

SITIO WEB DINÁMICO PARA LA PUBLICACIÓN DE  
MATERIALES EDUCATIVOS SISTÉMICOS, PARA  
EDUCACIÓN BÁSICA, APOYADO EN SOFTWARE LIBRE

LAURA CRISTINA VILLAMIZAR VECINO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PENSAMIENTO SISTÉMICO  
LÍNEA DE PENSAMIENTO SISTÉMICO Y EDUCACIÓN  
BUCARAMANGA

2009

SITIO WEB DINÁMICO PARA LA PUBLICACIÓN DE  
MATERIALES EDUCATIVOS SISTÉMICOS, PARA  
EDUCACIÓN BÁSICA, APOYADO EN SOFTWARE LIBRE

LAURA CRISTINA VILLAMIZAR VECINO

Trabajo de Grado presentado para optar el título de  
Ingeniero de Sistemas

Director

Dr(c). JOSÉ DANIEL CABRERA CRUZ

Codirector

Ing. DIEGO EDISSON MANTILLA QUINTERO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN PENSAMIENTO SISTÉMICO  
LÍNEA DE PENSAMIENTO SISTÉMICO Y EDUCACIÓN  
BUCARAMANGA

Nota de aceptación:

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bucaramanga

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. ESTADO DE ARTE	16
1.1 ARTÍCULOS QUE REFLEXIONAN SOBRE SITIOS <i>WEB</i> EDUCATIVOS	16
1.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE UN SITIO <i>WEB</i>	23
1.3 SITIOS <i>WEB</i> EDUCATIVOS	26
1.3.1 Las tiendas virtuales	26
1.3.2 Entornos tutorizados de teleformación	26
1.3.3 Publicaciones electrónicas	27
1.3.3.1 Los materiales didácticos <i>on-line</i>	27
1.3.3.2 <i>Webs</i> temáticos	29
1.3.3.3 La prensa Electrónica	30
1.3.3.4 <i>Webs</i> de presentación	30

1.3.4 Centros de recursos, bibliotecas y buscadores	31
1.3.5 Los entornos de comunicación interpersonal	32
1.3.6 Los portales	32
1.3.7 Ubicación del proyecto respecto a lo anterior	33
2. MARCO TEÓRICO	34
2.1 SITIO <i>WEB</i>	34
2.1.1 sitio <i>web</i> estático	35
2.1.2 sitio <i>web</i> dinámico	35
2.2 PÁGINA <i>WEB</i>	36
2.3 SOFTWARE LIBRE	37
2.4 SOFTWARE PRIVATIVO	37
2.5 TIPOLOGÍAS DE LOS ESPACIOS <i>WEB</i> DE INTERÉS EDUCATIVO	38
3. DESARROLLO DEL PROYECTO	42
3.1 PROFUNDIZACIÓN DEL ESTADO DE ARTE	42

3.2 BÚSQUEDA DE SITIOS <i>WEB</i> CON PROPÓSITOS SIMILARES AL PROYECTO	43
3.3 COMPARACIÓN DE LOS SITIOS <i>WEB</i> ENCONTRADOS EN LA BÚSQUEDA	43
3.4 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO <i>WEB</i>	44
3.4.1 Primer prototipo	51
3.4.2 Segundo prototipo	42
3.4.3 Tercer prototipo	57
3.5 DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS EN SITIO DESARROLLADO	59
4. RESULTADOS	60
4.1 CUADRO COMPARATIVO DE DISTINTOS SITIOS <i>WEB</i> EXISTENTES	60
4.2 SITIO <i>WEB</i> DINÁMICO PARA LA PUBLICACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS SISTÉMICOS	61
4.3 MATERIALES EDUCATIVOS SISTÉMICOS EXISTENTES DISPUESTOS EN EL SITIO <i>WEB</i>	70
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71



## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Herramientas para el desarrollo de un sitio <i>web</i>	24
Cuadro 2. Comparación de herramientas para el desarrollo de un <i>sitio web</i>	25
Cuadro 3. Comparativo entre software libre y software privativo	38
Cuadro 4. Búsqueda de sitios <i>web</i> con propósitos similares al proyecto	46
Cuadro 5. Características de comparación de sitios <i>web</i>	47
Cuadro 6. Comparación de los sitios <i>web</i> encontrados en la búsqueda	48
Cuadro 7. Características que cumple el sitio <i>web</i> desarrollado	75
Cuadro 8. Cumplimiento de requerimientos	76

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Sitios <i>web</i> educativos	41
Figura 2. Usuarios del sitio y sus relaciones	49
Figura 3. Mapa del sitio	50
Figura 4. Primer prototipo	51
Figura 5. Secciones de los materiales de acuerdo al nivel de educación.	52
Figura 6. Grados de la seccion de educacion primaria	53
Figura 7. Materiales del grado quinto de la educación primaria	54
Figura 8. Visualización de materiales	54
Figura 9. Material tipo wiki	55
Figura 10. Visualización de material tipo wiki	56
Figura 11. Edición de material tipo wiki	56
Figura 12. Descargar material tipo wiki	57

Figura 13. Materiales audio y video	58
Figura 14. Foro de interés	58
Figura 15. Hacer comentarios	59
Figura 16. Inicio del sitio <i>web</i>	63
Figura 17. Sección “Información del sitio <i>web</i> ”	64
Figura 18. Sección de materiales educativos	65
Figura 19. Sección documentos tipo texto	65
Figura 20. Sección video y audio	66
Figura 21. Sección material tipo	67
Figura 22. Ejemplo material tipo Wiki	67
Figura 23. Sección material tipo software	68
Figura 24. Sección novedades	69
Figura 25. Sección foro	70

## RESUMEN

En el Grupo de investigación en Pensamiento Sistémico (GPS) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, en cooperación con investigadores de otros países, se ha venido realizando una serie de proyectos en los cuales se ha desarrollado y mejorado un conjunto de materiales educativos que posibilitan que el estudiante, desde el inicio de su educación, empiece a pensar sistemáticamente lo que pasa en su vida. Ya que muchos de estos materiales se encuentran en documentos en formato de texto, al ponerlos a disposición de las instituciones educativas, se genera una serie de gastos de transporte, impresión, reemplazo, que se pueden llegar a considerar evitables y que dificultan el uso de los materiales por parte de la comunidad educativa. También hay que tener en cuenta que tanto investigadores como diseñadores se encuentran en diferentes partes del mundo y esto hace que se dificulte el trabajo de crítica, diseño y re-diseño de los materiales. El presente proyecto pretende, con apoyo en tecnología libre y soportado en un estado del arte, elaborar un sitio *web* para que dichos materiales queden a disposición de investigadores, alumnos, maestros y diseñadores y que, además, se reduzcan los gastos mencionados antes.

En el proyecto se realizó una serie de actividades las cuales fueron: Profundización del estado del arte, en esta actividad se realizó una búsqueda de artículos relacionados con el proyecto, sitios *web* similares al que se desarrolló y de herramientas que se podrían utilizar en el proyecto. Otra actividad es la búsqueda de sitios *web* con propósitos similares al proyecto, en esta actividad se realizó una búsqueda de sitios *web* que permitieran tomar ideas para el diseño del sitio *web* del proyecto. También está la comparación de los sitios *web* encontrados en la búsqueda, en esta actividad se tomó una serie de características encontradas en el estado del arte y teniendo en cuenta los requerimientos se definió las características del sitio *web* del proyecto. Además está el diseño y

construcción del sitio *web*, en esta actividad se realizó el sitio *web* por prototipos y las diferentes pruebas a éste. Por último está la disposición de los materiales educativos en el sitio *web* desarrollado, en esta actividad se realizaron una serie de pruebas con la disposición de los materiales. Estos materiales se encuentran en diferentes formatos como de tipo texto, video y software.

Palabras Clave: sitios *web* educativos; materiales educativos sistémicos; software libre en educación; educación sistémica.

