

Sistema sincrónico-colaborativo de creación de hipertextos **Synchronous-Collaborative System for Hypertext Creation**

Carlos Alberto Rodríguez Cabrera

Especialista en Sistemas en el área de programación y bases de datos

carlos.rodriquez@upb.edu.co

Universidad Pontificia Bolivariana

Juan Zambrano Acosta

Comunicador Social

juan.zambrano@upb.edu.co

Universidad Pontificia Bolivariana

Tipo de artículo: investigación científica y tecnológica

Type of Publication: Scientific and technological-research article.

Recepción: 2008-06-23

Revisión: 2008-07-30

Aprobación: 2008-08-28

Contenido

Introducción

1-Metodología

¿Qué es una herramienta colaborativa?

Características de una herramienta colaborativa

Análisis de software existente

2-Resultados

Desarrollo de Hipernexus

La fase de análisis

Los requerimientos funcionales

3-Hipernexus

Características generales

Página de inicio

Estadio del diálogo

Estadio del diseño conceptual

Herramienta de orientación: brújula del diseño conceptual

La tramitación narrativa

El estadio de la publicación

4-Conclusiones

5-Bibliografía

Apéndice

Resumen. Este artículo da cuenta del desarrollo de un software denominado Hipernexus, el cual es uno de los resultados del trabajo conjunto de los grupos de investigación en Educación en Ambientes Virtuales (EAV) de la Facultad de Educación y el Grupo de Investigación en Desarrollo y Aplicación en Telecomunicaciones e Informática (GIDATI), de la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín-Colombia).

El software es una herramienta colaborativa para la creación de hipertextos de manera sincrónica y asincrónica, lo cual permitirá crear y fortalecer redes de autores. Este programa es producto de la investigación: "Diseño de una propuesta metodológica y desarrollo de un sistema sincrónico y asincrónico para la creación colaborativa de documentos hipertextuales e hipermediales que fortalezcan los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el ámbito de la educación superior".

Palabras Claves. Aplicación, Herramientas Colaborativas, Hipertexto.

Abstract. This article gives a report of the development of Hypernexus, software resulting from the joint work between the Learning Virtual Environment (LVE) research groups from the Faculty of Education and the Telecommunications and Informatics Development and Application Research Group (Grupo de Investigación en Desarrollo y Aplicación en Telecomunicaciones e Informática - GIDATI), all of them at the Universidad Pontificia Bolivariana.

This software is a collaborative tool for synchronous and asynchronous hypertext creation, facilitating the constitution and consolidation of author networks. The software is an outcome of a research project entitled "Design of a Methodological Proposal and Development of a Synchronous and Asynchronous System for the Collaborative Creation of Hypertextual and Hypermedial Papers Consolidating Teaching and Learning Processes at Higher Education Level".

Key Words and Expressions. Application, Collaborative Tools, Hypertext.

Introducción

Esa sociedad red es la sociedad que yo analizo como una sociedad cuya estructura social está construida en torno a redes de información a partir de la tecnología de información microelectrónica estructurada en Internet. Pero Internet en ese sentido no es simplemente una tecnología; es el medio de comunicación que constituye la forma organizativa de nuestras sociedades, es el equivalente a lo que fue la factoría en la era industrial o la gran corporación en la era industrial. Manuel Castells ¹

Sin duda, uno de los sucesos más revolucionarios en la historia moderna de la comunicación fue el nacimiento de las redes de datos que permitió el surgimiento de Internet. Estas nuevas tecnologías redefinieron completamente el concepto que se tenía de comunicación, derribando las barreras de tiempo y distancia, por medio de una serie de herramientas como los ambientes virtuales de aprendizaje, el correo electrónico, la videoconferencia, el *chat*, el foro y el hipertexto, entre otras.

La educación, como actividad social por excelencia, no ha sido ajena al impacto de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Si bien el hipertexto desde la informática ha sido bastante documentado, solo recientemente se ha comenzado a aplicar en los desarrollos pedagógicos y didácticos. Como herramienta el hipertexto ha generado impacto en el trabajo colaborativo en los procesos educativos, creativos y profesionales.

