

# DIPLOMADO EN GEOMÁTICA APLICADA

Ábrase al mundo de la Capacitación, una  
oportunidad para seguir creciendo...



## DIPLOMADO EN GEOMÁTICA APLICADA

En el intento de integrar la información geográfica, los métodos y técnicas de los importantes avances tecnológicos experimentados por la humanidad, comienza a aparecer el término “geomática”, cuyo origen se encuentra en la unión de elementos de ciencias de la tierra y la informática, surgiendo como una integración de percepción remota, sistema de posicionamiento global y sistemas de información geográfica. Constituye un objetivo primordial el capacitar y actualizar a los profesionales y técnicos en tecnologías de última generación, acorde con el desarrollo globalizado que ha experimentado el sector productivo. Este diplomado ofrece una alternativa de aprendizaje donde los adelantos tecnológicos en materia de territorio son estudiados ampliamente bajo la óptica de la disciplina Geomática.

### OBJETIVO

Al término del Diplomado, el alumno será capaz de diseñar, crear e innovar información geográfica a través de modelos y proyectos basados en las ciencias y tecnologías de la teledetección de los GPS, la cartografía y la estructuración de sistemas de información geográfica y su visualización en la Web, aplicados a la solución de problemas de planificación territorial y análisis ambiental, que la sociedad plantea.

### DIRIGIDO A

El diplomado está dirigido a técnicos, licenciados o profesionales relacionados con el ámbito territorial, con el medio ambiente, recursos naturales y/o ciencias de la tierra.

### REQUISITOS DE LOS PARTICIPANTES

Pueden acceder al Diplomado todas aquellas personas que cumplan con uno de los siguientes requisitos: Poseer Título Técnico de nivel superior o Título Profesional, relacionado con Ciencias de la Tierra y el ámbito territorial.



## PROGRAMA

### Unidad I: Procesamiento de Datos GPS

Incorporar las herramientas del análisis GPS como un medio para apoyar los trabajos topográficos, cartográficos, geodésicos y en general los relacionados con Geomática. La innovadora tecnológica que ha experimentado esta tecnología es abordada en este curso desde la perspectiva de quien debe utilizar GPS como una herramienta fundamental en el trabajo cotidiano y enfrentar importantes decisiones técnicas y estratégicas, en cumplimiento de las normativas vigentes en el país y con el objetivo de crear valor en empresas privadas y/o en organismos públicos.

- Teoría Satelital y Sistemas Geodésicos. Fundamentos básicos GPS, Cartografía, Geodesia, transformación de coordenadas, mediciones absolutas, diferenciales, RTK y aplicación a SIG. Normativas Chilenas Laboratorio GPS - Procesamiento Diferencial, proyecciones y coordenadas. Planificación técnica y logística.

### Unidad II: ARC-VIEW

Entregar los elementos y conceptos teóricos de los Sistemas de Información Geográfica y su desarrollo práctico sobre una plataforma SIG ArcView. Se desarrolla la integración sistémica y continua de técnicas de adquisición, almacenamiento, procesamiento, análisis, presentación y distribución de información geográficamente referenciada. La información puede ser inferida mediante instrumentos de medición y observación tradicionales, o través de sensores a bordo de satélites y aviones. Esta información es procesada con sistemas computacionales especializados abarcando el procesamiento digital de imágenes, sistemas de información geográfica, cartografía automatizada y posicionamiento global Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

- Componentes de un SIG, Base de Datos Geográfica, Metodología SIG, Coberturas (punto, líneas y polígonos), Estructura de una Base de Datos. Tipos de formatos de Bases de Datos. Sistema de Información Geográfica ArcView 9x de ArcGIS. - Introducción a la interfaz de ArcGIS. Propiedades de ArcMap, - Creación de Mapas Temáticos. Manejo de Hiperlink, Map Tips. Overview y Magnifier. Creación y edición de archivos en ArcView 9x. - Georreferenciación de imágenes. Digitalización en pantalla (puntos, líneas y polígonos). Tolerancias de edición. Trabajar con archivos CAD: Importar archivos CAD a ArcView 9x. Propiedades de ArcCatalog, Creación y Edición de Metadatos. Atribución y edición tabular en ArcView 9x, Importar archivos Excel. Importar archivos TXT. Crear Tablas DBF en ArcView. Edición de tablas. Unión y relación de Tablas de Atributos: Join y Link en ArcView. Model Builder de ArcGIS, Construcción de Modelos. Parámetros de Referencia Espacial (Proyecciones), Definición de Proyección. Cambio de Proyección Manipulación y Análisis de la Base de Datos, Geográfica en ArcView 9x: Uso de las herramientas de análisis espacial de ArcToolbox y ArcMap. Análisis y consulta a la Base de Datos Geográfica en ArcView 9x: Selección por atributos. Selección espacial.