## INTRODUCCIÓN

En la Universidad Autónoma de Bucaramanga se encuentra el Grupo de investigación en Pensamiento Sistémico (GPS), el cual ha venido desarrollando una serie de proyectos educativos sistémicos sobre la educación en Colombia y Venezuela. Según estas investigaciones, estos sistemas educativos de Colombia y Venezuela requieren de reforma; pues, favorecen una concepción y un modo de vida antisistémicos, fragmentadores y empobrecedores de la ocurrencia y de la vida en general. Uno de los modos como se ha tratado de reformar es por medio del desarrollo de materiales educativos sistémicos. Estos materiales, que actualmente se han diseñado para educación básica pretenden propiciar que el estudiante, desde que empieza su educación, aprenda a pensar sistémicamente lo que pasa en su vida. Estos materiales se han diseñado para posibilitar un pensamiento movido por un afán de darle sentido a lo que ocurre para un mejor análisis y comprensión de todo lo que está a su alrededor y de sus propias acciones.

Estos materiales se tendrían que poner a disposición de: las comunidades educativas latinoamericanas, para que los puedan usar; y de diseñadores e investigadores occidentales, referidos al diseño de los materiales educativos, para que éstos sean revisados, mejorados, ampliados y adaptados, de manera que tengan el mayor grado de depuración posible y de ajuste a las particularidades de diferentes países. Pero esto implica una serie de gastos, ya que la mayoría de estos materiales se encuentran en documentos en formato de texto. De esta manera, se tendría que tener en cuenta gastos de: transporte, para hacerlos llegar a la comunidad educativa; impresión; y, en caso de que se haga alguna actualización de los materiales, habría gastos referidos al reemplazo de todos los materiales anteriormente distribuidos. También la forma que se maneja en este

momento los materiales dificulta el desarrollo de un ambiente colaborativo en el diseño de éstos. Por otra parte también hay que tener en cuenta que debido a que tanto investigadores como diseñadores se encuentran en diferentes partes del mundo, esto hace que muchos de los materiales se encuentran dispersos en diferentes lugares, por lo cual es difícil proporcionar los materiales a otras personas y poder recibir aportes en cuanto al diseño a éstos. También ha muchos de estos materiales se le han realizado diferentes correcciones y esto hace que existan diferentes versiones del mismo. Ya que en este momento no se cuenta con un sitio donde disponer estos materiales no se puede llevar un control de los diferentes aportes, la razón de cambios y la versión actual de cada uno de ellos.

Antes y en el transcurso de este proyecto se ha pensando en el uso y elaboración de herramientas tecnológicas que permitan hacerle frente a los anteriores problemas y se propicie un ambiente colaborativo para el diseño de los materiales que facilite: recibir aportes de corrección, ampliación, ajuste, etc. a los materiales e, incluso, a las propias herramientas que se elaboren, por parte de personas que se encuentran en diferentes partes del mundo; y se facilite el uso actualizado de los materiales sistémicos existentes por parte de las instituciones educativas y los investigadores. Este proyecto, que apunta al diseño de un sitio *web* dinámico para la publicación de materiales educativos sistémicos para educación básica, con apoyo en software libre, pretende contribuir con la reducción de los gastos mencionados antes y que la comunidad educativa, diseñadores e investigadores puedan disponer de una forma cómoda, sencilla y rápida a los materiales; y, además de esto, se pueda brindar un espacio de trabajo colaborativo para la labor de diseño de materiales educativos entre diseñadores e investigadores en donde se pueda propiciar la depuración, ampliación y adaptación de los materiales y del sitio.

En el proyecto se realizó una serie de actividades las cuales fueron: Profundización del estado del arte, en esta actividad se realizó una búsqueda de artículos relacionados con el proyecto es decir que trataban de temas relacionados con sitios *web* educativos. Sitios *web* educativos y de herramientas que se podrían utilizar en el proyecto. Otra actividad es la búsqueda de sitios *web* con propósitos similares al proyecto, en esta actividad se realizó una búsqueda de sitios *web* educativos que permitieran tomar ideas para el diseño del sitio *web* del proyecto. También está la comparación de los sitios *web* encontrados en la búsqueda, se tomaron una serie de características encontradas en el estado del arte y así teniendo en cuenta los requerimientos poder definir las características del sitio *web* del proyecto. Además está el diseño y construcción del sitio *web*, En esta actividad se realizó el sitio *web* por prototipos y las diferentes pruebas a éste. Por último está la disposición de los materiales educativos en sitio *web* desarrollado, esta actividad se realizaron una serie de pruebas con la disposición de los materiales en los diferentes formatos video, texto y software.

Este documento contiene el estado del desarrollo de este proyecto. Contiene una breve explicación de éste, el estado de arte y marco teórico en su totalidad, cada una de las actividades que hicieron parte del desarrollo del proyecto y resultados preliminares de cada actividad y los resultados finales obtenidos llegando a cumplir cada uno de los objetivos propuestos. Por último se encuentran unas conclusiones preliminares del desarrollo del proyecto.

## 1. ESTADO DE ARTE

Se ha realizado una búsqueda de sitios *web* y artículos que reflexionan sobre los sitios *web* con el proyecto a desarrollar, con el fin de aclarar qué es lo que se va a desarrollar con ayuda de las experiencias que se pueden observar tanto en sitios *web* como los artículos. También se realizó una búsqueda de posibles herramientas que se puedan usar en el desarrollo del sitio *web* para seleccionar las que se adecua mejor a las necesidades. Se presenta el resultado de cada búsqueda y una sintaxis de lo encontrado.

### 1.1 ARTÍCULOS QUE REFLEXIONAN SOBRE SITIOS *WEB* EDUCATIVOS

A continuación se encuentran una serie de artículos, reflexiones y trabajos acerca de los sitios *web* educativos de los cuales se podrá obtener opiniones sugerencias y experiencias que ayuden a enriquecer el desarrollo del presente trabajo.

El artículo “Generación de contenidos para plataformas educativas” (de la Fuente *et all*, 2005) plantea que, debido a que cada vez más personas pueden acceder a cursos que permitan su crecimiento tanto personal como intelectual, existen las plataformas e-learning. En estas plataformas se expone material de aprendizaje que permite interacción con los alumnos. En este artículo se presenta un proyecto el cual busca la implantación de tele-educación en diversas zonas de América Latina para así dar un soporte educativo a las zonas de difícil acceso llamado E-LANE (European-Latin American New Education). Este proyecto abarca cuatro puntos: plataforma la cual se refiere a paquetes de software, usados para evaluar los alumnos, una mejor visualización de los contenidos y mejoras o cambios de las plataformas actuales, metodología hace referencia a documentación y diseño de

métodos de de generación de cursos y formas de evaluar los alumnos, contenidos trata de la generación de cursos y exámenes para utilizar en dicha plataforma y demostradores es ya el resultado final del proyecto, es decir es la implantación de dicha plataforma y la impartición de los cursos en las diferentes comunidades. Existen plataformas las cuales no cuentan con contenidos adecuados o no prestan atención a este tema, este artículo hace énfasis en la generación de contenidos para la plataformas e-learning y que éstos deben adaptarse a las nuevas tecnologías, ya que al ser educación virtual si se cuenta con un contenido adecuado ayudara a un mejor desempeño. Es importante tener en cuenta que se utilizó una herramienta llamada .LRN (Learn Research Network) la cual es software de código abierto para que estos contenidos puedan ser accedidos por cualquier persona de forma libre. Ya que estos contenidos se presentan de forma *web* como la creación de un curso se quiso que se pudiera desarrollar en cualquier herramienta que permita generar *web*, también se utilizo una herramienta llamada DocBook\* como formato para la edición de contenidos. En el artículo se quiere proponer un método de creación de *webs* educativas que permitan generar el contenido de forma sencilla haciendo uso de DocBook, que permite presentar el curso de diversas formas sin que haya necesidad de modificar nada del fichero fuente.

