

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA GESTIONAR LA ACCESIBILIDAD A LA INFORMACIÓN SOBRE CALETA OLIVIA

N. Serón, C. Montenegro, J. Valdéz, M. de San Pedro

Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEm)

Unidad Académica Caleta Olivia - Universidad Nacional de La Patagonia

Austral

(0297) 4854888 Int 144

(9011) Caleta Olivia – Santa Cruz - Argentina

e-mail: {nseron, cmontenegro, jcvalez, edesanpedro}@uaco.unpa.edu.ar

RESUMEN

Desde los inicios, se consideró que la tecnología SIG era un elemento de poder. Por lo menos el poder que da contar con información y a ello sumada su posibilidad de representación georreferenciada, cuestión que para aquellos que demandan respuestas sin una clara visión espacial se convirtió en proveedor de resultados.

En este trabajo se muestra la evolución de una Aplicación SIG y como a partir de las diferentes adaptaciones realizadas, se han obtenido nuevos resultados. El trabajo realizado, pone de manifiesto la gran capacidad de los Sistemas de Información Geográfica para servir como herramienta para representar y solucionar problemas de la vida real.

El último desarrollo, es un SIG para gestionar la accesibilidad de información de la localidad de Caleta Olivia, y lo que brinda es información acerca de los principales puntos de interés de la Ciudad, mostrando las Calles, Barrios, ubicación de Bancos, Unidades de

Bomberos, Seccionales de Policía, Escuelas, Hospitales, entre otros y asociando a los mismos una fotografía referencial. Además en este nuevo trabajo, se incorporan cuestiones de Usabilidad para garantizar un mejor uso de la aplicación desarrollada.

Palabras Clave: SIG, Usabilidad, Georeferenciación.

CONTEXTO

Este proyecto nace como trabajo de Tesis de la Carrera Ingeniería en Sistemas de la Unidad Académica Caleta Olivia de la Universidad nacional de la Patagonia Austral, además el mismo esta incluido dentro de un Proyecto de Investigación de la Institución antes mencionada.

INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Información Geográfica puede verso como un Sistema que gestiona Información Geográfica, es

decir información georreferenciada¹. Una de las definiciones más extendida de SIG dice: “Conjunto integrado de medios y métodos informáticos, capaz de recoger, verificar, almacenar, gestionar, actualizar, manipular, recuperar, transformar, analizar, mostrar y transferir datos espacialmente referidos a la Tierra [2].” En cualquier caso, se compone de datos, hardware, software, recursos humanos y un esquema organizativo [3].

Son muchas las herramientas desarrolladas en el mercado cuya funcionalidad principal se basa en el uso de Sistemas de Información Geográfica, puesto que facilitan la búsqueda de información al mostrar los resultados de una forma gráfica, que sin duda es un entorno más amigable para cualquier usuario.

Actualmente la Ciudad de Caleta Olivia no dispone de un SIG que brinde información acerca de los puntos de interés de la misma. Así es que en este contexto, surge este proyecto que supone un importante desafío técnico y metodológico al notarse en muchos aspectos que se trata de un proyecto pionero al aplicar tecnología de gran importancia para brindar más y mejor información al ciudadano Caletense y a los turistas que visiten la localidad.

Cabe destacar la importancia que tuvo en el desarrollo aplicar el concepto de *Usabilidad* que contribuye a lograr más y mejor uso por parte de los usuarios que manipulen la aplicación *SiXCO*.

¹ Operación de obtener y asignar coordenadas geográficas a una información que carece de ella. Suele referirse para situar imágenes de la Tierra o eventos asociados a direcciones postales.

A simple vista supone ser una Aplicación sencilla de utilizar y así lo es. Pero el trabajo previo para lograr realizar todas las capas que en ella se muestran, llevó de la mano un gran esfuerzo en su desarrollo.

