



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
OPT - 0006	Sistemas de Información Geográfica	Topografía y Estudios de Evaluación Ambiental	N/A
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
2	34	68	1:2
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales	1.12 Total Horas HAD
2		0	34
Obligatorio		Libre	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teórico		Teórico/Practico	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13 Unidad Académica responsable del Curso			
Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria			
1.14 Área de Formación			
Ingeniería Aplicada			
1.15 Componente			No aplica
Diagnóstico Ambiental			<input type="checkbox"/>

2 Justificación del Curso
<p>En la actualidad es muy importante que los ingenieros ambientales y sanitarios tengan la destreza de manejar y construir sistema de información geográfica (SIG). Los diagnósticos y los planes de ordenamiento ambiental, la información levantada en campo y el conocimiento del terreno requieren de una representación geométrica a escala y de un análisis espacial complementario que solo los SIG ofrecen. Es por ello, que dotar de la capacidad de manipulación, diseño y construcción de SIG constituye una habilidad pertinente para cualquier ingeniero Ambiental. Así lo confirmó Roque Guerrero et al., 2020 que mencionaba como la gestión territorial requiere de decisiones espaciales para mejorar los servicios ecosistémicos y monitorear el cambio del paisaje.</p>

### 3 Competencias por Desarrollar

#### 3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar el conocimiento en la práctica.
- Capacidad de organizar y planificar el tiempo.
- Capacidad creativa.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Habilidades de Gestión de la información.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de trabajar de forma autónoma.
- Compromiso ético.
- Capacidad de investigación.
- Compromiso con la calidad.
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

#### 3.2 Competencias Específicas

- Construir Sistemas de Información Geográfica con base en los conceptos cartográficos, geodésicos y la teledetección para la gestión de información ambiental y sanitaria que sirve de base para la toma de decisiones.

### 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

1. Desarrolla análisis espaciales usando herramientas y aplicando fundamentos cartográficos, estadísticos sobre temáticas ambientales y sanitarias.
2. Construye productos cartográficos como mapas y planos sobre temas ambientales y sanitarios para la toma de decisiones.
3. Construye plataformas interactivas como Geovisores, StoryMaps, DashBoard para visualizar los datos y análisis espaciales sobre temáticas ambientales y sanitarias.

### 5 Programación del Curso

Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades Aprendizaje	HAD		HTI		Total Horas
					Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	
Introducción a los SIG	1	Definición e impacto en las organizaciones	Los estudiantes buscan y documentan los SIG Nacionales e Internacionales.	Búsqueda y reconocimiento de los SIG del SINA y de Colombia.	2	0	2	2	6
	2,3	Fundamentos cartográficos	Los estudiantes buscan y manipulan datos vectoriales de la infraestructura colombiana de datos espaciales (ICDE).	Manipulación de capas vectoriales y ráster	2	0	2	2	6

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

	3,4	Proyecciones y Sistemas de Coordenadas	Los estudiantes manipulan y transforma los sistemas de coordenadas.	Manipulación de capas vectoriales y ráster	2	0	2	2	6
	4,5	Datos vectoriales	Los estudiantes digitalizan y capturan datos vectoriales	Creación y manipulación de datos vectoriales	2	0	2	2	6
	5,6	Datos ráster	Los estudiantes digitalizan, manipulan y obtienen capas ráster	Creación y manipulación de datos vectoriales	2	0	2	2	6
Introducción al análisis espacial	6,7	Análisis espacial con datos vectoriales	Los estudiantes aplican herramientas de análisis espacial para resolver preguntas sobre el terreno	Genera productos cartográficos de los análisis espaciales	2	0	2	2	6
	8,9	Análisis con datos ráster	Los estudiantes aplican herramientas de análisis espacial para resolver preguntas sobre el terreno.	Genera productos cartográficos de los análisis espaciales	2	0	2	2	6
	10,11	Análisis combinado vectorial y ráster	Los estudiantes aplican herramientas de análisis espacial para resolver preguntas sobre el terreno.	Genera productos cartográficos de los análisis espaciales	2	0	2	2	6
Introducción a la teledetección	12,13	Fundamentos de teledetección	Entrega un inventario de productos nacionales basados en teledetección.	Reconocimiento de SIG en para la teledetección	2	0	2	2	6
	14,15	Instrumentos y herramientas de teledetección.	Entrega productos cartográficos basados imágenes satelitales.	Descarga y manipulación de imágenes satelitales.	2	0	2	2	6
	16	Cálculo de índices espectrales con imágenes satelitales	Los estudiantes calculan diferentes índices espectrales con imágenes satelitales	Uso de herramientas de teledetección para calcular índices espectrales	2	0	2	2	6
<b>Total</b>					22	0	22	22	66
<b>Créditos Académicos</b>					2				

