

Tecnologías informáticas al servicio del desarrollo cultural de la región Nea

Mauro Cima¹, María V. Godoy^{1,2} y Sonia I. Mariño¹

¹Departamento de Informática. ²Departamento de Matemática.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

maurohcima@hotmail.com, mvgodoy@exa.unne.edu.ar, simarinio@yahoo.com

Resumen

La cultura se considera como una expresión popular. Se describe el diseño e implementación de un sistema informativo-colaborativo accesible desde plataforma Web, para contribuir al desarrollo cultural de la región del nordeste Argentino, de su música folclórica, el Chamamé. Se incorporan conceptos vinculados con la sociedad del conocimiento como es la constitución de comunidades de usuarios, plasmadas en este caso mediante la participación de usuarios colaboradores o fuentes de información y usuarios. Recopilar y publicar desde y hacia lugares geográficamente distantes es una de las ventajas más sobresalientes del desarrollo logrado, las cuales potencian e impulsan la difusión de este género de música popular. El estudio y aplicación de taxonomías de productos software, para gestionar el conocimiento, permitió proponer la incorporación de una nueva subcategoría y plasmar la integración de otras dos en un producto tecnológico. Además se elaboró una metodología basada en composición de un ciclo de vida de prototipos y aspectos abordados desde la arquitectura de información. Los conceptos tratados se plasmaron en la generación de un sistema informático Web colaborativo, cuya arquitectura y funcionalidades se validarán en un entorno cultural.

Palabras clave: TIC, cultura, sistemas de información, colaboración en la Web, difusión del Chamamé.

Information Technologies at the Service of Cultural Development in the NEA Region

Abstract

Culture is seen as a popular expression. This paper describes the design and implementation of a collaborative information system, accessible from the Web platform. It was designed to contribute to cultural development of the Chamame, which is in the NEA (North-Eastern Argentinean) region's characteristic folk music. The paper presents concepts related to the knowledge society, such as the creation of user communities, expressed in this case by involving user collaborators or information sources and users. To collect and publish from geographically distant locations is one of the most outstanding advantages achieved by this development, which both empowers and encourages dissemination of this popular musical genre. The study and application of software product taxonomies for managing knowledge made it possible to propose the addition of a new subcategory and achieve the integration of two other subcategories in one technological product. Also, a methodology based on composition of a life cycle of prototypes and aspects approached from the viewpoint of information architecture were developed. The concepts discussed were embodied in the creation of a collaborative Web information system, whose architecture and functionalities will be validated in a cultural environment.

Keywords: ICT, culture, information systems, collaboration on the Web, Chamame diffusion.

1. Introducción

La Gestión del Conocimiento (GC) (García, 2003; Pérez *et al.*, 2005) puede abordarse desde múltiples enfoques. Uno de ellos vincula a la GC con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que facilitan la administración y la gestión de la información.

En este artículo se adopta la denominación genérica de TIC, propuesta por Schiavo (2007) quien las considera como las “tecnologías capaces de producir, almacenar y transmitir información digital”. Existe una perspectiva que permite vincular la GC y las TIC mediante la integración de herramientas de software en la gestión del conocimiento. En Grau (2002) se resumen algunas herramientas de software para la GC. En Núñez y Núñez (2005) se propone una taxonomía para clasificar los productos de software para apoyar dicha gestión.

El desarrollo conceptual y empírico del sistema de información colaborativo que se describe a continuación se encuadra en la categoría denominada “Sistemas de gestión de flujos y comunicación”. Específicamente se han integrado: herramientas de GC para la “Representación de

Requerimientos”, (análisis y diseño) y de “Comunicación y colaboración grupal” (desarrollo e implementación). El primer grupo responde a la introducción de herramientas, que desde el punto de vista de Núñez y Núñez (2005) pertenecen a la ingeniería de requerimientos, y se utilizan con el objeto de “facilitar la identificación, representación y análisis de las estructuras y flujos de trabajo e información, mediante la automatización de la elaboración y modificación dinámica de los diagramas de flujos de datos”. El segundo grupo está representado por la plataforma desarrollada, que admite el aporte de usuarios registrados e identificados bajo el perfil “colaborador”. De acuerdo a Núñez y Núñez (2005) y otros autores como Vidal y Báez (2008), la integración de estas dos categorías taxonómicas favorece el intercambio de información y la gestión del conocimiento en la red de redes.

