



## **OG-1107: FUNDAMENTOS DE CARTOGRAFÍA**

Carrera Gestión Integrada del Recurso Hídrico

Sede de Occidente, Recinto Grecia

I ciclo 2020

Prof: M.Sc. Alberto Gutiérrez Arguedas

Horario: Viernes de 9:00 a 11:50 am. Créditos: 3.

Horario de atención a estudiantes: Viernes, de 1:00 a 3:00 pm, en los cubículos de profesores (de preferencia, con cita previa).

Correo electrónico: [alguar48@gmail.com](mailto:alguar48@gmail.com).

### **Programa del curso:**

#### **1. Descripción:**

El presente curso forma parte del I ciclo del plan de estudios de la carrera Gestión Integrada del Recurso Hídrico. El mismo tiene como objetivo introducir a las y los estudiantes de esta carrera en los aspectos teóricos y prácticos fundamentales de la Cartografía, es decir, en la ciencia que se encarga de representar el espacio geográfico a través de la elaboración de mapas. Se busca que la y el estudiante adquiera conocimientos y habilidades en la lectura e interpretación de mapas, así como en la elaboración manual de los mismos, a través del manejo básico de instrumentos y técnicas propias de este campo. Se estudiarán además aspectos generales de la historia de la cartografía y el papel que esta ha jugado en la sociedad, buscando aplicar estos conocimientos a la disciplina de la gestión integrada del recurso hídrico en Costa Rica.

#### **2. Objetivos:**

##### 2.1 Objetivo general:

Introducir a las y los estudiantes en los fundamentos teórico-prácticos de la Cartografía, como herramienta para la gestión integrada del recurso hídrico.

## 2.2 Objetivos específicos:

- Estudiar los orígenes, evolución y desarrollo histórico de la cartografía, como herramienta estratégica y fundamental para el análisis geográfico.
- Conocer los elementos cartográficos básicos, así como los procedimientos en la interpretación y manejo de los mapas.
- Identificar los diferentes tipos de mapas que existen y adquirir destrezas básicas en la elaboración manual de los mismos.
- Aplicar conocimientos teóricos en campo, con la intención de identificar en el terreno los diferentes rasgos geográficos naturales, así como la ocupación humana del medio.
- Familiarizar a las y los estudiantes con el uso de herramientas tecnológicas para la elaboración de mapas: cartografía digital y sistemas de información geográficas (SIG).
- Reflexionar sobre la importancia de los mapas y del conocimiento geográfico en general para la gestión ambiental y del recurso hídrico, en el contexto costarricense.

## **3. Contenidos:**

A continuación se presentan los distintos temas que serán estudiados en el curso, con la respectiva fecha y lectura de referencia.

<b>Fecha</b>	<b>Tema</b>	<b>Lectura/Actividad</b>
13 marzo	Introducción al curso y lectura del programa	-
20 marzo	Historia y evolución de la Cartografía	Joly (1979), pp. 1-35; Prieto (2016).
27 marzo	Sistemas de coordenadas (geográficas y planas). Proyecciones cartográficas.	Bedoya (1994), pp. 19-28; Arguedas y Barrantes (s.f.). <b>Actividad práctica 1</b>
3 abril	Escalas. Cálculo de áreas y distancias	Fallas (2003), pp. 3-15; Barrantes (2008). <b>Actividad práctica 2</b>
10 abril	<b>Semana Santa</b>	-
17 abril	Sistemas de orientación (azimut, rumbo, azimut inverso).	Fallas (2008), pp.7-11; IPN (s.f.). <b>Actividad práctica 3</b>
24 abril	Reflexión Semana Universitaria. Práctica de preparación para el I examen	-
1 mayo	<b>Día del Trabajador (feriado)</b>	-

8 mayo	<b>I examen parcial</b>	-
15 mayo	Mapas topográficos o generales. Representación del relieve.	UNSL (2011), pp.1-12; Vindas y Barrantes (s.f.), pp. 1-12. <b>Actividad práctica 4</b>
22 mayo	Representación de cuencas y redes hidrográficas	GWP (2011) <b>Actividad práctica 5</b>
29 mayo	Mapas temáticos	Ryder (s.f.); IGN España (s.f.), pp.11-21; Fallas (2003), pp. 15-24. <b>Proyecto cartográfico</b>
5 junio	Mapas temáticos	(Mismas lecturas de la semana anterior) <b>Proyecto cartográfico</b>
12 junio	<b>Gira (aula en campo)</b>	-
19 junio	Cartografía digital, sistemas de información geográfica (SIG) y plataformas de visualización de datos espaciales	Olaya (2014), pp. 3-23. <b>Actividad práctica 6</b>
26 junio	Cartografía aplicada a la gestión del recurso hídrico: luchas contra represas en Costa Rica	Gutiérrez y Villalobos (2020)
3 julio	<b>II examen parcial</b>	-

#### 4. Metodología:

El presente curso es de naturaleza teórico-práctica, lo que quiere decir que a lo largo del semestre se utilizarán de manera combinada y complementaria ambos enfoques. En primer lugar, para cada uno de los diferentes temas que serán estudiados en el curso, hay lecturas de referencia (obligatorias), las cuales deben ser realizadas por las y los estudiantes antes de la respectiva sesión. Para cada tema el profesor hará exposición de forma magistral.

