



U 1941
c-1

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA

“PRIMER CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS CARTOGRÁFICAS Y TECNOLOGÍAS APLICADAS”

RESÚMENES



Santiago, 5 – 6 – 7 de diciembre de 2000

“PROYECTO PILOTO PARA LA ACTUALIZACIÓN Y GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA CON IMÁGENES RADARSAT”

WENDY RUBIO DÍAZ
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR
ALVARO PINOCHET BRUNETTO
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR

RESUMEN

Este Proyecto Piloto pretende demostrar, las ventajas que presentan las imágenes de radar para la actualización y generación de la Cartografía Digital Regular a diferentes escalas (1:100.000 – 1:250.000 - 1:50000), en diferentes zonas geográficas de Chile.

Para ello se utilizó una metodología inicialmente desarrollada en Canadá y en proceso de validación en el Instituto Geográfico Militar, que consiste en elaborar un modelo digital de elevación, ortoimágenes, vectorización de nuevos elementos, edición y por último la confección del mapa.

Finalmente, con la información digital obtenida se podrá comparar y validar con la información existente, para determinar su precisión y aplicación de esta tecnología en la producción cartográfica.

“TELESAT, UN SOFTWARE PARA LA CONFECCIÓN DE CARTOGRAFÍA DINÁMICA DE LOS RECURSOS NATURALES”

**ROBERTO CASTRO RÍOS
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

RESUMEN

Con la finalidad de integrar una herramienta que permita el seguimiento de los recursos agrícolas, en el proyecto Regional GCP/RLA/126/JPN, FAO denominado “Sistema de Información sobre Tierras Agrícolas y Agua para un Desarrollo Agrícola Sostenible, se desarrolló el Sistema para el Seguimiento y Análisis de Tierras mediante Teledetección denominado Tele SAT, cuya función es determinar, trabajando con datos “raster”, los tipos de cambios del complejo suelo-vegetación, su ubicación y cuantificación, así como permitir el conocimiento espacial de estos cambios, su distribución, continuidad y tamaño.

El programa es una interface que permite en cinco módulos de análisis y tres de operación, determinar y cuantificar los cambios que se producen en las variables de suelo, cobertura vegetal u otra, en un determinado espacio. Los cambios pueden ser determinados analizando series de tiempo o datos multianuales, provenientes de imágenes satelitales, fotos aéreas o mapas temáticos en formato ráster, sin que el usuario tenga que ser experto en precesamiento de datos espectrales.

En esta comunicación se presentan las principales características de software y las metodologías de análisis que se encuentran integradas en cada uno de los módulos de TeleSAT.

“ENCICLOPEDIA DE METEOROLOGÍA”

ROBERTO HERNÁNDEZ JORQUERA.
DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE

DANIEL MOLINA VARGAS.
DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE

LUIS TRIGO VENEGAS.
DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE

RESUMEN

Nuestro planeta es afectado por situaciones meteorológicas que producen grandes pérdidas, lo cual hace que la meteorología sea una necesidad cotidiana para el quehacer de una nación. Esto gesta la idea de realizar un trabajo relacionado con esta ciencia, concretándose, con la elaboración de una **Enciclopedia multimedia de Meteorología**, la cual se pretende publicar en discos compactos para ser ejecutada en computadores personales.

La Enciclopedia entregará en forma amena una variada gama de (definiciones – figuras – animaciones – entre otras) los diferentes tópicos de la meteorología, orientada hacia el público en general y por este motivo no se realiza una exagerada profundización de los temas. El material presentado podrá ser rescatado para utilizarse como complemento de estudios, el que consta de cinco grandes temas: **“La Tierra, Energía, El Agua, El Viento y El Clima”**. Este proyecto cuenta con la participación y patrocinio del Departamento de Cartografía y Diseño de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

El principal objetivo es crear un programa multimedia presentando en una sola publicación la más variada recopilación de información de meteorología, utilizando una metodología de trabajo donde se ha realizado una recolección y análisis de los contenidos meteorológicos que contemplan los actuales Planes y Programas de Estudios del Ministerio de Educación, determinando una base común del público objetivo. El proyecto aquí presentado ha contado con la participación de profesionales de meteorología y diseño, lográndose una sólida entrega de contenidos científicos complementados por modernas herramientas y programas de diseño gráfico.

Una vez terminado este proyecto se espera que el producto final complemente los actuales Planes y Programas de Estudio del Ministerio de Educación, pretendiéndose también, un real aporte a diferentes áreas del quehacer nacional.

“CARTOGRAFÍA MULTIMEDIA DEL GRAN SANTIAGO. CASO DE ESTUDIO: EL RÍO MAPOCHIO.”