Internet se convirtió en un recurso potente, de bajo costo y de fácil acceso para brindar información acerca de cualquier tema a exponer. La Web 2.0 es la evolución de uno de sus servicios más difundidos que integra la tecnología y la cooperación (Cobo Romani y Pardo Kuklinski, 2008; Torres, 2010). Su fundamento es la idea de un grupo

de personas, que colaboran para lograr un resultado común, agregando valor a los contenidos y enriqueciéndolos mediante el aporte conjunto.

En este sentido y parafraseando a Orihuela (2008 citado en Sellas, 2008), el papel de los usuarios como agentes activos es muy importante dado que “se han hecho con el control de la herramienta y la están convirtiendo en una palanca para mover el mundo. Y no sólo el digital”.

Además, se considera que la implementación de un sistema colaborativo, como el descrito, puede ser concebido siguiendo a Melero (2008) y Tramullas y Garrido (2006) como un repositorio, es decir, un “proveedor de contenidos”. Este “ofrece la comunicación de sus resultados, su difusión y el acceso a los documentos que alberga”. Asimismo, se justifica al dotar de mayor visibilidad e impacto a su contenido y garantizar una preservación adecuada.

En este trabajo se denomina genéricamente al sistema informativo-colaborativo concretado, **sistema de información web colaborativo (SIWC)**. Es decir, siguiendo a Schiavo (2007) se le concibe como “una plataforma organizativa de diversas actividades humanas y sociales” soportada en el espacio-tiempo. Su propósito es contribuir al desarrollo cultural de la región de Nordeste Argentino (NEA), específicamente de su música folclórica, el Chamamé. Se espera rescatar y promocionar los valores poéticos y musicales de ese género, que se etiqueta como música alegre, contagiosa y divertida (Corrientes Chamamé, 2011).

2. Metodología

La metodología aplicada para la generación del producto de software se basó en el ciclo de vida del modelo de prototipo (Pressmann, 2010; Sommerville y Sawyer, 2005), adaptada para la generación de soluciones informáticas accesibles desde la Web y en el concepto de Arquitectura de Información (Coutin Domínguez, 2002). Esta última es la disciplina encargada del estudio, análisis, organización, disposición y estructuración de la información en los sistemas interactivos y no interactivos. Se compone de las siguientes fases:

Fase 1. Análisis del sistema

Definición de objetivos del desarrollo. Construcción de un sistema de información colaborativo basado en Web para apoyar el desarrollo cultural de la región NEA, focalizándose en su música autóctona.

- **Definición de audiencia.** Se consideraron diversos aspectos destinados a los sectores que mayoritariamente requerirían la información brindada. Se cate-

gorizó al público en varios estratos: i) Por capacidad técnica: según su experiencia y familiarización en el uso de las TIC. Se definieron accesos simples así como enlaces más complejos o avanzados, que convergen al destino buscado. Se especificaron funcionalidades de navegación, claras y explícitas plasmadas en los perfiles de usuarios definidos. ii) Por conocimiento de la temática: en función a su grado de conocimiento respecto del Chamamé. Se notó que al tratarse de música folklórica, numerosos usuarios podrían ser de edad avanzada, lo que determinó la aplicación de normas de accesibilidad (Acevedo *et al.*, 2011; Fuertes y Pérez, 2011). iii) Por necesidades de información: a) quienes requieran contenidos determinados, accederían a una interfaz principal con enlaces directos y a un mapa con la estructura; b) aquellos que ingresen con fines de indagación podrían navegar por las opciones accesibles desde el menú principal.

