

Servicios en la nube para secretarías de vivienda

Cloud services for governmental secretaries of housing

Services en nuage pour des bureaux de logement

Carlos Eduardo Marulanda Echeverry

Ingeniero Industrial
Especialista en Diseño y Manufactura
Asistida por Computador
Magíster en Administración
Ph. D. (c) en Ingeniería, Industria y Organizaciones
Profesor Universidad Nacional de Colombia
Sede Manizales y Universidad de Caldas
cemarulandae@unal.edu.co
carloset@ucaldas.edu.co

Marcelo López Trujillo

Ingeniero de Sistemas
Magíster en educación
Magíster en Gestión del conocimiento
Ph. D. en Ingeniería Informática,
Sociedad de la Información
y del Conocimiento
Profesor Universidad de Caldas
mlopez@ucaldas.edu.co

Juan Manuel Castaño Molano

Economista
Magíster Administración
Profesor Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
Decano de la Facultad de Administración
jmcastanom@unal.edu.co

Recibido: 6 de abril de 2013
Evaluado: 23 de agosto de 2013
Aprobado: 6 de septiembre de 2013
Tipo de artículo: Investigación científica y tecnológica¹

Contenido

-
1. Introducción
 2. Método
 3. Resultados y discusión
 4. Conclusiones
 5. Referencias
-

¹ Artículo resultado de los proyectos: 1) tesis doctoral: Desarrollo de un modelo de evaluación de gestión del conocimiento en el sector de TI del eje cafetero; 2) proyecto de investigación: Análisis de las herramientas informáticas y de los sistemas de información para la gestión del conocimiento en las PYMES de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pereira y Armenia, contexto institucional principales ciudades capitales de Colombia; línea de investigación: gestión del conocimiento; participantes: Carlos Eduardo Marulanda Echeverry, Marcelo López Trujillo y Juan Manuel Castaño Molano. Financiación: Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y Universidad de Caldas. Fecha de inicio: febrero de 2011; fecha de finalización: diciembre de 2012.

Resumen

Este artículo presenta algunos de los resultados alcanzados en los proyectos de investigación: *Desarrollo de un modelo de evaluación de gestión del conocimiento en el sector de TI del eje cafetero* (doctoral) y proyecto de investigación titulado: *Análisis de las herramientas informáticas y de los sistemas de información para la gestión del conocimiento en las PYMES de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pereira y Armenia*.

El sistema web que se ha construido potencia la inteligencia colectiva a través de las redes sociales, el acceso a aplicaciones en línea, la sindicación de contenidos y los repositorios multimediales. Para su desarrollo se utilizaron diversos enfoques investigativos: el exploratorio, el descriptivo y el explicativo, que conjuntamente con una metodología de tecnología de software de prototipos, dio como resultado el sistema web propuesto.

Palabras clave

Gestión del conocimiento, Redes sociales, Tecnologías colaborativas, Vivienda 2.0.

Abstract

This article presents some of the results achieved in two research projects: A PhD project called "Development of an evaluation model of knowledge management in the IT sector in the Colombia coffee-growing region" and a research project called: *Analysis of computer tools and information systems for knowledge management in SMEs in Bogota, Medellin, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pereira and Armenia*.

The web system that has been built favors the potential of collective intelligence through social networks, access to online

applications, content syndication and multimedia repositories. Different research approaches were used for developing the web system: exploratory, descriptive and explanatory, which together with a methodology for software technology prototypes resulted in the proposed web system.

Keywords

Knowledge management, Housing 2.0, Social networking, Collaborative technologies.

Résumé

Cet article présente quelques résultats obtenus avec les projets de recherche appelés: « Développement d'un modèle d'évaluation de gestion de la connaissance dans le secteur des technologies de l'information de l'axe du café en Colombie » qui est un projet de doctorat et « Analyse des outils informatiques et des systèmes d'information pour la gestion de la connaissance dans les petits et moyennes entreprises de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pereira et Armenia ».

Le système web qu'on a construit favorise l'intelligence collective à travers des réseaux sociaux, l'accès aux applications en ligne, la syndication des contenus et les entrepôts multimédia. Pour son développement on a utilisé des différents approches de recherche : l'approche exploratoire, descriptif et le explicatif, que conjointement avec une méthodologie de technologie logiciel de prototypes, et nous avons obtenu comme résultat le système web proposé.

