



Vol 2, Nº 6 (noviembre/novembro 2009)

## **TECNOLOGÍAS WEB Y TURISMO. APORTES DESDE LA UNIVERSIDAD AL DESARROLLO LOCAL**

**Vanesa S. Roffe<sup>1</sup>, Sonia I. Mariño<sup>1,2,3</sup> y Maria V. Godoy<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.

<sup>2</sup>Área de Ingeniería Web. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura.

<sup>3</sup>Facultad de Humanidades. Resistencia. Universidad Nacional del Nordeste.

vaneroffe@hotmail.com, msonia@exa.unne.edu.ar, mvgodoy@exa.unne.edu.ar

### **Resumen**

Las tecnologías de la información y comunicación en el contexto de la denominada "Sociedad de la Información", introducen significativos cambios en todos los ámbitos de la vida de la comunidad. En este trabajo se describe un sistema de información basado en tecnología de software libre y accesible a través de la web destinado a gestionar información turística de la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes.

El trabajo se compone de cuatro secciones. La primera contiene una exposición sintética del desarrollo local y el software libre. En la segunda sección se resume la metodología aplicada en la construcción

del sistema de información. La tercera sección ilustra las principales funcionalidades del producto generado. Finalmente se exponen las conclusiones y futuras líneas de trabajo.

## **1. Introducción**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han demostrado su capacidad de acelerar el crecimiento del desarrollo local de las distintas comunidades. En este contexto, la estrategia que un país, región, provincia o municipio adopte frente a este desafío es central a fin de asegurar una constante apropiación de este concepto. En este sentido Aguiar (2007) sostiene que en la década de los 90 “las tasas de crecimiento de los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), se debían en un 50 % a la mayor eficiencia obtenida en todas las actividades económicas gracias a la incorporación intensiva de las TIC”.

Uriel Jiménez (2004) sostiene que las magnitudes turísticas permiten considerar al turismo como una de las principales industrias de la economía mundial actual. Los estudios y datos de la Organización Mundial del Turismo (OMT) sitúan al turismo como una de las principales fuentes generadoras de riqueza, estimando que aporta al PIB entre el 2% y el 12% en el caso de economías desarrolladas, mientras que en el caso de economías en desarrollo y de pequeñas islas pueden generar hasta el 40% del PIB. Estos autores continúan su exposición en pro del desarrollo argumentando que esta modalidad “... se puede desarrollar en zonas del interior, cuando en sus comienzos se consideraba que era imposible el desarrollo de la actividad turística, y no solo ha permitido la diversificación económica de las zonas atrasadas, sino también incrementar y mejorar las condiciones socioeconómicas de la población residente”.

Para promocionar el turismo y como herramienta de este desarrollo, hay que diseñar políticas culturales que contemplen las problemáticas basadas en los intereses de los sujetos de la comunidad y de quienes quieran disfrutar del turismo. Es decir, basarse en una planificación, organización, administración, evaluación y difusión de las mismas.

Gomez (2006) sostiene que “...el turismo se fomenta como una vía que puede revalorizar el patrimonio, logrando el desarrollo de los lugares donde éste se inscribe territorialmente”.

El Área de Ingeniería Web (AIW), de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FACENA) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), tiene como misiones: i) Definir los lineamientos básicos generales de la Institución en lo referente a la creación y mantenimiento de secciones en el servidor WEB. ii) Proporcionar servicios de diseño, desarrollo, capacitación y asesoría en temas relacionados a las tecnologías web existentes. iii) Innovar, investigar y evaluar la implementación de estas tecnologías tanto en las áreas institucionales de la FACENA, como en las distintas áreas académicas.

Algunas de las líneas de trabajo del AIW consisten en: asesorar en temas relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación, promover el empleo de herramientas desarrolladas empleando SL, propiciar acciones de desarrollo tecnológico y de transferencia a las instituciones de gestión pública, formar recursos humanos especializados en tecnologías de la información y comunicación.

Este trabajo está enmarcado en las funciones establecidas para el área referente al asesoramiento en temas relacionados con las tecnologías y su aplicación en distintos ámbitos. Asimismo, entre las líneas de investigación desarrolladas, se encuentra la evaluación y adopción de herramientas de software de libre distribución para la construcción de portales.

