

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

Tecnologías Web 2.0 para la divulgación del conocimiento local

Web 2.0 technologies for the disclosure of local knowledge

Technologies web 2.0 pour la divulgation de la connaissance locale

Marcelo López Trujillo

Ingeniero de Sistemas, Magíster en Educación
Doctor (c) Ingeniería Informática
Correo: mlopezt@ucaldas.edu.co
Docente e investigador Universidad de Caldas

Carlos Eduardo Marulanda Echeverry

Ingeniero Industrial
Especialista en Diseño y Manufactura Asistida por Computador
Magíster en Administración
Correos: carlose@ucaldas.edu.co, cemarulandae@unal.edu.co
Docente e investigador Universidad de Caldas
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

Tipo de artículo: Investigación científica y Tecnológica¹
Recepción: 2010-07-25
Revisión: 2010-08-30
Aprobación: 2010-09-03

¹ Resultado de Investigación: *Buenas prácticas de gestión del conocimiento para el desarrollo basado en conocimiento en el Departamento de Caldas*. Contexto institucional inicial, Departamento de Caldas, Línea de investigación: Gestión del conocimiento. Universidad de Caldas; Fecha de inicio: febrero de 2009; fecha de finalización: diciembre de 2010.

Contenido

1. Introducción
2. Método
3. Resultados y discusión
 - 3.1. Especificación de requerimientos
 - 3.2. Diagrama de clases
 - 3.3. Diagrama entidad - relación
 - 3.4. Capitales de conocimiento
 - 3.5. Publicaciones
 - 3.6. Derechos de autor
 - 3.7. Geo-referenciaciones
 - 3.8. Vínculo a Web 2.0
 - 3.9. Etiquetados
 - 3.10. Consultas
 - 3.11. Encuestas
4. Conclusiones
5. Lista de referencias

Resumen

Este artículo presenta los resultados alcanzados durante el proyecto de investigación sobre buenas prácticas en gestión del conocimiento para el desarrollo basado en conocimiento, a partir de la aplicación de las tecnologías colaborativas Web 2.0 para la divulgación del conocimiento de personas, organizaciones y comunidades. Para el efecto se desarrolló un sistema web que pretende potenciar la inteligencia colectiva a través de las redes sociales, el acceso a aplicaciones en línea, la sindicación de contenidos, las folksonomías y los repositorios multimediales. Para su desarrollo se utilizaron diversos enfoques investigativos, el cuasi experimental, el descriptivo y el correlacional, que conjuntamente con una metodología de tecnología de software de prototipos dio como resultado el sistema web: <www.farodelconocimiento.org>.

Palabras clave

Comunidades de práctica, Inteligencia colectiva, Folksonomías, Desarrollo local basado en conocimiento.

Abstract

This article presents the results reached during the development of the research project on good practices in knowledge management for the development based on knowledge, taking as a reference the application of web 2.0 collaborative technologies for the disclosure of people's, organizations and communities knowledge. To achieve this goal, was developed a web system that intends give potential to collective intelligence through social networks, access to on-line applications, content syndication, folksonomies and multimedia repositories. For its development different research approaches were used, the quasi-experimental, the descriptive and the correlational one, that on the whole with a technology methodology of prototype's software gave as a result the web system <www.farodelconocimiento.org>.

Keywords

Practice communities, Collective intelligence, Folksonomies, Local development based on knowledge.

Résumé

Cet article présente les résultats obtenus pendant le développement du projet de recherche sur bonnes pratiques dans gestion de la connaissance pour le développement basé en la connaissance, à partir de l'application des technologies collaboratives web 2.0 pour le divulgation de la connaissance des gens, organisations et communautés. Pour ce but on a développé un système web qui prétend donner potentiel à l'intelligence collective a travers des réseaux sociaux, l'accès aux applications en ligne, la syndication des contenus, les folksonomies et les entrepôts de multimédia. Pour son développement on a utilisé divers approches de recherche, le quasi-expérimentale, le descriptif et le corrélational, qui en conjoint avec une méthodologie de technologie de logiciel de prototypes a donné comme résultat le système web <www.farodelconocimiento.org>.

Mots-clés

Communauté de pratique, Intelligence collective, Folksonomies, Développement locale basé sur la connaissance.

1. Introducción

En la sociedad de la información y del conocimiento de hoy, los individuos y las organizaciones demandan desplegar su capacidad para identificar, organizar, compartir, crear y aplicar conocimiento acorde con el contexto y situaciones en que se desarrollan los flujos de conocimiento. Castells cuando se refiere a la sociedad de la información, señala que es una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder (2005).

En esta sociedad, el conocimiento se ve como un elemento de efectividad y capacidad de los individuos y grupos (Morgenson, 2005); de las competencias y los medios para gestionarlo y acceder a los datos como un conjunto de hechos de la realidad, para convertirlos en información contextualizada (con significado, con esencia y propósito) mediante procesos de ordenación, agrupación, interpretación y análisis, para transformarla en conocimiento al aplicarla y situarla en un marco de referencia mediante la comparación, el diálogo, las conexiones y los fines combinando saberes y valores para la actuación social.