En este contexto, el proyecto de Hipernexus desarrolló una herramienta que apoya el trabajo colaborativo de la escritura hipertextual en la educación superior con base en una metodología diseñada como parte del proceso investigativo.

Se espera que el proyecto Hipernexus y su metodología constituyan un aporte a la amplia gama de herramientas de software disponibles, en cuanto creemos que se ha logrado crear un ambiente integrador y de fácil manejo, que propicia que varias personas interactúen a través de proyectos literarios, para crear hipertextos de manera colaborativa.

¹ Profesor de la *Universitat Oberta de Catalunya* (UOC).
"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No.25, (septiembre - diciembre), acceso:
[<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821

1- Metodología

Antes de comenzar el desarrollo del software fue necesario clarificar el concepto de herramienta colaborativa, además, conocer el estado actual de algunos programas y aplicaciones que operan de esta manera, y realizar un análisis comparativo de las herramientas con base en categorías construidas durante la investigación.

Este análisis previo a la construcción de la herramienta permitió claridad conceptual para definir los requerimientos funcionales, claros y coherentes, de acuerdo con las necesidades del proyecto, con el fin de diseñar una herramienta hipertextual adecuada.

¿Qué es una herramienta colaborativa?

Las herramientas de comunicación electrónica son todas aquellas que permiten el intercambio de información, como el correo electrónico, el correo de voz y la publicación en Internet. Para Brinck (1998) estas herramientas son "Tecnologías que pueden ser usadas para comunicarse, cooperar, coordinar, resolver problemas o negociar."

Las herramientas colaborativas son todos aquellos softwares que busquen facilitar el trabajo en grupo. Se denomina esta categoría de software con el nombre de *groupware*. Estos programas logran facilitar el trabajo en conjunto, creando espacios de interacción entre estudiantes y/o miembros de una empresa, con el fin de propiciar el desarrollo de habilidades tanto individuales como colectivas por medio de la discusión y el intercambio de ideas. Este tipo de experiencias genera en los individuos una actitud de participación porque el éxito de la experiencia depende precisamente de las intervenciones y de los aportes que ellos sean capaces de publicar y socializar.

Cada sujeto es responsable, a partir de su propio compromiso, ante un objetivo colectivo, ya sea educativo o laboral. De allí la importancia de jugar un papel activo en la discusión.

Características de una herramienta colaborativa

Las herramientas colaborativas o *groupware* también abreviadas como *cscl* "computer-supported collaborative learning" (Cabrera, 2004) o *cs/w* "computer supported cooperative work" (Lucero, 2003), según Brick (1998) se dividen en tres categorías: herramientas de comunicación, herramientas de conferencia y herramientas de gestión colaborativa o grupal.

Las herramientas de conferencia son aquellas que permiten el intercambio de información de forma interactiva (colaboración sincrónica). Entre ellas se



encuentra la conferencia de datos (compartir un espacio de trabajo), la conferencia de voz (interactuar a través de audio) y la conferencia de video (interactuar con audio y video, como en las salas de *chat* o la mensajería instantánea).

Las herramientas de gestión colaborativa son aquellas que facilitan la planificación de actividades grupales. Entre ellas se encuentra el calendario electrónico y los sistemas de gestión de proyectos, control de flujo de actividad, gestión del conocimiento y soporte a redes sociales.

Análisis de software existente

Una vez que se tuvo claro el concepto de herramienta colaborativa, se inició un proceso de estudio de software colaborativo que se ofrecía en Internet, con el fin de determinar cual se podría ajustar a la necesidades que paralelamente tenía el grupo de investigadores y de estudiantes de la Especialización en Literatura de la Universidad Pontificia Bolivariana, que hicieron parte del proceso creativo de la metodología para la escritura hipertextual.

