

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Código:	CIMA-030213
Centro de Investigación:	CENTRO DE INVESTIGACION EN MODELAMIENTO AMBIENTAL
Programa:	Caracterización multivariada en la gestión de AP
Título del Proyecto:	Infraestructura de Datos Espaciales para el proyecto IDE - UPS con base de datos gráfica y aplicaciones para el CIMA
Grupo de Investigación:	Sistemas de Información Geográfica y Geoportales
Area de Conocimiento:	Ciencia y Tecnología
Línea de Investigación:	Sistemas de Información Geográfica y
Tipo de Investigación:	Aplicada
Campo :	Tecnologías
Investigador Principal :	GUSTAVO ERNESTO NAVAS RUILOVA
Proyectos Vinculados :	¿ Infraestructura de Datos Espaciales para la RedCEDIA. Auspiciado por CEDIA. ¿ Modelamiento de Parámetros Ambientales para la ciudad de Quito (DIUPS
Duración del Proyecto :	12 Meses
Localización del Proyecto :	Sede Quito, Campus Sur
Fecha de ingreso :	26/09/2013 15:49

2. ANTECEDENTES

Los riesgos antrópicos y naturales están geográficamente localizados y son un peligro para poblaciones, vida animal y vegetal. Deslizamientos de tierra debido a cambios extremos en el clima generan pérdidas humanas y materiales. Por otro lado, el cambio climático afecta a las áreas protegidas del país, especialmente en la zona interandina donde existe una tendencia a la desertificación. Otro parámetro a considerar son las variaciones de temperatura que afectan los ecosistemas sensibles cercanos al páramo y que según proyecciones hacia el 2020 estarán en peligro de desaparecer.

La utilización de los geoportales es desapercibida por los técnicos y organismos competentes, peor aún por los ciudadanos. La información existe y ha llevado décadas su recopilación, sin embargo no es accesible para los actores y responsables de la toma de decisiones. La información está segmentada en varias organizaciones o restringida para uso público.

En un esfuerzo por lograr que la información sea accesible a la comunidad la Universidad Politécnica Salesiana a través del Centro de Investigación en Modelamiento Ambiental CIMA auspicio la creación de la línea de investigación Sistemas de Información Geográfica y Geoportales en el año 2009.

Desde sus inicios la línea de Sistemas de Información Geográfica, Infraestructura de Datos espaciales y Geoportales ha sido miembro activo en el CIMA-UPS (Centro de Investigación en Modelamiento Ambiental), varios miembros de este grupo han desarrollado una serie de proyectos, siendo el más emblemático el estudio de vulnerabilidad del DMQ, y en el cual participan grupos tan diversos dentro de la universidad como son clima, recursos del agua, y geoportales.

Tesis desarrolladas

Se pone a continuación tesis desarrolladas por estudiantes de la UPS y que forman parte de la fase 1 del presente proyecto.