En un comienzo se realizó un trabajo sobre el Mapa Catastral de la Ciudad de Caleta Olivia año 2011 de tipo .CAD, el mismo contaba con más de 30 capas las cuales hubo que separar y trabajar una a una. Esto tiene que ver con que los formatos soportados por un SIG de tipo Vectorial como lo es SiXCO son sólo tres, Polígono, Línea y Puntos y el Mapa Catastral no respetaba estas características. Por lo tanto, se realizó la poligonalización de aquellas capas que servirían para la aplicación. Por otro lado se realizaron las capas correspondientes a los recorridos del Transporte Urbano de Pasajeros con los recorridos ida y vuelta de las líneas A, B, C y D. Finalmente, se dibujaron el resto de las capas que se pretendían mostrar.

Una vez logradas las capas en formato DWG con la herramienta AutoCAD, se las cargó en SiXCO y se procedió a guardarlas con formato SHAPE y asociar a cada componente de las diferentes capas un nombre y en algunos casos un hipervínculo a una fotografía de la fachada de los lugares. Toda la información generada se encuentra alojada la Base de Datos PostgreSQL de la aplicación dentro de un Servidor de Bases de Datos de la UNPA-UACO.

El resultado de esta etapa fue la separación en las siguientes Categorías con sus correspondientes Capas:

General	Transporte	Informativo
Puerto Límite Ejido	Línea A – Ida Línea A – Vuelta	General Iglesias y Parques

Urbano	Línea B – Ida	Supermercados
Lagunas	Línea B – Vuelta	Seccionales de
Espacios Verdes	Línea C – Ida	Policía
Cuadras	Línea C – Vuelta	Salud
Circunvalación	Línea D – Ida	Farmacias
Barrios	Línea D - Vuelta	Estaciones de
Boulevares		Servicio
Calles		Educación
		Canchas y
		Playones
		Deportivos
		Unidades de
		Bomberos
		Bancos

Es importante destacar que la aplicación fue adaptada para ser utilizada por usuarios con conocimientos en manipulación de sistemas de información Geográfica ya que en ella se puede dibujar, realizar cambios, guardar cambios, manipular la Base de Datos, utilizar diferentes sistemas de referencia, etc. se espera como trabajo futuro que la misma pase a ser una aplicación de escritorio *únicamente* informativa en la cual no se pueda realizar ningún tipo de modificación.

La aplicación permite asegurar la calidad y actualización de la información georreferenciada para poder servir como herramienta de apoyo a la gestión y planificación urbana.

A grandes rasgos se puede definir la Usabilidad como un concepto que se refiere a la rapidez y facilidad con que nuestros usuarios pueden hacer uso de los sistemas e interfaces, basado en tres pilares fundamentales *efectividad, eficiencia y satisfacción* en la que ellos pueden conseguir sus objetivos en un contexto de uso específico[4].

Jakob Nielsen, uno de los referentes más importantes de la Usabilidad, ha descrito un conjunto de heurísticas que debieran poseer las aplicaciones en su interfaz para ser consideradas usables. El hecho de aplicarlas no garantiza que la

aplicación sea perfectamente usable, pero tener presente estas reglas contribuye a mejorar el diseño [1].

Tomando como referencia las claves propuestas por Nielsen, se las puede adaptar para ser utilizadas en los Sistemas de Información Geográfica [5], [6]. Entonces:

1. *Visibilidad del estado del sistema.* La aplicación debe informar en todo momento al usuario, qué está haciendo. Si se está realizando una consulta o un geoproceso, se debe ir mostrando estado del mismo.
2. *Que la aplicación y el usuario hablen el mismo lenguaje.* Proporcionar mensajes claros y entendibles evitando utilizar palabras técnicas que sólo entienden los especialistas en SIG por ejemplo “La feature #21 incumple las reglas de topología definidas en el dataset“. Un mensaje como “no ha sido posible insertar el elemento” sería mucho más entendible.
3. *Usuarios, Control y Libertad.* Brindar la posibilidad de deshacer acciones involuntarias de los usuarios.
4. *Consistencia y estándares.* Por ejemplo, si se usa siempre en todo tipo de aplicación la lupa para agrandar un mapa, no es buena idea definir un nuevo icono para esta acción (estándares). Además, si ya se usó un tipo de icono para representar algo, es importante volver a usarlo siempre para esa misma acción (consistencia).
5. *Prevención de errores.* Todo lo que se pueda validar en cliente, debe hacerse. Guardar cambios, salir de la aplicación, etc. Si

múltiples opciones son potencialmente conflictivas (crear y borrar) han de activarse/desactivarse de forma automática.