Desde un principio se planteó la necesidad de un software que integrara las herramientas de comunicación de acuerdo con los estándares informáticos, de una manera ágil y de fácil comprensión, con el fin de lograr una alta productividad por parte de los interesados en el trabajo colaborativo hipertextual, que se caracterizaban por sus bajas competencias informáticas.

Las herramientas evaluadas. Después de un proceso de búsqueda en Internet se lograron detectar cerca de 20 plataformas de software libre y comercial con características de *groupware*. Se propuso una evaluación cuantitativa, para lo cual se elaboró una matriz utilizando los criterios de información que, a juicio de los autores, tenían resultados que podían ser categorizados y ponderados de acuerdo con su importancia y los recursos con los que contaba en el proyecto.

Los criterios fueron: Licenciamiento (peso: 15%), Funcionalidad (peso: 10%), Requerimientos en aspectos como: Servidor (peso: 7.5%), Cliente (peso: 7.5%), Lenguaje de la herramienta (peso: 5%), Herramientas de comunicación: Sincrónicas (peso: 17.5%), Asincrónicas (peso: 17.5%), Documentación (peso: 10%), Facilidad de uso (peso: 10%).

Se definió la siguiente tabla de valores para la evaluación:

Criterio	Valores	Puntaje
Licenciamiento	Libre	2
	Comercial	1
Funcionalidad	Multifuncional	2
	Unifuncional	1
Servidor	Bajo	1
	Medio	0,5
	Alto	0
	Sin datos	0
Cliente	Bajo	1
	Medio	0,5
	Alto	0
	Sin datos	0
Lenguaje	Español	2
	Inglés	1
Sincrónicas	Una o más	1
	No tiene	0
Asincrónicas	Una o más	1
	No tiene	0
Documentación	Manuales de usuario y de instalación	2
	Manual de usuario	1
	No tiene	0
Facilidad de uso	Alta	2
	Media	1
	Baja	0
	Sin datos	0

Tabla 1. Parámetro para la evaluación

Se caracterizaron las siguientes herramientas:

- *Learning Activity Management System – LAMS*
- *HermeSoft*
- *MediaWiki*
- *phpGroupWare*
- *Confluence*
- *Atask*
- *Aroundme*
- *CmapTools*
- *Basic Support for Cooperative Work – BSCW*
- *eRoom.net*
- *eGroupWare*
- *Groove virtual office*
- *Intranet Connections*
- *phpCollab*
- *ProjectDox*
- *Teamspace*
- *Microsoft Windows SharePoint Service y SharePoint Portal Server 2003*
- *Writeboard*
- *BaseCamp*
- *Googledocs*

Una vez caracterizadas y realizada la evaluación, se eligieron por puntuación y para someterlas a la experiencia del grupo de investigadores y de estudiantes de la [Especialización en Literatura Producción de Textos e Hipertextos](#) (Universidad Pontificia Bolivariana), las siguientes herramientas: *phpGroupWare*, *CmapTools*, *Google Docs* y *Microsoft Share Point*.

Nombre de la plataforma	Puntaje obtenido
phpGroupWare	1.75
CmapTools	1.75
GoogleDocs	1.60
Microsoft Windows Sharepoint	1.58

Tabla 2. Aplicaciones Seleccionadas

Una vez realizada esta evaluación se propuso una estrategia de formación con las herramientas *phpGroupWare* y *GoogleDocs* (la herramienta *Windows Sharepoint* no fue tenida en cuenta para la formación por limitantes en los recursos económicos en la investigación) que no eran conocidas por los estudiantes de literatura, con el fin detectar si satisfacían las necesidades planteadas por la metodología, para la creación de proyectos hipertextuales de manera colaborativa; y de no ser así, lograr determinar los requerimientos funcionales que debería tener una aplicación que respondiera a las necesidades de los procesos creativos hipertextuales.