TEMA DE TESIS **TESISTAS** **ESTADO**
ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ENCUESTAS EN SISTEMA OPERATIVO ANDROID ORIENTADO A DISPOSITIVOS MÓVILES MANTILLA GALARZA LUIS ANTONIO TERMINADO
ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO WEB PARA VISIBILIZAR LAS VULNERABILIDADES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO CON RESPECTO AL SECTOR AGUA, EN EL SUR DE QUITO SEGOVIA MORENO ALEX JOHANA PANTOJA ANDREA JOHANNA EN EJECUCIÓN
DESARROLLO DE UN PORTAL WAP Y WEB PARA LA GEOLOCALIZACIÓN DE USUARIOS EN LA AUTOPISTA PANAMERICANA NORTE (VIA A GUAYLLABAMBA) DESDE QUITO A IBARRA, UTILIZANDO EL LENGUAJE PHP CON MAPAS DE GOOGLE Y UN PROTOTIPO DE UN SISTEMA EXPERTO DE LA TORRE TORRES CARLOS FERNANDO MONTALVO BECERRA MARIA AUXILIADORA TERMINADO
ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WAP QUE PERMITE LA GEOLOCALIZACIÓN DE DIRECCIONES DE SITIOS DE INTERÉS PÚBLICO UBICADOS EN EL SUR DE LA CIUDAD DE QUITO RAMIREZ SIMBA WILMAR ADRIAN TERMINADO
IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB PARA GEOREFERENCIACIÓN DE ZONAS DE RIESGO EN LA CIUDAD DE QUITO UTILIZANDO LA BASE DE DATOS ESPACIAL POSTGIS, GEOSERVER Y GENERACIÓN DE WEB MAP SERVICE MORA PICHUCHO EDISON EFRAIN ROMERO SANCHEZ WALTER ALEXANDER TERMINADO
CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB QUE UTILICE EL GEONETWORK PARA AUTOMATIZAR Y PARAMETRIZAR LA CREACIÓN, MANEJO DE CATALOGOS Y METADATOS VELOZ MOLINA CRISTIAN ROBERTO TERMINADO
Diseño y Construcción de un Sistema de Geoposición ambientada como aplicación Web para el manejo de información general de pólizas de seguros que integre el manejo de una base de datos textual y una base de datos gráfica (AutoCAD) Martínez Mena Mayra Guadalupe TERMINADO
Potenciar, construir e implementar el sistema IDE UPS que permita interactuar sobre el servidor Map Server de datos georeferenciados (Gráficos Textuales). A partir de un portal Web realizado en PHP Daniel Hernan Solano Carrasco TERMINADO
Análisis, diseño, construcción e implementación de un portal wap para georeferenciación del Patrimonio Cultural de la ruta de los Yumbos (desde Rumipamba hasta Pacto) en el Distrito Metropolitano de Quito utilizando información del Fondo de Salvamento (Fonsal) Paola Elizabeth Campoverde Rivera Cesar Stalin Echesi Pinanjota TERMINADO
Administración de Sistemas operativos Virtualizados usando VMware sobre plataforma Linux para los proyectos del Centro de Investigación del Medio Ambiente de la Universidad Politécnica Salesiana. Jimenez Erazo

Darwin Ramiro Osorio Duque Darwin Ramiro TERMINADO
Diseño y Construcción de un sistema de georeferenciación de la ciudad de Quito empleando JSF y su conexión con Google Earth. Fase 1
 Johanna Paulina Anilloa Guerrero
 Edison Rodrigo Jumbo Balcázar TERMINADO
Análisis, diseño e implementación de una aplicación web que permita la localización y monitoreo de un vehículo, con cobertura dentro de los límites del perímetro urbano de la ciudad de Quito
 Chiriboga Tapia, Jorge TERMINADO

3. JUSTIFICACIÓN

El conocer y localizar las zonas de riesgos y sus impactos permite mitigar o adaptarse a sus efectos. Esto evita a mediano y largo plazo la destrucción de los patrimonios naturales.

El estudio de especies vegetales y animales en diversos sitios del territorio ecuatoriano y que estos estén debidamente georeferenciados, lográndose de esta manera una información integral al poder ser representados en geoportales, así como si es el caso realizar un análisis de datos espaciales.

La utilización de geoportales ayuda a que la comunidad se entere de todo tipo de información de una manera clara e intuitiva, con herramientas web, gratuitas y de fácil manejo. Lo que mejora la capacitación de los ciudadanos en temas de riesgos naturales.

Muchos de los proyectos han tenido una fase 1 y en la etapa actual se concluye a la fase 2, tal es el caso de la realización de geoportales de "La Ciclo vía el Chaquí", una ruta de valor ecológico que vale la pena conservar en el Valle de Tumbaco, Quito-Ecuador". El geoportal del "Estudio de los órdenes de insectos y Apterygota en el sendero Quishuar (área nacional de recreación el Boliche)"

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Generar un conjunto de sistema interactivo disponible por Internet para gestionar Información Geográfica, con bases de datos cartográfica del Ecuador, todas estas a través del internet y potenciando así condiciones de interoperabilidad con fines académicos, de investigación y servicios, utilizando las redes avanzadas.