- **Análisis de sistemas similares.** Resultó una técnica útil. Esta actividad comparativa permitió llegar a buenas prácticas, para asegurar métodos de funcionamiento y despliegue de contenidos coherentes con los objetivos planteados. Se establecieron pautas definiendo de antemano los parámetros a medir. Se consideraron los siguientes: nombre de la institución, URL de acceso al sistema Web, país de origen, breve descripción del sistema, imagen de interfaz principal, tipos y, calidad de los contenidos.
- **Identificación de los requerimientos.** Se utilizaron técnicas de modelado UML (“Unified Modeling Language”) para brindar una visión más clarificadora de las funcionalidades del sistema (Schmuller, 2001). En este caso el gestor tecnológico (desarrollo y mantenimiento de la plataforma) coincide con el gestor de contenidos, pero según la particularidad de los requerimientos analizados, podrían no hacerlo.

La Figura 1 esquematiza la jerarquía de usuarios que interactúan en el sistema colaborativo. Se desarrollaron los casos de uso. En la Figura 2 se muestra el diagrama del perfil colaborador y en la Figura 3 el diagrama de secuencia referente al ingreso de los datos de un artista.

En la Figura 4 se define el modelo conceptual del SIWC para el perfil colaborador que se propuso *ad hoc* para este desarrollo. Para este tipo los usuarios aportan e interactúan entre sí, constituyéndose en una comunidad que asegura la auto-sustentabilidad del sistema. Los círculos agrupan colaboradores co-

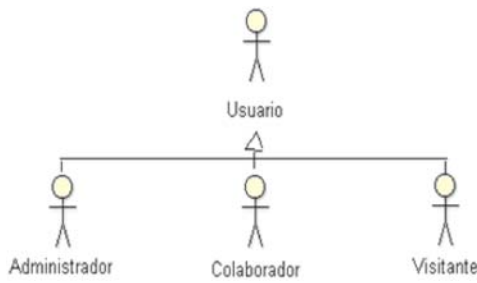


Figura 1. Jerarquía de Usuarios.

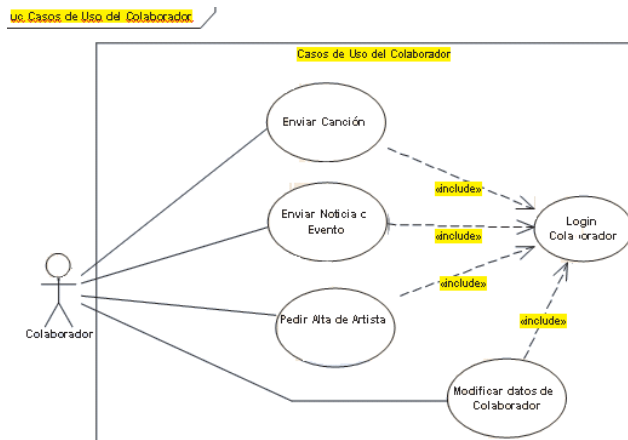


Figura 2. Diagrama de Casos de Uso del Colaborador.

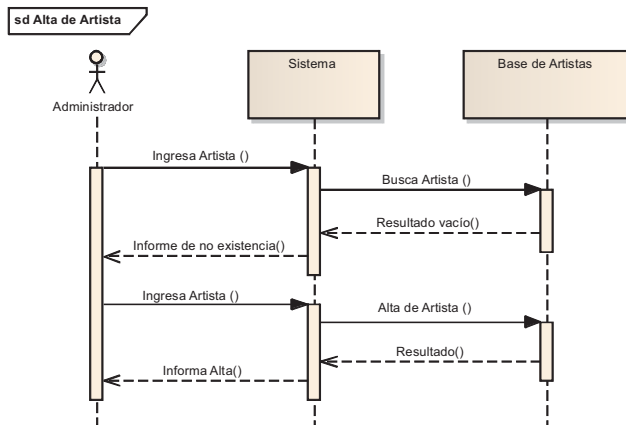


Figura 3. Diagrama de secuencia para ingresar datos de un artista.

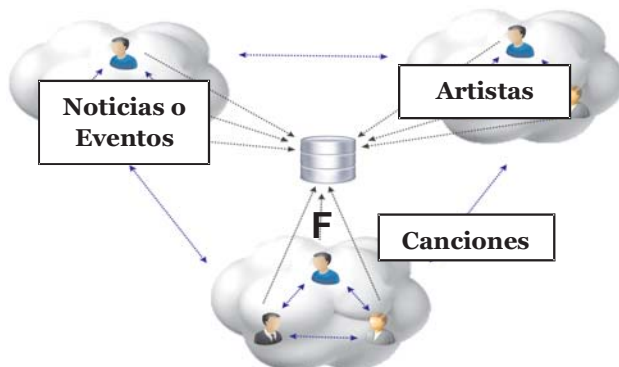


Figura 4. Modelo colaborativo de los usuarios.

respondientes a los elementos: Canciones, Noticias o Eventos y Artistas.

