

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO BA-TOPOGR



INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA, CÓDIGO TGF419
PROGRAMA DEL CURSO DE
SISTEMAS DE INFORMACION TERRITORIAL



Nombre del curso	SISTEMAS DE INFORMACION TERRITORIAL
Tipo de Curso	Regular
Código del curso	TGF419
Nivel y Grado Académico	IV, Bachillerato
Período lectivo	I Semestre 2023
Modalidad	18 semanas en formato Presencial
Naturaleza	teórico – práctico
Créditos	3
Horas totales semanales	8
Horas del curso	2 Teoría viernes 13:00-15:00, 1 Práctica viernes 15:00-16:00 5 Estudio Independiente
Horas docentes	3
Horas de atención al estudiante	1 (viernes 16:00-17:00)
Requisitos	Catastro II
Correquisitos	Ninguno
Docente:	Manuel Ramírez Núñez manuel.ramirez.nunez@una.cr

En esta Universidad nos comprometemos a prevenir, investigar y sancionar el hostigamiento sexual entendido como toda conducta o comportamiento físico, verbal, no verbal escrito, expreso o implícito, de connotación sexual, no deseado o molesto para quien o quienes lo reciben, reiterado o aislado. Si usted está siendo víctima de hostigamiento diríjase a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o llame al teléfono: 2277-3961.

PLAN DE TRABAJO

I. Descripción del curso:

Curso de carácter teórico - práctico que capacita al estudiantado en la aplicación de Sistemas de Información Geográfica (Geoespacial) para el diseño y manejo de información relativa al territorio, utilizando el catastro como fuente primaria de datos. Se

desarrollan proyectos prácticos con la guía del profesor, dirigidos a conocer las distintas fuentes de información y aplicaciones que permiten construir un Sistema de Información Territorial aplicable a la toma de decisiones por los distintos entes, con atribuciones para la regulación del territorio. En el componente práctico, los laboratorios serán desarrollados mediante el uso de sistemas de cómputo específicos para el manejo de la información territorial, de forma que le facilite al estudiantado asimilar los conceptos teóricos y prácticos de los Sistemas de Información Territoriales. Adicionalmente, más allá de los fundamentos teóricos y prácticos de la disciplina, se tratará de brindar una visión de los Sistemas de Información Territorial como herramienta para la generación de conocimiento sobre el territorio que permita el desarrollo sostenible, la planificación y administración del territorio nacional, así como ser fuente de información para la conservación y la protección del ambiente.



II. Objetivos

Objetivo General:

- 2.1. Aplicar los Sistemas de Información Territorial como herramienta para la generación de conocimiento sobre el territorio, que permita el desarrollo sostenible, la planificación y administración del mismo, utilizando como fuente primaria la información catastral para coadyuvar a la toma de decisiones.

Objetivos específicos:

- 2.2. Al finalizar el curso es estudiante será capaz de:
 1. Utilizar Sistemas de Información Territorial como soporte a la toma de decisiones, mediante el análisis de la información espacial contenida en el mismo.
 2. Diseñar un Sistema de Información Territorial tomando, como fuente primaria de datos, la información catastral para cumplir con las necesidades de una región o país.
 3. Crear mapas temáticos digitales como resultado del análisis de los datos del territorio, utilizando las diferentes herramientas que brindan los SIT y su posterior publicación en la Web.
 4. Aplicar los criterios técnicos para evaluar los SIT para valorar su pertinencia y actualidad.
 5. Aplicar las Infraestructuras de Datos Espaciales como herramienta fundamental para la creación de SIT, de forma tal que la información contenida sea accesible a los usuarios de forma sencilla.

III. Contenido temático o aprendizajes integrales:

1. Sistemas de Información Territorial

1.1 Generalidades de la organización: misión, visión, valores, entorno, legislación, procedimientos, estructura funcional, cultura, financiación y otros

1.2 Modelo clásico

- 1.2.1 Análisis de requerimientos
- 1.2.2 Diseño conceptual
- 1.2.3 Diseño detallado
- 1.2.4 Codificación
- 1.2.5 Implementación
- 1.2.6 Operación
- 1.2.7 Mantenimiento

2. El catastro digital automatizado

- 2.1 Datos del catastro
- 2.2 Relaciones de información
- 2.3 Información adicional