Mots-clés

Gestion de la connaissance, logement 2.0, réseaux sociaux, technologies collaboratives.

1. Introducción

Según Toffler (1990), la evolución de la sociedad ha tenido estas etapas: primera civilización o primera ola, dada por una sociedad agraria marcada por la ocupación y el uso de la energía muscular, la segunda civilización o segunda ola, originada por una sociedad industrial, caracterizada por el modo de producción masiva, el dinero y la energía electromecánica, y la tercera civilización o tercera ola, dada por la sociedad de la información, marcada por el conocimiento y la electrónica. Lo que muestra que la evolución ha estado ligada a la tecnología (p. 18).

La tecnología en la sociedad está ligada a la ciencia, y es un conocimiento determinado que está incorporado a las organizaciones y a las personas, incluye elementos tácitos (desde la experiencia y la experimentación) y elementos de dominio público. La innovación se ve afectada por los significados sociales de la ciencia y la tecnología, los cuales coexisten y obran recíprocamente con las respuestas personales y la experiencia “existencial” de los individuos (Pacey, 1983), (Aguilera, González & Maldonado, 2009).

En el marco de los proyectos de investigación, la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y la Universidad de Caldas, en conjunto con la Gobernación de Caldas, ejecutaron durante los años 2011 y 2012 un proyecto aplicado de I+D+I orientado a los programas y políticas públicas de renovación urbana, calidad de vivienda, espacio público y equipamiento en Caldas y la promoción de las mismas, con la ayuda de los avances en las tecnologías y prácticas Web 2.0 y las redes sociales. Se presentan en este artículo los resultados de la aplicación vivienda 2.0, de esta investigación.

El proyecto pretende generar un espacio para que todos los actores sociales puedan intervenir en la generación de programas y políticas de renovación urbana, calidad de vivienda, espacio público y equipamiento en Caldas, por medio de las tecnologías de la web 2.0 y las redes sociales.

Ahora bien, el desarrollo de programas y políticas públicas de renovación urbana, calidad de vivienda, espacio público y equipamiento en Caldas es un proceso con diversas aristas, por una parte los dirigentes y quienes toman decisiones se enfrentan a demandas encontradas y a veces sustentadas en evidencias contradictorias, lo que dificulta que las realidades de las personas y organizaciones beneficiadas sean escuchadas; por otro lado, los beneficiarios no sienten representados sus intereses y expectativas en las ofertas de VIS (Vivienda de Interés Social) o en general de los espacios de equipamiento y dotación de vivienda.

A esto se suman los bajos niveles de interés y comprensión de los temas de políticas públicas por parte de la ciudadanía en general, la falta de voluntad política, la inercia burocrática y los contraargumentos promovidos por los interesados en mantener sus propias agendas e intereses sobre los beneficios colectivos para vivienda en el Departamento de Caldas.

Manizales y Caldas en sus planes de desarrollo vigentes pretenden que: *“el Departamento sea líder global en innovación y creación de valor, en armonía con sus riquezas naturales e impulsada por un talento humano de clase mundial y un entorno de inclusión de toda su población, en los beneficios de su desarrollo”*, soportados en la era de las tecnologías digitales, donde servicios y aplicaciones interactivas basados en la web, como los sitios de redes sociales, los sitios donde se comparten contenidos de video y otros soportes, las wikis y los blogs, además que la computación en nube y el uso de la telefonía móvil han experimentado un crecimiento exponencial a nivel global, del que hace parte Manizales y Caldas.

La Secretaría de Vivienda del Departamento de Caldas no está incorporando las tecnologías colaborativas en sus sistemas de información internos y en los sistemas dirigidos a la comunidad a través de Internet. El reto fue explorar los posibles alcances de la inteligencia colectiva medida por la web social en las diferentes etapas del proceso de influencia sobre las políticas de renovación urbana, calidad de vivienda, espacio público y equipamiento en Caldas.

En lo referente a la inteligencia colectiva, es la que posibilita la Web 2.0 y sus aplicaciones de software social que se diseñan y articulan con el fin de que los usuarios se definan como los protagonistas de la gestión, creación, producción, organización y actualización de contenidos mediante la colaboración grupal y la interacción. Software que posibilita y facilita la interacción social y da soporte a la configuración de redes sociales.