2-Resultados

Desarrollo de Hipernexus

A partir de las experiencias de capacitación con las herramientas seleccionadas se llegó a la conclusión de que en éstas, si bien se hacían uso de las herramientas que caracterizan el software *GroupWare*, se encontró que su nivel de integración en una sola herramienta exigía un esfuerzo alto en los procesos de capacitación, para lograr las competencias informáticas que lograrán un buen nivel de productividad de los autores de los proyectos hipertextuales. Al tiempo que los procesos de creación de documentos con la tecnología hipertextual no tenían características flexibles, para la elaboración de proyectos que estuvieran conformados por varios nodos literarios.

La fase de análisis

Para el desarrollo del software se eligió la metodología conocida con el nombre de Programación Extrema (Weitzenfeld, 2004), la cual tiene como principios básicos: reducir el riesgo en el ciclo de vida del software mediante grupos de desarrollo básico, generar impacto en los costos, agilizar el mantenimiento de los requisitos del sistema y hacer más rápida la retroalimentación. Todo lo anterior en aras de lograr un trabajo de calidad.

Los requerimientos funcionales

A partir de las experiencias con las plataformas elegidas y de la metodología surgida en el grupo de investigadores y de estudiantes de la Especialización en Literatura (participantes del proyecto), se desarrolló un primer documento de requerimientos funcionales del sistema, buscando que éstos respondieran a los estadios creativos de la metodología propuesta.

Los principales requerimientos funcionales fueron:

- La aplicación debería favorecer mediante un entorno gráfico los procesos de escritura y publicación de documentos hipertextuales en el marco de una metodología colaborativa.
- El sistema debería reconocer los siguientes actores o usuarios: Lector, Autor-Colaborador, Autor-Senior, Administrador. El sistema debería propiciar en ese entorno los siguientes estadios de la metodología del proceso de escritura hipertextual: Diálogo, Diseño Conceptual, Tramitación Narrativa, Publicación.

3-Hipernexus

Basándose en los mismos parámetros que la investigación arrojó sobre la metodología² para la creación de hipertextos de manera colaborativa, se presentaron cuatro estadios para la creación literaria, mediados por herramientas comunicativas y de orientación.

El primer estadio es el **estadio del diálogo** en el que los participantes del proceso creativo por medio de un foro intercambian las posiciones y aportan visiones sobre el contenido del proyecto de manera reflexiva y crítica. El segundo es el **estadio del diseño conceptual** en el cual los participantes crean el diseño y la jerarquía de los contenidos y los comparten entre sí para lograr los vínculos entre sus creaciones.

Allí se implementa la primera herramienta de orientación: **la brújula del diseño conceptual**, mediante la cual los participantes revisan los diseños conceptuales creados y los vínculos entre ellos para pasar al **estadio de la tramitación narrativa**, donde comienzan la creación literaria y vinculan sus creaciones con las de los otros participantes.

Lo que da paso a una nueva herramienta de orientación denominada **la brújula de la tramitación narrativa**, en la cual los participantes revisan las creaciones literarias y los vínculos entre ellas para pasar al sexto el estadio de la publicación. Teniendo en cuenta los requerimientos funcionales, se procedió a la implementación de la aplicación, para Web, utilizando PHP, MySQL.

² El texto de la metodología para la construcción colaborativa de hipertextos estará disponible en la página de inicio de Hipernexus (<http://eav.upb.edu.co/hh/hh2/index.html>).

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No.25, (septiembre - diciembre), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821

Características generales

El aplicativo funciona actualmente en el sitio: <http://eav.upb.edu.co/hh/hh2/index.html> el cual está estructurado así:

Página de inicio

Tiene una interfaz de ingreso o *home* (figura No 1) donde los distintitos usuarios ingresan sus claves de acceso; luego, el sistema los lleva a una interfaz de acuerdo con su perfil.



hipernexus
Metodología para la construcción de hipertextos colaborativos para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior

Universidad Pontificia Bolivariana
Escuela de Educación y Pedagogía

Registro

Usuario

Clave

Si aún no se ha registrado [clic aquí](#)
¿Olvidó su clave? [clic aquí](#)

Metodología

Descripción de la metodología. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna

Que es hipernexus

Es una propuesta de sistema enmarcado en el trabajo colaborativo para la creación de hipertextos de manera sincrónica y asincrónica.