- **Definición de contenidos del sistema.** Se realizó su identificación, listado, ordenación y agrupamiento a fin de organizar y clarificar la información publicada. Existen diversas técnicas, una de ellas es la denominada Card Sorting (Hassan y Martín, 2004).

Fase 2. Diseño del sistema

- **Definición de la estructura del sistema.** Se avanzó en las decisiones referentes al acceso a los contenidos del sistema. Se trabajó en tres actividades concretas: la primera consistió en la creación de la estructura. En la segunda se estructuró el árbol de contenidos, como se señala a continuación: i) **Secciones:** Se minimizó su número, atendiendo a concentrar las acciones del usuario en pocas áreas, se adoptó como recomendación entre 5 y 7. ii) **Niveles:** Se estableció que el usuario esté siempre a menos de tres clics del contenido requerido. Por ejemplo: una portada o interfaz inicial, un menú de sección y los contenidos. iii) **Contenidos relacionados:** Se definieron las funcionalidades. Se incluyeron algunas como: Buscador, Preguntas Frecuentes y Formularios de Contacto. Estas “flotan” sobre el árbol, para indicar que se accede desde todas las interfaces.

La tercera actividad consistió en determinar los Sistemas de Navegación: i) **Textual:** Se explicitó a través de elementos concretos, como menús, guías, botones y otros distinguibles en la interfaz. Cada uno representa la función para la que fueron diseñados, evitando dudas sobre su acción. ii) **Contextual:** Se refirió a la presentación de la información, utilizando elementos basados en textos, gráficos o el entorno. Por ejemplo: la gráfica utilizada, la redacción de los textos, el nombre del dominio (URL) a fin que el usuario confirme que está en el lugar indicado.

- **Definición del diseño visual.** Comprendió el diseño de la estructura de las interfaces; de los wireframes.
- **Diseño de la base de datos.** Se elaboró el Diagrama Entidad-Relación de la base de datos.
- **Elección de herramientas.** Se evaluaron diversos recursos gratuitos disponibles en Internet. Se utilizaron las siguientes herramientas y tecnologías: i) Bases de Datos: MYSQL 5.0.24^a, ii) Lenguaje de programación dinámico: Php 4.4.4, iii) Servidores Web: Apache 2.2.3 Servidor HTTP multiplataforma.
- **Diseño del SIWC.** Se coincide con Navarro y Fonseca (2009) en que es necesario acordar con los diversos usuarios para lograr que la información de inte-

rés permita usar o definir parámetros de desarrollo, tanto “de espacios reales como virtuales: planos de situación adaptados, localización de espacios relevantes, diagramas de contenidos, iconografía clara, leyendas comprensibles, formas, colores, contraste”, entre otros. Consistió en ejecutar el plan del prototipo, fijadas las restricciones con el usuario, se debió mostrar en funcionamiento, aunque sea algunas funcionalidades restringidas. Se concretó el análisis del sistema, los módulos a implementar y las funciones a generar.

Fase 3. Desarrollo del sistema

- **Recopilación y digitalización de contenidos.** El contenido determina la potencia del sitio, su facilidad de acceso y las opciones relevantes. Siguiendo lo expuesto por Sierra (2004), se recopilaron los trabajos previamente elaborados por el equipo y otros de interés para la temática abordada en el sitio.
- **Desarrollo del SIWC.** Consistió en realizar la codificación o diseño detallado.
- **Validaciones del SIWC.** Se ejecutaron pruebas de eficiencia y robustez del código. Se realizaron sesiones con usuarios dedicados a esta tarea.
- **Refinamiento iterativo.** Se realizaron varias iteraciones en función de nuevos requerimientos establecidos por los usuarios en las distintas sesiones de pruebas.
- **Desarrollo final.** Consistió en ajustar las restricciones e incorporar los últimos módulos.
- **Documentación.** Se confeccionaron los documentos necesarios para dar soporte al análisis, diseño e implementación del desarrollo.