Seguendo lo expuesto por Lugones et al. (2003) la incorporación de las TIC desencadenaría una serie de adaptaciones y procesos derivando en mejoras de desempeño que van más allá de las directamente asociadas al hecho de contar con un nuevo equipo o herramienta.

El objetivo general de este desarrollo consiste en generar un sistema web destinado a la gestión de la actividad turística, proporcionando una herramienta eficaz para agilizar las tareas que competen a la organización donde se implementará, instrumentalizando el impacto de las TIC en una de las áreas de la actividad económica y productiva de la sociedad, en particular la del turismo correntino. Los objetivos que se pretenden alcanzar con el cotidiano empleo del sistema de información son:

- Desarrollar un sistema multiplataforma que permita gestionar información referida al turismo de la ciudad de Corrientes.

- Permitir al turista utilizar el sistema para obtener ayuda acerca de las localizaciones de los sitios turísticos más importantes de la ciudad como así también del Corredor Gran Corrientes.
- Enriquecer los conocimientos de quienes ejecutarán el sistema, en este caso, del personal a cargo de cada centro de información de nuestra ciudad.
- Brindar a la organización donde se implementará, un sistema que agilice las tareas que hoy día se realizan manualmente, a fin de mejorar la atención de los turistas contribuyendo a generar desarrollo de “ingresos” de la provincia.

El trabajo se compone de cuatro secciones. En la segunda sección se resume la metodología aplicada en la construcción del sistema de información accesible a través de la web. La tercera sección ilustra las principales funcionalidades del sistema. Finalmente se exponen las conclusiones y futuras líneas de trabajo.

### **El desarrollo local en la Región NEA Argentina**

Torres (1997) expresa que los cambios derivados de los procesos acelerados de apertura económica y globalización que experimenta la sociedad del nordeste argentino, y que la afectan de múltiples formas, hacen que las demandas hacia la Universidad se incrementen, volviendo su accionar cada vez más necesario. La inserción de la “masa crítica” que tiene la Universidad en el medio es un proceso requerido con urgencia a causa de las recurrentes crisis económicas y sociales que experimenta la región que la sustenta y a quién se debe. “Los responsables de la conducción universitaria estamos conscientes del rol que nos cabe y rápidamente acentuamos el accionar como proveedor de servicios, de modo de hacer disponibles en el medio los conocimientos técnicos y científicos, superando limitaciones impuestas por los presupuestos que disponemos”.

Arroyo (2003) menciona que la primera idea básica sobre el desarrollo local como concepto supone pensarlo “desde abajo”. Es decir abordarlo como un proceso que va desde lo particular a lo general. Continúa su exposición que se debe pensar en una región, en una localidad, en un municipio. ¿Qué hay? ¿Qué no hay? Con qué recursos se cuenta y con qué recursos no se cuenta para promover el

desarrollo. Esa es la primera idea y la principal dificultad del concepto de desarrollo local. Es parte de lo que existe en una localidad, en un territorio, o, a lo sumo, en una micro región cuando se juntan más de un municipio.

El Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable (2005) con respecto a la Región Litoral, en la cual se encuadran las provincias de la región mesopotámica, asevera que “por su condición geográfica, limítrofe con Uruguay, Brasil y Paraguay, ofrece grandes oportunidades para circuitos transfronterizos y explotación conjunta de atractores tales como las Misiones Jesuíticas Guaraníes, las áreas naturales protegidas, las termas y los poblados históricos de ambos lados de la frontera. Las ciudades de Rosario, Santa Fe, Corrientes, Resistencia y Posadas constituyen las Puertas prioritarias actuales del Litoral. Otras localidades con atrayente patrimonio cultural y colonias de inmigrantes que conservan sus costumbres, podrían convertirse en puertas potenciales“

Como antecedentes de los intentos de promoción de esta temática desde la Universidad se menciona el Curso de Actualización y Perfeccionamiento “Desarrollo Local en la Región Chaco - Corrientes: Procesos y Estrategias de Gestión”, desarrollado en el año 2002 por la Unidad Ejecutiva de Transferencia y Gestión Estratégica (UVT, 2008). Los fundamentos se abordan en el sentido espacial y social, y actualmente se concretan mediante la conformación de la Agencia de Desarrollo, creada por la UNNE con la participación de los municipios de Corrientes y Resistencia.