Hipernexus es un sistema dinámico que soporta una metodología donde varios elementos interactúan entre sí con el objetivo de la creación de un hipertexto.

Es uno de los resultados del proyecto liderado por el grupo de investigación en Educación en Ambientes Virtuales (EAV) de la Facultad de Educación de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Proyectos literarios publicados

Acercamiento a un marco de referencia conceptual sobre el Hipertexto
Un hiperdocumento que presenta una visión sobre el hipertexto desde un enfoque tecnológico que no deja de remitirse al origen mismo del hipertexto en la literatura.

Participantes:
Nancy Muñoz Ceballos, Ruth García Giraldo, Sandra Bedoya Monesca, Richard Uribe Hincapié, María Elena Giraldo, Marleny López Restrepo, Carlos Rodríguez, Faber Piedrahíta Lara.

Figura No 1. Página de inicio de HiperNexus

Estadio del diálogo

El sistema provee del estadio del diálogo donde los distintos autores de un proyecto literario se comunican a través de un foro (ver figura No 2).



hipernexus
Metodología para la construcción de hipertextos colaborativos para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior

[Volver a escritorio] [Cerrar sesión]

Diálogo | Diseño conceptual | Tramitación narrativa | Publicación

Nuevo tema	Autor	Respuestas	Fecha
Buenas tardes Rodríguez Explicación, texto simulado, Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam non...[ver más]	Usuario de Prueba	1	2007-09-17 13:12:21

Escritorio de trabajo de:
Usuario de Prueba (Senior)
Estado: [v] [Invitar]

Colaboradores: [Invitar]

- Usuario de Prueba
- Carlos Alberto Rodriguez Cabrera
- Juan Zambrano

Metodología
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat.
[Metodología]

Figura No 2. Foro

Estadio del diseño conceptual

(Véase figura No. 3). En esta etapa el Autor-Colaborador o el Autor Senior enriquece el proyecto compartiendo recursos elaborados en el proceso de construcción usando Cmap Tools, como resultado del desglose "análisis y comentario de textos" que se hace durante el proceso de construcción literaria. Esto les permitirá a los autores en el estadio de la tramitación narrativa hacer uso de ellos para el proceso de escritura.



Figura No 3. Diseño Conceptual

Herramienta de orientación: brújula del diseño conceptual

En esta herramienta de la metodología el Autor-Colaborador o Autor-Senior pueden consultar todos los mapas conceptuales que se han compartido en el proyecto por parte de todos los participantes. El programa permite consultar diferentes recursos.

La tramitación narrativa

En este estadio de la metodología es donde el Autor-Colaborador o el Autor-Senior escribe las lexias o nodos las cuales (figura No. 4) están constituidas por uno o más nodos, que se conectan con otros mediante enlaces.



Figura No 4. Tramitación narrativa

En este entorno se tiene básicamente un editor de texto que permite además de las tareas arriba mencionadas, enviar al estadio de la brújula de la tramitación narrativa y publicar los documentos, al tiempo que permite apoyar el proceso de elaboración de las lexias apoyándose en los objetos compartidos por los distintos colaboradores en el proyecto, durante el estadio del diseño conceptual.

El estadio de la publicación

Permite que los distintos actores en el sistema puedan ver los proyectos publicados. En esta etapa se pueden leer las distintas lexias o nodos (figura No. 5).