## 6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Introducción a la captura de datos y al análisis espacial	Fundamentos cartográficos y manejo de herramientas SIG	Toma de puntos con GPS en campus Universitario	Los estudiantes toman puntos, track en el campus universitario	GPS, Software SIG	4	8,9

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Introducción a la teledetección	Fundamentos de teledetección y manipulación de herramientas SIG	Visita CIOH, entrega de informe de Visita	Reconocimiento de las herramientas, plataformas e instrumentos, para generación de cartografía temática	Entrevista a expertos CIOH, página web del CIOH, herramientas informáticas.	4	13,14
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	---	-------

## 7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
Construye productos cartográficos como mapas y planos sobre temas ambientales y sanitarios para la toma de decisiones.	Socializa mapas y planos sobre temáticas ambientales y sanitarias.	Rúbrica y actividades de evaluación acordadas con el estudiante	3,4,5,6
Desarrolla análisis espaciales usando herramientas y aplicando fundamentos cartográficos, estadísticos sobre temáticas ambientales y sanitarias.	Socializa mapas sobre análisis aplicado a temáticas ambientales	Rúbrica y actividades de evaluación acordadas con el estudiante	6,7,8,9,10,11
Construye plataformas interactivas como Geovisores, StoryMaps, DashBoard para visualizar los datos y análisis espaciales sobre temáticas ambientales y sanitarias.	Socializa geovisores, StoryMaps y DashBoard sobre temas ambientales y sanitarios.	Rúbrica y actividades de evaluación acordadas con el estudiante	12,13,14,15,16

## 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
<b>Fundamentos Cualitativos</b>					
Construye productos cartográficos basado la fundamentación teórica.	Crea productos cartográficos teniendo en cuenta la fundamentación teórica y los ajusta a las necesidades de análisis y toma de decisiones.	Crea productos cartográficos teniendo en cuenta la fundamentación teórica	Aplica los fundamentos teóricos en la elaboración de productos cartográficos.	Reconoce los fundamentos teóricos, pero no los aplican en los productos entregados.	No aplica los fundamentos teóricos para elaborar los productos el mínimo de calidad.
Desarrolla análisis espacial basado en herramientas, algoritmos y fundamentos teóricos.	Desarrolla análisis espacial usando algoritmos, herramientas y fundamentos teóricos pertinentes y ajustado a las necesidades de toma de decisiones.	Desarrolla análisis espacial usando algoritmos, herramientas y fundamentos teóricos pertinentes	Aplica herramientas, algoritmos y fundamentos teóricos en los análisis espaciales.	Reconoce herramientas, algoritmos y fundamentos teóricos, pero aplica algunos en el análisis espacial.	No desarrolla análisis espacial basado en herramientas, algoritmos y fundamentos teóricos.

### Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Construye plataformas interactivas teniendo en cuenta los fundamentos teóricos y la toma de decisiones	Construye plataformas interactivas para la toma de decisiones integrando los fundamentos teóricos y herramientas dadas.	Construye plataformas interactivas integrando los fundamentos teóricos y herramientas dadas	Aplica las herramientas para construir plataformas interactivas para responder algunas preguntas de los tomadores de decisiones.	Reconoce las herramientas interactivas, pero las aplica de forma correcta.	No construye herramientas interactivas teniendo en cuenta los fundamentos teóricos.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

## 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Aplicaciones Ofimáticas	Redacción y socialización de informes	Todas las temáticas
2	Software QGIS, ArcMap, ArcGIS Pro, ArcGIS Online	Herramientas de análisis espacial y producción cartográfica	Todas las temáticas
3	Internet	Datos geográficos, Plataformas SIG	Todas las temáticas
4	Equipos de cómputo y videoBeam	Redacción y socialización de productos	Todas las temáticas
5	BrightSpace y Ms Teams	Comunicación e interacción con estudiantes	Todas las temáticas

## 10 Referencias Bibliográficas

Roque Guerrero, J., Teixeira Gomes, A., de Lollo, J., & Moschini, L. (2020). Mapping Potential Zones for Ecotourism Ecosystem Services as a Tool to Promote Landscape Resilience and Development in a Brazilian Municipality. *Sustainability*, 12(24), 10345. <https://doi.org/10.3390/su122410345>

**Director de Programa**

**Decano Facultad**