3. Usuarios de la información territorial

- 3.1 Instituciones responsables
- 3.2 Interesados

4. Fuentes de información sobre el territorio

- 4.1 Imágenes de satélites
- 4.2 Ortofotos digitales
- 4.3 Aplicaciones de Sistemas Satelitales de Navegación Global (GNSS)
- 4.4 Datos característicos del territorio

5. Gestión municipal

- 5.1 Responsabilidades del gobierno local
- 5.2 Restricciones al uso del suelo
- 5.3 Administración de impuestos y servicios
- 5.4 Ejemplos de aplicaciones

6. Introducción a las Infraestructuras de Datos Espaciales

6.1 Introducción

- 6.1.1. Antecedentes e historia de las IDE
- 6.1.2. Definición de una IDE
- 6.1.3. Objetivos
- 6.1.4. Los componentes de las IDE
- 6.1.5. Usos y ventajas de las IDE

6.2 Tecnologías relacionadas

- 6.2.1. Tecnología SIG
- 6.2.2. Bases de datos espaciales
- 6.2.3. Internet, web y geo-servicios

6.3 Las IDE como plataforma de Intercambio de datos

6.4 Tipos de IDE por su alcance

- 6.4.1. Infraestructura Global de Datos espaciales

- 6.4.2. Infraestructura Nacional de Datos Espaciales
- 6.4.3. Infraestructura Regional de Datos Espaciales
- 6.4.4. Infraestructura de Datos Espacial a Nivel de una Organización
- 6.5 El SNIT en Costa Rica

7. Toma de decisiones

- 7.1 Criterios básicos de decisión
- 7.2 Toma de decisiones en el entorno de un Sistema de Información Geográfico (SIG)

8. Desarrollo de un Sistema de Información Territorial (SIT)

- 8.1 Objetivo
- 8.2 Información de base
- 8.3 Información adicional
- 8.4 Análisis de Información
- 8.5 Toma de decisiones

9. Evaluación de un Sistema de Información Territorial

- 9.1 Análisis de los objetivos del SIT propuesto
- 9.2 Procesos técnicos aplicados
- 9.3 Grado de actualidad de los datos
- 9.4 Grado de automatización
- 9.5 Medidas correctivas y de actualización

10. Planes reguladores, regionales y urbanos

- 10.1 Reglamentos
- 10.2 Requisitos
- 10.3 Formulación
- 10.4 Costos
- 10.5 Tipos de planes reguladores
 - 10.5.1 Planes reguladores regionales
 - 10.5.2 Planes reguladores urbanos
 - 10.5.3 Planes reguladores costeros
- 10.6 Planes reguladores en Costa Rica
- 10.7 La relación de los SIT con los planes reguladores

IV. Estrategia metodológica:

- Estrategia pedagógica: Está orientada hacia la construcción de conocimiento en forma participativa, a partir de la investigación de desarrollos conceptuales y prácticos de la temática y sus tendencias, para luego compartirlas a través de exposiciones de tipo magistral.
- Descripción de la metodología: El curso es de 3 horas contacto, de las cuales 2 se emplearán para explicar y compartir los conceptos teóricos fundamentales y 1 se dedica al desarrollo de habilidades y destrezas en la aplicación de esos conceptos teóricos previamente estudiados, para la solución de situaciones concretas que conduzcan a la obtención de productos obtenidos de los Sistemas de Información Territorial. Dada la naturaleza teórico-práctica del curso, se fomenta el trabajo individual y en equipo, tanto el docente como los estudiantes asumen un rol muy activo.

Además:

- Las sesiones de clase se realizarán de manera presencial
- El entorno virtual del curso es en la plataforma Microsoft Teams, y se utilizará el correo (email) institucional oficial en caso de problemas con dicha plataforma
- El profesor:
 - Realiza una sesión de clase presencial de acuerdo con el contenido de cada sesión programada.
 - Crea un video y/o documento para cada sesión de clase de teoría, práctica, proyecto e investigación incluyendo la explicación y discusión del material teórico, así como las demostraciones necesarias con software especializado
 - Envía a los estudiantes vía Microsoft Teams el material de cada sesión (video, documentos adicionales, etc.), esto previo o durante el horario asignado para cada clase
 - Recibe vía Microsoft Teams las consultas de los estudiantes y las responde también en esta plataforma
- Los estudiantes:
 - Están disponibles en el horario oficial del curso para ver y analizar los materiales enviados, realizar asignaciones y participar de la sesión.
 - Deben asistir clases de manera obligatoria o en su defecto se considera como ausencia injustificada.
 - **Clase de teoría:** Redactan un resumen con al menos 3 de los principales temas tratados en cada clase, incluyendo el concepto de cada uno de acuerdo con la explicación del profesor
 - **Investigación:** Realizan el análisis del material propuesto y redactan conclusiones, para envío en Microsoft Teams o exposición en clase de acuerdo con la indicación del profesor
 - **Práctica:** Redactan un manual detallado de procesos y/o lo que se les solicite con base en los materiales de cada práctica
 - **Proyecto:** Realizan las actividades solicitadas y redactan conclusiones, para envío en Microsoft Teams o exposición en clase de acuerdo con la indicación del profesor
 - Responden en Microsoft Teams para cada asignación (sesión de teoría, práctica, proyecto e investigación) en el plazo de tiempo indicado para cada caso

V. Estrategia evaluativa:

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización
Ponencia	20%	Ver cronograma
Diccionario técnico	25%	09/06/2023
Proyecto desarrollo SIT	30%	26/05/2023
Laboratorios	25%	Ver cronograma
TOTAL	100%	

Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio, la asistencia a clases es obligatoria.

Las fechas de entrega de los trabajos, quedarán definidas desde el inicio del curso en el presente instructivo, y por ningún motivo serán prorrogadas.



El curso se aprueba con nota ≥ 7.0 y debido a ser un curso de naturaleza teórico práctico NO tiene examen extraordinario.

Cuando se realice una prueba evaluativa en la cual obligatoriamente tiene que estar presente el estudiante (aunque sea remotamente), el docente está en su derecho y obligación de verificar la presencia física del estudiante en el momento de llevar a cabo la prueba sincrónica, tanto para evidenciar su presencia, como para corroborar las condiciones ideales de realización de la prueba (sin ruidos, obstáculos, intromisiones, ayudas externas o el uso de elementos adicionales no autorizados por el profesor), por tanto, la docente puede exigir que tenga encendida la cámara y el audio para dicha corroboración.

A continuación, el detalle de cada actividad descrita

1. **Ponencia:** Se realizará una Ponencia, la misma consiste en la investigación de un tema relacionado con la temática del curso, el profesor le asignará a cada estudiante el tema y la fecha de entrega. El estudiante podrá utilizar libros, revistas, videos y recursos de Internet para estudiar el tema, para luego preparar un documento con los resultados de la investigación, además el estudiante deberá realizar una presentación oral del tema y deberá desarrollar una actividad grupal con los otros estudiantes para presentar el tema, por ejemplo, construcción de mapas mentales, asociación de conceptos, completar ideas, etc. Finalmente se deberá preparar y entregar un resumen del tema tratado.

Productos para entregar (sin excepción):

- a) (20 pts) Reporte formal del proyecto, el cual deberá incluir las siguientes secciones:
 - Portada
 - Introducción
 - Marco teórico
 - Desarrollo de la investigación
 - Conclusiones.
 - bibliografía
- b) (40 pts) Presentación del proyecto.
- c) (20 pts) Actividad grupal
- d) (20 pts) resumen del tema

El reporte formal del proyecto se califica con la siguiente rúbrica:

Ítem	Valor	Porcentaje obtenido:
Cumplimiento de las pautas dadas para el formato del documento escrito	2%	
Pertinencia y calidad de la información presentada en el documento	10%	
Ortografía y gramática	2%	
Uso adecuado de imágenes y cuadros	2%	
Referencias bibliográficas	4%	
Total:	20%	



La presentación del proyecto se calificará de la siguiente manera:

Rúbrica	Excelente 4 pts.	Satisfactorio 3 pts.	Puede mejorar 2 pts.	No cumple lo mínimo requerido 1 pt.
Formalidad de la presentación	Modula correcta y apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	Modula apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	No le dio ninguna formalidad a su exposición
Dominio del tema	Habló con fluidez demostrando conocimiento del tema Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores	Leyó un poco de las diapositivas, pero habló fluidamente Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores	Mencionó únicamente lo que había en la presentación leyéndolas	Demostró claramente que no había preparado el tema
Organización	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Tiene un orden adecuado de la presentación de ideas	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Tiene un orden regular de la presentación de ideas Realiza la actividad	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Tiene un orden defiende de la presentación de ideas	No se organiza, no tiene un orden lógico de presentación de ideas. No realiza la actividad grupal