4.2 Objetivos Especificos

1. Implementar la estructura física formada por hardware, software y comunicaciones entre los servidores del proyecto CIMA-UPS, para dar las mejores prestaciones posibles a los portales web y geoportales actuales y futuros.
2. Implementación y creación de visualizadores para Infraestructura de Datos Espaciales propios de la UPS .
3. Visibilizar la participación del IDE-UPS a través del Geoportal <http://ide.ups.edu.ec>. Fase 2
4. Generar investigación alrededor de los geoportales utilizando todas las nuevas tecnologías
5. Potenciación de las herramientas con fines académicos. Fase 2. Iniciar el estudio de herramientas para el análisis de datos espaciales aplicados en entorno web Fase 1.

5. ESTADO DEL ARTE

Dentro de la línea de investigación de Sistemas de Información Geográfica se han desarrollado y se vienen desarrollando varios proyectos que conllevan actividades de levantamiento de información y georeferenciación cuyos resultados finales permiten la visualización de información específica a través de geoportales diseñados, construidos e implementados por los investigadores y por tesis desarrolladas y promovidas por el centro:

Infraestructura de Datos Espaciales para la RedCEDIA (Finalizado 2012).

La Universidad Politécnica Salesiana como parte del proyecto IDEREDCEDIA ha desarrollado con el apoyo y asesoramiento del Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA) y cuenta actualmente con sus propios visualizadores de Datos Espaciales (<http://ide.ups.edu.ec/>), donde se albergan ya varios subproyectos de portales temáticos

desarrollados al interior de la Universidad.</p>

<p> </p>

<p>Esta red conformada por varias universidades del país ha evolucionado a nivel internacional para conformando al momento un proyecto más ambicioso denominado LATINIDE congregándose en él universidades de Argentina, Brasil, Venezuela, Colombia, Costa Rica entre otras.</p>

<p> </p>

<p>IDEUQUITO (Finalizado 2012):</p>

<p> </p>

<p>El visualizador de mapas de la UPS, es una herramienta Web interactiva que permite mostrar datos geográficos digitales organizados en capas (shapefile). Por medio de esta herramienta, se tiene la posibilidad de manejar las capas de información que se requieran (activándolas y desactivándolas). El Visor de Mapas permite mostrar la información en diferentes niveles de acercamiento.</p>

<p> </p>

<p>IDE UQUITO promueve el desarrollo social, económico y ambiental, además de facilitar el acceso a datos geográficos, de accesibilidad pública a través de Internet.</p>

<p> </p>

<p>Ruta de los Yumbos (Finalizado 2012):</p>

<p>La aplicación es un portal wap, que permite a través de la tecnología java script en un teléfono móvil visualizar y navegar dentro de un mapa de una de las rutas de los Yumbos, donde se hallan indicios arqueológicos de esta cultura ecuatoriana, que tienen conocimientos de astronomía, geometría, arquitectura y manejo del espacio. La ruta inicia en Rumipamba y termina en Pacto.</p>

<p> </p>

<p>La implementación del mapa dentro de una página html dinámica que usa una capa desde una base de datos espacial PostGIS, se produjo gracias al aporte del FONSAL que conservan aún los vestigios arquitectónicos como: piscinas ceremoniales, pirámides, tolas, culuncos, cementerios, petroglifos, y restos de materiales artesanales en cerámica, piedra y metal, en parques arqueológicos y ecológicos. El mapa contiene la georeferenciación de coordenadas geográficas tomadas del Atlas Arqueológicos del Distrito Metropolitano de Quito.</p>

<p> </p>

<p> </p>

<p>La aplicación está alojada en el servidor del CIMA que pertenece al proyecto de red CEDIA con sistema operativo virtualizado Centos con una partición virtualizada donde está la aplicación, llamada CentosIDE.</p>

<p>Busca Sur Q (Finalizado 2012):</p>

<p>Contiene información relevante de sitios de interés del sur de Quito, tales como Servicios Hospitalarios, lugares de espaciamiento, servicios públicos, servicios básicos, transporte y educación. Fue desarrollado en Visual .NET 2008 (como lenguaje de front end: ASP .NET y como lenguaje para construir las reglas de negocio Visual Basic .NET), MySQL, levantado en un servidor Microsoft Server 2008, utiliza Google Maps para mostrar los mapas interactivos.</p>