Aplicación y situación de los conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y empresariales en extensa relación con los conocimientos tradicionales, ancestrales y populares para aportar a la base socio-técnico-cultural construida y mediada por lo sustentable, a partir de los capitales naturales, sociales, intelectuales, tecnológicos y culturales de cada territorio, con el uso de tecnologías de información y comunicaciones.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son el núcleo de donde puede surgir la sociedad del conocimiento, y permitir una nueva perspectiva de análisis vinculado a la producción, el conocimiento y la cultura. Una sociedad concebida por: a) el dominio de un reciente sector de producción económica y social –la producción de conocimientos-; b) sustentada en el desarrollo, en la creación, difusión y uso masivo de nuevos conocimientos, y c) soportada por el impacto que tienen estas dos actividades en la manera en que se absorbe, aprende y se reproduce la cultura en cada sociedad planetaria (Didrikssin, 2000).

El sistema web para la divulgación del conocimiento local (www.farodelconocimiento.org) es un sistema que proporciona acceso tanto a datos estructurados, como no estructurados para coordinar, colaborar, comunicar y acceder a información a la medida de los individuos y las organizaciones, para potenciar su trabajo, su acción y la inteligencia colectiva. Desarrolla la comunicación de la comunidad como un proceso participativo e interactivo posibilitado por nuevas narrativas (la multimedia, la hipermedia y el hipertexto) y por nuevas competencias tecnológicas, comunicativas y de hiperlectura.

Este sistema web pretende ser un medio de organización, divulgación y tratamiento del conocimiento para: saber qué ocurre en la parte que afecta a flujos de información (información oportuna), saber qué hacer y cuándo hacerlo (agenda de los individuos y las organizaciones), saber para qué hacerlo (objetivos), saber cómo se medirá (indicadores, reconocimiento de méritos), saber por qué hacerlo (motivación, visión compartida), saber con quién hacerlo (comunicación y diálogo), saber cómo hacerlo (acciones previstas, métodos de gestión del conocimiento), saber a quién pedir ayuda (verificación de ideas, soporte), saber cómo formarse para hacerlo (capacitación), saber y tener con qué hacerlo (información oportuna), poder opinar cómo mejorarlo y poder aplicar las conclusiones (gestión de conocimiento), actuación prudente de los individuos y las organizaciones (poco a poco, previsión, contribuciones a las iniciativas propias), conservación de lo realizado y respeto a los derechos de las persona (buena voluntad, tratamiento adecuado de datos personales y personalización, derechos de propiedad intelectual).

Es un medio para que los individuos y las organizaciones sitúen sus contenidos asociados a su conocimiento; también, para apropiarse y aplicar conocimientos que permitan transformar los entornos culturales, económicos, artísticos, comerciales y de servicios.

2. Método

El desarrollo de la aplicación de las tecnologías colaborativas Web 2.0 para la gestión del conocimiento de individuos, comunidades y organizaciones, se orientó considerando varios tipos de investigación, que van desde la investigación cuasi-experimental, que controla parte de las variables que se desarrollaron en el proyecto como son: el conocimiento de los actores sociales y la gestión del conocimiento como variable dependiente; la investigación descriptiva, que involucra la investigación documental y

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

exploratoria con el fin de reunir los requisitos necesarios a través de recopilaciones de los expertos en el tema y fuentes documentales de estudio; además se basa en una investigación correlacional, ya que para establecer la estructura general del proceso de gestión de conocimiento que contenga los procesos más relevantes, se requirió comparar los medios existentes y así valorar ventajas y desventajas que contribuyeran al éxito de la aplicación tecnológica.

El enfoque para la construcción de tecnologías de software se basó en 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 las personas, comunidad y organizaciones y poder obtener al final el sistema implementado.

3. Resultados y discusión

Al sistema web para la divulgación del conocimiento local puede accederse utilizando la dirección URL: www.farodelconocimiento.org (figura 1). Esta aplicación incluye los módulos: gestión de las dimensiones de conocimiento, gestión de usuarios, gestión de publicaciones, gestión de encuestas, gestión de geo-referenciaciones y gestión de etiquetas.

La aplicación de software permite definir y gestionar la información y conocimiento de un territorio por región, sub-región y localidad, incluyendo cualquier sub-comunidad o grupo; las personas y comunidades pueden publicar información asociada a seis capitales con sus respectivas taxonomías (folksonomía²): natural, construido, intelectual, social, cultural y tecnológico. El libre acceso para gestionar las categorías de conocimiento y la dimensión de cada territorio por parte de todos los usuarios del sistema web, dan forma a una comunidad de práctica, que privilegia la comunicación y el conocimiento (Fumero & Roca, 2007).

² El término folksonomía (o folcsonomía) se atribuye a Thomas Vander Wal y proviene del inglés folksonomy, derivado de folk (en inglés, popular) + taxonomía, que procede a su vez de los términos griegos taxis (clasificación) + nomos (ordenar, gestionar); y se emplea para designar a un sistema de etiquetado o clasificación de objetos web no jerárquico que nace de forma natural.