**LEONARDO MOLINA P.
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

**REINALDO RIOSECO H.
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE**

**RENÉ VIANCOS SOTO
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

**JORGE ESPINOZA N.
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

RESUMEN

El estudio que se presenta, fue desarrollado dentro del marco del “Proyecto Piloto en Cartografía Digital y Sistemas de Información Geográfica”, del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (I.P.G.H.), en la que participaron Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, El Salvador, México, Panamá y Perú.

El proyecto consideró en su estructura cuatro componentes, uno de los cuales correspondió al “Atlas Cibernético Continental”, al que se definió para su elaboración como tema central el Agua, planteándose como fundamentación que ésta “constituye un elemento vital y articulador de la naturaleza y por lo tanto su manejo es tema central para la gestión ambiental, ya que interrelaciona los recursos naturales, el medio ambiente y la actividad humana”. En este contexto, se conformó un equipo de trabajo interdisciplinario cuya misión fue la de definir los objetivos específicos del módulo, realizar su diseño conceptual y efectuar la producción.

Teniendo en consideración la disponibilidad y captura de la información necesaria y los plazos establecidos para el desarrollo de este proyecto piloto, se determinó como temática específica para el módulo de Chile los “Cursos de agua superficiales dentro de la cuenca de Santiago y su impacto sobre la población. El caso del río Mapocho”.

El proyecto entregó finalmente como resultado dos versiones del módulo :

a) En CD, la que contempla dos alternativas de uso

1.- Nivel básico : la interfaz fue diseñada pensando en un tipo de usuario con conocimientos básicos en Arcview, con una cantidad mínima de menús, herramientas y botones para evitar que el usuario entre, accidentalmente o no, en rutinas u operaciones que no domine por falta de experiencia, distrayendo su atención de la temática presentada.

2.- Nivel avanzado : el diseño de la interfaz está orientado a un usuario con experiencia en el manejo de Arcview y en el análisis espacial, usando para ello esta tecnología. Así, puede realizar distintos tipos de análisis con la información presentada o agregar nuevas coberturas y temas provenientes de otras fuentes que sean de su interés particular.

b) Versión WEB, la que actualmente se encuentra en la red con dirección : www.atlaslatinoamerica.org

Aspectos técnicos del Módulo de Chile, versión CD.

Para tener acceso a los diferentes documentos y mapas generados en el desarrollo de esta versión del módulo de Chile, se utilizó el software Arcview Gis 3.1.

De esta manera, Arcview fue utilizado como plataforma para el acceso no solamente de mapas, sino que también para otros tipos de documentos de textos, fotografías y modelos virtuales 3D.

El contenido del módulo incluye cinco tipos de documentos distintos, todos asociados desde el proyecto Arcview :

- **Documentos de textos y fotografías** : contiene el desarrollo de la temática en formato de texto y fotografías, con una diagramación de página web. Están diseñados con toda la potencialidad inherente a este tipo de formatos, tales como menús y botones con acciones predeterminadas y accesos a otro tipo de documentación desde la misma página.
- **Audio** : Contienen información del área de estudio en formato de audio, para interactuar con el mapa en el momento de solicitar un acercamiento y encuadre sobre la zona de interés.
- **Video** : son presentados a petición del usuario en la página de documentos de textos y fotografías o directamente desde los menús asociados a este tipo de documentos en el ambiente Arcview. Si los videos son solicitados desde la página de textos y fotografías éstos son desplegados en una ventana pequeña dentro de otra página similar a la del documento desde el cual fue requerido. Por el contrario, si han sido solicitados desde el ambiente Arcview, éstos serán desplegados en la ventana propia del software asociada a Real Player.
- **Modelos virtuales 3D** : los modelos son también presentados a petición del usuario desde la página de documentos de textos y fotografías o directamente desde los menús asociados a este tipo de documentos en el ambiente de Arcview. En ambas situaciones el modelo es visualizado en una ventana propia del software Cosmo Player.
- **Despliegue de mapas** : los mapas son desplegados sobre una vista Arcview, la que contiene todas las coberturas o temas del área de estudio, tanto generales como específicas. Cada una de las coberturas fue definida para ser desplegada en un intervalo de escala, según el criterio de nivel de detalle versus escala de presentación.

“APOYO DE LA CARTOGRAFÍA PARA EL ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL FUEGO EN LA VEGETACIÓN NATIVA DE CHILE TEMPLADO”

**VICTOR QUINTANILLA PÉREZ
DEPARTAMENTO INGENIERÍA GEOGRÁFICA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE**

RESUMEN

En estos últimos años los incendios de vegetación en Chile se han desplazado también al sur de la zona mediterránea, alcanzando hasta los 42° sur. En el centro de Chile y desde la década del '60, los fuegos han sido muy recurrentes durante los veranos ocasionando alteraciones intensas a las plantas y sobre todo, a las agrupaciones de bosques y matorral esclerófilo.