### Unidad III: Sistemas de Información Geográfica (Sig)

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica, sus componentes, fuentes de datos, modelos de datos, análisis espacial, calidad de datos, inserción en el contexto de la toma de decisiones y su integración con otros sistemas geoespaciales para la gestión municipal y ambiental.

- Introducción: Introducción, Definiciones. Su historia, evolución y tendencias (incl. Cartografía y aplicaciones por la web). Su relación con la cartografía digital y otras tecnologías geoespaciales (incl. GPS, la fotogrametría digital y la teledetección). Componentes de los SIG - Entender los



componentes de un SIG. Importancia de cada componente para la exitosa implantación de un SIG. Las clases de usuarios SIG. Estudio de casos y Términos de Referencia Modelando el Mundo Real. La complejidad del mundo real y la necesidad de realizar una abstracción. Modelos de datos, estructuras de datos, tipos de datos y formatos de archivos. La representación computacional de los datos geográficos en la modelación de sistemas terrestres. Evolución del manejo de los datos geoespaciales. Estudio de formatos comunes para la representación de geometría, atributos y relaciones. Construcción de bases de datos geoespaciales. Funciones Analíticas y Evaluación Multicriterio - Clasificación de funciones analíticas. Funciones analíticas vectoriales, raster (álgebra de mapas), y tabulares (SQL). Análisis integrado y evaluación multicriterio. Aplicaciones para soluciones de gestión municipal y ambiental. Implantación de un SIG - Metodología para la puesta en marcha de un proyecto SIG. Incluye: Definición de requerimientos del sistema y elaboración de términos de referencia. Evaluación de alternativas, Prototipo. Mantenimiento operacional. Metadatos y Calidad de Datos Geoespaciales - Componentes de la calidad de datos geoespaciales. Definición de metadatos y estándares de metadatos. Beneficios funcionales y económicos de los metadatos. Buenas prácticas para la creación de fichas de metadatos para proyectos antiguos, en ejecución o planificados. Infraestructura nacional/global de datos geoespaciales. El SNIT

#### **Unidad IV: MIPS (Aplicaciones SIG)**

El curso de SIG en plataforma TNT Mips es un curso de conocimientos a unas de las tecnologías que están disponibles en el mercado para el análisis de información espacial. Ser una herramienta eficaz para el ordenamiento del territorio. Además aprenderán en forma práctica un Zonificación de Aptitud de una especie frutal.

- Introducción al SIG: Conceptos básicos de la Proyección UTM, Husos y Datum. Tipos de archivos digitales en formatos raster y vector. Introducción al software TNT Mips. Metodología y obtención de los datos - Metodología que se usara para la Zonificación. Obtención de los datos y su revisión. Criterio de clasificación y requerimientos. Inicio del informe final Preparación de los datos: Procesar variables de suelo y así estimar la aptitud por suelo. Procesar variables de clima, y así estimar la aptitud por clima. Avance del informe final. Proceso de convertir los vectores a raster - Procesar las variables de suelo. Procesar las variables de clima. Avance del informe final. Clasificación de los requerimientos de la especie frutal - se procede a la clasificación del suelo de los requerimientos de la especie frutal se procede a la clasificación del clima de los requerimientos de la especie frutal. Avance del informe final. Zonificación. Obtención de la Aptitud para Suelos. Obtención de la Aptitud para el Clima. Normalización de la Aptitud de Suelos y Clima. Convertir la Aptitud raster a vectorial. Fusión de los vectores de la Aptitud de Suelos y Clima. Análisis y revisión de los resultados. Informe final, de la Zonificación de la Aptitud Frutícola

#### **Unidad V: ARCGIS (Geomarketing)**

Entregar las técnicas necesarias para la toma de decisiones de localización de nuevos negocios, basado en los comportamientos de la población y territorio. Introducción al Geomarketing y nuevas tecnologías.

