



**El Comité Científico del I Congreso Científico
Internacional**

“Impacto de las Investigaciones Universitarias”

Ambato, 22 de noviembre del 2012

Ing. Darwin Andrés Becerra Araújo
UNIANDES Túlcan

De nuestras consideraciones.-

Le informa que la Ponencia presentada por usted, con el Título: “INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES-LEVANTAMIENTO GEOESPACIAL DE LA CIUDAD DE TULCÁN”, **es aceptada para su presentación** en la Comisión de Ciencias Empresariales, en el Primer Congreso Científico Internacional “Impacto de las Investigaciones Universitarias”, a desarrollarse los días 11, 12 y 13 de diciembre del presente año en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, además se pone en su conocimiento que será publicada en las memorias recopiladas de dicho congreso.

Atentamente;

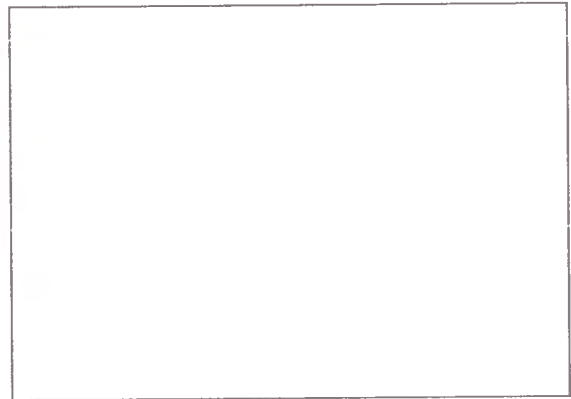


COMITE ORGANIZADOR

**I CONGRESO CIENTÍFICO INTERNACIONAL DE LA UNIVERSIDAD
REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES “UNIANDES”**

“IMPACTO DE LAS INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS”

11,12 y 13 de Diciembre del 2012



**TEMA: INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES – LEVANTAMIENTO
GEOESPACIAL DE LA CIUDAD DE TULCÁN**

AUTOR: Ing. Darwin Andrés Becerra Araújo

RESUMEN

La geo-referencia se refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un espacio que está representado mediante un punto, vector, área, volumen en un sistema de coordenadas y datum determinado. Este proceso es utilizado frecuentemente en los Sistemas de Información Geográfica.

La geo-referencia, en primer lugar, posee una definición técnica y científica, aplicada a la existencia de las cosas en un espacio físico, mediante el establecimiento de relaciones entre las imágenes de raster o vector sobre una proyección geográfica o sistema de coordenadas. Por ello la geo-referencia se convierte en central para los modelados de datos realizados por los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Palabras Clave: datum, raster, geo-referencia, modelado.

GEOREFERENCED IN ECUADOR

ABSTRACT

Georeferencing positioning with respect to which defines the location of a space which is represented by a point, vector, area, volume coordinate system and a given datum. This process is often used in Geographic Information Systems.

Georeferencing, first, has a technical and scientific definition, applied to the existence of things in a physical space by establishing relationships between raster or vector images on a map projection or coordinate system. Therefore georeferencing becomes central to the modeling of data made by the Geographic Information Systems (GIS).

Key words: datum, raster, geo-referencing, modeling.

INTRODUCCIÓN

La Información Geo-referenciada se refiere al levantamiento y digitalización de datos geográficos de todas y cada una de las ciudades y sus alrededores con el fin de generar una base de datos completa a nivel mundial, para que toda la población pueda acceder a ella y así fomentar el turismo de los diferentes países, dando a conocer los principales sitios y rutas de acceso.

Actualmente la geo-referencia va más allá de las especialidades de geo-ciencias y de Sistemas de Información Geográfica (SIG), debido a la aparición en los últimos años de nuevas herramientas cuya facilidad de uso ha extendido y democratizado esta tarea fuera del ámbito técnico existente hasta ahora.

El uso de herramientas como Google Earth ha implicado un salto cualitativo en cuanto a geo-referencia, pues ya no se trata solamente de geo-datos limitados a los especialistas de las geo-ciencias y Sistemas de Información Geográfica; ahora la geo-referencia tiene un impacto sociológico puesto que se realiza sobre todos los contenidos sociales presentes en el mundo. Esto está acelerando la aparición de una web geo-semántica.

Del mismo modo, la masificación y evolución constante de la geo-referencia se ha visto impulsada por el uso mashups en sitios Web 2.0, permitiendo la localización de contenidos digitales como vídeo, noticias, modelados 3D, etc., en cartografía digital, dentro de lo que se ha venido a llamar la Información Geográfica Voluntaria.

