

## **Sistemas de Información Geográfica nivel básico en el software ArcGIS Estación Lastarria – 2022**

### **Descripción**

El curso tiene como principal objetivo introducir a las y los participantes a algunas de las principales herramientas y métodos de análisis que ofrecen los Sistemas de Información Geográfica SIG. Teniendo como soporte técnico el uso del software ArcGIS y sus aplicaciones.

Durante el curso se tratarán aspectos teóricos como el concepto de Cartografía, la creación de capas de datos geográficos, las diferentes formas de representación de datos a través de datos, y aspectos prácticos como el uso de herramientas de geoprocésamiento, traspaso de información obtenida en terreno y la unión de tablas de atributos. Todo esto en contexto de estudios de casos con material entregado antes de cada sesión poniendo especial énfasis en las posibilidades que ofrecen tanto los modelos de representación vectoriales como las imágenes satelitales y coberturas ráster.

### **Responsable**

Felipe Castro Gutiérrez

Geógrafo de la Universidad Católica de Temuco y actualmente finalizando estudios de Magíster en Planificación Territorial. Creador de Territorio SIG. Investigador del Laboratorio de Estudios Territoriales de la Universidad Austral de Chile. Docente de pregrado con 7 años de experiencia en docencia universitaria en las áreas de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica, Teledetección y Planificación Territorial para carreras como Geografía, Ingeniería en Geomensura, Agronomía, Geología, Antropología y Arqueología.

Sus líneas de investigación principales son los conflictos socioambientales y las problemáticas sociales urbanas. En el ámbito académico ha estado ligado desde el 2013 a proyectos FONDECYT y FONDEF en unidades de investigación como el Laboratorio de Planificación Territorial, Grupo de estudios del trabajo desde el sur (GETSUR) y el Observatorio Regional, todos pertenecientes a la Universidad Católica de Temuco (UCT) y el Instituto de Estudios Antropológicos y el Laboratorio Natural Andes del Sur de la Universidad Austral de Chile UACH.

### **Horario y realización**

Las sesiones se realizarán los días martes y jueves de 19:00 a 21:00 horas desde el martes 16 de agosto de 2022, dedicando los primeros minutos de la sesión a los aspectos teóricos que luego guiarán el trabajo práctico durante el resto de la clase. El programa de curso contabiliza horas de trabajo autónomo donde el usuario o usuaria aplicará los conocimientos a los correspondientes estudio de caso, pudiendo hacer consultas al docente responsable del taller cuando estime conveniente fuera del

horario de clases en horario anterior a las 17:00. Las sesiones se llevarán a cabo vía Google Meet, serán grabadas y posteriormente entregadas a los alumnos y alumnas vía Drive para ser revisitadas.

### **Público objetivo**

Al ser un curso de nivel básico, está dirigido a todo tipo de público interesado en las aplicaciones que las herramientas SIG tienen para ofrecer, tanto para el análisis del territorio, como para el apoyo a la toma de decisiones.

### **Objetivos de aprendizaje**

El curso busca entregar un recorrido completo por las principales herramientas y metodologías para apoyar el trabajo inicial en SIG, desde la creación de capas y mapas, hasta la entrega de un proyecto de trabajo completo.

### **Requisitos mínimos**

- No se requieren mayores conocimientos previos en el uso de las herramientas ni en metodologías asociadas al curso.
- Cada estudiante deberá contar con un computador operativo. Para mejorar la experiencia, es deseable contar con una segunda pantalla para ver la instrucción al mismo tiempo que se trabaja. Esta puede ser cualquier equipo Smartphone con la aplicación Google Meet instalada o un monitor mediante conexión HDMI.
- Es necesario contar con una versión de ArcGIS igual o superior a la versión 10.1. De no contar con ella, se hará entrega del instalador con licencia educativa auténtica al momento de la inscripción al curso.

## Cronograma de clases

### Clase 1: Creación de un proyecto de trabajo y digitalización de capas

Al término de esta sesión, quienes participen del curso conocerán los principales productos ArcGIS y sus funciones generales. Además, estarán capacitados/as para crear un espacio de trabajo, crear capas de puntos, líneas y polígonos, y realizar cálculos geométricos básicos a partir de ellos.

Módulo Teórico	Módulo Práctico
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Historia de los SIG</li> <li>● Productos ESRI ArcGIS</li> <li>● Concepto de Cartografía</li> <li>● Datos Geográficos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Propiedades de los datos geográficos</li> <li>○ Componentes de los datos</li> <li>○ Componente espacial</li> <li>○ Componente temático</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Creación de capas en ArcCatalog y ArcMap</li> <li>● Descarga de mapas base WEB</li> <li>● Elaboración de capas vectoriales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Creación de archivos SHP</li> <li>○ Composición de tablas de atributos</li> <li>○ Cálculo de estadísticas en tablas de atributos de datos vectoriales</li> </ul> </li> </ul>

### Clase 2: Elaboración de mapas en el software ArcMap

Al término de esta sesión, quienes participen del curso estarán capacitados/as para elaborar mapas a partir de datos geográficos. Además, podrán representar distintas variables de características cualitativas y cuantitativas mediante el uso de mapas.