En lo concerniente a la comunidad web 2.0, esta se caracteriza por tres elementos esenciales: a) considerable puesta en común de propiedad intelectual. Gran parte del contenido se publica bajo generosas licencias que permiten su puesta en común y reutilización; b) las personas participan impulsadas por múltiples motivos: divertirse, hacer amigos, promocionar; c) la confianza basada en la reputación, a través el uso de tecnologías sencillas que hacen posible que personas o productos puedan ser calificados por todo el mundo (Joyanes, 2009, p. 101), (Dayami, 2008).

Utilizar la Web como plataforma significa que el usuario puede acceder a los sitios web como si de una aplicación o programa se tratase. En vez de utilizar un programa instalado en su ordenador personal, el usuario se conecta a una web determinada y la usa como si fuese una aplicación (teniendo la posibilidad de hacer multitud de tareas sin necesidad de ningún software adicional en el equipo).

En este sentido, se fortalece la inteligencia colectiva y la gestión de las bases de datos como competencia básica. Los datos son el siguiente “*Intel Inside*”, es el fin del ciclo de las actualizaciones de versiones del software, apareciendo el paradigma del beta perpetua, aparecen los modelos de programación ligera junto a la búsqueda de la simplicidad y el software no limitado a un solo dispositivo, además de las experiencias enriquecedoras de los usuarios (RIA, concepto acuñado por Macromedia para destacar las capacidades de Flash).

La web 2.0 fomenta la participación activa del usuario, el ciudadano como productor de contenidos nuevos, editor de contenidos ya existentes para generar nuevos a partir de ellos (Mamaghani, 200), (Chen & Burstein, 2006). Esta participación también puede entenderse como colaboración entre dos o más usuarios, que es promovida por los servicios ofrecidos gratuitamente por Internet que reemplazan a las aplicaciones de escritorio. Para el software social el valor del software es proporcional a la escala y al dinamismo de los datos que ayuda a gestionar.

La web 3.0, o web semántica trata sobre formatos comunes para la integración y la combinación de datos tomados de distintas fuentes, en tanto que la web original se ha concentrado en el intercambio de documentos; trata también sobre el lenguaje para registrar cómo los datos se relacionan con el mundo real, esto permite que una persona, o una máquina, pueda partir desde una base de datos y luego moverse por una interminable colección de bases de datos que están conectadas porque se relacionan con el mismo tema (García, 2010), (López, 2010).

Otra aplicación de la Web semántica está dada por la catalogación de los contenidos multimedia de forma semántica, de manera que el ciudadano puede construir catálogos de contenidos personalizados acordes a sus intereses y realidades. La evolución de la web ha sido vertiginosa en este siglo. En la figura 1, se aprecia una proyección entre el 2010 y el 2020 para la web 3.0 y del 2020 al 2030 para la web 4.0 en la que la inteligencia computacional estará más cerca de emular la inteligencia humana.

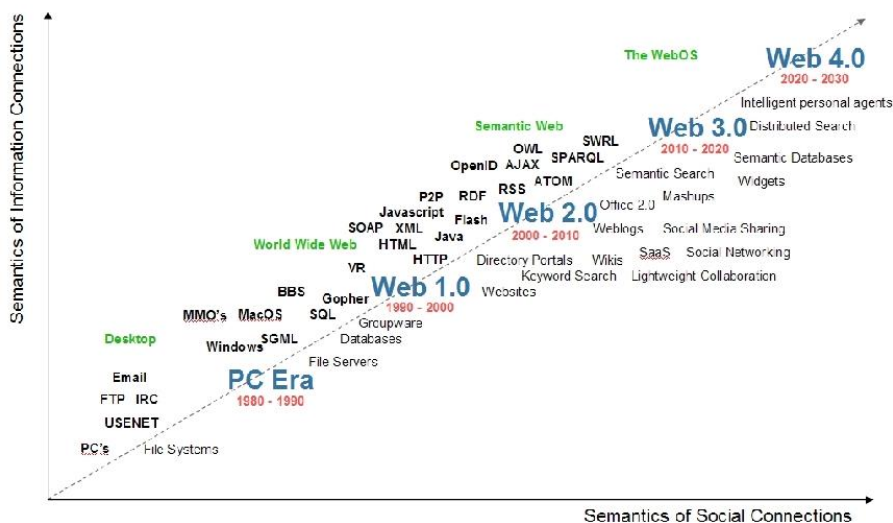


Figura 1. Evolución de la Web.
Fuente: Radar Networks & Nova Spivack, 2007, 23.