Fase 4. Puesta en funcionamiento o implementación

La implementación proporciona información de realización. La presentación de versiones constituye un medio de obtener datos para refinar el sistema, y que al final del proyecto el resultado cubra los requerimientos.

- **Instalación del sistema.** Se contrató un servidor para su alojamiento.
- **Implementación.** El desarrollo y las pruebas se realizaron en un ambiente no productivo, es decir, en un servidor local. Se siguieron los siguientes pasos: registro del nombre de dominio, contrato del servicio de alojamiento Web, registro del sistema en buscadores, lanzamiento y promoción del sistema y posicionamiento.

- **Actualización y mantenimiento del SIWC.** Tiene razón considerando modificaciones: i) en función a nuevos requerimientos o cambios en la administración de la información y ii) debido a fallas detectadas por el uso cotidiano.
- **Actualización y seguimiento de los contenidos del SIWC.** La frecuencia de actualización mínima es semanal. El estudio del comportamiento de los usuarios constituye un indicador que puede utilizarse para mejorar la calidad y evolucionar en consecuencia. Con herramientas automáticas como en Google es posible conocer la procedencia de los visitantes y determinar los contenidos más accedidos.

3. Resultados

El SIWC está basado en las estrategias y tecnologías de Internet, específicamente accesible desde la plataforma Web. Favorece la organización y representación de la música Chamamecera, sus letras, acordes y artistas. Es decir, el género musical del cancionero folklórico de la región del NEA.

Siguiendo lo expuesto en Núñez y Núñez (2005), el SIWC brinda una multiplicidad de funciones, en relación con la información allí depositada. La arquitectura propuesta facilita la búsqueda, filtrado, recuperación y actualización de información, generando comunicaciones de distinto tipo, es decir interacción y relaciones interpersonales dinámicas.

El desarrollo se encuentra disponible. Los perfiles permiten el acceso a determinados módulos. Uno para la administración o vista privada reservada para el responsable que valida el contenido y habilita su publicación, y el otro para la administración de la tecnología informática. Otro módulo, la vista pública, admite dos secciones: una administrada por el usuario identificado como **colaborador** y la segunda destinada a usuarios **no identificados**. Estos últimos sólo consumen la información publicada. Se desarrolló así una comunidad de usuarios accesibles desde la Web.

3.1. Módulo de administradores

Desde este módulo los usuarios con perfil administrador acceden a opciones de gestión tecnológicas y de contenidos. Las “opciones tecnológicas”, permiten la generación y mantenimiento de los usuarios del sistema y realización de tareas de resguardo. Las “opciones de contenidos” facilitan la administración de los datos publicados o a publicar referentes a los bloques: Canciones, Artistas, Noticias y Eventos y Colaboradores.

Desde el **Bloque Canciones** se administra lo referente a las letras y los acordes. El **Bloque Artistas** facilita o gestiona los datos de autores e intérpretes. Es decir, brinda interfaces para agregar nuevos artistas, modificar o eliminar los existentes en la base de datos. El **Bloque Noticias** permite gestionar su contenido y estado. Algunas son identificadas como “pendientes”, es decir aquellas aún no validadas. En este caso la verificación se realiza en forma individual por medio de la lectura completa del artículo. Desde el **Bloque Eventos** se trabaja de manera similar al dedicado a las Noticias. El **Bloque Colaboradores** permite manipular los datos de usuarios que aportan contenidos.

3.2. Módulo vista pública

Incluye dos perfiles de usuarios: el colaborador y el visitante.

- **Colaborador** es un usuario privado, siendo sus accesos únicos, identificados y con llave de seguridad. Su acceso se controla mediante un seguimiento de su actividad. Las colaboraciones pueden referirse a: Canciones, Noticias o Eventos y Artistas. El sistema ofrece un conjunto de interfaces, que paso a paso guían la incorporación de los contenidos. Una vez que los aportes son validados, se habilitan para los visitantes.
- **Visitante** representa al público en general. Las funcionalidades se presentan a través de una interfaz simple. Se dispone de opciones para buscar canciones y artistas. Existen además búsquedas opcionales tales como: nombre de la canción, el artista o tipo de canción, parte de una letra, de una canción y por dirección de email del colaborador. Las Figuras 5 y 6 ilustran interfaces disponibles para este perfil.