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]



Figura 1. Sistema web para la divulgación del conocimiento local

El sistema web responde a la evolución de internet hacia niveles cada vez mayores de interacción y de colaboración, mediante una sencilla e intuitiva participación de los usuarios. Cuando se hace referencia a esta evolución, se puede hablar más de actitudes, que de herramientas facilitadas por los entornos web y de un concepto más enfocado al servicio que al producto.

A continuación se exponen los componentes básicos del desarrollo:

3.1. Especificación de requerimientos (ejemplo anexo 1)

El sistema web para la divulgación del conocimiento local es un sistema de inteligencia colectiva que según Lévy (2002) se plasma en torno al ciberespacio y une a las personas a partir de la constante recreación de vínculos sociales, además permite conocer los avances de una comunidad con respecto a la medición de sus diferentes capitales como los sociales, tecnológicos, culturales, construidos, intelectuales y naturales, además de los sub-capitales y divisiones que admiten caracterizar cada región o localidad con sus particularidades y su valor.

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

Los usuarios del sistema cuentan con un servicio que ofrece la creación de artículos, publicaciones para cada capital, de forma dinámica por parte de los usuarios; referenciar artículos entre sí, etiquetarlos y relacionarlos con las publicaciones de otros capitales; como una completa fuente de conocimiento explícito que recoge los avances de una comunidad desde diferentes ópticas.

Debido a que cada artículo que la comunidad ingresa está contextualizado desde el punto de vista de un capital, sub-capital y categoría, al momento de ingresarlo se manejan unos atributos obligatorios comunes, pero en caso de ser necesario, puede ingresarse una serie de atributos que se adecuen a las características de cada capital, sub-capital y categoría a la cual pertenece, brindando mayor flexibilidad en la información solicitada, ingresada y evaluada por la comunidad (folksonomía).

Se estructuró un esquema de organización de información donde por cada artículo que se edite y publique se pueda asociar a varias categorías de otros capitales; de igual forma el usuario puede crear etiquetas o palabras clave que puedan referenciar la publicación recién ingresada. Al momento de ingresar un registro el usuario puede elegir múltiples categorías de acuerdo con sus preferencias o con la pertinencia de los temas tratados en el contenido.

Al momento de ingresar la información se puede tipificar por:

- Artículo: para el ingreso de información basada en una categoría, para ser compartida y difundida al público.
- Problema - problemática: permite a los usuarios ingresar problemas o situaciones que generen algún inconveniente, y describir sus características.
- Solución: de acuerdo con una problemática, la comunidad ingresa posibles soluciones y las califica según su pertinencia y capacidad de resolución de problemas.

La inteligencia colectiva se expresa en el saber que reside en el conjunto (García Roca, 2004), precisamente sobre la colección de publicaciones, los usuarios son los responsables de validar y aprobar el conocimiento publicado por ellos mismos en el sistema web, y les permite a estos opinar y evaluar la calidad de la información de los diferentes artículos publicados y actualizados. La evaluación tiene en cuenta aspectos relevantes como

utilidad, comprensión, validez de la información, adicionalmente se pueden emitir juicios de opinión ingresando los comentarios mediante un texto corto. Para este ingreso de comentarios se controlan las palabras inapropiadas realizando una comparación de palabras prohibidas almacenadas en una base de datos.

Se cuenta con un sistema de *e-mail* social, manejado por el web máster para enviar correos electrónicos a los usuarios con información de los artículos, de sondeos de opinión, de difusión de intereses de los grupos sociales, de eventos y demás temas de interés relacionados con el conocimiento local (sindicación de contenidos).

El sistema web permite realizar encuestas por cada capital, para ello el web máster cuenta con un método para la construcción y el ingreso de las mismas y los cuestionarios respectivos. Se sugiere al momento de ingresar la información que ésta sea personalizada, es decir, utilizar varios tipos de preguntas, abiertas o cerradas, de selección múltiple o de respuesta corta, y que puedan ser contestadas de forma única por IP o votadas por selección múltiple. Los usuarios pueden conocer los resultados tabulados de las encuestas, con sus respectivas gráficas.

La consulta de publicaciones enfoca a los visitantes hacia los registros que sean de su interés, para ello se tienen varias estrategias de navegación, referenciación y consulta desde el sistema web: por capital, sub-capital y categorías, por etiquetas relacionadas en las publicaciones, por espacio geográfico de las publicaciones, a través de un buscador donde se puedan referenciar datos de la publicación como su título, autor, descripción corta, palabras claves, por los artículos más leídos, los mejor calificados, los últimos ingresados, los más comentados, y por artículos especiales y destacados. Igualmente cuenta con enlaces a otras comunidades como Facebook, Twitter, Link Edit, Flickr, You Tube.

El web máster del sistema web, haciendo uso de la herramienta de geo-referenciación Google maps, periódicamente ingresa información de publicaciones geo-referenciadas en un mapa con la descripción corta, posible imagen y URL de la publicación para difundir la información y compartir intereses entre localidades.