Para la Secretaría de Vivienda del Departamento de Caldas, la era de la web 2.0 y la web 3.0 beneficiará la inteligencia colectiva a partir de las externalidades de la red derivadas de las contribuciones de los usuarios y de los principios de descentralización, compartición, compatibilidad, máxima facilidad de acceso y contribución, apertura al crecimiento y uso de la Web por usuarios, desarrolladores y software de muy diverso perfil (López, 2010), (Tena, 2006).

La era de la web 2.0 y la web 3.0 soporta su poder en la posibilidad de beneficiar la inteligencia colectiva a partir de las externalidades de la red derivadas de las contribuciones de los usuarios y de los principios de descentralización, compartición, compatibilidad, máxima facilidad de acceso y contribución, apertura al crecimiento y uso de la web por usuarios, desarrolladores y software de muy diverso perfil (Prietula, 2008), (Torres, 2008).

Y en lo referente a la vivienda, esta es un elemento constitutivo de la ciudad que representa una pieza clave dentro de las cuatro funciones que se efectúan en ella, expresadas en términos de residir, desplazar, trabajar y recrear. En este sentido, la vivienda se integra con el resto de elementos constitutivos de la ciudad o de sus atributos como el equipamiento, el espacio público, los servicios públicos domiciliarios, y el transporte, entre otros (Chesbrough, 2006).

Para que la vivienda sea considerada con condiciones óptimas, no solo se debe referir a sus condiciones internas, sino también a aspectos de la exterioridad con el resto de espacios urbanos, servicios y de entorno ciudadano para que se genere protección, abrigo y descanso en los espacios para el desarrollo y la interacción social (Epósito, Capó & Masia, 2007), (Cala, 2005).

Precisamente, por estas connotaciones, las condiciones de la vivienda en el Departamento de Caldas están estrechamente ligadas a las apreciaciones, expectativas y necesidades de las personas, de las familias, de las comunidades que las habitan. Las políticas públicas para la vivienda en Colombia tienen que ver con el estado social de derecho, en cuanto a acceso para todos los colombianos a una vivienda digna, no solo por sus características internas, sino también por su entorno y relación con calidad de vida y ciudadanía.

La Secretaría de Vivienda del Departamento de Caldas viene trabajando sus planes de desarrollo y acción para aumentar la calidad y cantidad del espacio público en todas las ciudades del departamento, promover el crecimiento inteligente y uso planificado del suelo urbano, con el fin de lograr una utilización racional del suelo de expansión y mejorar la gestión efectiva del desarrollo urbano y de las instituciones sectoriales. El desarrollo urbano y de vivienda tiene que ver con el desarrollo de ciudades compactas y sostenibles.

Y es con la inteligencia colectiva que surge la colaboración y concurso de muchos individuos para generar toma de decisiones consensuadas (Collison, 2007) (Castells, 2006), las tecnologías colaborativas posibilitan trabajar por el desarrollo de ciudades y regiones amables como las que plantea la Dirección Nacional de Planeación de Colombia (figura 2).



Figura 2. Marco para las ciudades amables en Colombia
Fuente DNP

La vivienda en Caldas no es ajena a la situación colombiana, donde se presenta una incapacidad del mercado formal para dar soluciones de vivienda, lo que ha generado una urbanización informal en el que aproximadamente un 16% (1.3 millones) de los hogares urbanos colombianos, se encuentran establecidos en asentamientos precarios y en promedio un 24% de las áreas urbanas se encuentran conformadas por asentamientos de estas características. De estos hogares, el 17% habitan viviendas no susceptibles de mejoras, el 63% tienen déficit cualitativo (principalmente hacinamiento y alcantarillado) y el 20% se encuentran en zonas de riesgo no mitigable (DNP, 2005). Además, un número importante de hogares de VIS no posee título de propiedad de los predios ocupados. Se hace imperioso entonces optimizar y ser consecuentes en los programas y políticas que se generen desde las Secretarías de Vivienda, en este caso la del departamento de Caldas.