	Realiza la actividad grupal	grupal	Realiza la actividad grupal	
Asignación del tiempo	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo de 0:30-0:20'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo de 0:20-0:15'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo inferior a 0:15-0:10'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo superior a 0:30'
Total 40 de Puntos				

La actividad grupal se califica con la siguiente rúbrica:

Ítem	Valor	Porcentaje obtenido:
La actividad abarca todos los conceptos relevantes del tema	10%	
La actividad permite la participación de los estudiantes del curso	5%	
La actividad permite a los participantes del curso entender las relaciones de los conceptos que abarcan el tema expuesto	5%	
Total:	20%	

El documento con el resumen del tema expuesto se califica con la siguiente rúbrica:

Ítem	Valor	Porcentaje obtenido:
El resumen abarca los conceptos más relevantes del tema expuesto	10%	
El documento no tiene faltas de ortografía o redacción	5%	
Se utilizan figuras, gráficas y tablas que permiten asimilar mejora los conceptos expuestos	5%	
Total:	20%	

- 2. Diccionario Técnico:** Los estudiantes elaborarán un diccionario técnico, en el cual definirán los conceptos más relevantes de la temática tratada durante el curso, esto lo harán durante el desarrollo del curso y deberán presentar avances parciales a petición del Profesor. Para cada termino técnico se deberá incluir una definición además de graficas que permitan definir de forma clara cada termino. Los estudiantes deberán entregar un documento con los resultados de su investigación. El profesor entrega una guía para la elaboración de la investigación.



El diccionario técnico se califica con la siguiente rúbrica:

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Deficiente (1)
Organización	<p>Los conceptos se presentan en orden lógico.</p> <p>Tiene coherencia y presenta fluidez en la transición de las ideas.</p> <p>El orden de los párrafos refuerza el contenido.</p>	<p>Los conceptos se presentan en orden lógico.</p> <p>Tiene coherencia y presenta fluidez en la transición de las ideas.</p> <p>El orden de los párrafos medianamente refuerza el contenido.</p>	<p>Los conceptos se presentan en orden lógico.</p> <p>Tiene coherencia, pero la transición de las ideas entre los párrafos no se presenta con fluidez.</p> <p>El orden y las ideas refuerzan limitadamente el contenido.</p>	<p>Los conceptos no se presentan en orden lógico.</p> <p>No tiene coherencia, las transiciones entre párrafos es pobre o ninguna y el orden de los párrafos no refuerza el contenido.</p> <p>Los espacios en blanco no son suficientes para contribuir a la organización.</p>
Gramática	<p>No tiene errores ortográficos, de acentuación o de conjugación de verbos.</p> <p>Voz activa, apropiada para el tema y la audiencia.</p>	<p>Tiene muy pocos errores ortográficos, de acentuación o conjugación de verbos.</p> <p>Voz activa, apropiada para el tema y la audiencia, pero puede transmitir el mensaje.</p>	<p>Tiene errores ortográficos, de acentuación o conjugación de verbos.</p> <p>La voz no es activa y es poco apropiada para el tema y la audiencia.</p> <p>Los errores distraen al lector.</p> <p>Muestra falta de cuidado.</p>	<p>Tiene muchos errores que distraen considerable o totalmente al lector.</p>
Contenido	Todos los conceptos	Casi todos los	Una buena	Los conceptos