Por otra parte el bosque pluvial, conocido mundialmente como selva valdiviana y localizado en las cordilleras costeras y andinas, ha recibido también desde hace mucho tiempo los impactos del fuego y mostrando a su vez una recurrencia sostenida en los últimos diez años.

Dentro del marco de sendos Proyectos de Investigación FONDECYT n° 1990894 y DICYT – USACH, venimos los efectos temporales y espaciales que se han denotado en la vegetación nativa expuesta a frecuentes incendios.

El análisis temporal se ha realizado a través de la descodificación de fichas del fuego que registra la CONAF. Las fotografías pancromáticas y el apoyo de productos de teledetección SPOT y LANDSAT de diferentes fechas, complementan esta fase del estudio como también el análisis de la extensión y desplazamiento espacial de los fuegos. Los trabajos de campo permiten supervisar y controlar las labores de gabinete.

Los avances y resultados de la investigación se van entregando fundamentalmente a través de cartografía manual y numérica. Primero se han levantado cartas a mediana escala para representar la vegetación actual y potencial de la zona templada propiamente tal. A escalas medianas y grandes se han ido representando áreas piloto representativas de estas zonas, para estudiar en detalle los procesos de cambio de la vegetación nativa quemada y los efectos complementarios en los ecosistemas en que se encuentran incertos.

Los tipos de cartas producidas hasta la fecha son:
Cartas de vegetación actual – cartas de combustibilidad vegetal – cartas de vegetación potencial – cartas de sensibilidad a riesgos de incendios.

Un mapa de síntesis general en mediana escala se espera elaborar en el año próximo para resaltar las “nuevas” agrupaciones vegetales que se habrían desarrollado en situación de postincendio.

“EL SIG EN LA CISTERNA Y SUS APLICACIONES”

M. EUGENIA GÓMEZ MEIER
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE LA CISTERNA

RESUMEN

La gestión Municipal se ve potenciada en su eficiencia en la medida que cuente con una plataforma de información homogénea y fidedigna que haga posible la transferencia de información entre un número cada vez mayor de agentes involucrados en el quehacer del Municipio. Una colección organizada de datos con una estructura definida constituye una Base de Datos. Un sistema de bases de datos requiere conformar hardware, software y procedimientos que permitan crear, acceder, modificar, proteger y administrar información. Un SIG permite el análisis combinado de diferentes tipos de datos basados en su relación espacial, permitiendo también visualizar datos en forma de planos y mapas. De este modo el objetivo fundamental de estos sistemas es la utilización del recurso información para satisfacer requerimientos, tales como: rapidez para la búsqueda de la información, precisión en cuanto a la confiabilidad, calidad, relevancia de la información y claridad en la presentación de esta.

En esta perspectiva nuestro propósito ha sido desarrollar un sistema de información comunal integral de uso múltiple, que permita proveer información actualizada para los procesos de toma de decisiones relacionados con los aspectos urbanos, fiscales, de ordenamiento territorial y de la planificación en general. Esta plataforma de información actualizada y capaz de dar tiempos de respuestas adecuados, ha incorporado fuentes de información de organismos externos y principalmente de las entidades internas del Municipio que incorporan la variable territorial.

De este modo nuestras aplicaciones han derivado en un apoyo sustancial para la toma de decisiones de ciertos procesos propios del quehacer municipal. Algunos de ellos son:

- En el proceso de la cobranza de la morosidad de Patentes Comerciales.
- En la toma de decisión de donde ubicar módulos para el proceso de Permisos de Circulación Vehicular.
- En el proceso de la actualización del Catastro de los Bienes Raíces, actividad que se realiza en el marco de un convenio con el Servicio de Impuestos Internos.
- En la focalización de pacientes que recurren a consultas por enfermedades psico-mentales.
- En la focalización de eventos de seguridad ciudadana.
- En la elaboración del Atlas Comunal de La Cisterna, el primero en su género, el cual representa en sí un instrumento de información territorial y detallado diagnóstico comunal, constituyendo una importante fuente de información para la elaboración del Plan de Desarrollo Comunal.

De este modo hoy en día nuestro municipio con la implementación de un sistema de información integral, cuenta con una plataforma de información que ha incorporado la variable espacial que le permite analizar la variable que se desee en cuanto a su comportamiento y distribución en el espacio, con su correspondiente base de dato asociado al fenómeno que se quiere analizar. Finalmente es necesario agregar que, entre otros de los logros alcanzados con el desarrollo de este sistema de información, ha sido el valor que ha adquirido el recurso información como tal. Sabido es que la información vale cuando sirve.