The screenshot shows the HiperNexus web interface. At the top, there is a header with the HiperNexus logo and the text "Metodología para la construcción de hipertextos colaborativos para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior". On the right side of the header, there is a logo for the Universidad Pontificia Bolivariana, Escuela de Educación y Pedagogía. The main content area is divided into two columns. The left column features a document titled "La lexia del Documento del Usuario" with a date of "2007-11-05 14:38:24" and the author "Publicado por: Carlos Alberto Rodríguez Cabrera". Below the title, there is a definition: "Una lexia es un texto que alguno de los colaboradores en el proyecto desarrolla con el fin de desarrollar un proyecto." The right column contains two sections: "Red de textos" and "Red de textos en brújula". The "Red de textos" section lists several items, including "La lexia del Documento del Usuario", "Imagen del autor", "Otro ensayo para no des-Informar 2", "Prueba Tuza", "Ensayo de la Tramitación Miércoles 3 de Octubre Lexia 2", "Evaluación viernes de la tramitación narrativa", "El hipertexto electrónico", and "Otra cosa". The "Red de textos en brújula" section lists items such as "Lexia Destino", "EstÁ con tilde", "Un Lector Polivalente", "Hipertexto y PrÁcticas Educativas - Lexia Destino Martes 16 Octubre", "Comunicación en hipertexto - Ensayo links Lexia Origen Martes 16", "Este es un texto de prueba", "Lexia 2 del 9 de octubre", and "Lexia de destino octubre 9".

Figura No 5. Estadio de la Publicación

4-Conclusiones

Si partimos de la base de que la información y el conocimiento son el centro de la nueva sociedad que a través de la tecnología media sus procesos de producción, llegamos a la conclusión inequívoca de que los espacios de enseñanza y aprendizaje son el insumo fundamental para la consecución de la capacidad intelectual que permita interactuar en esa sociedad.

Bien lo dice el epígrafe de este texto, pues resume la impresión general que los procesos metodológicos, pedagógicos y didácticos de la enseñanza en educación superior deben ir al ritmo de los cambios tecnológicos y a la interiorización del uso de dichos avances en el ámbito social y cultural.

Los avances en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y sus posibles usos en la educación van más allá de su aporte como herramienta pedagógica, fuente de recursos didácticos, medio de información o canal comunicativo.

El creciente interés de las instituciones de educación superior por incorporar su uso en las actividades cotidianas de la docencia universitaria ha suscitado la necesidad de investigar los éxitos y fracasos de dichas iniciativas con el fin de estandarizar procesos que permitan crear metodologías y sistemas con base en las TIC que fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje, y permitan

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No.25, (septiembre - diciembre), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821

pasar del esquema despersonalizado y masivo a uno personalizado e individualizado.

Las posibilidades de la multimedia en la educación van más allá de su aporte como herramienta pedagógica, fuente de recursos didácticos, medio de información o canal comunicativo. La hipermedia también sirve a los estudiantes para desarrollar sus capacidades creativas, argumentales pero sobre todo de asociación y construcción de conocimiento.

Los elementos que permiten la construcción de una hipermedia³ o un hipertexto se dan desde la interacción entre tecnología, comunicación y educación formando una relación denominada La Tríada. Desde esa relación es posible el hipertexto que es la construcción de la asociación de un texto que se vincula a otros textos, a partir de la actividad interpretativa. En palabras de Pierre Levy (1993): "el hipertexto es mucho más que la asociación misma y lo que cuenta es la red de relaciones en que está inscrito el mensaje."

Los principios que Levy plantea de metamorfosis, heterogeneidad, multiplicidad y encajonamiento de las escalas, exterioridad, topología y movilidad de los centros son a grandes rasgos los parámetros de trabajo, la guía para el diseño de propuestas para la creación colaborativa de hipertextos.

En un sentido preciso un hipertexto no es un avance reciente, pero las posibilidades tecnológicas actuales permiten que las nuevas plataformas faciliten la creación de hipertextos en los que prima el trabajo colaborativo sincrónico o asincrónico, constituyendo esto en una novedad en educación.

El software Hipernexus propicia en un entorno integrado herramientas amigables y ágiles para desarrollar de manera colaborativa documentos literarios hipertextuales, además de lograr con una tecnología económica propiciar un entorno para el desarrollo de este tipo de documentos, proveyendo herramientas de comunicación que facilitan el proceso de construcción literaria colaborativa.

En las pruebas iniciales la aplicación ha mostrado tener un entorno amigable para los usuarios gracias a la rápida productividad alcanzada por parte de los estudiantes de la Especialización en Literatura que se encuentran utilizando la herramienta actualmente.