<p> </p>

<p>UBICATE (Finalizado 2012):</p>

<p>Servicio de información vial para un viaje seguro. Se enfoca en la ruta Quito - Ibarra, mostrando puntos de seguridad, clima vial y estimación de tiempos de llegada, para que el conductor, pueda conocer la ubicación exacta y poseer una ayuda inmediata de las condiciones del viaje, previniendo así cualquier contratiempo y accidentes.</p>

<p> </p>

<p>Posee además un prototipo de Sistema Experto para calcular el tiempo de viaje dependiendo de las condiciones de clima, velocidad. Fue desarrollado en PHP, con base de datos PostGreSQL, y como herramienta GIS Open Layer.</p>

<p> </p>

<p>Creación e implementación de un portal web que utilice el GeoNetwork permita automatizar y parametrizar la creación y manejo de catálogos (Finalizado 2012).</p>

<p> </p>

<p>Este proyecto se encuentra en desarrollo. El portal utilizará el catálogo de Geonetwork para hacer búsquedas específicas en diferentes portales. Actualmente se conecta con el catálogo del IGM. Otra funcionalidad es que permite subir nuevos puntos de georeferenciación y guardarlos en el catálogo de Geonetwork.</p>

6. METODOLOGÍA

<p>El desarrollo del presente proyecto amerita la aplicación de dos metodologías: una para la recopilación de datos, su análisis y procesamiento y otra para el desarrollo del geoportal.</p>

<p>Para recabar información de los diferentes proyectos se deberá realizar visitas y levantar

los datos en sitio. Para ello será necesario contar con la colaboración de tesisistas que deberán movilizarse a los diferentes lugares para obtener la información y tomar los datos de localización utilizando GPS.

Al momento se tiene hecho el levantamiento de la v&a de Chaquí en un 40%, habrá que completar este levantamiento de información de la totalidad de la v&a.

Para el desarrollo del geoportal se utilizará una metodología de software orientada a objetos, y dependerá del proyecto en particular, para escoger la más adecuada, que podrá ser RUP o Extrema, dependiendo del caso.

7. BIBLIOGRAFÍA

Carrasco Marín, J., Belentani Cid, S., & Sanz Sa, J. (2013). Solución de alto rendimiento para el geoportal de turismo de la Comunidad Valenciana. *VI Jornadas de Software Libre*. Valencia.

Goodchild, M. (2012). The future of Digital Earth. *Annals of GIS* 18:2, 93-98.

Guan, W. W., Bol, P., Lewis, B., Bertrand, M., Berman, M. L., & Blossom, J. (2012). WorldMap – a geospatial framework for collaborative research. *Annals of GIS*, 18:2, 121-134.

Hong, J.-H., & Liao, H.-P. (2011). Incorporating visualized data completeness information in an open and interoperable GIS map interface. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*, 34:6, 733-745.

Laxton, J., Serrano, J.-J., & Arenas, A. (2010). Geological applications using geospatial standards – an example from OneGeology-Europe and GeoSciML. *International Journal of Digital Earth*, 3:1, 31-49.

Lee, D., & Liang, S. (2011). Geopot: a Cloud-based geolocation data service for mobile applications. *International Journal of Geographical Information Science*, 25:8, 1283-1301.

Maguire, D., & Longley, P. (2005). The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures. *Maguire, D.J., and P.A. Longley. 2005. The emergence of gComputers, Environment and Urban Systems* 29, 3-14.

Mas, J., Pons, X., & Zabala, A. (2012). Tuning the second-generation SDI: theoretical aspects and real use cases. *International Journal of Geographical Information Science*, 26:6, 983-1014.

Moncrieff, S., West, G., Cosford, J., Mullan, N., & Jardine, A. (2013). An open source, server-side framework for analytical web mapping and its application to health. *International Journal of Digital Earth*.

Navas, G., & Prieto, P. (2011). Geoportales en el Ecuador. *La Granja*(2), 58-64.