“APLICACIÓN DE IMÁGENES RADARSAT Y ÓPTICAS EN LEVANTAMIENTO DE USO DEL SUELO EN CHILE CENTRAL ”

FERNANDO PINO SILVA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CHILE

ROBERTO RICHARDSON VARAS
DEPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE
CHILE

RESUMEN

El monitoreo de los cambios experimentados por los diferentes tipos de uso de la tierra durante los últimos años es de gran importancia para evaluar los requerimientos de mano de obra asociados a las principales categorías de uso de la tierra en la Región del Maule, Chile Central.

En efecto, recientes estudios han establecido una tendencia de cambio que se caracteriza por una disminución de la superficie dedicada a los cultivos tradicionales y un aumento de aquella dedicada a los cultivos de exportación, principalmente frutales.

Este cambio se ha traducido en patrones espaciales de uso de la tierra que pueden ser observados mediante imágenes de satélite, para lo cual **la integración de diferentes productos tales como imágenes LANDSAT y de RADAR** se constituyen en una interesante alternativa metodológica.

Objetivo

Mediante una metodología apoyada en la utilización de imágenes de satélite se espera determinar las superficies con las diferentes categorías de uso de la tierra para los años 1986, y 2000

Metodología

Usando el software PCI V.2.31 se procede a realizar una georeferenciación mediante el uso de DEM (modelo de elevación digital) a la imagen de radar (RADARSAT) y luego mediante procedimientos convencionales usando el algoritmo de interpolación cubica, se procede a referenciar las escenas Thematic Mapper del satélite LANDSAT.

Luego se generan **composiciones RGB e IHS**, se aplica análisis de **detección de cambios** y posteriormente se procede a aplicar algoritmos de **clasificación digital supervisada**.

Resultados

El resultado de los diferentes procesos aplicados consiste en un conjunto de archivos digitales del área de estudio conteniendo los resultados de los diferentes tratamientos aplicados a las imágenes satelitales y en la generación de un mapa de cambios de uso del suelo y uno de uso actual del suelo.

“CAMBIOS DE LA COBERTURA SUPERFICIAL E IMPACTOS AMBIENTALES” (SECTOR PIEDMONT ANDINO DE SANTIAGO)

**PABLO AZÓCAR FERNÁNDEZ
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

RESUMEN

El presente trabajo forma parte de un Proyecto de Investigación Interno patrocinado por la Dirección de Investigación de la UTEM, además de la experiencia aportada por el autor en investigaciones que comprenden el sector piedmont andino de la ciudad de Santiago. Se parte de la base que las ciudades al extenderse espacialmente transforman el espacio natural provocando, principalmente, alteraciones en los patrones climáticos, hidrológicos, geomorfológicos y vegetacionales. Para aminorar estas alteraciones se hace necesario una planificación ambiental desde el punto de vista del ordenamiento del territorio en donde la cartografía como disciplina contribuye con un importante aporte.

Se pretende comprender la dinámica de transformación del uso del suelo experimentada en el sector oriente de Santiago a partir de la década del sesenta hasta finales de los noventa. Este cambio de uso del suelo ha significado drásticas transformaciones desde una cubierta de carácter natural, a terrenos de cultivos y posteriormente a diversos grados de urbanización originando como consecuencia una serie de impactos ambientales asociados propias de este sector. Frente a esta problemática se pretende a través de la cartografía identificar áreas con diversos grados de aptitud urbana, para de esta forma orientar, en un futuro de corto y mediano plazo, la expansión urbana inminente de acuerdo a las actuales tendencias.

Debido a las complejas interacciones que se dan en un medioambiente urbano altamente dinámico como lo es la ciudad de Santiago, en general y el sector piedmontano en particular, se hace necesario trabajar con Sistemas de Información Geográficos (SIG). Estas son herramientas apropiadas cuando se pretende integrar información de distintas fuentes, escalas, productos cartográficos, etc. Además permiten modelar el territorio al integrar variables tales como: cobertura superficial, capacidades de uso del suelo, topografía, hidrografía; con la secuencia temporal a partir de la década del 60.

Los resultados que tienen un carácter preliminar, confirman la dinámica que se ha manifestado en esta parte de la ciudad: expansión urbana en terrenos de mayores altitudes, pendientes y cercanos a lugares de remoción de masas; ocupación de áreas protegidas de acuerdo a la actual normativa; e inminente expansión mediante parcelas de agrado y proyectos inmobiliarios hacia sectores más vulnerables desde el punto de vista ambiental.