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

3.2. Diagrama de clases

Se diseñó para mostrar las clases y objetos del sistema web y sus relaciones. Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica. Un atributo es una propiedad que describe el rango de valores que los objetos pueden tomar. Una operación es la implementación de un servicio que puede ser solicitado por cualquier objeto de la clase para afectar su comportamiento (Zapata, 2008).

Los capitales definidos para el sistema web y con las cuales se estructuró el diagrama de clases se aprecian en la figura 2.

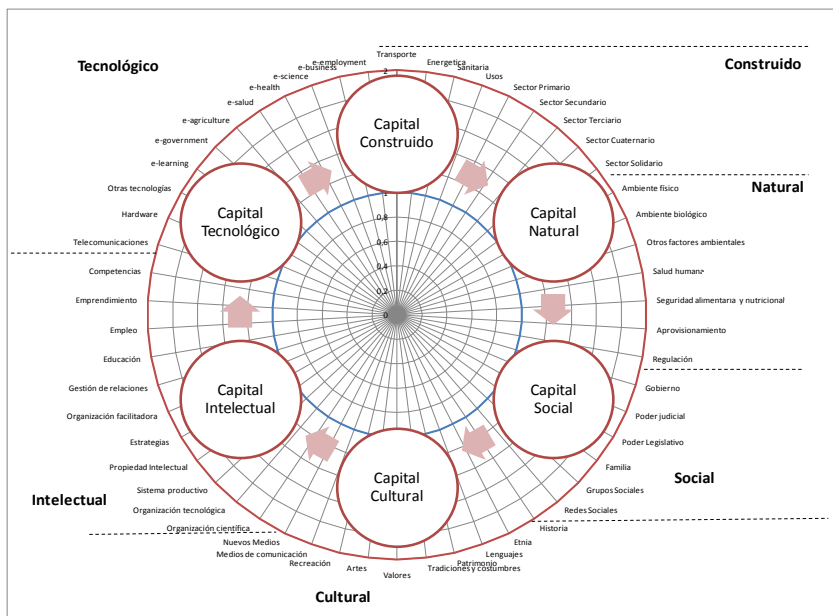


Figura 2. Capitales de conocimiento para el desarrollo local.

3.3. Diagrama entidad-relación

Con los elementos anteriores se generó el diagrama entidad relación, que procura madurez y estandarización además de aprovechar las herramientas relacionales (Craig, 1989). El diagrama entidad relación resultado del proceso de diseño se observa en la figura 3.