3.3. Comunidad de usuarios

Se coincide con Campos Freire (2008) que la “economía de lo tangible ha dado paso a la estimación del valor de lo intangible, del conocimiento, de los valores, de lo social, de la participación, la interacción y la interactividad”. A fin de favorecer la participación de los usuarios, se creó una comunidad vinculada al sistema, utilizando herramientas gratuitas disponibles. La misma se generó mediante el sitio Web “ning.com” (Arrington, 2006), incluyendo aplicaciones como foro, fotos, videos, blog, chat, entre otras.

La comunidad en su interacción con el SIWC seleccionará y evaluará las funcionalidades y propondrá modificaciones en busca de un incremento de los procesos participativos.



Figura 5. Interfaces para localizar las últimas letras incorporadas.



Figura 6. Secuencia de interfaces para localizar artistas..

4. Consideraciones finales

El desarrollo del trabajo permitió detectar la necesidad de incorporar a la categoría “Sistemas de gestión de flujos y comunicación” identificada por Núñez y Núñez (2005) una subcategoría a la que se propone nombrar “Representación de diagramas de flujos de datos mediante la técnica UML” como una ampliación de “Representación de diagramas de flujos de datos (DFD) o herramientas CASE”.

Además, desde un plano metodológico se destaca la propuesta en la segunda sección, producto de la integración de un ciclo de vida basado en prototipos y lineamientos tratados desde la arquitectura de información.

El repositorio digital implementado a través del SIWC concretó los objetivos del trabajo, promocionando el Chamamé como género y difundiendo su potencial poético y musical.

El enfoque surgido a partir de la WEB 2.0, generó un espacio importante para proyectos de naturaleza cultural, gratuitos y de libre distribución. Resultando un contenedor apropiado para almacenar conocimientos de la música popular de la región del NEA ampliando su escala a nivel mundial.

Como futuras ampliaciones se prevé la habilitación de perfiles administradores especializados, perfiles columnistas y la implementación de un sistema de votación orientado a destacar las colaboraciones más relevantes. Los cambios que se introduzcan implicarán la redefinición del modelo conceptual del usuario colaborador, presentado en la sección metodología. La propuesta desarrollada puede adaptarse para intercambiar información con las redes sociales más populares.

Se asegurará la realimentación mediante un seguimiento y uso continuo en función a las demandas de los usuarios y la evolución de la tecnología, ambos factores que incidirán en la redefinición del modelo conceptual expuesto.