“NUEVAS HERRAMIENTAS PARA LA PLANIFICACIÓN FORESTAL: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN MULTICRITERIO”

**CARLOS MENA FRAU
UNIVERSIDAD DE TALCA.**

**JORGE ALISTE AVILA
UNIVERSIDAD DE TALCA.**

RESUMEN

Hoy en día las grandes empresas forestales manejan una gran cantidad de información acerca de sus predios y superficies. Con la aparición de los Sistemas de Información geográfica se solucionó en gran parte este problema. El presente estudio reúne los procedimientos para la integración de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) con las técnicas de Evaluación Multicriterio (EMC) en lo que se refiere a encontrar zonas en las cuales sea factible la ubicación de canchas de madereo. El estudio se realizó en el predio “La Puente”, de propiedad de Forestal CELCO S.A., ubicado al norte de la ciudad de Constitución, VII región del maule, Chile.

Las variables definidas para el estudio son los caminos forestales y la pendiente de inclinación de la cancha, definidas como factores, y la hidrología que es considerada como restricción. Los factores son agrupados en una matriz que es evaluada por expertos, los cuales emiten su valoración de acuerdo a una escala de medida. Con la Sumatoria Lineal Ponderada como procedimiento de EMC se combinan las tres variables y se genera un modelo de capacidad de acogida para canchas de madereo.

El modelo muestra las áreas idóneas para ubicar canchas de madereo. El resultado es un 23.4% de la superficie total ocupada por el área y 32 canchas planificadas se encuentran sobre dicha zona del modelo. Se visualiza la ayuda de este modelo a la planificación tradicional, ya que reduce la superficie de planificación para la ubicación de canchas de madereo, siendo ésto de gran utilidad para el planificador. Además, este tipo de estudios permite mantener una base de datos actualizada de la zona estudiada para realizar futuras actividades de planificación.

“ACTUALIZACIÓN DE BASES DE DATOS DIGITALES URBANAS A GRAN ESCALA”

**ALBERTO UTRERAS VALDIVIA
COMPAÑÍA DE TELECOMUNICACIONES
DE CHILE S.A.**

RESUMEN

Los proyectos cartográficos a gran escala en Chile son de alto costo en su generación como en su mantenimiento. Es por este motivo que escasos municipios y/o empresas de servicios públicas y privadas cuentan con Cartografía escala 1:1000 o 1: 2000 para el desarrollo, planificación, inventario de infraestructura y/o análisis de los datos espaciales.

Sumado a esta problemática, cada institución genera su cartografía según sus propios requerimientos individuales, por esto se hace necesario generar una normativa al nivel de Estado que regule la confección de cartografía urbana.

Mantener esta cartografía rica en información y detallada, implica costos elevados y métodos técnicos lentos, complica al sector público o privado a invertir en proyectos urbanos.

Este escenario afecta a la cartografía desvalorándola haciendo obsoleta y desactualizada, las instituciones desmotivadas por aspectos económicos: Abandonan el proyecto, Aplican procesos y metodos técnicos no apropiados, Sacrifican la precisión o Retrasan en tiempo en invertir en actualización de los nuevos sectores.

Las tendencias son anticiparse a las necesidades de los usuarios, conociendo el campo de aplicaciones y prever con antelación las áreas potenciales de desarrollo de proyectos urbanos.

Es así como la Cartografía merece ingresar al proceso de la globalización de la información, para que tareas tan comunes se realicen con recursos compartidos y se genere una Base cartográfica Urbana común para distintos usuarios.

El presente trabajo muestra las instancias técnicas que se han abordado en Telefónica CTC Chile para un problema espacial no menor.

“LA CARTA NÁUTICA ELECTRÓNICA EN CHILE”.

**GABRIEL MORAGA GORMAZ
SERVICIO HIDROGRAFICO Y OCEANOGRAFICO
DE LA ARMADA DE CHILE**

RESUMEN

La navegación moderna esta ligada desde hace bastantes años al concepto de navegación electrónica, el cual involucra toda una nueva manera de desarrollar la navegación a bordo de un buque, utilizando para ello los medios que la tecnología a puesto a disposición de los marinos.

Los profundos cambios experimentados por los sistemas de navegación permiten hoy en día al navegante contar con un nivel de información y asistencia automatizada a su labor, que nunca antes tuvo, tanto en cantidad como continuidad, exactitud, certeza y disponibilidad, gracias a la configuración de un sistema experto a bordo que a permitido aumentar en gran medida las condiciones de seguridad de la navegación, así como optimizar el tiempo de empleo de los buques, de las rutas y de los terminales marítimos, estos últimos no solo desde el punto de vista de su uso, sino que también en cuanto a su conservación, toda vez que estos sistemas expertos permitan efectuar maniobras de zarpe y recalada mucho más seguras y precisas, reduciendo las probabilidades de daños a los sitios de atraques y a los buques.