El artículo anterior no está directamente relacionado con el proyecto que se va a desarrollar ya que lo que se expone es una opción para elaborar los contenidos de una plataforma e-learning ya sean cursos o exámenes. Lo que se desarrollara en este proyecto no es un curso al que se pueda acceder en la *web*, ni tampoco una herramienta para realizar exámenes. Se realizará un sitio *web* que brinde el fácil acceso a materiales ya existentes para así poder eliminar una serie de gastos generados, ya sea por transporte de los materiales o por la impresión de éstos.

---

\* “Es un tipo de documento XML orientado especialmente a documentación técnica: libros, artículos, documentación de software. . . DocBook es el formato estándar de la documentación libre” (de la Fuente et all, 2005. p 4).

Pero algo muy importante es la utilización de una herramienta que es de código abierto que podría ser aplicada en el presente proyecto la cual es .LRN

En un estudio llamado “Beyond Electronic Brochures: An analysis of Singapore primary school *web* sites” (Hu y Soong, 2007). Se investiga cómo son usados los sitios *web* por parte de las escuelas primarias, y como son presentados sus contenidos. El estudio se realizó en las escuelas primarias de Singapur. Se tomaron 176 sitios *web* y se descubrió que la mayoría de éstos contienen información de tipo básico sobre la escuela. Son muy pocas las escuelas que aprovechan la Internet de forma que el sitio proporcione interactividad a pesar de que muchas usan imágenes y animaciones para mejorar la interfaz. Muchos de estos sitios no permiten que el alumno cuente con materiales interactivos para trabajar *on line*, ni que exista una retroalimentación entre los padres y la institución y esto es un factor importante a tener en cuenta debido a que hoy en día los medios de comunicación han avanzado esto debería permitir hacerse. Un factor importante encontrado en este estudio es que muchos de estos sitios no contienen información al día y esto hace que se ponga en duda la información que contiene éste. El método utilizado para realizar el estudio fue clasificar la información de estos sitios en unas categorías las cuales son: Información general acerca de la escuela, logros de la escuela, Información especialmente para estudiantes y padres, actividades de aprendizaje, Uso de funciones multimedia, diseño de interfaz, notificación de la última actualización. Algo que se quiere con este estudio es facilitar recomendaciones para el diseño de sitios *web* para las escuelas. Algunas de estas recomendaciones son que se debe realizar un diseño cuidadoso de lo que debe ir en los sitios *web*, que en el sitio debe ir información más allá de lo que se puede encontrar en un folleto y se deben escuchar a los visitantes interactuar con la información presentada.

Este estudio se tomaría como una experiencia en la cual se puede analizar lo expuesto acerca del mal uso de los sitios *web* en las escuelas y el mal diseño de

algunos de estos sitios y así realizar un sitio *web* que en realidad preste el servicio que se desea. Es decir tener en cuenta estos errores y no volverlos a cometer. Ya que los sitios son relacionados con educación estaría relacionado con el presente trabajo aunque no sería exactamente lo que se quiere para éste. Es importante tener en cuenta las recomendaciones expuestas allí ya que en parte esto es lo que se quiere con este estudio.

En el artículo “El sentido de los portales” (Packer, 2007) se pretende hacer un repaso por la evolución de los Sitios *web* desde sus inicios hasta lo que actualmente se está creando. Narra experiencias del autor desde la primera página *web* que vio, estaba simplemente hecha en HTML y como hoy en día ha avanzado el desarrollo de sitios *web*. En estos últimos años ha crecido la *web* y existen posibilidades que van desde la publicación de páginas generales hasta sitios de catálogos que los cuales también contienen sistemas de búsqueda. También la *web* ha pasado a incorporar los negocios internos de las organizaciones y negocios entre compradores y vendedores. Por otra parte hace una breve exposición de una biblioteca universal que se está construyendo con aportes de muchas personas. Con este artículo el autor expresa que cada pieza de información que este en la red se puede convertir en un portal que ayude a enriquecer el saber de todos.

El anterior escrito expone como ha avanzado el desarrollo *web* y esto ha permitido que existan variadas opciones que permitan la publicación de cualquier tema de interés o negocio. Esto ha permitido que también se pueda encontrar sitios educativos en la *web* ya que estos sitios hoy en día han pasado a ser una herramienta de mucha utilidad para la educación debido a que ha facilitado el acceso a educación sin necesidad de desplazarse a alguna institución. Se tiene en cuenta este artículo para obtener una visión acerca de la evolución de los sitios *web*.

En el trabajo titulado “Sitio *web*: funciones cuadráticas una experiencia de desarrollo, implementación y evaluación” (Quesada, Solís, 2006) se realiza una descripción del desarrollo de un sitio *web* orientado a la educación en una área específica como las matemáticas. Este sitio *web* se realizó en Costa Rica dirigido a la educación secundaria. Surge de la necesidad de tener una herramienta informática para la enseñanza y aprendizaje de funciones. Se realizaron pruebas en la Universidad Nacional de Costa Rica las cuales arrojaron resultados que reafirmaban la necesidad de implementar estas estrategias. También el trabajo expone que este sitio contiene una serie de actividades como laboratorios que cuentan con la explicación de la actividad que se quiere realizar. Como también la teoría de de una forma comprensible y sencilla, esto hace que no se necesite de otra persona que tenga que explicar la actividad a realizar. Contiene aplicaciones acerca de la utilidad de las funciones cuadráticas en la vida real. Permite observar una experiencia de un sitio *web* educativo para tener en cuenta como ha sido la aceptación de un sitio de este tipo y como se diseño para la buena aceptación. Esto permitirá también obtener ideas para el diseño del sitio *web* a desarrollar en el presente trabajo.

En el artículo llamado “curso: recursos didácticos para el aprendizaje una experiencia en la virtualidad” (Quesada, Solís, 2007) de la universidad Nacional de Costa Rica se expone la necesidad de crear un entorno virtual para la educación llamado “UNA Virtual”. Se realizó este proyecto con el fin de proporcionar nuevos escenarios que permitan cubrir las exigencias de las nuevas generaciones, que gracias a los avances en información y medios de comunicación llega a ser una sociedad más globalizada. En este artículo se exponen los resultados obtenidos en tres dimensiones diferentes las cuales son: “la virtualidad en la presencialidad en el contexto particular de la División de Educología de la Universidad Nacional de Costa Rica”, “conjeturas de las creencias de los docentes y estudiantes en cuanto a las ventajas y desventajas de un modelo educativo virtual y evaluación de las actividades” y materiales y estructura del curso Recursos Didácticos para el

Aprendizaje bajo un enfoque bimodal”.

En este proyecto “UNA Virtual” se está tratando el tema del e-learning y no es lo que se quiere con el sitio *web* a desarrollar ya que en “UNA Virtual” sería más bien el soporte a una institución educativa y prestar servicio para la realización de clases de forma virtual. Pero a pesar de las diferencias entre este proyecto y el que se está realizando, permite tomar “UNA Virtual” como una experiencia y poder revisar los resultados de los estudios hechos acerca de la utilización de este sitio como herramienta de apoyo para la educación. Teniendo en cuenta este artículo se podrán tomar ideas ya sea de diseño para que sea una herramienta útil y se utilice de la forma adecuada.

El artículo titulado “Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico” (Gallego y Martínez) se exponen los resultados que dados por un curso que se impartió a través de Internet. También describe como se ha expandido de una forma constante la enseñanza virtual o e-learning y que esto seguirá así en los próximos años. Además que este método de aprendizaje se podría convertir en una solución a los problemas de la enseñanza tradicional no puede solucionar. Pero hace énfasis en que a pesar de todo esta acogida de e-learning y que este permite la utilización de herramientas que no se podrían usar en la educación tradicional este no es el mejor método, ya que no está garantizando una mayor calidad y rapidez de aprendizaje por sí solo.