Referencias

- ACEVEDO, Juan J.; MARIÑO, Sonia I.; GODOY, María V. (2011). Análisis de accesibilidad de los sitios web de noticias de las provincias del Nordeste Argentino. En: **No Sólo Usabilidad**. Nº 10.
- ARRINGTON Michael (2006). ABC Ning - R.I.P.- TechCrunch. (Documento en línea). Disponible: <http://techcrunch.com/2006/01/20/ning-rip/>. (consulta: 2011, noviembre 23).
- CAMPOS FREIRE Francisco (2008). Las redes sociales trastocan los modelos de los medios de comunicación tradicionales. En: **Revista Latina de Comunicación Social** 63. (Documento en línea). Disponible: http://www.ull.es/publicaciones/latina/_2008/23_34_Santiago/Francisco_Campos.html (consulta: 2012, abril 15).
- COBO ROMANÍ, Cristóbal; PARDO KUKLINSKI, Hugo (2008). Inteligencia colectiva o medios fast food. Planeta Web 2.0.
- CORRIENTES CHAMAMÉ. (2011). (Documento en línea). Disponible: <http://www.corrienteschamame.com.ar> (consulta: 2011, noviembre 23).
- COUTIN DOMÍNGUEZ Adrián (2002). Arquitectura de información para sitios Web. Anaya Multimedia.
- FUERTES, José Luis; PÉREZ, Aurora (2011). **Accesibilidad Web. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Autonomía Personal, Dependencia y Accesibilidad**. Ed. Fundación Alfredo Brañas. (Documento en línea). Disponible: http://oa.upm.es/4751/1/INVE_MEM_2008_55989.pdf (consulta: 2011, noviembre 22).
- GARCÍA MARCO Francisco J (2003). Superando los reduccionismos en la gestión de sistemas de información y documentación. **Scire**. 9(1): 9-19.
- GOOGLE. (2011). Google Analytics. Official Website. (Documento en línea). Disponible: <http://www.google.com.ar/analytics/> (consulta: 2011, noviembre 22).
- GRAU América (2002). Herramientas de gestión de conocimiento. (Documento en línea). Disponible: <http://www.gestiondelconocimiento.com/leer.php?id=219&colaborador=americav> (consulta: 2011, noviembre 22).
- NÚÑEZ PAULA, Israel C.; NÚÑEZ GOVÍN, Yiny (2005). Propuesta de clasificación de las herramientas - software para la gestión del conocimiento. **Acimed** 13(2). (Documento en línea). Disponible: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci03_05.pdf (consulta: 2011, noviembre 23).
- MELERO Remedios (2008). El paisaje de los repositorios institucionales. En **BiD** Textos universitarios de biblioteconomía e información, España. Nº 20.
- HASSAN MONTERO, Yusef.; MARTÍN FERNÁNDEZ, Francisco J. (2004). Card Sorting: Técnica de categorización de contenidos. En: **No solo Usabilidad**. (Documento en línea). Disponible: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/cardsorting.htm> (consulta: 2011, noviembre 22).
- NAVARRO, Isidro; FONSECA, David. (2009). Accesibilidad Web en entornos culturales. Anuales de la 8ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática – CИСCI. (Documento en línea). Disponible: <http://www.iiis.org/CDs2009/CD2009CSC/CISCIC2009/PapersPdf/C205OK.pdf> (consulta: 2011, noviembre 11).
- PÉREZ LINDO, Augusto; RUIZ MORENO, Lisabeth; VARELA, Cristian; GROSSO, Fernando; CAMÓS, Cristina; TROTTINI, Ana M.; BURKE, María del L.; DARÍN, Susana (2005). **Gestión del Conocimiento. Un nuevo enfoque aplicable a las organizaciones y a la universidad**. Editorial Grupo Norma, Buenos Aires.
- PRESSMANN Roger (2010). **Ingeniería del software: Un enfoque práctico**. 7ª ed. Ed. Mac Graw-Hil. Impreso en México. p.p. 808.
- SCHIAVO Ester (2007). Investigación científica y tecnológica en el campo de las TIC: ¿conocimientos técnicos, contextuales o transversales?. En: Revista **CTS**. 9(3): 91-113.
- SCHMULLER Joseph (2001). **Aprendiendo UML en 24 horas**. Pearson Educación. Ed. Prentice-Hall. p.p. 448
- SELLAS GÜELL Toni (2008). La voz de la Web 2.0. Análisis del contexto, retos y oportunidades del podcasting en el marco de la comunicación sonora. Tesis doctoral. Universitat Internacional de Catalunya.
- SIERRA R. José Luis (2004). Hacia un paradigma documental de desarrollo de Aplicaciones. Tesis doctoral Universidad Complutense de Madrid.
- SOMMERVILLE, Ian; SAWYER, Pete (2005). **Requeriments Engineering, A good practice guide**. Ed. John Wiley.
- TORRES Mabel (2010). Modelo para el uso estratégico de las tecnologías Web 2.0 en la gestión del conocimiento organizacional. 39 Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa. 2779-2789- Jujuy, Argentina.

TRAMULLAS, Jesús; GARRIDO PICAZO, Piedad (2006). Software libre para repositorios institucionales: propuestas para un modelo de evaluación de prestaciones. En: **El Profesional de la Información**. 15(3): 171-181.

VIDAL Ledo, María; BÁEZ, Carlos M. (2008). Herramientas para el trabajo colaborativo o sistema de gestión de contenidos. En: **Educación Médica Superior**. 22(3). (Documento en línea). Disponible: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_3_08/ems13308.htm (consulta: 2011, noviembre 20).