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

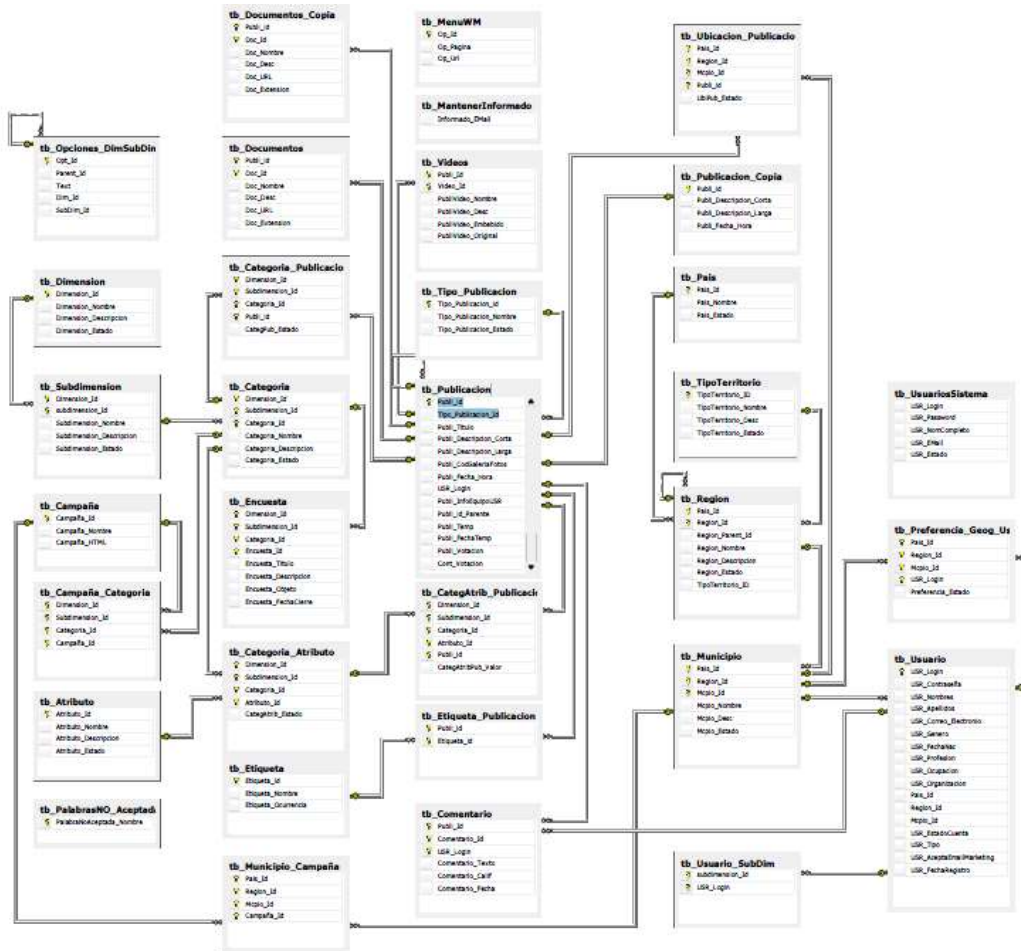


Figura 3. Diagrama Entidad-Relación

3.4. Capitales de conocimiento

Diversos autores han tratado el tema de las dimensiones del conocimiento y desde diversas perspectivas, tal es el caso de Winter (1987), Reed (1990), Nonaka (1994), Spender (1996) y Carrillo, (2000), entre otros. Sobre esta base y la experiencia de trabajo de los investigadores en desarrollo local se proponen seis capitales de conocimiento.

El capital construido, conformado por el sub-capital infraestructura construida y por el sub-capital económico. El capital natural conformado por el sub-capital medio ambiente y por el sub-capital de prestaciones del ecosistema. El capital cultura con los sub-capitales: identidad, simbólico y mediático. El capital intelectual con los sub-capitales: estructural, relacional

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

y humano. El capital tecnológico con los sub-capitales: infraestructura tecnológica y tecnologías digitales; y el capital social con los sub-capitales: político-institucional y psico-social.

- Capital construido: compuesto por transporte, energía, aspectos sanitarios, usos del suelo, sector primario, sector secundario, sector terciario, sector cuaternario, sector solidario.
- Capital natural: compuesto por ambiente físico, ambiente biológico, otros factores ambientales, salud humana, seguridad alimentaria y nutricional, aprovisionamiento y regulación.
- Capital social: compuesto por gobierno, poder judicial poder legislativo, familia, grupos sociales, redes sociales.
- Capital cultural: compuesto por historia, etnia, lenguajes, patrimonio, tradiciones y costumbres, valores, artes, recreación, medios de comunicación, nuevos medios.
- Capital intelectual: compuesto por competencias, emprendimiento, empleo, educación, gestión de relaciones, organización facilitadora, estrategias, propiedad intelectual, sistema productivo, organización tecnológica, organización científica.
- Capital tecnológico: compuesto por telecomunicaciones, hardware, otras tecnologías, *e-learning*, *e-government*, *e-agriculture*, *e-health*, *e-science*, *e-business*, *e-employment*.

La gestión de la información y el conocimiento asociado a los capitales puede hacerse hasta tres niveles, por subcapital y por categoría. Los atributos pueden ser modificados por el web máster, acorde con los requerimientos de estas categorías de información, tal como se observa en la figura 4.

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]



Figura 4. Administración de capitales del sistema web

3.5. Publicaciones

Las publicaciones se pueden crear por artículo, problemática o solución. Estas publicaciones están asociadas a capitales y localidades (figura 5).



Figura 5. Creación de publicaciones

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

Para cada publicación se cuenta con un editor de texto especializado de manera que puedan incorporarse textos, imágenes y videos (figura 6).



Figura 6. Edición de las publicaciones

Incluso se pueden adicionar multimedios a través de vínculos a servicios web 2.0 (figura 7).



Figura 7. Información multimedia asociada a las publicaciones

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

3.6. Derechos de autor

La propiedad intelectual tiene que ver con la información o conocimiento que puedan incorporarse en objetos tangibles y esta conlleva a derechos que pueden tener condicionantes durante un lapso determinado.

(Guibault, 2000) agrupa los derechos de autor en cuatro categorías 1) la defensa de derechos fundamentales; 2) derecho de la competencia; 3) el interés público; y 4) "fallos del mercado". Para los fines del sistema Web 2.0 se trabaja con *Creative Commons* (CC), que son licencias para compartir información con la comunidad científica con derechos de autor alternativos inspirados en el Software Libre (licencia GNU GPL); CC trata las licencias como obras diferentes del software y bajo la tutela del Derecho de Autor. En CC el autor mantiene el esquema legal de derechos de autor (Copyright), sin embargo determina cuáles concesiones liberar en favor de la comunidad y cuáles reservarse.

3.7. Geo-referenciaciones

Las geo-referenciaciones son manejadas por el web máster, de manera que puede incluir resúmenes de publicaciones asociadas a la ubicación geográfica de cada localidad (figura 8).



Figura 8. Geo-referenciación en el sistema web

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

3.8. Vínculos a Web 2.0

Adicionalmente se tienen vínculos a aplicaciones de la Web 2.0 (figura 9).