En este caso tampoco sería lo que se busca para este proyecto aunque es importante tener en cuenta las experiencias expuestas en otros proyectos, para tener claro las características que va a tener el sitio *web*. Ya que el sitio *web* a desarrollar no será para impartir clases virtuales esto es una diferencia la cual se ha podido observar a través de todas estas experiencias.

El siguiente artículo titulado “Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenido educativos” (Boneu, 2007) se quiere expresar como se han venido buscando métodos para mejorar y facilitar la educación como lo es el e-learning. Todo ese proceso de aprendizaje va muy unido hoy en día a los avances tecnológicos y también se ha ido adaptando a los avances en las TIC por medio de esto se proporciona un mejor entorno para el aprendizaje como escenarios interactivos de fácil acceso y eficaces. También presenta como las plataformas han venido evolucionando que van desde los CMS (management content system), pasando por los LMS (learning management system) hasta LCMS (learning content management system) estas últimas tiene 4 características importantes: interactividad, flexibilidad escalabilidad y estandarización. Debido a todos estos cambios tecnológicos el ciclo de vida de los contenidos ha cambiado. En artículo trata acerca de las plataformas e-learning en realidad lo en el presente proyecto no se quiere realizar una plataforma de este tipo pero si proporciona información importante del uso de herramientas nuevas para el desarrollo de un sitio *web* educativo más completo como lo son CMS, LMS y LCMS. Estas herramientas es un software que son para facilitar la gestión de las *webs*, esto se puede tomar como una opción para ser aplicada en el proyecto de creación de un sitio *web*.

En el artículo titulado “elementos que deben contener las páginas *web* educativas” (Torres, 2005) se describe unos puntos importantes que se deben tener en cuenta en el momento de diseñar una página *web* de entorno educativo. Estos puntos que se deben tener en cuenta son: Técnicos y Estéticos dentro de estos se encuentra el diseño gráfico, la imagen, el texto, el sonido. Otros puntos importantes son los aspectos didácticos y pedagógicos dentro de estos se en cuenta objetivos, contenidos, actividades y ejercicios y las ayudas. Y por último también son importantes los aspectos psicopedagógicos y dentro de estos se encuentran la motivación, la interactividad, atención y creatividad. Hoy en día existen cada vez más sitios *web* de interés educativo, este artículo propone que estos sitios deben realizarse de forma didáctica, teniendo en cuenta los puntos antes mencionados.

Este artículo proporciona información acerca de las características que debe tener un sitio *web* educativo. Ya que el proyecto a desarrollar está relacionado con educación esto se puede tomar en cuenta para el diseño del sitio *web* y así obtener un mejor resultado.

## **1.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE UN SITIO *WEB***

Véase el cuadro 1 y cuadro 2.

Cuadro 1. Herramientas para el desarrollo de un sitio web.

TIPO DE HERRAMIENTA	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	HERRAMIENTAS LIBRES DE ESTE TIPO
LMS <sup>1</sup>	Administra y controla actividades de formación presencial o e-learning. Permite la creación de cursos para hacer seguimiento a los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar el aprendizaje distribuido y colaborativo a partir de actividades y contenidos pre elaborados.</li> <li>Contiene servicios como el correo, los foros, las videoconferencias o el Chat y así puede comunicarse con el profesor y con otros alumnos.</li> <li>Permite administrar su contenido a través de Internet.</li> </ul>	<p>Generalmente no incluye posibilidades de autoría debido a los contenidos ya prediseñados que se pueden reutilizar.</p>	Moodle http://moodle.org/
Blog <sup>2</sup>	Permite recopilar artículos cronológicamente ya sean del propietario del blog o de los visitantes. También permiten dejar opiniones en los artículos expuestos. Solo se podrán modificar por el propietario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite encontrar gente con los mismos intereses que participe en la mejora del sitio.</li> <li>Son gratuitos. Sencillos de crear y de usar.</li> <li>El editor es el que define el estilo y la temática y así se podrá mantener el tema y no se desviara el sentido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se tiene control completo de la plataforma ya que se depende de los servicios ofrecidos.</li> <li>No se puede realizar mejoras de la plataforma, hay que esperar a que quienes manejan la plataforma agreguen las nuevas características.</li> </ul>	<p>blogger https://www.blogger.com</p> <p>Kuentalo http://www.kuentalo.com</p>
CMS <sup>3,4</sup>	Permite crear una estructura de soporte para la administración de contenidos. También permite manejar el contenido y el diseño de forma independiente. Permite publicar cualquier tipo de información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejar Diseño y contenido de forma independiente.</li> <li>Permite administrar todo su contenido a través de Internet.</li> <li>Permite gestionar contenidos dinámicos</li> <li>Es de código abierto se puede acceder a éste y editarlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impide el aprendizaje del desarrollo de páginas web desde cero debido al fácil uso de éste.</li> <li>Disminuye las oportunidades de aquellas personas que se dedican a desarrollar páginas web a partir de un lenguaje.</li> </ul>	<p>Drupal http://www.drupal.org/</p> <p>Joomla http://www.joomla.org/</p>
Sitios web que permiten la creación de sitios web.	Brinda un espacio que por medio de un asistente se puede crear una página web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sencillo y fácil de usar.</li> <li>Es gratuito.</li> <li>Brinda servicios de hosting.</li> <li>No es necesario tener conocimientos de programación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño es muy limitado ya que depende de los servicios que se ofrecen en estos sitios.</li> <li>No se puede hacer Modificaciones.</li> <li>Es muy poca la capacidad de almacenamiento.</li> </ul>	<p>Amígar http://www.amigar.com/gente/alta.htm</p>
Lenguajes de programación web <sup>5</sup>	Permite crear páginas Web empezando de cero sin contar con módulos prediseñados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No depende de módulos prediseñados.</li> <li>Algunos de ellos son gratuitos.</li> <li>También multiplataforma como PHP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere dedicar tiempo a aprender el lenguaje.</li> <li>Con frecuencia se debe instalar herramientas adicionales.</li> <li>Para hacer cosas sencillas, con frecuencia se necesita de código extenso.</li> </ul>	HTML-PHP - Java

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

<sup>1</sup> ENCICLOPEDIA WIKIPEDIA – LA ENCICLOPEDIA LIBRE. 2008 LMS (Learning Management System. (Página de Internet) [http://es.wikipedia.org/wiki/LMS\\_\(Learning\\_Management\\_System\)](http://es.wikipedia.org/wiki/LMS_(Learning_Management_System)) (Fecha de consulta: Noviembre, 2008).

<sup>2</sup> WEBLOGSSL. ¿Qué es un blog? (Artículo en Internet). <http://www.weblogssl.com/que-es-un-blog> (Fecha de consulta: Noviembre, 2008).

<sup>3</sup> MIRANDA, Rubén. Ventajas del CMS. (Artículo en Internet). [http://www.proyectoclave.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=18](http://www.proyectoclave.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=18) (Fecha de consulta: Noviembre, 2008).

<sup>4</sup> CAICEDO, Catherine. 2009 Diplomado en gestión de proyectos e-learning. (Artículo en Internet). <http://myzone.blogia.com/2009/011201-cms-y-lms-moodle-y-joomla.php> (Fecha de consulta: Enero, 2009).

<sup>5</sup> MAESTROS DEL WEB. 2007. Los diferentes lenguajes de programación para la web. (Artículo en internet) <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/> (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

Cuadro 2. Comparación de herramientas para el desarrollo de un sitio web.