	<p>que se presentan tienen relación directa con la temática del curso.</p> <p>Las ideas se presentan con claridad y objetividad. Éstos no se repiten ni se presentan lagunas.</p> <p>Se utilizan todas las gráficas necesarias para mejorar la comprensión del tema</p>	<p>conceptos que se presentan tienen relación directa con la temática del curso y se presentan con bastante claridad y objetividad. Éstos no se repiten ni se presentan lagunas.</p> <p>En algunos conceptos no se utilizan las gráficas necesarias para mejorar la comprensión del tema</p>	<p>cantidad de conceptos que se presentan tienen relación con la temática del curso.</p> <p>Éstos deben presentarse con mayor claridad u objetividad. Algunas ideas se repiten.</p> <p>En muy pocos conceptos se utilizan las gráficas necesarias para mejorar la comprensión del tema</p>	<p>que se presentan tienen poca o ninguna relación con la temática, están pobremente definidos, no son claros ni se presentan con objetividad. Muchas ideas se repiten.</p> <p>En ninguno de los conceptos se utilizan las gráficas necesarias para mejorar la comprensión del tema</p>
Fuentes de consulta	<p>Se incluyen citas textuales, paráfrasis y resúmenes. Estas se hacen de acuerdo con lo planteado por APA 7.</p>	<p>Se incluyen citas textuales, paráfrasis y resúmenes, pero la minoría de estas no se hacen de acuerdo con lo planteado por APA 7.</p>	<p>Se incluyen citas textuales, paráfrasis y resúmenes, pero la mayoría de estas no se hacen de acuerdo con lo planteado por APA 7.</p>	<p>No se incluyen citas textuales, paráfrasis ni resúmenes.</p>
Formato general	<p>El documento tiene entre 40 y 30 conceptos.</p> <p>Cada concepto tiene al menos dos párrafos en su definición.</p>	<p>El documento tiene entre 30 y 20 conceptos.</p> <p>Cada concepto tiene al menos dos párrafos en su definición.</p>	<p>El documento tiene entre 20 y 10 conceptos.</p> <p>Cada concepto no tiene al menos dos párrafos en su definición.</p>	<p>El documento tiene entre 9 y 1 conceptos.</p> <p>Cada concepto no tiene al menos dos párrafos en su definición.</p>

	Se utiliza letra adecuada, presenta imágenes acertadas y rotuladas, en caso de empleo de cuadros con formato pertinente.	Se utiliza letra adecuada, presenta imágenes acertadas y rotuladas, en caso de empleo de cuadros con formato pertinente.	Se utiliza muchas fuentes y usa tamaños diferentes que distraen la comprensión del contenido.	Se utiliza muchas fuentes sin organización que no permiten la comprensión.
Aplicación de normas APA 7	<p>Presenta una lista de mínimo 5 fuentes consultadas.</p> <p>Cumple con todos los requerimientos de APA 7.</p> <p>Las fuentes de consulta incluyen medios físicos y electrónicos, además incluye revistas, libros y documentos de sitios Web.</p>	<p>Presenta una lista de mínimo 4 fuentes consultadas.</p> <p>Cumple con todos los requerimientos de APA 7.</p> <p>Las fuentes de consulta no incluyen medios físicos y electrónicos, o revistas, libros y documentos de sitios Web.</p>	<p>Presenta una lista de 3 fuentes consultadas,</p> <p>Cumple con todos los requerimientos de APA 7.</p> <p>Las fuentes de consulta no incluyen medios físicos y electrónicos, o revistas, libros y documentos de sitios Web.</p>	<p>Presenta una lista de menos de 3 fuentes consultadas y /o no cumple con todos los requerimientos de APA 7.</p> <p>las fuentes de consulta no incluyen medios físicos y electrónicos, o revistas, libros y documentos de sitios Web.</p>
PUNTAJE TOTAL				

3. **Laboratorios:** estos consisten en la solución de problemas, mediante el uso del programa de preferencia por parte del estudiantado y el uso de herramientas en línea o actividades de investigación orientadas a complementar lo visto en el curso. Los laboratorios deben ser desarrolladas en las clases previstas, los mismos constan de la solución de ejercicios relacionados con las temáticas desarrolladas en el curso. El profesor hará una evaluación del desempeño de los estudiantes en cada una de las prácticas mediante preguntas y un análisis con los estudiantes. El estudiante deberá realizar un informe de cada uno de los laboratorios.

Forma de evaluación: para cada uno de los laboratorios, cada de una de las preguntas tendrá un valor determinado, en función de su grado de complejidad y análisis requerido. Luego de la comparación de la solución del docente con la del estudiantado, así como el análisis de los resultados obtenidos, el docente asignará el puntaje a la respuesta y sumará el puntaje total, para luego obtener la calificación total y el porcentaje obtenido por parte del estudiantado.



- 4. Proyecto Desarrollo SIT:** consiste en la planeación y ejecución del flujo de trabajo para la aplicación de un Sistema e Información Territorial sobre una zona geográfica, que le definirá el profesor. La persona estudiante deberá ir desarrollando el proyecto conforme avanza el tratamiento de los temas en cada clase del curso. Se deberán de realizar entregas parciales del desarrollo, de forma tal que el profesor pueda verificar y controlar el avance del proyecto.