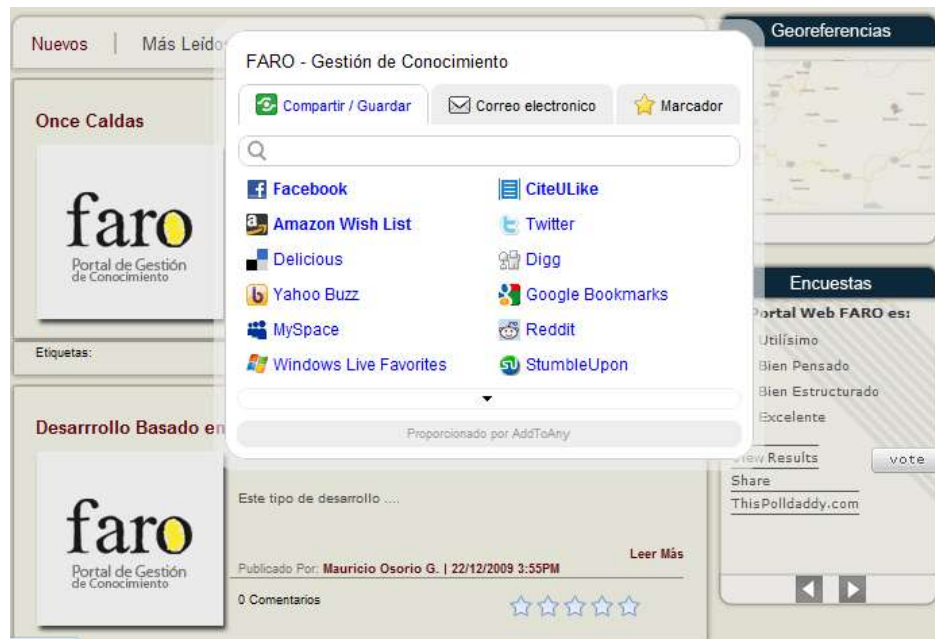


Figura 9. Web 2.0 en el sistema

Para generar inteligencia colectiva, el sistema Web 2.0 aprovecha las aplicaciones del software social, de manera que el sitio web fue diseñado para 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.

El Software social posibilita y facilita la interacción social y da soporte a la configuración de comunidades de práctica, que se presentan como una estrategia de gestión de conocimiento, que permite la integración, la comprensión, el compromiso mutuo y repertorio compartido de recursos intangibles, que es el resultado de una práctica compartida de las personas y de sus conocimientos desde la conformación espontánea de dicha comunidad. Por lo tanto, las comunidades de práctica deberán propiciar los escenarios donde se promuevan los procesos de creación, innovación, transformación e intercambio de conocimiento, que realmente permitan comunicar este dentro de ellas y de la organización donde han surgido (Giraldo, 2010).

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

La comunidad Web 2.0 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, divulgar y 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, 2008b).

3.9. Etiquetados

Los etiquetados permiten a los usuarios acceder a información por cualquier vocablo o palabra usada en las publicaciones (figura 10).



The screenshot shows a web interface for managing tags. On the left, there is a search bar labeled 'Municipio' with a dropdown menu set to '-- Todos(as) --' and a 'BUSCAR' button. Below it is a 'Etiquetas' (Tags) section displaying a word cloud with terms like 'Plato Típico', 'comida', 'etiquetas', 'estudios', 'lenguaje', 'comunicación', 'cultura', 'deportes', 'religión', 'ciencia', 'tecnología', 'historia', 'arte', 'literatura', 'música', 'danza', 'teatro', 'arquitectura', 'pintura', 'escultura', 'cerámica', 'textil', 'moda', 'diseño', 'grafía', 'publicidad', 'marketing', 'ventas', 'comercio', 'industria', 'servicios', 'transporte', 'comunicación', 'energía', 'medio ambiente', 'salud', 'deportes', 'recreación', 'ocio', 'cultura', 'educación', 'investigación', 'tecnología', 'innovación', 'emprendimiento', 'negocios', 'finanzas', 'banco', 'seguros', 'inseguros', 'trabajo', 'empleo', 'desempleo', 'salarios', 'pensiones', 'seguridad social', 'salud pública', 'educación superior', 'educación básica', 'educación media', 'educación técnica', 'educación profesional', 'educación a distancia', 'educación virtual', 'educación en línea', 'educación móvil', 'educación personalizada', 'educación adaptativa', 'educación inclusiva', 'educación de calidad', 'educación para todos', 'educación de excelencia', 'educación de vanguardia', 'educación de futuro', 'educación de innovación', 'educación de creatividad', 'educación de emprendimiento', 'educación de liderazgo', 'educación de ciudadanía', 'educación de valores', 'educación de ética', 'educación de responsabilidad social', 'educación de sostenibilidad', 'educación de desarrollo humano', 'educación de bienestar', 'educación de armonía', 'educación de equilibrio', 'educación de plenitud', 'educación de realización', 'educación de trascendencia', 'educación de trascendencia', 'educación de trascendencia'.

The main content area displays two article cards:

- Bandeja paisa:** Includes a photo of the dish, a description: "La bandeja paisa es un plato herbolario conocido también como bandeja de arriero o bandeja montañera, típico de la cocina antioqueña, correspondiente a los actuales departamentos de Antioquia, el Viejo Caldas o Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda) y parte del norte del Valle del Cauca en Colombia." It was published by Mauricio Osorio G. on 10/12/2009 at 7:40PM. It has 0 comments and a star rating of 5 stars.
- Arroz con leche:** Includes a photo of the dish, a description: "El arroz con leche es un postre típico de la gastronomía de múltiples países hecho cocinando lentamente arroz en leche con azúcar. Se come frío o caliente. Se le suele echar canela, vainilla o cáscara de limón para aromatizarlo." It was published by Mauricio Osorio G. on 10/12/2009 at 7:52PM. It has 0 comments and a star rating of 5 stars.