- Introducción y fundamentos del Geomarketing. Casos reales exitosos. Sistemas de Información Geográfica. Software SIG y herramientas de análisis. Trade Marketing. ArcGIS 9.x. Address Locator, Geocodificación de direcciones. Spatial Join, Censo y Cartografía digital. Spatial Analyst, Operaciones aritméticas con cartografía. 3D Analyst. Network Analyst, zonas de influencia. Geoestadística y Location Intelligence; Introducción a la Geoestadística. Interpolación, Bases de Datos, Ponderación y Scoring. Comportamientos Demográficos y



Penetración. Segmentación, Definir un Target Segmentación. Posicionamiento. Proyecto Piloto: Base Cartográfica, Levantamiento de información, Estudio de la Competencia. Geocodificación y análisis de los clientes. Definición de Áreas Comerciales (Retail Trade Zone, RTZ).

### **Módulo VI: Teledetección**

Los sistemas, conceptos, algoritmos y aplicaciones de la Teledetección espacial y aérea para la confección y actualización de cartografía topográfica y temática y para el estudio de los sistemas terrestres con énfasis en los recursos naturales.

- Principios Físicos de la Percepción Remota: Base física de la Percepción Remota o Fundamentos de la observación Espacial. El Espectro Electromagnético. Principios y leyes de la Radiación Electromagnética. Fuentes de Energía, Interferencia Atmosférica, Formas de transmisión de la energía. Concepto de Curva Espectral característica. Los cuatro tipos de información: Espectral, Radiométrica, Espacial, Temporal. Tipos de sistemas de la Percepción Remota. Los Sistemas pasivos y activos. Los Sistemas Pasivos de EE. Reflejada, Los Sistemas Pasivos de EE; Emitida, Los Sistemas Activos de EE. Reflejada Los Sensores y sus Resoluciones, Resolución espacial, Resolución espectral, Resolución Radiométrica., Resolución temporal. Implicancias para el manejo computacional de los datos. Implicancias para el tipo de aplicaciones que se puede realizar. Clasificación de los Sensores: Sensores pasivos, Los Sensores fotográficos (y filtros). Película Pancromática, Película Infrarroja. Sensores Topográficos, Sensores Temáticos. Exploradores de barrido y empuje, Exploradores Multiespectrales, Exploradores Híperespectrales. Los Sensores Activos, Microondas y Radar, Fotografías y video digitales. Plataformas de los Sensores Remotos - Las plataformas terrestres, Las plataformas espaciales: Satélites serie Landsat (caract. orbitales, instrumentos tipo de imágenes, etc.), Satélite serie Spot, Satélite serie ERS. (radar), Satélite Radarsat (radar), Satélites Geostacionarios (meteorológico). NOAA. Errores Geométricos y Radiométricos - Errores radiométricos comunes, Errores geométricos comunes. Pre-procesamiento de imágenes. Aplicaciones y Procesamiento Digital de Imágenes - Aplicaciones de la teledetección en el estudio de sistemas terrestres. Sistemas, conceptos y algoritmos para el procesamiento digital de imágenes. Clasificación supervisada y no-supervisada. Integración con los SIG

### **Módulo VII: Servidor de Mapas**

Módulo de conocimientos a unas de las nuevas tecnologías que están disponibles en el mercado para el levantamiento y visualización de información espacial en la Web. Herramienta eficaz para el ordenamiento del territorio. Además aprenderán en forma práctica a construir, manejar y administrar información para la Web, desarrollar la capacidad para manejar en forma básica esta tecnología, pudiendo aplicarlas en la solución de problemas relacionados con el espacio geográfico. Introducción a los Servidores de Mapa (Webmapping).