Por otra parte, algunos de los temas serán abordados también mediante actividades prácticas, las cuales tienen un valor sobre la nota final del curso. Dichas actividades prácticas serán realizadas en el horario de clase, sin embargo, en caso de no finalizarlas en clase, la y el estudiante tienen posibilidad de terminarlas en casa y entregarlas en la próxima sesión. Tanto

los contenidos de la naturaleza teórica como las actividades prácticas serán evaluados en dos exámenes parciales, los cuales serán realizados en el horario del curso (ver cronograma).

Aparte de las actividades prácticas, las y los estudiantes realizarán, en grupos de máximo 4 personas, un mapa temático (“proyecto cartográfico”). Para elaborar este mapa, las y los grupos definirán un tema específico que deseen cartografiar, deberán recopilar la información necesaria y presentarlo de acuerdo con las normas y convenciones cartográficas generales. Se dedicarán dos sesiones para hacer este trabajo.

Asimismo, se realizará una gira, con destino al Parque Nacional Santa Rosa, Guanacaste, en principio, para los días 12 y 13 de junio. La gira tiene como objetivo aplicar de manera práctica y en el terreno los conocimientos de cartografía vistos en clase, mediante el uso de diversas técnicas e instrumentos cartográficos de campo; asimismo, se busca proporcionar un espacio para que las y los estudiantes conozcan un sitio de alto valor histórico y ecológico, como lo es el Parque Nacional Santa Rosa. A partir del trabajo de campo, las y los estudiantes elaborarán un informe escrito, el cual debe recoger los principales hallazgos y actividades de la gira.

Para la realización de las actividades prácticas es necesario que la y el estudiante cuenten con una serie de materiales y herramientas cartográficas básicas, los cuales debe tener siempre a mano durante las clases y en los trabajos extra-clase: (1) Mapa Escolar de Costa Rica (IGN), escala 1:1.000.000, (2) Hoja Topográfica Ahogados (IGN), escala 1:50.000, (3) regla de al menos 20 cm, (4) papel transparente, (5) papel milimetrado, (6) papel blanco, (7) lápices de color, (8) calculadora, (9) borrador, (10) cinta adhesiva y (11) transportador de ángulos.

Como apoyo para la realización de diferentes actividades, el curso hará uso de la plataforma *Mediación Virtual* que ofrece la UCR ([www.mediacionvirtual.ucr.ac.cr](http://www.mediacionvirtual.ucr.ac.cr)). La plataforma virtual será utilizada para colocar documentos y materiales de apoyo para el curso, tales como lecturas, presentaciones, audios y videos, así como para que las y los estudiantes entreguen tareas, prácticas y exámenes. El grado de virtualidad del curso es bajo (“bajo virtual”).

## 5. Evaluación

Exámenes parciales	<b>40%</b> (20% cada uno)
Actividades prácticas	<b>30%</b> (5% cada una, 6 en total)
Proyecto cartográfico	<b>15%</b>
Trabajo y práctica de campo	<b>15%</b> (asistencia y trabajo escrito)

## 6. Algunas “reglas del juego”:

Para evitar malos entendidos, es importante definir desde el principio algunos acuerdos y “reglas” generales entre profesor y estudiantes, con el fin que el proceso didáctico pueda desarrollarse de la mejor manera posible. A continuación, algunos de estos acuerdos:

-En clase deben evitar estar hablando entre ustedes. Solamente puede tener la palabra una persona a la vez, ya sea el profesor o algún(a) compañero(a) que esté interviniendo en la discusión; si queremos decir algo, esperamos nuestro turno para hacerlo. Hay suficiente tiempo fuera del aula para distraernos y hablar de otros temas.

-En clase deben evitar usar teléfonos celulares, tanto para llamadas como para mensajes de texto o Whatsapp.

-Si bien no hay un rubro de la nota final que evalúe la asistencia a las clases, esta es sumamente importante, es la esencia del proceso educativo y sin esta el curso pierde sentido. El profesor está atento de quiénes asisten y quiénes tienen ausencias recurrentes y/o injustificadas.