2. Método

Se trata de una investigación aplicada, de tipo exploratorio en un principio, para conocer más a fondo el tema de políticas públicas de renovación urbana, calidad de vivienda, espacio público y equipamiento en Caldas.

Durante la fase descriptiva se profundizó en las aplicaciones de la web social y sus tecnologías colaborativas en los temas previamente citados; para ello se consultó a la Secretaría de Vivienda del Departamento de Caldas, los grupos de interés y los generadores de políticas. Finalmente, se propone una fase explicativa con el fin de implementar acciones y documentar la intervención propuesta.

El enfoque para el desarrollo de tecnologías de software es el método del prototipo incremental, basado en la generación de varios modelos parciales ejecutables del sistema antes de proceder a la implementación (durante la especificación y durante el diseño) con el fin de evaluar sus características con los grupos de interés y así obtener al final el sistema propuesto.

En el método se desarrollaron cada una de estas fases:

1. Modelado: su meta es entender los objetivos del proyecto, el dominio del problema que se trata e identificar una solución viable para hacer frente al problema.
2. Implementación: su objetivo es transformar los modelos en código ejecutable y realizar un nivel básico de pruebas.
3. Test: se realiza una evaluación objetiva para asegurar la calidad. Incluye encontrar defectos, validar que el sistema trabaja como se diseñó y verificar que los requerimientos se han cumplido.
4. Despliegue: se planea la entrega del sistema y se ejecuta el plan para poner el sistema a disposición del usuario final.
5. Gestión de la configuración: se gestiona el acceso a los artefactos del proyecto. No sólo incluye el seguimiento a las versiones de los artefactos sobre el tiempo, sino que administra y controla los cambios realizados.
6. Gestión del proyecto: el objetivo es dirigir las actividades que toman lugar en el proyecto. Incluye administración de riesgos, asignación de tareas, seguimiento a los procesos y coordinación con las personas y sistemas externos al ámbito del proyecto para asegurarse de que se entrega a tiempo.
7. Gestión del entorno: se soporta el resto del esfuerzo asegurándose de usar los procesos apropiados, guías y herramientas (hardware y software) que están disponibles para el equipo de trabajo.

3. Resultados y discusión

En cuanto a la aplicación de software, el análisis de requerimientos se basa en un sistema de inteligencia colectiva que según Levy (2002, p. 83) y Davenport & Prusak (1998, p. 46), se plasma en torno al ciberespacio y une a las personas a partir de la constante recreación de vínculos sociales, además que permite conocer los avances de una comunidad respecto a la vivienda en el Departamento de Caldas.

Parte del desarrollo implicó la aplicación rigurosa de la metodología; se destaca por ejemplo un diagrama de secuencia como el que sigue (ver figura 3).

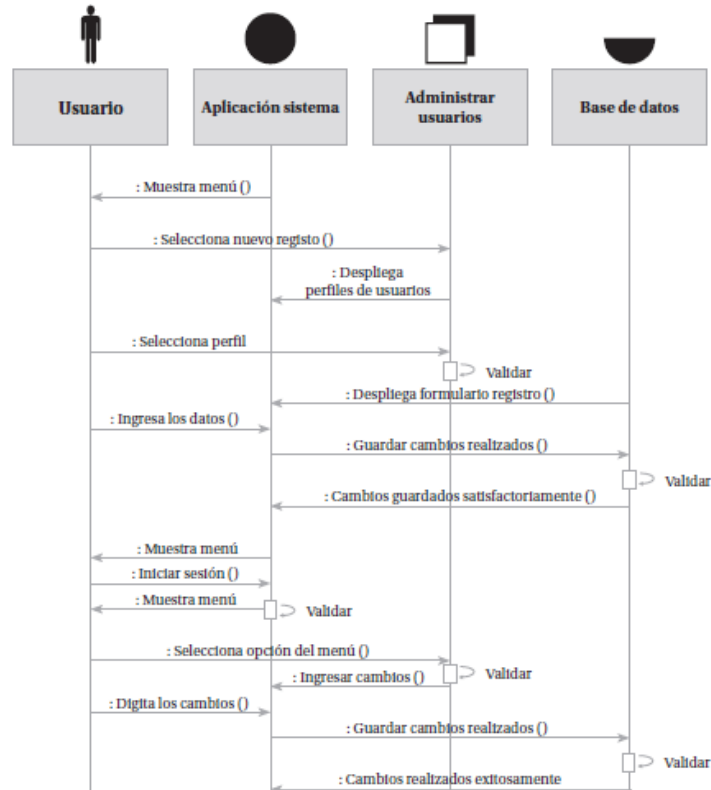


Figura 3. Secuencia.