CARACTERÍSTICA HERRAMIENTA	DISEÑO Y CONTENIDO INDEPENDIENTE	MANEJO DEL CONTENIDO A TRAVÉS DE INTERNET	LIBRE	INTERACCIÓN CON LA PLATAFORMA	DISTRIBUCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE ACTIVIDADES E- LEARNING	ENTORNO COLABORATIVO	CONTENIDOS PREELABORADOS	SENCILLO Y FÁCIL USO	MENOR TIEMPO DE ELABORACIÓN	CONTROL COMPLETO DE LA PLATAFORMA	NECESIDAD DE CONOCIMIENT OS DE PROGRAMACI ÓN
LMS		√	√	√	√	√	√	√	√		
Blog		√						√	√		
CMS	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√
Sitios Web		√						√	√		
Lenguajes de programación Web	√			√						√	√

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

### 1.3 SITIOS WEB EDUCATIVOS

Existen una serie de innovaciones tecnológicas orientadas a la educación como la creación de Sitios *web* enfocados a la educación. Estos sitios *web* de interés educativo van desde tiendas virtuales, entornos tutorizados de teleformación, buscadores y bibliotecas, entorno de comunicación interpersonal, centros de recursos y portales, hasta publicaciones electrónicas. Dentro de estos últimos se encuentran materiales didácticos, *web* temáticos, prensa electrónica y *web* de presentación que también contienen *webs* de profesores, de centros educativos y redes de escuelas<sup>6</sup>.

**1.3.1 Las tiendas virtuales.** Las tiendas virtuales no son propiamente sitios *web* orientados a la educación. Sin embargo, son sitios que permiten adquirir diversos tipos de materiales educativos. Algunos ejemplos de tiendas virtuales son: Amazon<sup>7</sup> y El corte inglés<sup>8</sup>. Estos sitios *web* permiten, de forma cómoda y sencilla, comprar libros, materiales didácticos y demás recursos relacionados con la educación, aunque no son, en realidad sitios *web* educativos.

**1.3.2 Entornos tutorizados de teleformación.** En estos sitios *web* se pueden encontrar clases *on-line* con tutores, es decir, clases virtuales. De esta forma, hoy en día se puede cursar hasta carreras completas. Algunos ejemplos son:

---

<sup>6</sup> MARQUÉS GRAELLS, Pere. 2007. Basado en tipología de páginas *Web* de interés educativo. (Artículo en Internet). <http://dewey.uab.es/PMARQUES/tpoweb.htm> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>7</sup> AMAZON. Sitio *web*. (Artículo en Internet).[http://www.amazon.com/s/ref=nb\\_ss\\_gw?url=search-alias%3Dsoftware&field-eywords=education](http://www.amazon.com/s/ref=nb_ss_gw?url=search-alias%3Dsoftware&field-eywords=education) (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>8</sup> EL CORTE INGLÉS. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.elcorteingles.es> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

- UNED<sup>9</sup> (UNESCO de Educación a Distancia): es un sitio *web* que brinda la posibilidad de acceder a educación a distancia y por medio de éste se puede acceder a los materiales necesarios para cada curso que se va a tomar. Tanto investigadores, como alumnos y docentes colaboran en la formación, en la documentación e investigación que permita desarrollar cada programa ofrecido. También ofrece una serie de servicios como enlaces a sitios de interés, materiales, bibliotecas e información acerca de congresos que se van a realizar. Hoy en día, por medio de estos sitios *web*, se puede acceder a educación y, a pesar de que este sitio es de España, no solo gente ubicada en este país accederá al mismo sino gente de todo el mundo. UNED es un sitio *web* orientado a la educación por las características expuestas anteriormente.
- UOC<sup>10</sup> (Universitat Oberta de Catalunya) al igual que la UNED es un sitio *web* en donde los usuarios tienen la opción de registrarse, entrar a la biblioteca virtual y acceder a la educación a distancia. UOC brinda la posibilidad de cambio de idioma (catalán e inglés); también ofrece todo lo competente a entornos tutorizados de teleformación, tales como acceso directo a noticias relacionadas con la educación (formación de posgrado, doctorado, entrevistas). Por último ofrece la opción de conocer la universidad vía *on-line*.

**1.3.3 Publicaciones electrónicas.** En la cual se encuentran los materiales didácticos *on-line*, *web* temáticos, la prensa electrónica y *web* de presentación.

**1.3.3.1 Los materiales didácticos *on-line*.** En estos sitios *web* se puede encontrar documentos informáticos, ejercicios y simuladores, los cuales por lo

<sup>9</sup> UNED. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/recursos.html> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>10</sup> UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA – UOC. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.uoc.es/porta/castellano/index5.html> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

general tienen la posibilidad de ser descargados para luego ser utilizados en el computador sin necesidad de conexión. Algunos ejemplos de estos sitios web son:

- Sepanmas<sup>11</sup>, el cual es un portal educativo regional de Baja California (Sur de México); en él se puede acceder y observar de manera gratuita material didáctico como apoyo para alguna materia perteneciente a la educación básica. Sepanmas está conformado por figuras, gráficos y presentaciones de Power Point. También se encuentran enlaces que permiten acceder a otros sitios web y así disponer de más materiales didácticos para educación básica.
- Colombia aprende<sup>12</sup>, el cual está dirigido a docentes, directivos y estudiantes de Básica y Media, registrados de manera previa, en donde se puede acceder a enlaces como: punto de encuentro dentro del cual se encuentran redes de aprendizaje, foro y chat, y expresar allí opiniones y/o comentar acerca de un tema de interés. Centro de recursos comprende objetos virtuales de aprendizaje, experiencias significativas, entre otros más. Los sitios de interés los cuales incluyen mundos de aprendizaje, tv educativa, pruebas saber, pruebas ICFES. Y también herramientas los cuales hacen referencia a correo electrónico, disco duro, traductor, calculadora. Material de referencia: bibliotecas digitales, enciclopedias digitales, diccionarios.
- El Educador<sup>13</sup>. Un portal dirigido a los docentes de Colombia, Puerto Rico, Perú y Ecuador. También se debe hacer un registro previo para acceder a

<sup>11</sup> SEPANMAS. Secretaría de Educación Pública de Estado de Baja California. (Sur de México). Baja California (Sur de México). 2008. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.sepbcs.gob.mx/sepanmas/Recursos/MaterialDidactico.htm> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>12</sup> COLOMBIA APRENDE. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.colombiaaprende.edu.co> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>13</sup> EL EDUCADOR. 2007. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.eleducador.com/col/portal/default.aspx> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

ciertas opciones propuestas allí. Este portal tiene la facilidad de poder acceder a educadores online, blogs, noticias de interés y una serie de herramientas tanto educativas como informativas. Algunas de éstas son: Actualidad educativa en la cual se puede encontrar una serie de entrevistas y artículos por área de la educación básica. Recursos educativos en los cuales están planes de clase vínculos educativos y juegos multimedia. Y también legislación y documentos en esta sección se puede conseguir información acerca de leyes, resolución, estándares y lineamientos curriculares acerca de la educación básica.

**1.3.3.2 Webs temáticos.** Proporcionan información acerca de diferentes temáticas. Algunos ejemplos de estas pueden ser:

- Aprende a Aprende<sup>14</sup> es un espacio web que brinda información acerca de técnicas de estudio, pero no presenta ninguna otra información adicional ni enlaces a otras páginas referentes a lo mismo, ni tampoco proporciona actividades interactivas.
- Explorelearning<sup>15</sup> Este espacio es algo más agradable a la vista se compara con el Aprende a Aprende. La diferencia entre los dos web temáticos es que Explorelearning contiene información acerca de una serie de temáticas referentes a la educación y la posibilidad de que el usuario pueda interactuar con el sitio.

---

<sup>14</sup> APRENDE A APRENDE. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.xtec.es/~cdorado/> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>15</sup>EXPLORELEARNING. Experience Math & Science with – GIZMOS. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.explorescience.com/> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

**1.3.3.3 La prensa Electrónica.** En esta se encuentran las revistas y periódicos ejemplos de esto son: El periódico<sup>16</sup> y El País<sup>17</sup> estos sitios *web* no son enfocados principalmente a la educación pero permitirán consultar noticias acerca de este tema en particular.