Figura 10. Manejo de etiquetados

3.10. Consultas

La consulta de publicaciones enfoca a los visitantes hacia las publicaciones que sean de su interés, para ello se tienen varias estrategias de navegación, referenciación y consulta desde el sistema web:

- Consulta de publicaciones por dimensión, sub-dimensión y categorías.
- Consulta por etiquetas relacionadas en las publicaciones.

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

- Consulta por espacio geográfico de las publicaciones.
- Consulta a través de un buscador donde se puedan referenciar datos de la publicación como título, autor, descripción corta, palabras clave.
- Consulta por los artículos más leídos, los mejor calificados, los últimos ingresados, los más comentados.
- Consulta de artículos especiales y destacados. Esta diferenciación se hace mediante el ingreso de una cuenta especial de publicación por parte de comunidades académicas de IE y se usa para aquellos artículos que sean propios de dicha comunidad universitaria.
- Enlaces a otras comunidades como Facebook, Twitter, Link Edit, Flickr, You Tube.

Desde el sistema web se pueden consultar: últimas publicaciones subidas, publicaciones más leídas, publicaciones mejor calificadas, publicaciones más destacadas por categoría, sub-capital y capital. Categorías de etiquetado más utilizadas y lo más descargado.

El sistema permite la consulta por publicación, capital, categoría o región o por las publicaciones más leídas, mejor calificadas, más comentadas o nuevas (Figura 11).

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]



The screenshot shows the 'faro' website interface. On the left is a search sidebar with a search bar and several filter categories: Tipo Publicación, Dimensión, Subdimensión, Categoría, País, Región, and Municipio. The main content area has tabs for 'Nuevos', 'Más Leídos', 'Mejor Calificados', and 'Más Comentados'. Two articles are displayed: 'Tecnología' by Albeiro Cuesta and 'El Tamal' by Mauricio Osorio G. Each article includes a title, a small image, a brief description, the author's name, a 'Leer Más' link, and a star rating system.

Figura 21. Consultas

3.11. Encuestas

El sistema permite realizar encuestas asociadas a los capitales de cada territorio, para ello el web máster cuenta con un método para la construcción y el ingreso de las encuestas y cuestionarios. Se debe considerar al momento de ingresar encuestas que estas sean personalizadas, es decir, utilizar varios tipos de preguntas, abiertas o cerradas, de selección múltiple o de respuesta corta, y que puedan ser contestadas de forma única por IP o votadas por selección múltiple. Los usuarios pueden conocer los resultados tabulados de las encuestas, con sus respectivas gráficas.

El manejo de encuestas se realiza a través de una plataforma de software libre conocida como: www.poll daddy.com, donde se puede realizar una encuesta en pocos minutos, el proceso es simple y flexible permitiendo la adaptación de los estilos al tipo de producto que interese, ya sea para web, como envío en correo electrónico o como aplicación para redes sociales; el código que genera esta hace parte como un XML del código del sistema.

4. Conclusiones

La gestión del conocimiento en la sociedad de hoy debe enfocarse hacia el empoderamiento, inclusión, participación y evolución de los diferentes sectores de la sociedad, lo que hace necesario generar aplicaciones de software que permitan concebir los datos, la información y el conocimiento como un bien social en un concepto de ciudad-región digital, que haga posible el uso de medios participativos e interactivos para una construcción social compartida de conocimiento.

El sistema web permitirá a la comunidad, los entes públicos y privados, los grupos sociales y las personas del común, establecer una dinámica participativa para potenciar los recursos, las políticas, los planes, programas y proyectos, así como la valoración y evaluación de los diversos emprendimientos sociales e institucionales para el bien de la comunidad.

El proyecto de investigación generó un desarrollo web para que los usuarios participen, para que puedan acceder a internet y al portal, para que los entes públicos, privados, educativos y sociedad civil gestionen la información y el conocimiento de sus localidades. En este sentido la Universidad de Caldas administra y difunde el sistema web, garantiza su funcionamiento y soporte, lo incluye en sus actividades de ciencia y tecnología y en alianzas con organizaciones locales y regionales.

El portal está abierto a cualquier usuario, si bien la información que actualmente posee y el conocimiento que gestiona tienen que ver con el departamento de Caldas, se está dando a conocer para que gestione información y conocimiento de otras localidades del eje cafetero y localidades internacionales como la Patagonia, Cuba y San Salvador.