El SHOA, consciente de su rol de contribuir a mejorar las condiciones de navegación por las rutas marítimas nacionales a desarrollado un proyecto por el cual ha incorporado a su línea de producción la elaboración de cartas náuticas electrónicas. Se define a la carta náutica electrónica (CNE), como la base de datos, estandarizada tanto en contenido como estructura y formato, editada por una oficina hidrográfica gubernamental, para trabajar sobre una plataforma computacional, comúnmente conocida por el acrónimo de ECDIS (Electronic Chart Display and Information System). La CNE contiene toda la información cartográfica necesaria para una navegación segura, ofreciendo además información suplementaria a la ya incluida en una carta de papel (por ejemplo: antecedentes complementarios propios de listas de faros, derroteros, etc.).

Conforme con la definición dada por Organización Marítima Internacional (OMI), se considera Carta Náutica electrónica “oficial” a aquella que cumple con las especificaciones de producto definida por la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) para el formato de intercambio de datos S-57 Edición 3.0 y además debe ser “ la edición más reciente de la información originada por una Oficina Hidrográfica Gubernamental Autorizada “.

La incorporación de esta nueva tecnología significa un gran avance hacia la navegación, permitiendo al navegante interactuar con la información disponible en pantalla, donde puede visualizar no solo la base de datos correspondiente a la CNE, sino que además la información entregada por otros periféricos del buque, como por ejemplo: posicionamiento GPS, equipo de radar, corredera, etc.

“PLANEACIÓN DE VUELO FOTOGRAMÉTRICO ASISTIDO POR SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA”.

**ALEJANDRO SILVA AVENDAÑO
CENTRO DE ESTUDIOS ESPACIALES
UNIVERSIDAD DE CHILE**

RESUMEN

La permanente inquietud del hombre por conocer el medio en que vive y desarrolla su actividad, lo ha llevado desde el comienzo de los siglos a preocuparse por ingeniar los medios y herramientas necesarias para obtener medidas relativas y absolutas de los elementos físicos que lo rodean. Cuando el hombre pudo observar la tierra desde el espacio, su punto de referencia varió fundamentalmente, abriendo ante sí un inmenso horizonte científico. Este hecho sumado al invento anterior de la fotografía, inicio una nueva era en el conocimiento de su medio ambiente. Así, la ciencia de medir objetos a distancia por medio de fotos aéreas, emprendió una acelerada evolución que ha sumado continuos progresos en los métodos e instrumentos que se utilizan, hasta llegar a cobrar una posición de privilegio desde hace ya varias décadas, en los múltiples campos de su aplicación.

El procedimiento análogo tradicionalmente empleado en la realización de un plan de vuelo fotogramétrico, considera el área de estudio como un rectángulo, y la dirección del vuelo corresponde al lado más largo de éste. Tales consideraciones implican que el resultado obtenido del análisis no sea el más preciso, puesto que en realidad el área de estudio, corresponde a un polígono irregular, y la dirección del vuelo se encuentra condicionada por el factor de alteración de la escala, debido a los accidentes topográficos. Para el caso de la realización del vuelo en un valle, la planificación óptima es la que considera la menor cantidad de líneas, reduciendo así los costos por conceptos de horas de vuelos.

En la actualidad, debido a la rápida extensión de la informática en todos los terrenos sociales, las técnicas de producción cartográfica han experimentado un salto de gran importancia en su evolución, gracias al nivel que han alcanzado los Sistemas de Información Geográfica. La mayoría de estos sistemas, cuentan con la posibilidad de ser personalizados, potenciando aún más su capacidad en la resolución de problemas específicos.

El presente trabajo, propone un conjunto de alternativas orientadas a la optimización del proceso de Planificación de Vuelo Fotogramétrico, mediante la utilización de una aplicación desarrollada en Avenue, e incorporada como extensión del Sistema de Información Geográfica ArcView. Esta aplicación contempla un análisis a partir de la determinación del rumbo que debe seguir el avión y considera el área de estudio como un polígono irregular. Ambas cualidades permiten determinar en forma más precisa el número de fotografías por líneas de vuelo. Logrando de esta forma una mayor precisión en la estimación de los recursos necesarios para la ejecución de un determinado proyecto.