SITUACIÓN PROBLÉMICA

En la ciudad de Tulcán no existe ningún tipo de información geográfica referenciada disponible, las personas y turistas nacionales y extranjeros conocen algunos sitios turísticos de la ciudad de Tulcán y los visitan; pero es necesario promover y difundir otros sitios que se conocen a nivel local pero que las personas que vienen de otros lugares ni siquiera tienen idea de su existencia.

Actualmente existe información geográfica referenciada, generada por parte de algunas empresas privadas, pero la utilizan únicamente para su beneficio y no la comparten con las demás personas; razón por la cual se debe generar geoinformación que sea de carácter público y que todas las personas tengan acceso a ella.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Generar información geoespacial de la ciudad de Tulcán para la toma de decisiones enfocadas al desarrollo territorial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer convenios con instituciones de la ciudad de Tulcán para la generación de información geoespacial.
- Publicar en el portal IDE UNIANDES los avances que se realice en el levantamiento geoespacial de la ciudad de Tulcán.
- Mejoramiento de la cultura de los investigadores en la creación de geoinformación relacionada con la gestión y desarrollo de la ciudad de Tulcán.

MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

Considerando la naturaleza y el área que abarca este proyecto; "Información geoespacial de la ciudad de Tulcán para la toma de decisiones enfocadas al desarrollo territorial", se eligió un entorno cualitativo y cuantitativo debido a que se lo realizó por medio de encuestas a los administradores de los principales sitios turísticos, a los habitantes y turistas de la ciudad de Tulcán.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación y desarrollo de la Información geoespacial de la ciudad de Tulcán es aplicada ya que permite contribuir con el desarrollo turístico y cultural de la ciudad de Tulcán. Por el lugar de trabajo; constituye una investigación de campo ya que el sistema interactúa en forma directa con los turistas y habitantes de la ciudad entregando información actualizada y al instante.

En la naturaleza en que se encuentra, se considera de acción ya que conocemos la realidad social y cómo afectará el proyecto fomentando el turismo y la toma de decisiones. Debido al alcance que tiene, es experimental ya que no existe información geo referenciada en la ciudad de Tulcán que esté disponible en internet.

El Sistema a desarrollar es concreto ya que se lo realiza conociendo las limitaciones que tiene el desarrollo del turismo en la ciudad de Tulcán, lo cual servirá como ayuda para mejorar la toma de decisiones mediante la generación de información geo referenciada.

ESTUDIO

La información geo-referenciada son objetos o entidades abstraídos del espacio geográfico real, pueden corresponder con elementos de la naturaleza, ciudades o abstracciones numéricas derivadas del tratamiento de cifras relacionadas con aquellos objetos o entidades; se caracterizan por su referencia espacial dada en dos o tres dimensiones.

Datos Fundamentales.- Son datos fundamentales que consisten en la construcción de edificios de información lógicos, consistentes, exactos, relacionales e intercambiables; deben permitir el análisis y ser capaces de aceptar sobreposición de grupos de datos de cualquier tipo, también deben cumplir con las normas y especificaciones declaradas para los objetos fundamentales.

Datos Básicos.- Constituyen lo que se conoce como infraestructura de datos de alcance nacional; estos datos complementan a los datos fundamentales hasta formar los ingredientes que permitan obtener grupos de información completa como plataforma para cualquier tema específico.

Datos de valor agregado.- Constituyen una estructura específica de datos y son adicionales a los datos fundamentales y básicos, son de interés específico para toda la diversidad de usuarios y productores; pueden ser de ámbito sectorial, regional, estatal, municipal, etc. Las normas y especificaciones de estos datos son atribución y responsabilidad de quién los genere. Por congruencia y orden deben utilizarse los datos básicos y fundamentales y su marco normativo para la generación de los de valor agregado.

Sistemas Geo-Espaciales.- Son desarrollos intelectuales que se apoyan para su implementación y manejo en herramientas de software conocidas como Sistemas de Información Geográfica (SIG), a partir del conocimiento del espacio geográfico proporcionado por los datos geo-espaciales; es posible delimitar polígonos o zonas en los que exista riesgo de perturbación de recursos naturales y por ende la población. Los sistemas geo-espaciales presentan resultados de mapas al instante en los que se indica la forma, dimensión y distribución de los fenómenos en análisis.

Geomática.- Es el término científico moderno que hace referencia a un conjunto de ciencias en las cuales se integran los medios para la captura, tratamiento, análisis, interpretación, difusión y almacenamiento de información geográfica. También llamada información espacial o geoespacial.