Y lo pertinente a casos de uso, diagramas de clase, modelo entidad relación, los cuales se omiten para mostrar los resultados propios de la aplicación.

La aplicación tiene un servicio que permite crear publicaciones para cada proyecto por parte de los usuarios, referenciarlos entre sí, etiquetarlos y relacionarlos con otros de igual importancia; esto como una fuente de conocimiento que acopia los avances de una comunidad desde diferentes ópticas. Al momento de ingresar la publicación se puede tipificar por:

- Proyecto: para el ingreso de información para ser compartida y difundida al público.
- Problema - Problemática: permite a los usuarios ingresar problemas o situaciones que generen algún inconveniente, describiendo sus características.
- Solución: la comunidad ingresa posibles soluciones y las califica de acuerdo a su pertinencia.

El sistema permite realizar encuestas para cada necesidad, para ello el web máster cuenta con un método para la construcción y el ingreso de las encuestas y cuestionarios.

La consulta de publicaciones encausa a los usuarios de acuerdo a sus intereses, para ello se tienen varias estrategias de navegación, referenciación y consulta desde la web y se pueden referenciar datos de la publicación como su título, autor, descripción corta, palabras claves – TAG, por los más leídos, los mejor calificados, los últimos ingresados, los más comentados, y por especiales y destacados.

Igualmente, cuenta con enlaces a otras comunidades como Facebook, Twitter, Link Edit, Flickr, YouTube, entre otros.

Con base en los elementos definidos anteriormente y considerando las necesidades de los grupos de interés en el tema de vivienda, se desarrolló el primer prototipo de la aplicación, tal como se muestra en las figuras 4, 5, 6 y 7.

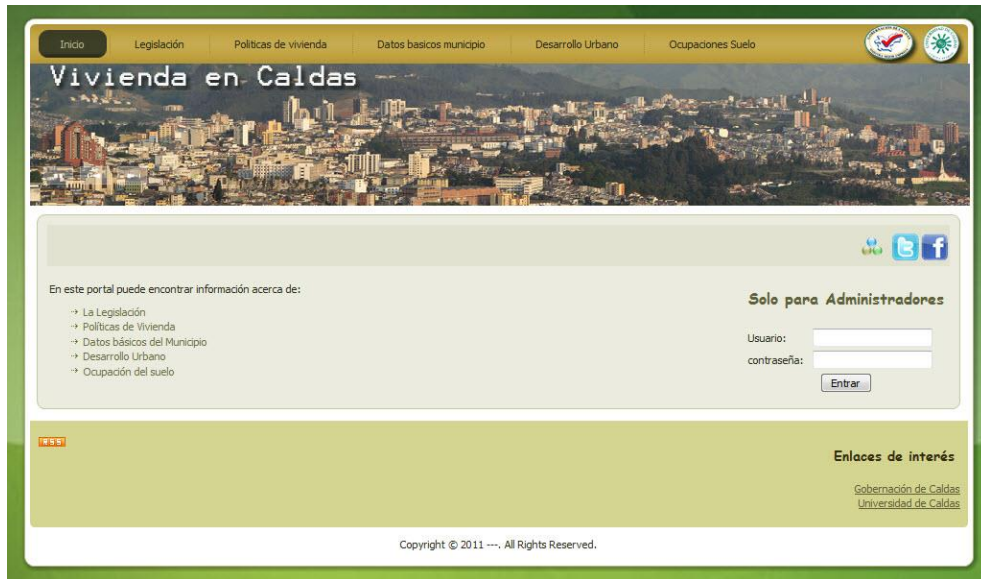


Figura 4. Portal.