“CARTOGRAFÍA TÁCTIL: UN DESAFÍO EN LAS CIENCIAS Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN”

(PROYECTO IPGH-OEA N° 3.1.2.22/42/98)

**ALEJANDRA COLL ESCANILLA
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
METROPOLITANA**

**ENRIQUE PÉREZ DE PRADA
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
METROPOLITANA**

RESUMEN

Hace poco más de una década, surge en el Departamento de Cartografía de la Universidad Tecnológica Metropolitana una línea de investigación relacionada con la cartografía para discapacitados visuales, la cual inicia su trabajo enmarcada dentro de un proyecto de investigación, que en forma conjunta presenta con Brasil y Argentina al Instituto Panamericano de Geografía e Historia con su sede en México. Gracias a este gran apoyo se ha podido emprender el gran desafío de investigar en el área de la cartografía para la discapacidad visual, al menos para Latinoamérica.

En este contexto, la ciencia cartográfica y su convergencia con las diferentes tecnologías, que se perpetúan y desarrollan en el gran tema de la comunicación, han permitido hacer avances significativos en el tema de la simbología, los conceptos cartográficos, el estudio del espacio geográfico, la percepción y la psicología, todos en su conjunto han contribuido al trabajo con materiales tradicionales y en el último año utilizando tecnología computacional de punta.

La amplia gama de productos obtenidos a partir de una metodología que en sus aspectos más fundamentales contempla materias sobre semiología, el diseño, la cartografía temática, así como etapas de evaluación y validación, ha permitido que los diferentes mapas táctiles hayan obtenido cerca de un 90% de aceptación. Los tres países participantes han trabajado interdisciplinariamente, produciendo cartografía de microescala y a gran escala en diversos temas de interés, donde la representación del entorno inmediato y cercano ha sido lo fundamental, siendo en el caso de Chile la producción de videos, CDRom y páginas Web, recursos muy preciados por los familiares y personas relacionadas con el tema de la ceguera.

La Sociedad de la Información tiene un papel importantísimo que cumplir con las minorías que acceden a la información y deberá cada vez más disminuir las diferencias que se producen con estos grupos y alcanzar la equidad y la integración, pensando sobre todo en el nuevo milenio que se aproxima.

“ENFOQUE GEOGRÁFICO SOBRE LA DESERTIFICACIÓN EN EL SECTOR DE COMUNIDADES AGRÍCOLAS DEL AMBIENTE SEMIÁRIDO CHILENO.”

**CLAUDIO MENESES BUSTOS
UNIVERSIDAD DE CHILE**

RESUMEN

La ponencia enfrenta la temática de la desertificación asociada a grupos vulnerables de pobreza rural en las comunidades agrícolas de la costa y media montaña de la Región de Coquimbo. En él se explora la especificidad del enfoque geográfico frente al problema de la "Desertificación / Degradación de Tierras", en tanto resultado del uso de paquetes tecnológicos inadecuados y prácticas de adaptación pasiva frente a las limitaciones biofísicas o frente a eventos extremos del sistema natural, como por ejemplo: las sequías. La acción humana más importante que afecta al sistema natural y conduce a la degradación de tierras tiene que ver con el sobrepastoreo, las prácticas agrícolas pobres, mal manejo del agua para riego y la recolección de leña. Estas actividades pueden llegar a ser críticas, en algunas áreas, con el sólo hecho de un cambio en las condiciones climáticas, mientras que en otras, los factores socioeconómicos por si solos pueden ser suficientes, como para producir el mismo efecto degradante en el sistema natural. En términos resumidos se puede decir que la tipificación de la problemática a tratar pasa por la degradación de los suelos, el uso de prácticas tradicionales en las actividades silvoagropecuarias, la frecuencia e intensidad de las sequías y por el quiebre del modelo de complementariedad ecológica.

La población del área de estudio, está compuesta por familias de cabreros y agricultores de secano que viven agrupados en comunidades agrícolas (llamadas históricas) cuyos miembros son propietarios en forma colectiva de un predio, que puede ser de tamaño variable en superficie y también variable en cantidad y estructura etaria de la población que lo habita.

De acuerdo a los nuevos enfoques sobre la Desertificación contenidos en la Convención de París de las Naciones Unidas, es posible plantear que la Desertificación como proceso, se inicia en el "predio", como resultado de la estrecha relación del hombre con los recursos naturales necesarios para su sobrevivencia. Por lo tanto la búsqueda de soluciones, así como los mecanismos que se implementen para combatir la Desertificación, deberían estar estrechamente relacionadas con el campesino y su predio, conceptualizado este último como el espacio en el cual el campesino resuelve su problema de sobrevivencia, de acuerdo a su nivel técnico-cultural. Lo anterior implica identificar, caracterizar y clasificar los niveles de manejo, de los recursos considerando la distribución espacial de los patrones de uso del suelo silvoagropecuarios, según condiciones de propiedad y tenencia de los recursos naturales.