### **El software libre**

Uno de los temas de mayor debate en América Latina y el Caribe, es el empleo de software en los organismos públicos administrativos. La difusión y el empleo de software de licencia pública en los organismos estatales, cobra renovado impulso y genera amplio debate en los países latinoamericanos. Esta tendencia a la vez que gana adeptos, ha generado visiones contrarias en un amplio rango de protagonistas e intereses.

La disyuntiva entre Software Libre (SL) o Software Propietario (SP) ha abierto distintas opiniones, involucrando a múltiples actores, visiones e intereses. Existe una tendencia a nivel mundial de elaborar aplicaciones basadas en software libre. El software libre o software de código fuente abierto, es aquel

cuyo autor licencia brindando libertades a sus usuarios. Presenta características especiales que permiten la experimentación de nuevas formas de desarrollo y de mantenimiento de programas, de nuevos modelos económicos, e incluso de nuevos desarrollos legales.

El auge del software libre se debe en gran medida al elevado número de iniciativas implementadas en diversos ámbitos.

En un marco como el actual, caracterizado por el cambio tecnológico permanente y los fuertes gastos a nivel de conocimiento (Quintar y Carmona, 2004), las soluciones basadas en software libre constituyen una opción viable.

En la nueva economía digital, es fundamental promover el acceso a los recursos proporcionados por las TIC, en la mayoría de los casos se carecen de suficientes recursos para el pago de licencias anuales requeridas para el funcionamiento de las soluciones de software existentes. Es menester buscar y adoptar las herramientas basadas en la filosofía del software libre

La Ingeniería del Software Libre, pretende promover el uso de sistemas operativos, lenguajes de programación, bases de datos y demás herramientas de *software* de carácter libre para la creación de aplicaciones (Callejas Cuervo, 2005).

## **2. Metodología**

El proceso de ingeniería de desarrollo de aplicaciones informáticas orientadas a plataformas web comprende la toma de decisiones en cuanto a aspectos de diseño, desarrollo e implementación que inevitablemente influyen en todo el proceso de construcción. El alcance de la aplicación y el tipo de usuarios a los que estará dirigida son consideraciones tan importantes como las tecnologías elegidas para realizar la puesta en funcionamiento (Silva y Mercerat, 2002).

La metodología adoptada y promovida por los integrantes del Área de Ingeniería Web en basa en el desarrollo de prototipos incrementales o evolutivos, aplicando etapas particulares a fin de responder a requerimientos de la ingeniería web y de los demandantes. En función a la experiencia desarrollada, se proponen las siguientes etapas:

- **Análisis de factibilidad.** Consiste en la especificación de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, definición de limitaciones tecnológicas. Se define el producto software y se determina su factibilidad en el ciclo de vida desde la perspectiva de la relación costo-beneficio, como así también las ventajas y desventajas respecto de otros productos.
- **Especificación de requisitos del prototipo.** Consiste en especificar las funciones requeridas, las interfaces y el rendimiento para el prototipo. Se considerarán incrementos en porcentajes de la funcionalidad total del sistema.
- **Definición de seguridad en el acceso a la información.** Los aspectos de seguridad en el acceso y manipulación de los datos, da lugar a establecer medidas para prevenir cualquier tipo de problemas tanto externos como internos que puedan influir en el desempeño normal de las instituciones. En los productos desarrollados se prevé la generación de dos subsistemas: Además se diferencia el subsistema de administración o *back-end* y el subsistema de acceso público o *front-end*. Asimismo, se definen distintos perfiles de usuarios, cuyas funciones se establecen en los diagramas de casos de uso.
- **Diseño del prototipo.** Consiste en ejecutar el plan del prototipo, fijadas las restricciones con el usuario, hay que mostrar el mismo funcionando, aunque sean sólo algunas funcionalidades restringidas. Se refiere al análisis detallando cómo se trabajará, los módulos a implementar, las funciones a usar.
- **Selección de herramientas.** En el desarrollo de las aplicaciones descritas en este trabajo se empleó como lenguaje de programación PHP y como motor de base de datos: MySQL, atendiendo a sus características de herramientas de software libre.
- **Desarrollo del prototipo.** Consiste en realizar la codificación o diseño detallado, en forma legible para la máquina.
- **Recopilación de información.** Se aborda el análisis competitivo, entrevistas y grupos de discusión. El contenido determina la potencia del sitio, debe permitir la facilidad de acceso al mismo y acceso a opciones relevantes.