**1.3.3.4 Webs de presentación.** Se puede encontrar dentro de ésta las *webs* de profesores, *webs* de centros educativos y Redes de escuelas.

\* **Las webs de profesores.** Estos espacios *web* se utilizan para la publicación del contenido de los programas, las asignaturas y materiales útiles de interés para el estudiante e información referente a cada profesor. Ejemplo de estas son:

- Sitio *web* Manuel Area Moreira<sup>18</sup> Es un espacio *web* sencillo el cual ofrece información personal de este maestro y los cursos dictados por éste. También ofrece enlaces a la biblioteca, docencia laboratorio e investigación.
- Grupo de Tecnología Educativa<sup>19</sup> es un espacio *web* de la universidad de Sevilla, España. Es un poco más elaborada, brinda enlaces a biblioteca virtual, maestros, asignaturas, cursos abiertos, videos, proyectos y seminarios que se realizaran.

\* **Webs de Centros educativos.** Se encontrara información general acerca de funcionamiento y las actividades de dichos centros educativos. Algunos ejemplos son:

<sup>16</sup> EL PERIÓDICO. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.elperiodico.com> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>17</sup> EL PAÍS.COM. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.elpais.com/global> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>18</sup> AREA MOREIRA, Manuel. 2008 Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://webpages.ull.es/users/manarea> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>19</sup> UNIVERSIDAD DE SEVILLA. Grupo de Tecnología Educativa. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/cuerpo.htm> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

- Colegio Sagrado Corazón de Jesús Hermanas Betlehemitas, Bucaramanga<sup>20</sup>. En este espacio *web* algunos de los enlaces que se pueden visualizar son imágenes de las instalaciones, información acerca de los maestros, actividades realizadas y noticias de interés. También se encontraran enlaces para poder consultar los espacios del colegio en otras ciudades, como enlaces al ICETEX (Instituto Colombiano de Crédito y Estudios Técnicos en el Exterior) e ICFES.

- Jimena.com<sup>21</sup> en este espacio *web* se puede encontrar información acerca de los exámenes que se realizaran, textos que serán usados la oferta del centro, foros acceso a las calificaciones y unos enlaces a actividades extraescolares como viajes de estudios, intercambios y excursiones.

\* **Redes de escuelas.** Son espacios para prestar servicio a los maestros, alumnos y padres para exponer las actividades que se realizarán. Un ejemplo de estos sitios es: Escola D'estiu<sup>22</sup>, este espacio proporciona noticias, proyectos y documentos acerca de la educación. Tiene una breve descripción de quiénes son y ofrece un enlace para acceder a el campus virtual. También proporciona enlaces a otros sitios de la misma temática. Pero para acceder a ciertos servicios se debe contar con un usuario y un password.

**1.3.4 Centros de recursos, bibliotecas y buscadores.** Se puede encontrar información, materiales, libros online, enlaces a espacios *web*, y artículos referentes a la educación. Ejemplos de esto son:

<sup>20</sup> COLEGIO HERMANAS BETHLEMITAS. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.colbethlemitas.edu.co> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>21</sup> GJON, Jimena. IES Doña Jimena Centro de Enseñanza Secundaria y Bachillerato. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.jimena.com> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>22</sup> IEARN.PANGEA. Educar para unir. 2008. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.iearn.cat>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

- Google<sup>23</sup> un buscador en el cual se digitara el tema de interés y el proporcionará enlaces relacionados con el tema.
- Bibliotecas Virtuales<sup>24</sup> este es un espacio web el cual proporciona enlaces como obras y autores, literatura infantil, antología poética, antología narrativa y espacios de escritores. También tiene una sección de novedades de la comunidad literaria y novedades en este espacio.

**1.3.5 Los entornos de comunicación interpersonal.** Son otro tipo de espacios web en el cual el propósito es poner en contacto a personas con un mismo interés acerca de un tema. Ejemplo de esto es yahoo groups<sup>25</sup>, en donde se necesita tener una cuenta con su respectivo usuario y password. Se podrán crear espacios, donde un grupo de personas puedan participar dando su opinión o aportando materiales acerca del tema de interés el cual puede ser algún tema relacionado con educación.

**1.3.6 Los portales.** Un ejemplo de esto es Inicia<sup>26</sup> en donde se podrá encontrar noticias, espacios de búsqueda, videos y espacios de compra. También se necesita un registro previo para poder acceder a algunos servicios. Tampoco es un espacio propiamente enfocado a la educación pero por medio de ésta podrá accederse a artículos noticias o producto que estén relacionados con educación.

<sup>23</sup> BUSCADOR DE PÁGINAS GOOGLE. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.google.com.co>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>24</sup> BIBLIOTECAS VIRTUALES. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.bibliotecasvirtuales.com>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>25</sup> YAHOO! GROUPS. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://groups.yahoo.com>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

<sup>26</sup> INICIA. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.inicia.es/home/inicia.php>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

**1.3.7 Ubicación del proyecto respecto a lo anterior.** Teniendo en cuenta las diferentes tipologías expuestas anteriormente y las características del presente proyecto, se podría decir que éste estaría ubicado no solo en un tipo, sino en la mezcla de dos de estos. Las dos tipologías en las cuales se puede ubicar son: Materiales didácticos *on-line* y Entornos de comunicación interpersonal. Ya que teniendo en cuenta las características de cada una de éstas, son similares a lo que se busca en este proyecto. Como por ejemplo, los Materiales didácticos *on-line*, contienen documentos informativos, ejercicios, simuladores y entornos específicos de aprendizaje. Los materiales se pueden consultar allí o ser descargados y poder visualizarlos sin estar *on-line*. Por otra parte los Entornos de comunicación interpersonal, permiten espacios para poner en contacto personas, que tengan intereses comunes y que éstos puedan intercambiar información.

El sitio *web* dinámico para la publicación de materiales educativos sistémicos, para educación básica, apoyado en software libre pretende publicar materiales existentes para educación básica primaria que puedan ser visualizados en esté o ser descargados y brindar un espacio para los posibles aportes de investigadores, profesores y alumnos a los diferentes materiales. De esta forma se puede apreciar que la mezcla de las características de las dos tipologías sería algunas de las características de un sitio *web* en particular, es decir el que se va a desarrollar en el presente trabajo.

## 2. MARCO TEÓRICO

Existe una confusión al momento de referirse a un sitio *web*. Por lo general se acostumbra nombrar página *web* y sitio *web* a lo mismo. Esto ocurre porque no se perciben diferencias entre lo que es una página *web* y un sitio *web*. A continuación se describen los conceptos de sitio *web* y página *web* con el fin de, resaltar diferencias entre ellos y aclarar el propósito del proyecto, a saber, el diseño de un sitio *web* orientado a la educación básica.

### 2.1 SITIO WEB

En inglés *web site*, un sitio *web* es un sitio (localización) en la World Wide Web (*www*), que contiene documentos (páginas *web*) organizados jerárquicamente. Cada documento (página *web*) contiene texto y/o gráficos que aparecen como información digital en la pantalla de un ordenador. Un sitio *web* puede contener una combinación de gráficos, texto, audio, vídeo, y otros materiales dinámicos o estáticos.

Cada sitio *web* tiene una página de inicio (en inglés *home page*), que es el primer documento que ve el usuario cuando entra en el sitio *web* poniendo el nombre del dominio de ese sitio *web* en un navegador. El sitio normalmente tiene otros documentos (páginas *web*) adicionales. Cada sitio pertenece y es gestionado por un individuo, una compañía o una organización.

Como medio, los sitios *web* son similares a las películas, a la televisión o a las revistas, en que también crean y manipulan imágenes digitales y texto, pero un sitio *web* es también un medio de comunicación. La diferencia principal entre un

sitio *web* y los medios tradicionales es que un *sitio web* está en una red de ordenadores (Internet) y está codificado de manera que permite que los usuarios interactúen con él. En un *sitio web* se pueden realizar compras, búsquedas, enviar mensajes y otras actividades interactivas<sup>27</sup>.