La actividad de investigación plantea la utilización de las técnicas de análisis espacial y sistemas de información Geográfica, para la solución de un problema que conlleva el análisis multicriterio. El estudiante analizara y planteara las variables geográficas, los modelos de datos, y modelos de procesamiento que permiten la solución al problema planteado.

En esta actividad de investigación el estudiante pondrá en práctica los conceptos teóricos y prácticos relacionados con la temática de los Sistemas de información Territorial utilizando las herramientas que brindan los Sistemas de Información Geográfica.

El producto final de la investigación será un reporte final de investigación conteniendo los resultados del proceso de investigación y los datos geográficos resultado del proceso del análisis espacial, como por ejemplo una hoja cartográfica digital de una zona del territorio analizado.

El Proceso: Para llevar a cabo el trabajo de investigación el estudiante deberá seguir los siguientes pasos.

1. Recopilar toda la información bibliográfica necesaria relacionada con la materia vista en clase acerca del análisis espacial. El estudiante tiene acceso al sitio web del curso donde están los apuntes de clase, los recursos multimedia en el canal de YouTube del curso.
2. Basado en la información recolectada el estudiante deberá realizar un resumen de los tópicos del curso.
3. El estudiante deberá crear un manual del software utilizado en el laboratorio. Este manual describirá paso a paso las acciones requeridas para a) configuración el sistema, b) crear el modelo de análisis, c) configurar la base de datos espacial, d) la recolección de datos, e) la importación y exportación de datos, f) la edición de los datos en la plataforma GIS, y e) generación de los mapas resultantes del análisis.
4. El estudiante deberá diseñar e implementar la base de datos espacial para la captura y procesamiento de los datos en la herramienta GIS.

5. El estudiante deberá utilizar las herramientas del GIS para crear una hoja cartográfica, la cual deberá incluir, escala, cuadrícula, norte, simbología, marco, y los datos provenientes del análisis espacial realizado. La hoja creada deberá tener las mismas características que una hoja cartográfica del IGN.
6. El estudiante deberá imprimir las hojas cartográficas creadas.
7. El estudiante deberá crear un documento que contenga el reporte final de su investigación, el mismo debe incluir:
 - Portada
 - Introducción
 - Marco teórico
 - Pasos para realizar los procesos del análisis espacial realizado.
 - Pasos para elaborar la hoja cartográfica en la plataforma GIS o CAD.
 - Bibliografía
 - Hoja cartográfica con los resultados del análisis espacial desarrollado.
8. El estudiante convertirá su reporte final a formato Word y PDF.
9. En el sitio de Teams del curso y bajo la carpeta ESTUDIANTES, el estudiante deberá crear una subcarpeta con su nombre, por ejemplo: ESTUDIANTES/manuel.ramirez.
10. Bajo la subcarpeta creada en el paso anterior el estudiante deberá cargar su reporte final en WORD Y PDF.
11. Bajo la subcarpeta creada en el paso anterior el estudiante deberá cargar las capas creadas en formato SHAPEFILE de ESRI.
12. El estudiante deberá enviar un aviso de entrega del reporte por Email a la dirección manuel.ramirez.nunez@una.cr.
13. El estudiante deberá exponer su trabajo final en una presentación oral en horario de clase.

Los productos del trabajo de investigación son:

1. Hoja cartográfica con los resultados obtenidos del desarrollo del Sistema de Información Territorial
2. Colección de capas de datos utilizadas y producidas en formato shapefile/raster de ESRI.
3. Manual de procedimientos.
4. Reporte final de proyecto.