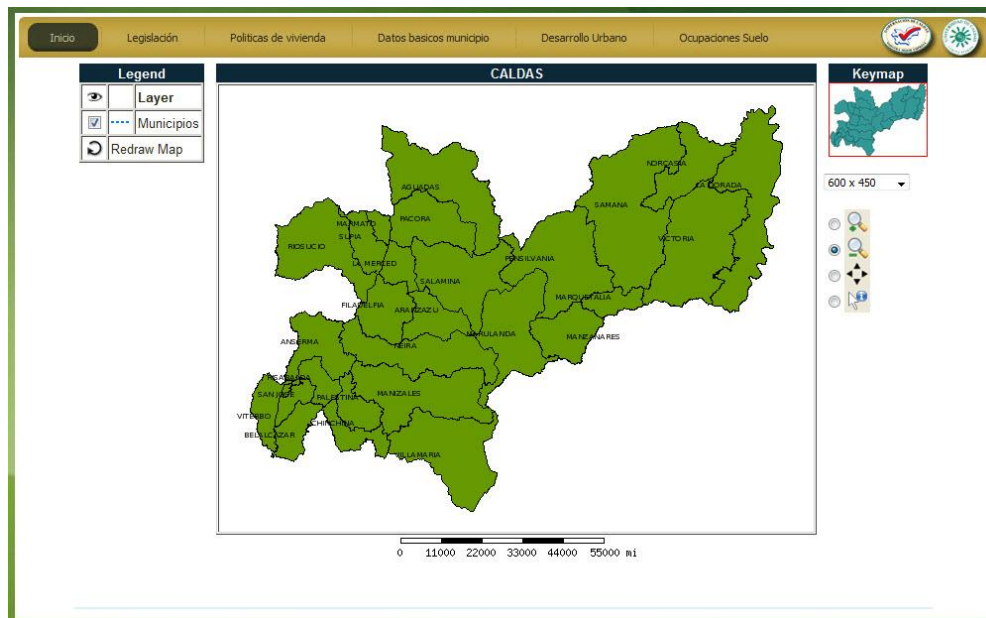


Figura 5. Georreferenciación.

El web máster del portal, haciendo uso de la herramienta de georreferenciación (ver figura 5), periódicamente ingresa información de publicaciones georreferenciadas en un mapa con la descripción corta, posible imagen para difundir la información contenida en la publicación y compartir intereses entre localidades.

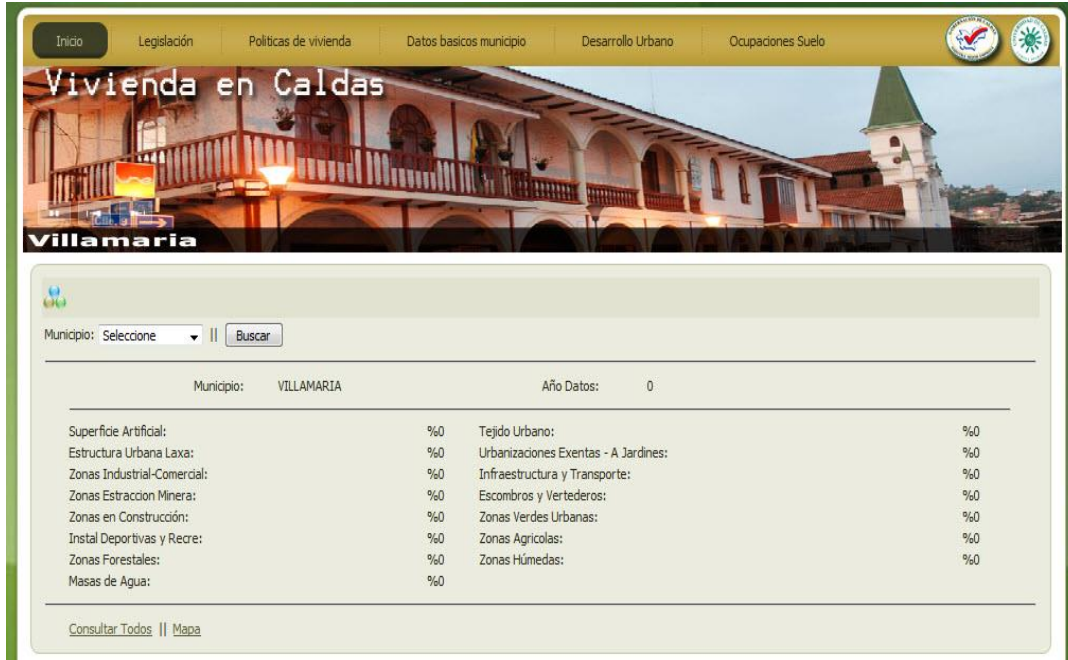


Figura 6. Superficies.