-Es muy importante la puntualidad. Esto incluye la puntualidad para iniciar las clases, así como la puntualidad en la entrega de trabajos. No se recibirán trabajos que se entreguen después de la fecha límite.

-No se tolerará el plagio. Para los(as) que no conocen este término, plagio significa apropiarse de algo que otra persona realizó (en este caso, un trabajo escrito) y usarlo como si fuera una creación propia, sin reconocer la fuente original. En caso de detectar este tipo de situación, implicará, automáticamente, la anulación de la actividad y, en caso de ser recurrente, se levantará un proceso disciplinario contra la(el) estudiante.

-En resumen, el sentido de estas “reglas” y acuerdos no es limitar las libertades del(a) estudiante, sino procurar que el curso pueda desarrollarse satisfactoriamente y en un marco de respeto mutuo. La idea es construir un espacio abierto para que todos y todas aporten sus experiencias y conocimientos y para que todos crezcamos y aprendamos a lo largo del proceso.

## 7. Bibliografía (en el orden en que serán vistos en el curso)

- 1) Joly, F. (1979). *La cartografía*. Barcelona: Ariel, pp. 1-35.
- 2) Prieto, G. (2016). *La historia de la cartografía a través de los mapas*. Extraído del sitio: <https://www.geografiainfinita.com/2016/09/la-evolucion-de-la-cartografia-a-traves-de-15-mapas/>.
- 3) Bedoya, E. (1994). *Nociones básicas de cartografía*. San José: Editorial Guayacán, pp. 19-28.

- 4) Arguedas, K. y Barrantes, G. (sf). *Cómo obtener coordenadas geográficas en una hoja 1:50.000*. Extraído del sitio: <https://es.scribd.com/document/338060206/Omo-Obtener-Coordenadas-Geograficas-en-Una-Hoja-1>.
- 5) Fallas, J. (2003). *Conceptos básicos de cartografía*. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional, pp. 3-15.
- 6) Barrantes, G. (2008). *Introducción a las escalas*. Extraído del sitio: <https://es.scribd.com/document/355937433/Introduccion-a-Las-Escalas>.
- 7) Fallas, J. (2008). *Proyecciones cartográficas y datum*. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional, pp. 7-11.
- 8) IPN-Instituto Politécnico Nacional de México – (sf). *Rumbos y azimuts*. Extraído del sitio: [http://www.academico.cecyt7.ipn.mx/UTCV/uas/planimetria/menus/actividades/documentos/act11\\_rumbos\\_azimuts\\_2.pdf](http://www.academico.cecyt7.ipn.mx/UTCV/uas/planimetria/menus/actividades/documentos/act11_rumbos_azimuts_2.pdf).
- 9) UNSL –Universidad Nacional de San Luis, Argentina- (2011). *Mapa topográfico. Apuntes para trabajos prácticos*, pp. 1-12. Extraído del sitio: [http://www0.unsl.edu.ar/~geo/materias/Elementos\\_de\\_Geologia/documentos/contenidos/apoyo\\_teorico/APU-2011-Mapa-Topografico.pdf](http://www0.unsl.edu.ar/~geo/materias/Elementos_de_Geologia/documentos/contenidos/apoyo_teorico/APU-2011-Mapa-Topografico.pdf).
- 10) Vindas, K. y Barrantes, G. (sf). *Guía para la elaboración de un perfil topográfico*, pp. 1-2. Extraído del sitio: <https://es.scribd.com/document/207458974/Guia-para-la-elaboracion-de-un-perfil-topografico>.
- 11) GWP –Global Water Partnership- (2011). *¿Qué es cuenca hidrológica?* Sociedad Geográfica de Lima/Foro Peruano para el Agua.
- 12) Ryder, R. (sf). *Una síntesis de procedimientos y aspectos metodológicos de la cartografía temática y cuantitativa*. Documento original.
- 13) IGN –Instituto Geográfico Nacional de España- (sf). *Conceptos cartográficos*, pp. 11-21. Extraído del sitio: [http://www.ign.es/web/resources/cartografiaEnsenanza/conceptosCarto/descargas/Conceptos\\_Cartograficos\\_def.pdf](http://www.ign.es/web/resources/cartografiaEnsenanza/conceptosCarto/descargas/Conceptos_Cartograficos_def.pdf).
- 14) Fallas, J. (2003). *Conceptos básicos de cartografía*. Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional, pp. 15-24.
- 15) Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Extraído del sitio: [https://www.icog.es/TyT/files/Libro\\_SIG.pdf](https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf), pp. 3-23.
- 16) Gutiérrez, A. y Villalobos, D. (2020). Proyectos hidroeléctricos y resistencias comunitarias en defensa de los ríos en Costa Rica: un análisis geográfico. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, Vol. 29, No.1, pp. 133-151.