- **Validaciones del prototipo.** Se ejecutan pruebas de eficiencia y robustez del código. Se realizaron sesiones con usuarios dedicados a la validación del prototipo.
- **Refinamiento iterativo.** Es un aumento de la funcionalidad del sistema, para luego volver a la etapa de "*Especificación de requisitos del prototipo*" a fin de aumentar la funcionalidad del prototipo o continuar, si se logró el objetivo y alcances esperados por los usuarios.
- **Desarrollo final.** Consiste en ajustar las restricciones o condiciones finales e integrar los últimos módulos.
- **Documentación.** En concordancia con lo expuesto en el trabajo presentado por [19], se elaboran documentaciones de soporte el análisis, el diseño y la implementación de las soluciones de software propuestas.
- **Implementación.** La presentación de versiones, constituye un medio de obtener retroalimentación para refinar el sistema, de modo que al final del proyecto el resultado cubra los requerimientos. Se requiere adoptar una metodología para la integración de sistemas, siendo el principal objetivo cumplir con el concepto ciclo de vida, enfatizando el desarrollo de software y estableciendo únicamente necesidades en hardware.
- **Actualización y mantenimiento.** La actualización y/o mantenimiento, tiene razón considerando modificaciones: i) en función a nuevos requerimientos o cambios en la administración de la información. ii) debido a fallas detectadas por el uso cotidiano.
- **Migración de los datos.** En la mayoría de los casos al implementar un nuevo sistema, se debe prever la migración de los datos desde antiguas fuentes de datos.
- **Resguardo y mantenimiento de la información.** Los datos almacenados y los códigos desarrollados deben exportarse regularmente con el propósito de asegurar el mantenimiento y resguardo de la información de la organización.
- **Capacitación.** Definido el entorno y con el objeto de propiciar el empleo de las herramientas de interactividad, se planifican instancias de capacitación *ad-hoc* orientadas a los potenciales usuarios.

### 3. Descripción de la plataforma propuesta

El sitio web para la Dirección de Turismo del Municipio de Corrientes Capital, se pensó en un principio para satisfacer las necesidades básicas del turista que visita alguna ciudad del Corredor Turístico del Gran Corrientes, entre las cuales están: Capital, Empedrado, Itatí, San Cosme, Paso de la Patria y Santa Ana.

El producto consiste en un sistema web para la administración de la información de la Dirección General de Turismo de la ciudad de Corrientes (Fig. 1). En particular se gestiona sobre los sitios más importantes del Corredor Turístico del Gran Corrientes.

Atendiendo a los perfiles de usuarios (administradores, operadores y usuarios finales), se dispone de una diversidad de opciones. Entre ellas se destaca la posibilidad de expresar comentarios e inquietudes, como medio de comunicación favorecedor de la interacción que permitirá la retroalimentación del sistema.

El sistema será utilizado por el personal a cargo u operadores de cada centro de información y en particular de los Centros de Informaciones turísticas asentados en distintos puntos de la ciudad. Asimismo, los internautas accederán virtualmente a las bellezas naturales de la región, así como a sus servicios turísticos en general: hoteles, restaurantes, entre otras informaciones (Fig. 2). Como ejemplos se mencionan: galerías de imágenes de cada ciudad del Corredor, detalles de lugares históricos mas importantes para visitar, etc.

El sistema se compone de dos módulos.