Otro aspecto a tener en cuenta es en qué consiste un *sitio web* dinámico y estático ya que es necesario tener claro la diferencia entre estos y así saber cuál de estos dos tipos de sitios se seleccionara para el proyecto, es decir cuál de estos dos abarca lo que se quiere para el *sitio web* a realizar.

La diferencia entre un *sitio web* dinámico y un *sitio web* estático es:

**2.1.1 Sitio *web* estático.** Está enfocado principalmente a mostrar una información que no cambiará frecuentemente. No se podrá interactuar con dicho sitio. Están contruidos principalmente con enlaces o hipervínculos entre las páginas que conforman el *sitio web*. Este tipo de *web* es incapaz de soportar aplicaciones *web* como gestores de bases de datos, foros, consultas *on line*, e-mails inteligentes. Se mantiene manualmente por alguna persona o personas que usan algún tipo de programa editor.

**2.1.2 Sitio *web* dinámico.** Permite desarrollar aplicaciones dentro de la propia *web*, otorgando una mayor interactividad con el usuario. Puede tener cambios frecuentes en la información. Cuando el servidor *web* recibe una petición para una página determinada de un *sitio web*, la página se genera automáticamente por el software como respuesta directa a la petición de la página. Estos sitios si soportan

---

<sup>27</sup>MÁS ADELANTE.COM. ¿Qué es un Sitio Web y Página Web? - Definición de Sitio Web y Página Web, 2008. (Artículo en Internet) <http://www.masadelante.com/faq-sitio-web.htm> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

aplicaciones *web* como gestores de bases de datos, foros, consultas *on-line*, e-mails inteligentes.

Según lo anterior es claro que el sitio *web* dinámico es el más indicado a desarrollar en el proyecto. Ya que algunas cosas que se buscan con éste, es que el usuario pueda interactuar con el sitio, que se pueda actualizar constantemente la información expuesta en el sitio y que esté pueda soportar algunas aplicaciones *web*.

## 2.2 PÁGINA WEB

Una página *web* es una fuente de información adaptada para la World Wide *web* (WWW) y accesible mediante un navegador de Internet. Esta información se presenta generalmente en formato HTML. Y puede contener hiperenlaces a otras páginas *web*, constituyendo la red enlazada de la *World Wide Web*<sup>28</sup>. Una página *web* hace parte de un sitio *web* es un único archivo con un nombre de archivo asignado.

La principal diferencia entre estas dos es que una página *web* es parte de un sitio *web* y es un único archivo con un nombre de archivo asignado y que un sitio *web* es un conjunto de archivos llamados páginas *web*.

Este proyecto se va a realizar apoyado en software libre, hay que tener en cuenta que es tanto software libre como software privativo, con el fin de saber el por qué se quiere que este apoyado en software libre. Es bueno resaltar el concepto de cada uno de ellos ya que también existen confusiones en el momento de referirse

---

<sup>28</sup>WIKIPEDIA. (Artículo en internet). [http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1ginas\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1ginas_web). (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

al software libre. Hay que tener claro que libre no es lo mismo que gratis.

### 2.3 SOFTWARE LIBRE

Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie<sup>29</sup>.

### 2.4 SOFTWARE PRIVATIVO

Se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido<sup>30</sup>.

<sup>29</sup> HISPA LINUX. Hacia la sociedad del conocimiento libre. 2005. ¿Qué es software libre? España. (Artículo en Internet). <http://www.hispalinux.es/SoftwareLibre> (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

<sup>30</sup>SLIDESHARE. Software no libre. 2008. (Artículo en Internet).

Como se puede observar con estos conceptos la diferencia entre el software libre y privativo es muy clara, como su nombre lo dice, da libertad en el momento de desarrollar alguna aplicación haciendo uso de herramientas libres sin necesidad de pedir permisos previos, lo cual no permite el software privativo. Éste lo que hace es limitar. Lo anterior puede observar más claramente en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Comparativo entre software libre y software privativo.

Software Libre	Software Privativo
Uso del programa, con cualquier propósito.	No se podrá usar para cualquier propósito.
Acceso al código fuente.	No se podrá acceder al código fuente fácilmente.
Se podrán distribuir copias sin ningún tipo de problema.	No se podrán distribuir copias sin antes haber cancelado el valor de las respectivas licencias.
Mejoramiento del programa y distribución de las mejoras.	No se podrá realizar mejoras ya que no existe el permiso para hacerlo.

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

## 2.5 TIPOLOGÍAS DE LOS ESPACIOS WEB DE INTERÉS EDUCATIVO

También para el presente trabajo se tomó como base las diferentes tipologías de los espacios *web* de interés educativo para tener una clasificación y así poder ubicar los distintos ejemplos de espacios *web* de forma comprensible.

\* **Tiendas Virtuales.** Puntos de venta y/o distribución gratuita de todo tipo de materiales didácticos y recursos complementarios.

\* **Entornos tutorizados de teleformación.** Ofrecen asesoramiento, clases

---

<http://www.slideshare.net/guest9a3b81/software-del-pc?src=embed>. (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

tutorizadas, cursos y hasta carreras completas, como las "universidades virtuales". Cuentan con un sistema de teleformación que permite el desarrollo de un amplio tipo de actividades de enseñanza y aprendizaje: clases virtuales, tutorías personalizadas.

\* **Publicaciones electrónicas.** Páginas *web* que suponen la edición de un material sobre un tema determinado o de una publicación periódica. Dentro de esta se encuentran:

\* **Materiales didácticos *on-line*.** Diseñados para Internet con una intencionalidad instructiva: documentos informativos, ejercicios, simuladores y otros entornos específicos de aprendizaje, navegadores... Aunque están preparados para su consulta *on-line*, generalmente pueden "descargarse" en el ordenador y trabajar con ellos *off-line*.

\* **Webs temáticos.** No tienen intencionalidad instructiva (como los materiales didácticos *on-line*), pero proporcionan información sobre determinadas temáticas que puede resultar muy valiosa y de interés educativo para algunos colectivos. La mayor parte de webs de este tipo presentan informaciones muy específicas.

\* **Prensa electrónica.** Revistas de información general y especializadas, periódicos.

\* **Webs de presentación.** Presentan ante el mundo de la persona o empresa editora de la página. Además suelen proporcionar una serie de servicios a los miembros del colectivo o personas interesadas: información de las actividades que realiza el titular de la página, acceso a webs temáticos y contenidos en estas webs de presentación están:

\* **Webs de profesores.** Muchos profesores tienen páginas *web* en las que ponen

los programas de las asignaturas que imparten y otros materiales útiles para sus estudiantes. También incluyen sus líneas de trabajo e investigación para contactar y compartir información con otros colegas.

**Webs de centros educativos.** Suelen incluir informaciones generales sobre su funcionamiento, sus actividades y también páginas realizadas en las diversas clases y cursos.

\* **Redes de escuelas.** Webs entendidos como un servicio (tipo Intranet) para un conjunto de escuelas donde profesores, alumnos y padres tienen un lugar de encuentro y se difunden sus actividades. Normalmente son espacios protegidos que requieren disponer de un *password* para entrar en ellos.

\* **Centros de recursos, bibliotecas y buscadores.** Son espacios que facilitan la localización de libros, artículos, documentos... Deben disponer de unos índices muy completos y bien estructurados (índices temáticos, por autores, por área geográfica...) y un potente motor de búsqueda.