El término geomática está compuesto por dos ramas "GEO" Tierra, y "MATICA" Informática; es decir, el estudio de la superficie terrestre a través de la informática que es el tratamiento automático de la información. Este término tuvo su origen en Canadá y es parte de las normas de estandarización ISO.

En los años 1960 el estudio de la forma y dimensiones de la Tierra estuvo sujeto a constantes cambios científicos y tecnológicos a nivel internacional, por otro lado el problema de la superposición de distintas capas de información en un mismo territorio y su interrelación era un problema que enfrentaba una serie de problemáticas que eran difíciles de resolver. Específicamente en Norteamérica, en donde la Fotogrametría, la Teledetección, la Cartografía, la Geodesia y la Topografía buscaban mecanismos que permitieran sistematizar procedimientos complejos.

Hubo un incremento de necesidades mundiales de ubicación, delimitación, georreferenciación, localización, etc., en donde el papel de las ciencias que estudiaban estas problemáticas resultaba insuficiente.

Es en esta década que el científico francés Bernard Dubuisson reconocido topógrafo y fotogrametrista, propone por primera vez el término Geomática, como el término que integraba un mecanismo sistémico permitiendo conjuntar las ciencias para medir y localizar espacios en la Tierra.

De esta manera la presión se hizo notar en ciertos países que comenzaron a invertir a la investigación con el propósito de desarrollar herramientas integrales geomáticas apoyando dichas problemáticas. Tal es el caso de los Estados Unidos, que en el año de 1978 lanza su primer satélite con tecnología GPS (Global Positioning System). En 1982 la entonces Unión Soviética comienza a desarrollar estudios geoespaciales con el lanzamiento de satélites en lo que hasta ahora es la constelación GLONASS (Global Navigation Satellite System). En 1994, la AEE (ESA) y la Comisión Europea (EC) se alían para lanzar el programa EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), que tenía por finalidad complementar y mejorar el servicio proporcionado por los sistemas GPS y GLONASS.

Dichos avances dieron pauta para apoyar estudios sobre el territorio con la adaptación de la información geoespacial, que entonces comenzaba a democratizarse para uso civil, ya que en un principio el propósito era bélico. Por otro lado, el desarrollo de la informática se hizo presente con la evolución fulgurante de hardware y software, que permitían comenzar la gestión y tratamiento de la información geoespacial a través de los primeros sistemas,

permitiendo explotar la componente espacial en su forma atómica, es decir, una coordenada en X y Y podía ser estructurada sobre primitivas puntos, líneas y polígonos, dando lugar a visualizar vectores en forma lineal, figuras geométricas y posteriormente cualquier elemento u objeto geográfico tratado con lenguajes de programación.

DISCUSIÓN

La información geo-espacial proporciona una perspectiva única para analizar eventos y procesos que tienen lugar sobre el territorio, pues permite localizar cada evento en su posición geográfica, lo que resulta imprescindible para establecer relaciones entre procesos y apoyar la toma de decisiones. Las nuevas tecnologías de información espacial proporcionan información precisa, detallada y rápida de gran utilidad para la evaluación y gestión de recursos.

Las administraciones públicas y las empresas utilizan cada día información geo-espacial para el desarrollo de estrategias y la toma de decisiones.

Es evidente la necesidad de generar conocimiento científico y tecnológico en este campo, puesto que la demanda de información se centra en la aplicación de nuevas tecnologías de información espacial como son teledetección y Sistemas de Información Geográfica orientadas a la producción y análisis de información geo-espacial para la evaluación y gestión ambiental a diversas escalas, tanto local como regional y global.

El principal objetivo es contribuir al diagnóstico y gestión de problemas ambientales haciendo especial énfasis en el análisis de las interacciones de las actividades humanas con el medio en el que viven.

La tecnología actual ha permitido que no existan barreras geográficas a través de la utilización de las redes informáticas y telecomunicaciones; existe un intercambio cultural entre todos los seres humanos. Las naciones tienen la tendencia hacia la generación de nueva y mejorada información geo-referenciada y por ende dar paso a la generación de nuevos proyectos que utilicen como base fundamental la información geo-referenciada.

Estamos viviendo en una sociedad del conocimiento e información, esto obliga a que las empresas e instituciones se organicen, accedan y manejen para el desarrollo de sus proyectos información geo-referenciada.