Los productos deben ser entregados todos en su totalidad de lo contrario el estudiante será calificado con nota de 1.0

Evaluación: La evaluación del proyecto será de la siguiente manera:

Aspectos para calificar	Deficiente Nota 0-25%	Insuficiente Nota 25%-50%	Satisfactorio Nota 50%-75%	Excelente Nota 75%-100%
Redacción, presentación visual, organización del documento. 20 pts	<p>El reporte final tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -No tiene las partes solicitadas -Tiene muchas faltas de ortografía. -Tiene mala redacción. -Mala organización de los temas. - No está completo. -No sigue las normas APA 	<p>El reporte final tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -solo tiene algunas partes solicitadas -Tiene pocas faltas de ortografía -Tiene una redacción aceptable - Organización de los temas regular. - Está completo. -Solo Algunas veces sigue las Normas APA 	<p>El reporte final tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -tiene las partes solicitadas - No tiene faltas de ortografía -Tiene buena redacción. -Buena organización de los temas. - Está completo. -Sigue las Normas APA 	<p>El reporte final tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -tiene las partes solicitadas - Excelente ortografía -Tiene excelente redacción. -Excelente organización de los temas. - Está completo. -Sigue las Normas APA

<p>Resultados del análisis espacial</p> <p>50 pts</p>	<p>-No presenta el manual</p> <p>-No presenta Hojas cartográficas.</p> <p>-No presenta los resultados del análisis espacial</p>	<p>-Presenta el manual, pero está incompleto.</p> <p>-Presenta Hojas cartográficas, pero está incompletas: no abarca la zona de trabajo.</p> <p>-Presenta Hojas cartográficas, pero está incompletas: no tiene todas las capas.</p> <p>-Presenta los resultados del análisis espacial, pero no son correctos</p>	<p>-Presenta el manual, está completo.</p> <p>-Presenta Hojas cartográficas, pero están incompletas: abarca casi toda la zona de trabajo.</p> <p>-Presenta Hojas cartográficas, está completas: tiene todas las capas.</p> <p>-Presenta los resultados del análisis espacial, pero tienen errores parciales</p>	<p>-Presenta el manual, está completo.</p> <p>-Presenta Hojas cartográficas, están completas: abarca la zona de trabajo.</p> <p>-Presenta Hojas cartográficas, están completas: tiene todas las capas.</p> <p>-Presenta los resultados del análisis espacial, los cuales son correctos y completos</p>
<p>Presentación del proyecto</p> <p>30pts</p>	<p>Demostró claramente que no había preparado el tema</p> <p>No usa los apoyos visuales para guiar a los espectadores.</p> <p>No se organiza, no tiene un orden lógico de presentación de ideas.</p>	<p>Mencionó únicamente lo que había en la presentación leyéndolas</p> <p>Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores, pero de forma medianamente efectiva</p> <p>Presenta de forma organizada el contenido del tema.</p> <p>Tiene un orden</p>	<p>Leyó un poco de las diapositivas, pero habló fluidamente</p> <p>Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores</p> <p>Presenta de forma organizada el contenido del tema.</p> <p>Tiene un orden regular de la presentación de ideas</p>	<p>Habló con fluidez demostrando conocimiento del tema</p> <p>Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores</p> <p>Presenta de forma organizada el contenido del tema.</p> <p>Tiene un orden adecuado de la presentación de ideas</p> <p>Realiza la actividad grupal</p>

	No realiza la actividad grupal	deficiente de la presentación de ideas Realiza la actividad grupal	Realiza la actividad grupal	
--	--------------------------------	---	-----------------------------	--

VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

En el desarrollo de las clases el estudiantado deberá emplear de forma obligatoria los siguientes recursos:

- El Correo institucional
- La cuenta institucional de Microsoft Teams
- La cuenta institucional de ARCGIS

VII. Cronograma Tentativo de actividades:



Sesión	Fecha	Tipo de sesión	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos
1	03/03/23	Presencial	Presentación del curso Tema 1	Clase Teoría	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
2	10/03/23	Presencial	Tema 1 Tema 2	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
3	17/03/23	Presencial	Tema 3 Tema 4	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
4	24/03/23	Presencial	Tema 5 Tema 6	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
5	31/03/23	Presencial	Tema 7 Tema 8	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
6	07/04/23	Feriado	feriado Semana Santa	-	-
7	14/04/23	Presencial	Tema 8	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
8	21/04/23	Presencial	Tema 9	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
9	28/04/23	Presencial	Tema 9	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT,