³ Esta disyunción entre hipermedia e hipertexto no corresponde en este caso a una diferencia entre ambos conceptos, no son excluyentes uno del otro aunque no son necesariamente lo mismo, el trabajo de Carles Tomàs i Puig puede dar luces sobre la disyuntiva.

En el futuro se hace necesario probar la aplicación ante una carga significativa de un número mayor usuarios (prueba de estrés). Así mismo poder incluir el uso del XML y otras tecnologías que apoyan el desarrollo de *CmapTools*, para que Hipernexus se apoye en ella con el fin de agregar flexibilidad al estadio del diseño conceptual con el fin de que este favorezca de manera más robusta la tramitación narrativa.

5-Bibliografía

Álvarez, et al. (2006) El concepto Hipertexto desde la literatura, *Revista Textos* No 9, p166.

Cabrera Murcia, Elsa Piedad (2004). Aprendizaje colaborativo soportado por computador su estado actual. *Revista Iberoamericana de Educación*. 1 - 15.

Lucero, Maria Margarita. (2003) Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo, Rivera. *Revista Iberoamericana de Educación*. 1 - 20.

Weitzenfeld, Alfredo (2004). Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML JAVA e Internet. Thomson.

Cibergrafía

Brinck, Tom. (1998). *What is Groupware?* Consultado el 28 de mayo de 2007 en <http://www.usabilityfirst.com/groupware/intro.txt>.

Castells, Manuel. *Lección inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento*. Consultado el 28 de marzo de 2007 en: http://www.livros.online.pt/ideias/pdf/IOP_Castells_Internetylasociedaddered.pdf

Levy, P. (1993) *Las tecnologías de la inteligencia. El futuro del pensamiento en la era informática. Les Technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée a l'ère informatique*. La Découverte, Paris, 1993. Adapatación y traducción Roberto Marafioti. Cosnultado el 28 de Agosto de 2006 en <http://www.robertomarafioti.com>

Tomàs i Puig, C. *Del hipertexto al hipermedia. Una aproximación al desarrollo de las obras abiertas*. Documento de trabajo, Institut Universitari De L'audiovisual. Universitat Pompeu Fabra. Consultado el 28 de Agosto de 2006 en http://www.iaa.upf.es/formats/formats2/tom_e.htm

"*Revista Virtual Universidad Católica del Norte*". No.25, (septiembre - diciembre), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821

Apéndice

Listado alfabético de las herramientas evaluadas con la dirección electrónica de acceso:

- *Attask*
<http://www.attask.com/>
- *Aroundme*
<http://www.barnraiser.org/index.php?page=SoftwareAroundme>
- *Basic Support for Cooperative Work – BSCW*
<http://bscw.fit.fraunhofer.de/>
- *BaseCamp*
<http://www.basecamphq.com/>
- *CmapTools*
<http://cmap.ihmc.us/>
- *Confluence*
<http://www.atlassian.com/software/confluence/default.jsp>
- *eGroupWare*
<http://www.egroupware.org/>
- *eRoom.net*
http://software.emc.com/products/software_az/erom_net.htm
- *Googledocs*
http://www.google.com/googleds/hpp/-hpp_es.html
- *Groove virtual office*
<http://www.groove.net/home/index.cfm>
- *HermeSoft*
<http://www.hermesoft.at/index.asp>
- *Intranet Connections*
<http://intranetconnections.com/>



- *Learning Activity Management System – LAMS*
<http://www.lamsinternational.com/>
- *MediaWiki*
<http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>
- *Microsoft Windows SharePoint Service y SharePoint Portal Server 2003*
<http://www.microsoft.com/sharepoint/default.aspx>
- *phpCollab*
<http://www.php-collab.org/blog>
- *phpGroupWare*
<http://www.phpgroupware.org/>
- *ProjectDox*
<http://www.projectdox.com/>
- *Teamspace*
<http://www.teamspace.com/>
- *Writeboard*
<http://writeboard.com/>