura y actividades humanas
- Identificación de áreas prioritarias para intervención

Representación cartográfica de cambios forestales

- Elaboración de mapas de cambio de cobertura forestal
- Integración de resultados espaciales
- Interpretación territorial de la dinámica forestal

III: Fundamentos de Zonificación Ecológica-Económica

Conceptos básicos de Zonificación Ecológica-Económica

- Concepto de ZEE
- Objetivos de la ZEE en planificación territorial
- Escalas de análisis (macro, meso y microzonificación)

Evaluación de potencialidades y limitaciones del territorio

- Variables físicas del territorio (relieve, suelo, agua)
- Variables biológicas (ecosistemas, cobertura vegetal)
- Variables socioeconómicas relevantes

Unidades ecológicas del territorio

- Identificación de unidades ambientales homogéneas
- Integración de variables biofísicas
- Delimitación de unidades territoriales

Métodos de análisis territorial utilizados en ZEE

- Evaluación de aptitud del territorio
- Evaluación multicriterio en SIG
- Integración espacial de variables ambientales

IV: Elaboración de una Zonificación Ecológica-Económica (CASO DE ESTUDIO)

Selección y preparación de variables territoriales

- Identificación de variables biofísicas relevantes
- Selección de capas ambientales (relieve, cobertura, agua, uso del suelo)
- Preparación y estandarización de variables espaciales
- Reclasificación de variables para análisis territorial

Evaluación de aptitud territorial

- Concepto de aptitud del territorio
- Definición de criterios de evaluación territorial
- Asignación de pesos a variables ambientales
- Integración de variables mediante análisis multicriterio

Delimitación de unidades de zonificación

- Identificación de áreas con características similares
- Delimitación de unidades territoriales homogéneas
- Clasificación preliminar de unidades de zonificación

Elaboración del mapa de zonificación

- Construcción del mapa de zonificación ecológica-económica
- Clasificación de categorías de zonificación
- Cálculo de áreas por categoría territorial

Interpretación territorial de la zonificación

- Análisis de la distribución de las unidades de zonificación
- Interpretación ambiental del territorio
- Limitaciones del análisis realizado



PROCESO DE MATRÍCULA

PASO 01: Depósito o pago en Caja

- Caja UNAJ - Av. Nueva Zelandia 631.
- Agentes o Banco de la Nación: Cta. Cte N°: 00721058190
- De otros Bancos: Cta. CCI N°: 01872100072105819011



A nombre de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

PASO 02: Confirmación

Envíanos tu voucher de pago a alguno de estos medios:

MATRÍCULAS POR CORREO: centro_informatica@unaj.edu.pe

MATRÍCULAS POR WHATSAPP: 967 364 556 / 983 352 749

- En el mensaje adjunta tu número de teléfono para poder contactarte

PASO 03: Registro

Manténgase atento a su correo electrónico o teléfono, el área de matrícula se comunicará contigo.



CONSIDERACIONES GENERALES

- El modelo de certificado es único y no modificable.
- El participante podrá recibir un certificado de participación o aprobación por curso inscrito.
- El certificado de participación solo será otorgado si el participante marca asistencia en al menos el 80% de las clases del curso.
- El certificado de aprobación solo será otorgado al participante si presenta y aprueba los entregables del módulo con una calificación mínima de 14/20.
- La clases grabadas y materiales del curso permanecerán disponibles en la plataforma online al menos tres meses después de finalizar el curso.
- El alumno garantiza que cuenta con conexión de internet estable y adecuada para las clases en vivo.
- El alumno garantiza que su ordenador se encuentra en las condiciones adecuadas y cumpla con los requerimientos mínimos para la instalación de los programas requeridos.



INICIO DEL CURSO

- El inicio de un curso están sujetos a la cobertura de las vacantes, las cuales son un mínimo de 15 matriculados por curso.
- Si el curso no cumple con el mínimo de matriculados se realizará una reprogramación a la fecha de inicio.
- El número de reprogramaciones son como máximo de 3.

 **RESERVA**

- ☑ En caso reservar su vacante de un curso, este debe ser solicitado por el correo del Centro de Informática, al menos 1 días antes del inicio del curso.
- ☑ La reserva de su vacante será de manera indefinida siempre y cuando se conserve el voucher de pago y se haya realizado mediante el correo oficial del Centro de Informática UNAJ.



COMUNÍCATE CON UN ASESOR EDUCATIVO

051 - 333200 ANEXO 2116
967 364556 - 983352749

Horario de Atención Lunes a Viernes
De 8:30 a.m. - 4:00 p.m.

Centro de Informática - Universidad Nacional de Juliaca