					ArgGIS
10	05/05/23	Presencial	Tema 10	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
11	12/05/23	Presencial	Tema 10 Desarrollo Proyecto	Clase Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
12	19/05/23	Presencial	Desarrollo Proyecto	Teoría Laboratorio	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
13	26/05/23	Presencial	Presentación Proyecto	Teoría	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
14	02/06/23	Presencial	Tema 6 análisis final	Teoría Laboratorio Análisis final	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
15	09/06/23	Presencial	Entrega diccionario Técnico	Teoría	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
16	16/06/23	Presencial	Tema 8 análisis final	Teoría Laboratorio Análisis final	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
17	23/06/23	Presencial	Tema 9 análisis final discusión	Teoría Laboratorio Análisis final	Equipo multimedia Microsoft Teams ® Acceso a internet PC CON POWERPOINT, ArgGIS
18	30/06/23	Presencial	Semana exámenes finales		

VIII. Bibliografía:

- Gomasca, M. (2009). **Basics of Geomatics**. Springer Science+Business Media B.V.
- GSIDI. (2009). **The Spatial Data Infrastructure Cookbook**. Obtenido de <http://www.gsdi.org/gsdicookbookindex>
- Maguire, D., Goodchild, M., Batty, M. (2005). **GIS, Spatial Analysis, and Modeling**. USA: ESRI Press. ISBN-10: 1589481305
- Mitchell, A. (2001). **The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 1**. USA: ESRI Press. ISBN: 9781879102064
- Mitchell, A. (2005). **The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2**. USA: ESRI Press. ISBN: 9781589481169
- Onsrud, H. (2007). **Research and theory in advancing spatial data infrastructure concepts**. USA: ESRI Press. ISBN-13: 978-1589481626
- Varios. (1997-2022). **Geoinformatica**. Springer US. ISSN: 1384-6175 (Print) 1573-7624 (Online). <http://link.springer.com/journal/10707>
- Varios. (2009-2022). **Journal of Geographic Information System**. ISSN Print: 2151-1950 ISSN Online: 2151-1969. <http://www.scirp.org/journal/jgis/>
- Varios. (2009-2022). **GeoJournal**. ISSN: 0343-2521 (Print) 1572-9893 (Online). <http://link.springer.com/journal/10708>



Información adicional:

El programa del curso se entregará el primer día de clases. El profesor presentará el programa a los estudiantes, explicando cada uno de los apartados de este El programa también será enviado vía correo electrónico a cada estudiante a su correo institucional. La aceptación del programa del curso se realizará por medio de firma del estudiantado el primer día de clase. Se recalca las fechas de clase. El estudiante que falte a alguna de las clases deberá ser responsable en la adquisición de la información, en caso evaluativo se aplica lo indicado en el reglamento de evaluación de la UNA.

El estudiante que falte con la entrega de uno de los medios de evaluación reprueba el curso con nota de 5.00 o su acumulado en caso de ser inferior al mismo.

Es importante recordar al estudiantado el **DEBIDO PROCESO** para apelaciones:

- 1) La persona estudiante se comunica de forma oral con la persona docente en los próximos 5 días hábiles de una revisión y se aclara el inconveniente.
- 2) La persona estudiante se comunica con el docente de forma escrita (correo institucional o carta firmada con puño y letra entrega y recepción) indicando las evidencias de su reclamo en los siguientes 5 días hábiles de la entrega de la calificación. La persona docente deberá dar respuesta por escrito en un periodo de 5 días hábiles (art. 52, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 3) Agotada la vía de revisión con la persona docente, la persona estudiante se comunica con la dirección por medio escrito (direccionetcg@una.cr), en los siguientes 5 días

hábiles adjuntando todas las evidencias de su reclamo y de haber realizado el proceso del paso 2. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)

- 4) La dirección procede a conformar un tribunal integrado por 3 académicos. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 5) El tribunal tendrá 5 días hábiles para examinar los antecedentes y atestados de la apelación, consultar a las partes interesadas y brindar la respuesta al fallo, este indicará si se modifica o mantiene la nota apelada. La decisión del tribunal es inapelable y se debe comunicar a la persona estudiante, con copia a la persona docente y la dirección para que se actúe en la consecuencia. (art. 54, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)



Firma del docente	Firma de la Dirección y Sello de la ETCG
<p>MANUEL ANTONIO RAMIREZ NUÑEZ (FIRMA) PERSONA FISICA, CPF-04-0150-0071. Fecha declarada: 01/03/2023 03:46:04 p. m. Esta es una representación gráfica únicamente, verifique la validez de la firma.</p> <p>Manuel Ramírez Núñez Docente ETCG</p>	<p>MEd. Gabriela Cordero Gamboa Directora ETCG</p>