IMPACTO

El impacto que deja el Levantamiento de datos geográficos referenciados de la ciudad de Tulcán para contribuir con el desarrollo del turismo y la toma de decisiones enfocadas al desarrollo territorial, es de grandes proporciones ya que ayuda a fomentar el desarrollo del turismo y a mejorar la toma de decisiones por parte del gobierno Provincial y Municipal, de esta manera se administrará un crecimiento proporcionado de la región y se fomentará el turismo en una mayor proporción generando así fuentes de trabajo y un desarrollo integral.

Actualmente todos los países del mundo han optado por desarrollar información geográfica referenciada para promover sus principales ciudades y lugares turísticos a nivel mundial con el fin de que las personas conozcan virtualmente los sitios principales de cada país; y también esta información la utilizan como mapas digitales para ayudar a las personas a dirigirse de manera correcta a sus destinos.

“La información geográfica referenciada de la ciudad de Tulcán presenta mayor eficacia, eficiencia y contribuye con el desarrollo del turismo y la toma de decisiones enfocadas al desarrollo territorial de la región”.

En el caso de la ciudad de Tulcán y sus alrededores no existe información geográfica referenciada por lo tanto no se da a conocer de ninguna manera los principales sitios turísticos de la ciudad.

Con la generación de información geográfica referenciada se promueve los principales lugares turísticos de la ciudad de Tulcán, de esta manera se da a

conocer a los turistas tanto nacionales como extranjeros los beneficios de visitar la ciudad de Tulcán y sus principales lugares.

CONCLUSIONES

- La información geográfica referenciada de la ciudad de Tulcán es de gran importancia para la región ya que permite fomentar el turismo y por ende el desarrollo de la región; también contribuye en la toma de decisiones enfocadas al desarrollo territorial, pues los gobiernos seccionales pueden verificar su crecimiento sea organizado.

- La información geográfica referenciada de la ciudad de Tulcán da a conocer a nivel mundial los sitios turísticos de la región, para que los turistas nacionales y extranjeros conozcan y lleguen a visitar dichos lugares.

- En muchos lugares del Ecuador y del mundo el crecimiento económico se da a partir del turismo, por lo que se debe invertir en el desarrollo de los sitios turísticos de las principales regiones del país.

RECOMENDACIONES

- Actualizar constantemente la información geográfica referenciada, puesto que constantemente se realizan cambios y se crean nuevos proyectos arquitectónicos tanto en edificios como en vías.
- Los datos generados deben ser precisos y exactos en su ubicación ya que no pueden existir errores, para ello se recomienda capturar las coordenadas de ubicación mediante un GPS.
- Se recomienda hacer pública la información geográfica referenciada de la ciudad de Tulcán mediante anuncios y propaganda, para que todas las personas visiten y compartan esta información a nivel mundial.

BIBLIOGRAFÍA

- GONZALES, José Mariano, (2008), Diseño de Páginas Web – Iniciación y referencia, McGrawHill
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Geom%C3%A1tica>
- http://www.procig.org/material-inde/presentations/diashow_snig_chile.pdf
- www.tendencias21.net/Nueva-plataforma-web-gratuita-para-compartir-informacion-geoespacial_a9680.html
- http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/mapas_pdf/TutorialSIG_AABA.pdf
- <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/cartcat/convencion/menu/5110.pdf>
- <http://www.esolutionssa.com.ar/sistemas-gis.html>
- <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4373>
- <http://www.cnel.ec/novedades/247-cnel-con-informacion-georeferenciada-de-su-infraestructura-electrica.html>
- <http://www.buscadores-tesoros.com/t9423-informacion-georeferenciada-en-la-busqueda-de-tesoros>
- <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getprod.asp?xml=/esalc/noticias/paginas/1/12741/P12741.xml&xsl=/esalc/tpl/p18f.xsl&base=/esalc/tpl/top-bottom.xsl>



LA UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES "UNIANDES"

Confiere el presente
CERTIFICADO

A:

DARWIN BECERRA ARAUJO

Por su Participación,
como **PONENTE**, en el:

I Congreso Científico Internacional UNIANDES "Impacto de las Investigaciones Universitarias"

Ponencia: INFRAESTRUCTURA DE CALIDAD ESPACIAL Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DE LA CIUDAD DE TITICACA

Realizado en la ciudad de Ambato, del 11 al 13 de diciembre del 2012
con una duración de 40 horas académicas.

Ambato, 13 de diciembre del 2012



Dr. Corona L. Gómez Arriaga
Dr. Corona L. Gómez Arriaga
Rector de UNIANDES

Eco. John Mera Pérez
Eco. John Mera Pérez
Director de Investigación de UNIANDES