“PRUEBA EN LA MAR DE LAS RUTAS DE NAVEGACIÓN ELECTRÓNICA EN EL SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE”

**CLAUDIO SOBARZO E.
SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DE CHILE**

RESUMEN

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, cuenta en el Departamento de Cartografía con una serie de rutinas para comprobar y verificar la calidad estructural y de atribución de cada carta náutica electrónica o Celda que se elabora, para finalmente tomar un grupo de ellas definiendo así una Ruta de Navegación Electrónica. Desde la primera Ruta de Navegación Electrónica que se elaboró en este Servicio “Ruta del Estrecho de Magallanes” ha sido indispensable además comprobar su calidad en una situación real, es decir, navegando.

Metodología

Para conseguir la prueba en la Mar de las Rutas de Navegación Electrónica, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, cuenta con un ECDIS que es un sistema experto en permitir desplegar la carta electrónica y recibir la señal de GPS, este es el Aldebaran II y es de procedencia canadiense. Se cuenta además con una antena GPS y una antena UHF para la obtención de la señal DGPS y así obtener la posición en tiempo real de la embarcación en la cual se realiza la prueba.

Resultados

Esto ha permitido comprobar en terreno, la calidad de nuestras Cartas y Rutas Electrónicas antes de ponerlas a disposición de la comunidad marítima, garantizando así la seguridad en la navegación.

“MAPA DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA EN DESASTRES NATURALES: INFORMACIÓN EXISTENTE EN LA BIBLIOTECA DEL SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA”

**MARÍA TERESA CORTÉS
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

RESUMEN

Objetivo:

- Dar a conocer la Información especializada en Desastres Naturales de Chile

Metodología:

- Se seleccionará la información bibliográfica sobre el tema y se organizará por regiones
- Se digitalizarán los mapas regionales a una escala determinada y sobre ellos se dispondrá la información sobre Desastres Naturales

Conclusiones:

Chile es un país que por sus características geográficas está constantemente amenazado por diferentes tipos de Desastres Naturales, tales como flujos, deslizamientos, erupciones volcánicas, avalanchas entre otras. Son numerosos los profesionales e investigadores del área que han investigado sobre estos tópicos, sin embargo no existe un compendio que reúna estos estudios de manera georeferenciada

Esta presentación pretende entregar una aproximación desde una perspectiva Bibliotecológica, considerando la información bibliográfica que posee la Unidad de Información del Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN, de tal manera que pueda prestar una utilidad práctica a los investigadores que recién inician sus estudios sobre el tema.

Se presentará la bibliografía de desastres naturales asociada a mapas por regiones con la diferenciación simbólica del tipo de desastres, se acompañará de una bibliografía exhaustiva con un breve resumen indicativo.

“ALTURAS EN GEODESIA Y TOPOGRAFÍA”

RENÉ ZEPEDA GODOY

**DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

MIGUEL VALLADARES QUIROZ

**DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFÍA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

RESUMEN

Se analizan dos efectos de la componente vertical en las coordenadas de un punto sobre la superficie terrestre: el efecto de la altura del geoide (ondulación geoidal) en las determinaciones altimétricas con GPS y, el efecto de la altura sobre el geoide en la relación de la distancia horizontal de terreno a la distancia proyectada, por ejemplo UTM. En la medición y representación espacial de puntos se involucran cuatro superficies distintas, relacionadas entre ellas, de manera que en la geodesia y topografía aplicada se distinguen unívocamente. Ellas son las superficies terrestre, elipsoidal, geoidal y de proyección plana. El uso de GPS como herramienta de posicionamiento de alta precisión lleva al manejo de las superficies señaladas. Las mediciones sobre la superficie terrestre son referidas a un elipsoide de referencia y posteriormente representadas en una proyección cartográfica. Por otro lado las alturas elipsoidicas no tienen sentido práctico, haciéndose necesario referirlas al Geoide o Nivel Medio del Mar (NMM). La precisión en la determinación de alturas con GPS es dependiente, no sólo de la precisión del método GPS, sino que también de la precisión en la obtención de ondulaciones geoidales relativas. La relación entre distancias horizontales de terreno y sus proyectadas planas, puede ser realizada, sin perjudicar la precisión, en un paso único con el factor KH, facilitando las operaciones de terreno. En síntesis, en esta ponencia se hace un llamado de atención sobre un fenómeno inherente al uso del Sistema de Posicionamiento Global, que afecta en forma importante a la determinación de alturas con este sistema y se presenta un criterio que permite controlar sus efectos.