- *Módulo de Administración:* en este módulo, el administrador, previo acceso en el sistema por medio de "usuario" y "contraseña", podrá realizar tareas correspondientes a "Altas", "Bajas" y "Modificaciones" de la información mostrada en el módulo del usuario. Un ejemplo sería: agregar, eliminar o modificar datos de un hotel, restaurante, sitio histórico, etc. (Fig. 3).
- *Módulo del Usuario:* presenta dos menús: uno superior horizontal y otro izquierdo vertical. En el primer menú se tienen las siguientes opciones: i) Home: muestra la página de inicio del sitio. ii) Acerca del Corredor: muestra las características principales del Corredor Turístico del Gran Corrientes. iii) Institucional: muestra las autoridades y dependencias de la Subsecretaría de

Turismo de la Ciudad de Corrientes. iv) Contacto: muestra un formulario de interacción con los usuarios, para expresar dudas y comentarios. v) Búsqueda: permite realizar tres tipos de búsquedas: vi) De restaurantes, parrillas y pizzerías, vii) De alojamientos. viii) Cómo llegar a alguna de las ciudades del Corredor desde un punto del país. ix) Ayuda: brinda información al turista referente al uso del sitio web y acerca de su contenido.

En el segundo menú se puede observar la lista de ciudades que componen el Corredor Turístico del Gran Corrientes, las cuales son: Capital, Itatí, Empedrado, San Cosme, Paso de la Patria y Santa Ana. Por cada ciudad se podrá acceder a los alojamientos, restaurantes, sitios históricos, galería de imágenes, playas, sitios de pesca y turismo alternativo o religioso que caracterizan de manera única cada región.



Figura 1. Interfaz Inicial del Sitio Web

The screenshot shows a website page for the 'Subsecretaría de Turismo de la Ciudad de Corrientes'. The header includes the organization's name and 'Centro de Información "Punta Tacuara"'. A navigation bar contains links for Home, Acerca del Corredor, Institucional, Contacto, Busqueda, and Ayuda. The date 'Jueves 07 de febrero del 2008' is displayed. A sidebar on the left lists 'Ciudades del Corredor Turístico del Gran Corrientes' with options: Capital, Empedrado, San Cosme, Itati, Santa Ana, and Paso de la Patria. The main content area features the title '"Pesca Nacional del Dorado"' and an image of a golden fish jumping. Below the image is a detailed text description of the fishing activity in Paso de la Patria, mentioning the months of February and October, the use of trolling, and various fish species like dorados, surubi, pacú, and boga. A 'Volver' button is located at the bottom of the text. The footer contains 'Municipalidad de la Ciudad de Corrientes' and 'Derechos reservados - 2008'.

Figura 2. Detalle de un Evento de la Portada del Sitio Web.

The screenshot displays the administrative interface of the website. At the top left is an image of a woman in traditional indigenous attire. The header identifies the 'Subsecretaría de Turismo Municipalidad de Corrientes' and 'Centro de información "Punta Tacuara"', with the date 'Domingo 13 de abril del 2008'. The main section is titled 'Sección Administrable' and includes a legend: 'A=Alta; B=Baja; M=Modificación'. A central box prompts the user to 'Elija la opción deseada' and lists six administrative options: 'ABM de Alojamientos', 'ABM de Lugares para comer', 'ABM de Origenes y Destinos', 'ABM de Lugares para visitar', 'ABM de Playas', and 'ABM de Pesca'. A 'SALIR' button is positioned at the bottom of the page.

Figura 3. Menú Principal del Módulo Administrador

#### **4. Conclusiones**

Se describió el empleo de un prototipo de sistema de información basado en software libre, cuya incorporación a la sociedad de la información brinda un servicio más a los usuarios de los servicios de Internet.

A modo de conclusión preliminar se puede afirmar que el desarrollo y difusión de aplicaciones basadas en plataforma web son una alternativa para acercar a los ciudadanos a las TIC y favorecer el desarrollo de la región. La transferencia del producto proporcionará al Organismo público encargado de gestionarla una herramienta eficaz para agilizar las tareas, instrumentalizando el impacto de las TIC en una de las áreas de la comunidad, en particular la del turismo correntino.