Piccinini, C., Smith, M., Hooke, J., & Hesketh, K. (2013). Bibliographic webmap: the Physical Landscape of Britain and Northern Ireland. *Journal of Maps*.

Sletto, B., Muñoz, S., Strange, S., & Donoso, R. (2010). El Rincon de los olvidados: Participatory GIS. *Experiential Learning and Critical Pedagogy in Santo Domingo*, 111-135.

http://ide.cedia.org.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=64

<http://ide.cedia.org.ec>

http://ide.cedia.org.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=45:resumen-del-proyecto-ide-redcedia&catid=1:latest-news&Itemid=63

<http://mapserver.org/documentation.html>

<http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cas/noticias.jsp>

Información geográfica y sistemas de información geográfica (SIGs). Escrito por Juan A. Cebrián de Miguel

8. RESULTADOS ESPERADOS

La ejecución de este proyecto involucra la gestión y mantenimiento del portal web ide.ups.edu.ec además el levantamiento de las tesis implementadas como aporte a esta línea de investigación.

Por otro lado en este geoportal se colocará tutoriales e información académica que pueda ser utilizada por la comunidad académica. Todo esto en una Fase 2, fortaleciendo en especial la creación de videos tutoriales. Los resultados de dicha transferencia a la academia ya son evidentes a través del Anexo 1 donde se pueden visualizar los diferentes trabajos presentados en la c&tedra. Dichos trabajos también se los puede visualizar en <http://ide.ups.edu.ec/>

Se propone además la realizaci3n de seminarios al final de cada semestre como aporte a las Carreras de Ingeniería en Sistemas y Ambiental. Además de generaci3n de artículos de interés científico que serán publicadas en revistas indexadas

Se desarrollaran dos artículos científicos a ser publicados en revista cientifica indexada.

Tesis a desarrollar como parte del presente proyecto de investigaci3n

DESCRIPCION **TESISTAS** **ESTADO**

Análisis, Diseño y Construcci3n de un geoportal con las herramientas MongoDB, Json, GeoJson para el proyecto IDE-UPS

Pablo Gomez, Carlos Coda, Trámite de aprobaci3n

Análisis, diseño e implementaci3n del Geoportal para la Ruta del Chaqui n ubicada en la poblaci3n de Tumbaco, utilizando PostGis y Open Layer.

Daniel Alvarado, Juan Carlos Llasaga, Trámite de aprobaci3n

Análisis, Diseño, Construcci3n e Implementaci3n de un GEO-PORTAL Web informativo acerca de los ordenes de insectos presentes en el sendero Quishuar del rea Nacional de Recreaci3n El Boliche, utilizando Geojson.

Miguel Machasilla, Nelson De La Torre, Trámite de aprobaci3n

Análisis y construcci3n de un conjunto de visualizadores utilizando una serie de librerías,

Esperanza Natali Guatapi Criollo, Mery Jessica Escudero Nogales, Trámite de aprobaci3n

9. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y/O SOCIALIZACI3N DE RESULTADOS DE INVESTIGACI3N

La tecnología desarrollada para este proyecto será aplicada en primer lugar a las cátedras incluyendo implementaciones de los visualizadores desarrollados como temas de tesis.

Por otro lado el conocimiento obtenido en esta investigaci3n será devuelto a la academia mediante seminarios a los estudiantes de las Carreras de Ingeniería en Sistemas y Ambiental.

10. IMPACTOS DEL PROYECTO

Academico: Este proyecto ha significado la creaci3n de nuevos contenidos y uso de herramientas especializadas en las cátedras de Sistemas de Informaci3n 2 y Sistemas de Informaci3n Geográfica

Científico: Desarrollo de propiedades y patentes propias de la UPS

Tecnol3gico: Desarrollo de un geoportal para la Universidad Polit cnica Salesiana y aplicaci3n de herramientas open source.

Ambiental: Se tendrá un impacto positivo por el conocimiento de riesgos en el campo de los riesgos climáticos

11. INFORMACI3N DE COFINANCIADORES (en caso de que existieran)