Figura 7. Estadísticas.

4. Conclusiones

La investigación, el desarrollo y la innovación aplicados en la sociedad actual debe orientarse hacia el empoderamiento, la inclusión, la participación y el avance de los sectores que la componen, lo que hace necesario concebir herramientas tecnológicas que permitan pensar el conocimiento como un bien social, en una noción de ciudad-región, que establezca el uso de medios participativos y de intercambio para la construcción social de comunidad.

La aplicación web presentada permitirá a las personas, los grupos sociales, la comunidad, y entidades de diverso orden público y privado, instituir una dinámica participativa para cuidar, vigilar, optimizar y potenciar los recursos, las políticas, los planes, programas y proyectos relacionados con renovación urbana, la calidad de vivienda, el espacio público y el equipamiento en el Departamento de Caldas, en últimas para el bien de la comunidad.

La aplicación está abierta a cualquier usuario del Departamento de Caldas, pero los grupos de interés que se han empoderado han identificado, que esta herramienta puede ser un modelo de desarrollo social aplicado a cualquier localidad del orden nacional e internacional que procure la transparencia y equidad en el manejo de los recursos del Estado, razón por la cual se hará un lanzamiento regional de la misma.

En la era de la sociedad de la información y del conocimiento, y la economía del conocimiento, las organizaciones encuentran el reto de ser competitivas y productivas a partir de la generación de valor centrada en la gestión de conocimiento y el uso de las Tecnologías de información y comunicaciones TIC. Este valor está ligado a la capacidad de innovación, investigación, manejo de intangibles, manejo de los procesos de gestión de conocimiento (organizar, identificar, aplicar, compartir y crear conocimiento), lo que se puede reflejar en los resultados de la investigación.

5. Referencias

- Aguilera, L., González, M., & Maldonado, G. (2009). Capital intelectual: la innovación, indicador del capital estructural de empresas de sectores estratégicos en aguas calientes. *Memorias XXI Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial*, 249-270.
- Cala, A. (2005). Situaciones y necesidades de la pequeña y mediana empresa. *Civilizar*, 1-22.
- Castells, M. (2006). *De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información*. Barcelona: Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.
- Chen, F., & Burstein, F. (2006). A dynamic model of knowledge management for higher education development. *IEEE*, 4.
- Chesbrough, H. (2006). New puzzles and new findings. Oxford. *Oxford University Press*, 15-34.
- Collison, C. D. (2007). Using social technologies to aid communities. *Knowledge Management Review*, 10(1).
- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). Working knowledge: how organisations manage what they know. *Harvard Business School Press*, 46.

- Dayami, G. (2008). Procedimiento para fomentar una cultura organizacional orientada al conocimiento. *Avances* , 2.
- DNP. (01 de 01 de 2005). *Dirección Nacional de Planeación*. Recuperado el 22 de 11 de 2011, de <http://www.dnp.gov.co/>
- Epósito, L. M., Capó, V. J., & Masia, B. E. (2007). La gestión del conocimiento en los distritos industriales como apoyo a la innovación. *Economía Industrial* , 87-95.
- García, N. (2010). Las TI como apoyo a la gestión del conocimiento. *Educación y desarrollo social* , 157-166.
- Joyanes, L. (2009). Computación en nube: el nuevo paradigma tecnológico. *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales* , 97-111.
- Levy, P. (2002). *As tecnologías da inteligencia*. Sao Paulo: Editora 34.
- López, M. (2010). *Ciudadanía Digital, un modelo de implantación en la región de Manizales y Caldas, Colombia*. Madrid: Universidad pontificia de Salamanca.
- Mamaghani, F. (2002). Information Technology Knowledge Sharing Using case-Based. *Informarion Systems Management* , 13-20.
- Pacey, A. (1983). *La cultura de la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Prietula, M. &. (2008). When behavior matters: Games and computation in A Behavioral Theory of the Firm. *Journal of Economic Behavior and Organization* , 75-93.
- Tena, J. C. (2006). *Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica* (Vol. 67). Barcelona: Emecom Ediciones.
- Toffler, A. (1990). *El cambio del poder*. Barcelona: Editorial Plaza & Janés.
- Torres, J. (2008). Retos Educativos de la Web Social. ISSN 1850-1974. *Revista Cognición N° 13* , 3.