6. *Reconocimiento en vez de tener que recordar.* Las acciones más habituales deben ser fácilmente reconocibles, sin que el usuario deba recordar de qué manera lo hacía.
7. *Flexibilidad y eficiencia de uso.* Hacer las cosas sencillas a los nuevos y dar atajos a los usuarios más avanzados.
8. *Estética y diseño minimalista.* Pocos botones que dan acceso a la funcionalidad necesaria. Es mejor limitar al máximo el número de opciones en función de la operativa del usuario. Ayudar a los usuarios con los errores, identificándolos y ayudándolos. Siempre que sea posible, se deben mostrar mensajes de error que ayuden a identificar el problema o que puedan servir de referencia.
9. *Ayuda y documentación.* Si el diseño es bueno, la documentación puede parecer secundaria. Sin embargo, por mucho que nos esforcemos con el diseño siempre habrá situaciones que no se han controlado, o que no se han resuelto bien con el diseño.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Este proyecto tiene como líneas de investigación, por un lado y como eje central los *Sistemas de Información Geográfica* para la realización de una Aplicación Escritorio a la que se le incorporan conceptos de *Usabilidad* que

contribuyen a un mejor uso por parte del usuario que interactúa con la misma.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

El poder de un Sistema de Información Geográfica no sólo está en la habilidad de visualizar las relaciones, sino también en generar una expresión integral de la complejidad de las relaciones del turismo, la recreación, la comunidad y el medio ambiente. Los mismos han tenido un enorme impacto en la vida diaria ya que estos Sistemas permiten un mejor entendimiento de nuestro entorno (demográfico, geográfico, social etc.) y pueden ser útiles al momento de tener que resolver un problema específico ya que la manipulación de datos y la visualización nos permiten tener un mejor panorama al momento de tomar decisiones.

Resulta muy interesante resaltar que este desarrollo es una aplicación nueva e innovadora en cuanto a Sistemas de Información Geográficas ya que Caleta Olivia no cuenta con ningún antecedente de este tipo de trabajo.

Como trabajos futuros, se está comenzando a trabajar en una aplicación web que permita acceder a la información de la Ciudad, para lo cual nos valdremos de esta última adaptación realizada a *SiXCO*.

Conjuntamente al proyecto mencionado nacen otros más, uno vinculado a la Seguridad que servirá para tener un estadístico acerca de los lugares con mayor índice de delitos en la Ciudad y otro que pretende utilizar un Sistema de Información Geográfica para tratar el conocido problema del enrutamiento de vehículos o *VRP (Vehicle Routing Problem)* aplicado a Locaciones

Petroleras. Estos trabajos se realizarán en el Marco de diversos Proyectos de Investigación de la UNPA – Unidad Académica Caleta Olivia.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Un integrante obtuvo su título de Ingeniero en Sistemas en esta Línea de Investigación.

Se prevé la incorporación para el segundo cuatrimestre de un alumno becario con el objetivo de seguir expandiendo esta línea en la comunidad de la UACO.

REFERENCIAS

- [1] Nielsen J. “Usabilidad: Diseño de sitios web” - Prentice Hall PTR - 2001
- [2] Bosque J. – “Sistemas de Información Geográfica” – Ediciones Rialph S.A. España - 1992
- [3] Buzai G. “Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos Conceptuales y Aplicaciones”. GESIG - Universidad Nacional de Luján- ISBN 978-987-05-7535-1- 2010
- [4] Martin Adriana - ”...Por qué una Usabilidad Universal? Material de Estudio Cátedra Desarrollo de Aplicaciones Web – UNPA-UACO - 2008
- [5] Perota S. “Propuesta de un SIG para la gestión del Patrimonio Natural y Cultural – Valles Calchaquíes en la provincia de Salta” - VII Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio", LEMIT, La Plata, 2009
- [6] ESRI España - <http://esriblog.wordpress.com>