- Estructura de los Servidores. Componentes del lado Servidor. Componentes del lado Cliente Estándares generales, Estándares de interoperabilidad OGC: WMS, WFS y WCS. Requerimientos de los servidores de mapas y los navegadores. Preparación de los datos. Información Vectorial. Información Raster. Open Source. Software Comercial. Construcción de Webmapping, Procesar información vector y raster. Levantar información a la Web. Visualizar y analizar información. Informe final.



## **ANTECEDENTES GENERALES**

### **Ficha Técnica**

Código Sence : Consultar  
 Duración : 200 horas cronológicas  
 Fecha inicio : 15 de abril  
 Fecha de término : 25 de noviembre  
 Programación : jueves y sábados:  
 15-17-22-24-29 abril, 6-8-13-15-20-22-27-29 mayo, 3-5-10-12-17-19-24-26 junio, 1-3-8-10-15-29-31 julio, 5-7-12-14-19-21-26-28 agosto, 2-4-9-11-23-25-30 septiembre, 2-7-9-14-16-17-21-23-28-30 octubre, 4-6-11-13-18-20-25 noviembre.  
 Horario : jueves de 19:00 a 22:00 horas, sábado de 09:00 a 13:00 horas  
 Lugar de realización : Av. Viel 1497, Santiago (metro Rondizzoni), instalaciones UBO

Valor participante	VALOR NORMAL	10% ACHS – EX ALUMNO UBO	15% FUERZAS ARMADAS	20% CC LOS ANDES
		\$ 900.000	\$ 810.000	\$ 765.000

La Universidad se reserva el derecho a posponer fecha de inicio o suspender la actividad, si no hay la cantidad de alumnos mínimos.

### **Informaciones**

Dirección de Capacitación  
 Dirección : Av. Viel 1497, Santiago. Metro Rondizzoni  
 Teléfonos : 4774155 – 4774187 – 4774188  
 e-mail : [capacitacion@ubo.cl](mailto:capacitacion@ubo.cl) – [lcaticura@ubo.cl](mailto:lcaticura@ubo.cl)  
 Página web : [www.ubocapacitacion.cl](http://www.ubocapacitacion.cl) - [www.ubo.cl](http://www.ubo.cl)

- Todas las actividades de capacitación están reconocidas por SENCE, lo que permite el uso de la franquicia tributaria
- Toda actividad de capacitación deberá inscribirse en SENCE con al menos 24 horas antes de la fecha de inicio del curso.
- Una vez iniciada la actividad de capacitación, no se aceptará la postergación del curso, ni se hará devolución del dinero
- La Dirección de Capacitación de la Universidad Bernardo O'Higgins se reserva el derecho de posponer la fecha de inicio o suspender la actividad, si no hay la cantidad de alumnos mínimos.
- En cada actividad de capacitación, el alumno recibirá un material de apoyo, con los contenidos tratados en clases y con el reglamento interno de las actividades de capacitación.
- Al término de la actividad se entregará un certificado de aprobación a los alumnos que cumplan con una asistencia mínima de un 75% y un promedio de notas igual o superior a 4.0, en escala de 1.0 a 7.0., además se les entregará un Diploma otorgado por la Dirección de Capacitación de la Universidad.
- Si un alumno debidamente inscrito no cumple con estos requisitos, y por consiguiente pierde el derecho a financiamiento de SENCE, no cabrá derecho a devolución de los montos cancelados a la Universidad y el contratante deberá hacerse cargo del pago del 100% del valor del curso para ese alumno si no existe un acuerdo previo. Si un alumno debidamente inscrito en las actividades de capacitación es retirado por el contratante, no cabrá devolución alguna de los montos cancelados por ese alumno.
- Mediante ficha de inscripción interna de la Dirección de Capacitación, orden de compra de la empresa o del Organismo Técnico Intermedio de Capacitación (OTIC) correspondiente, el cliente acepta los términos y condiciones establecidos en este documento.
- La Dirección de Capacitación de la Universidad Bernardo O'Higgins, realiza cursos cerrados a empresas, de acuerdo a sus necesidades de capacitación.