Módulo Teórico	Módulo Práctico
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceptos de construcción de mapas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelos Conceptuales</li> <li>○ Modelos de Representación</li> </ul> </li> <li>● Modelo Vectorial</li> <li>● Modelo Ráster</li> <li>● Componentes de un mapa</li> <li>● Tipos de información geográfica               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Datos Cualitativos</li> <li>○ Datos Cuantitativos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elaboración de mapas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Marco de datos</li> <li>○ Escala</li> <li>○ Sistemas de coordenadas</li> <li>○ Leyenda</li> </ul> </li> <li>● Simbología de coberturas</li> <li>● Semiología gráfica</li> <li>● Tipos de mapas temáticos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mapas Cualitativos</li> <li>○ Mapas Cuantitativos</li> </ul> </li> </ul>

### Clase 3: Herramientas de geoprocesamiento vectorial

Al término de esta sesión, quienes participen del curso estarán capacitados/as para agregar información desde distintas fuentes a capas vectoriales. Además de aplicar diversas herramientas que permitirán elaborar análisis y tomar decisiones utilizando mapas, estadísticas y de datos espaciales georreferenciados.

Módulo Teórico	Módulo Práctico
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelos de representación vectorial:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición y características</li> <li>○ Propiedades</li> <li>○ Fuentes de datos</li> </ul> </li> <li>● Bases de datos oficiales (Censo, Casen, EOD, etc)</li> <li>● Coordenadas GPS</li> <li>● Características de los datos vectoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Traspaso de datos a un mapa mediante coordenadas GPS obtenidas en terreno</li> <li>● Herramientas de geoprocesamiento vectorial               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unión de tablas de atributos</li> <li>○ Cortar</li> <li>○ Conversión de sistemas de coordenadas</li> <li>○ Áreas de influencia</li> <li>○ Selección por atributos</li> <li>○ Lectura de estadísticas</li> </ul> </li> <li>● Estudio de caso</li> </ul>

### Clase 4: Herramientas y geoprocesamientos mediante capas ráster.

Al término de esta sesión, quienes participen del curso estarán capacitados/as para identificar y aplicar las herramientas básicas de análisis ráster, además de conocer las principales utilidades de los modelos digitales de elevación, las técnicas de interpolación y el uso de imágenes satelitales.

Módulo Teórico	Módulo Práctico
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelos de representación ráster:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición y características</li> <li>○ Propiedades</li> <li>○ Fuentes de datos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teledetección e imágenes satelitales</li> <li>▪ Interpolación</li> </ul> </li> <li>○ Herramientas de extracción de datos desde/hacia otras coberturas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Operaciones ráster               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpolación</li> <li>○ Agregar datos de superficie</li> <li>○ Pendiente</li> <li>○ Orientación</li> <li>○ Mapas de sombras</li> </ul> </li> <li>● Análisis multivariado mediante la calculadora de procesos ráster</li> <li>● Estudios de caso</li> </ul>

### Clase 5: Creación de una geodatabase (.gdb) de archivos

Al finalizar esta sesión, quienes participen del curso serán capaces de crear y gestionar archivos a través de una geodatabase de archivos, sus aplicaciones, herramientas y diferencias con otros formatos de datos espaciales.

Módulo Teórico	Módulo Práctico
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formatos de almacenamiento de archivos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formatos vectoriales</li> <li>○ Formatos ráster</li> <li>○ Geodatabase de archivos</li> </ul> </li> <li>● Propiedades de una Geodatabase</li> <li>● Herramientas aplicables en Geodatabases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Configuración de entornos en un proyecto de trabajo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Marco de datos</li> <li>○ Extensión de procesamiento</li> <li>○ Resultados recortados según máscara predefinida</li> </ul> </li> <li>● Exportar una GDB a otros formatos de datos espaciales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desde GDB a KML</li> <li>○ Desde GDB a CAD</li> </ul> </li> </ul>

### Clase 6: Compartir un proyecto de trabajo (.mxd) visible por otros usuarios

Al término de esta sesión, quienes participen del curso conocerán distintas formas de compartir y hacerlos visibles por otros usuarios. Además, sabrán crear una un proyecto de trabajo anclado a una geodatabase de archivos mediante rutas relativas, pudiendo ser compartido y trabajado por otros usuarios e instituciones.

Módulo Teórico	Módulo Práctico
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estudios de caso en el sistema público y privado para el uso de SIG               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema público</li> <li>○ Mundo privado</li> <li>○ Investigación académica</li> </ul> </li> <li>● Formatos de entrega de proyectos visibles por otros usuarios               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ArcGIS online</li> <li>○ Google Maps</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Crear un proyecto de trabajo con rutas relativas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anclar una GDB de salida</li> <li>○ Compartir un proyecto compatible con otras versiones de ArcGIS</li> </ul> </li> <li>● Visualización de proyectos compartidos por otros usuarios</li> <li>● Plenario final del curso</li> </ul>