Se consideran como las líneas futuras de trabajo derivadas del presente trabajo las siguientes:

- Desarrollar un esquema de seguridad, incorporando criptografía en la gestión de las claves en el módulo del administrador.
- Transformar el sitio accesible y usable para dispositivos móviles, a fin de recepcionar novedades de interés.
- Introducir el contenido en “Inglés” y “Portugués. Se debe considerar que los potenciales turistas que accedan al sitio web pueden ser de cualquier parte del mundo y del MERCOSUR.
- Incorporar una plataforma GIS (Sistema de Información Geográfico), ya que este tipo de informe constituyen una valiosa herramienta de análisis por su capacidad para revelar, de manera inmediata, la distribución espacial de los resultados.

Los resultados o productos generados por el AIW están dirigidos a satisfacer la oferta de sistemas de información basados en plataforma web del sector educativo, cultural, productivo a fin de afianzarse como herramientas coadyudantes del desarrollo local. Al mismo tiempo, se orientan a la maximización de acciones desde ésta Casa de Altos Estudios hacia los organismos de gestión pública y privada, en un intento de aportar al desarrollo tecnológico de la región, propiciando espacios de innovación, desarrollo y transferencia desde la Universidad al Medio.

## Referencias

- AGUIAR, Henoch, 2007, *El futuro no espera: Políticas para desarrollar la sociedad del conocimiento*. Editorial La Crujia. Buenos Aires- Argentina.
- ARROYO, Daniel, 2003, "Los ejes centrales del Desarrollo Local en Argentina". Recuperado el 24 de septiembre de 2008, de:  
<http://www.cenoc.gov.ar/Resenas/Los%20ejes%20centrales%20del%20Desarrollo%20Local%20en%20Argentina.doc>
- CALLEJAS CUERVO, Mauro, 2005, "La Ingeniería de Software Libre y sus herramientas aplicadas a proyectos informáticos". *Reportes Técnicos en Ingeniería del Software*. 7(2): 30-35.
- GÓMEZ, Mariana Soledad, 2006, "La perspectiva local en las políticas públicas de desarrollo turístico: El caso de la zona sur de la Ciudad de Buenos Aires". *Mundo Urbano* (Año 2006. Número 29. Julio – Agosto - Septiembre 2006). Recuperado el 24 de junio de 2008, de:  
[http://www.mundourbano.unq.edu.ar/index.php?option=com\\_content&task=view&id=193&Itemid=0](http://www.mundourbano.unq.edu.ar/index.php?option=com_content&task=view&id=193&Itemid=0)
- LUGONES, Gustavo, BLANCO, Carlos, PEIRANO, Fernando y SALAZAR, Mónica, 2003, "Capítulo V: Indicadores de la Sociedad del Conocimiento e Indicadores de Innovación. Vinculaciones e implicancias conceptuales y metodológicas". En: *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*. Boscherini, F., Novick, M. y Yogel, G. (comp.) Ed. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable, 2005, Secretaría de Turismo Presidencia de la Nación. Consejo Federal de Inversiones. Argentina.
- QUINTAR, Aída y CARMONA, Rodrigo, .2004, "Conocimiento y desarrollo local-regional en el contexto global. Implicancias de política y debates en el escenario europeo". *Anales del Simposio sobre Sociedad de la Información. 33 Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa*.

SILVA, Darío Andrés y MERCERAT, Bárbara, 2002, "Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos". Recuperado el 24 de septiembre de 2009, de: [http://editorial.unab.edu.co/revistas/rcc/pdfs/r22\\_art5\\_r.pdf](http://editorial.unab.edu.co/revistas/rcc/pdfs/r22_art5_r.pdf)

TORRES, Adolfo, 1997, Universidad Nacional del Nordeste. Recuperado el 24 de septiembre de 2009, de <http://www1.unne.edu.ar/publicaciones/contexto/separad.htm>

URIEL JIMÉNEZ, Ezequiel, 2004, Análisis y tendencias del turismo. Ed. Pirámides. Grupo Anaya S.A. Madrid.

UVT, 2008, Unidad Ejecutiva de Transferencia y Gestión Estratégica. UNNE. Recuperado el 24 de septiembre de 2009, de: <http://www1.unne.edu.ar/copinter/desarrollo/antecedentes.htm>