5. Lista de referencias

- Carrillo, F. J. (2000). *Movimiento de la gestión del conocimiento en el entorno internacional. Cluster del conocimiento en gestión empresarial* (s.d.).
- Castells, P. (2005). La web semántica. En C. Bravo Santos, & M. Redondo Duque. *Sistemas interactivos y colaborativos en la web*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Craig, H. (1989). *Interface de sistemas expertos con bases de datos*. IEEE.
- Didriksson, A. (2000). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. *Memorias del IV Encuentro de Estudios Prospectivos Región Andina: Sociedad, Educación y Desarrollo*. Medellín.
- Fumero, A., & Roca, G. (2007). *Web 2.0*. Madrid: Fundación Orange.
- García Roca, J. Y. (2004). *Programas y participación social*. Madrid: Síntesis.
- Giraldo, L. M. (2010). Comunidades de práctica, una estrategia para la democratización del conocimiento en las organizaciones, una reflexión. *Revista Ingeniería Universidad de Medellín*, 4.
- Guibault, L. M. (2000). Contracts and copyright exemptions. *Electronic commerce*: 125-163.
- Joyanes, L. (2008b). *Éticas y políticas digitales, Web 2.0, la era del Petabyte y ¿el final de la privacidad?* Proyecto Ciudadanía Digital. Campinas - Brasil: Universidad de Campinas.
- Lévy, P. (2002). *As tecnologias da inteligência*. Sao Paulo: Editora 34.
- Morgenson, P. (2005). Selecting individuals in teams settings. *Personnel Psychology*, 58, 583-611.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *organization science*, 14-37.
- Reed, R. (1990). Causal ambiguity and sustainable competitive advantage. *Academy of management review*, 88-102.
- Spender, J. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic management journal*, 45-62.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

Winter, S. (1987). Knowledge and competence as strategic assets. *The competitive challenge*, 159-184.

Zapata, C. (2008). Modelo de desarrollo de objetos. *Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad de Zulia*.

Anexo 1. Especificación de requerimientos

Detalle de necesidades - Banco de atributos para los capitales

1. Necesidades del cliente

Generación, administración y consumo de un banco de atributos para las páginas dinámicas del Sistema de Información de Conocimiento para Comunidades - Nombre clave FARO.

Un sistema de inteligencia colectiva es el que permite conocer los avances de una comunidad respecto a diferentes dimensiones, tales como: las características sociales, económicas, culturales, físicas, intelectuales, entre otras tantas, que le entregan a un país, departamento, región o municipio su particularidad y su valor.

Para el ingreso de esta información se requiere de una herramienta que permita crear artículos de conocimiento de forma dinámica por parte de los usuarios, referenciar artículos entre sí, etiquetarlos y relacionarlos con las características de las dimensiones de conocimiento, lo anterior construiría una completa fuente de conocimiento explícito que recoge los avances de una comunidad desde diferentes ópticas.

Debido a que cada artículo que la comunidad ingresa está contextualizado desde el punto de vista de un capital - subcapital y categoría, se requiere que al momento de ingresarlo, este pueda contener información básica mediante una serie de atributos obligatorios comunes, pero, en caso de ser necesario, pueda ingresar una serie de atributos que se adecuen a las características de cada capital - subcapital - categoría a la cual pertenece, brindando mayor flexibilidad en la información solicitada, ingresada y evaluada por la comunidad.

Para cumplir con la flexibilidad en el ingreso de la información, es necesario crear un banco de atributos adecuados a cada categoría perteneciente a un subcapital que pertenece a una dimensión definida en el sistema, habilitando al usuario web máster la posibilidad de poder ingresar, activar o desactivar algún atributo, reflejando esta acción en los formularios de ingreso de artículos y en sí, en todo la gestión del sistema de información.

2. Restricciones

Posiblemente deba existir un límite en el número de atributos que el web máster pueda asignar en el banco por cada categoría, al igual que los tipos de datos de todos los atributos deben ser considerados como textuales, es decir como de tipo *nvarchar*(MAX) así en su comportamiento se almacene información como texto plano, texto enriquecido, fechas, números, comentarios cortos, medianos o

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 31, (septiembre-diciembre de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO Information Services, Redalyc y en el Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México [pp.60-83]

grandes, todos estos atributos se representan en la base de datos.

Los atributos deben ser administrados sólo por el web máster global ya que es la única forma de garantizar similitud en los criterios y pertinencia de los atributos incluidos en el bando de atributos.

Debemos determinar qué pasaría con los artículos anteriores a la creación de un atributo, si se le ingresa un valor por defecto o si simplemente no se genera información - ésta podría ser la opción más acertada.

3. Normatividad aplicable - interna o externa

Posiblemente no se dé afectación por una normatividad específica para la construcción del sistema web, pero es importante recordarle al web máster global lo delicado que es ingresar un nombre de atributo que no sea apropiado, ya que este es inmediatamente referenciado en el ingreso de nuevos artículos en el sistema.

4. Observaciones adicionales

Se deben determinar cuáles son los posibles tipos de atributos que se van a crear, para definir si es posible su creación dinámica en base de datos a través del LDD - Lenguaje de Definición de Datos en SQL Server, en la sentencia ALTER TABLE y ALTER COLUMN.

Se deben definir cuáles son los posibles atributos base de los artículos, para que no puedan ser eliminados, ni administrados de ninguna forma por parte del web máster Global.