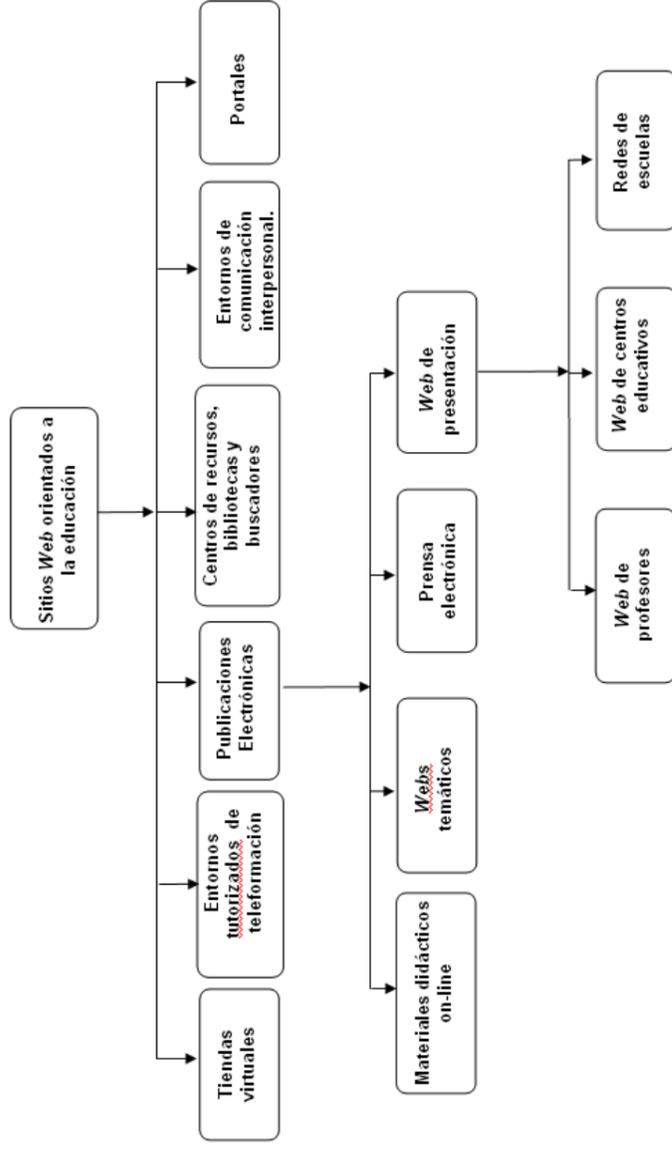
\* **Entornos de comunicación interpersonal.** El propósito de estos espacios web es poner en contacto a personas que tengan unos determinados intereses comunes, de manera que puedan intercambiar informaciones, realizar debates... Para ello suelen integrar listas de distribución, chats, servicios de transmisión de ficheros.

\* **Portales.** Pretenden ofrecer todo tipo de servicios. Su objetivo es recibir muchas visitas al día, lo que les permite cotizar la publicidad que insertan en sus páginas<sup>31</sup>. (Véase figura 1).

---

<sup>31</sup> MARQUÉS GRAELLS, Pere. 2007. Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad. Tipología de páginas web de interés educativo. (Artículo en internet) <http://dewey.uab.es/PMARQUES/tpoweb.htm>. (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

Figura 1. Sitios web educativos.



Fuente: La información que sirvió de base para la elaboración de esta figura, fue tomada de Marques (2007).

### **3. DESARROLLO DEL PROYECTO**

Se realizaron cinco actividades cuyo producto final fue el sitio *web* para la disposición de materiales educativos sistémicos. Estas actividades fueron: profundización del estado del arte; búsqueda de sitios *web* con propósitos similares al proyecto; comparación de los sitios *web* encontrados; diseño y construcción del sitio *web*; y disposición de los materiales educativos en el sitio *web* desarrollado. Cada una de estas actividades obtuvo resultados parciales y finales que enriquecían a las otras. A continuación se describirá cada una de las actividades mencionadas.

Los requerimientos que se consideraron a lo largo de estas actividades fueron: el sitio debía ser un repositorio de materiales sistémicos; estos materiales podrían estar en diferentes formatos y podrían ser descargados y consultados; de cada material se debe indicar los contenidos tratados y una descripción del mismo; los usuarios podrán realizar comentarios de los diferentes materiales; existirá diferentes tipos de usuario, cada uno con diferentes privilegios; se generarán alertas al administrador cuando se registre algún usuario; se avisará a los usuarios las novedades; habrá foros de opinión, brindará la opción de búsqueda en el sitio y habrá enlaces de interés; se podrá manejar materiales tipo *Wiki*; el sitio *web* será abierto, de manera que brinde la posibilidad de adaptar el sitio.

#### **3.1 PROFUNDIZACIÓN DEL ESTADO DE ARTE**

Se realizó una búsqueda detallada, tanto nacional como internacional, de sitios *web* relacionados con educación; la idea era caracterizarlos y conocer su experiencia. También se revisaron tanto trabajos encontrados en la *web* acerca de

construcción de sitios *web*, artículos científicos, como críticas realizadas a sitios *web* educativos. (Esto puede verse en la sección 1.1 Artículos que reflexionan sobre sitios *web* educativos). Adicionalmente, se realizó una búsqueda de herramientas para así seleccionar la herramienta que se utilizó en este proyecto. La herramienta es un sistema de gestión de contenidos llamado Joomla la cual se considero apropiada para este proyecto (véase la sección 3.4 Diseño y construcción del sitio *web*). De esta forma se pudo enriquecer el estado de arte que se presento inicialmente en el anteproyecto.

### **3.2 BÚSQUEDA DE SITIOS *WEB* CON PROPÓSITOS SIMILARES AL PROYECTO**

En esta actividad se realizaron las respectivas búsquedas de los sitios *web* que aportaron al desarrollo del proyecto y que permitieron esclarecer las características del sitio *web* que se construyó. Esta búsqueda se enfocó en sitios relacionados con la educación, ya que el proyecto es la creación de un sitio *web* educativo. Esta búsqueda también se hizo con el fin de conocer experiencias cercanas en otros lugares del país o del mundo. Esta información se organizó en un cuadro (véase el cuadro 4) en el cual se encuentra el nombre de cada sitio, el propósito, el país, el idioma y el enlace.

### **3.3 COMPARACIÓN DE LOS SITIOS *WEB* ENCONTRADOS EN LA BÚSQUEDA**

En esta actividad se realizó un cuadro (véase cuadro 6) con una serie de características que permitieron comparar todos los sitios *web* mencionados en la

actividad descrita en la sección 3.2. Estas características se seleccionaron de lo observado en los sitios de la búsqueda y las sugerencias que se encontraron en los distintos artículos pertenecientes al estado de arte. Todos estos artículos ayudaron a hacer una selección de estas diferentes características, ya que permitieron tener una visión y conocer acerca de algunas experiencias y nuevas tecnologías. En particular se tomaron características y sugerencias de tres artículos, que fueron: Hu y Soong (2007); Boneu (2007); y Torres (2005). Otras se tomaron de lo observado en los distintos sitios *web* visitados; algunos de estos sitios son: “Explorelarning” y “Colombia aprende”.\* Y una de estas características, la referida a si es material sistémico, surge del análisis de requerimientos, ya que el sitio *web* desarrollado es un espacio para disponer materiales de este tipo y esto fue planteado en los requerimientos mencionados antes. Se quiso que el sitio *web* desarrollado involucrara la totalidad de estas características. Se realizó un cuadro con una breve explicación de cada una de estas características (Véase el cuadro 5).

### **3.4 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO *WEB***

Después del respectivo análisis hecho en las actividades anteriores y el análisis de las requerimientos (véase el texto introductorio de la sección 3 de capítulo y el cuadro 7 [en las conclusiones]), se estableció los servicios que prestará el sitio *web*. Por medio de los cuadros y el análisis, realizado en estas actividades, se pudo conocer diferentes sitios, obtener características de cada uno de ellos y así, de acuerdo con los requerimientos, tener presente que lo ideal era que en el sitio desarrollado se encontraran en su totalidad o la mayoría estas características.

Después se realizó un diseño preliminar donde se detectó qué tipo de sitio *web*

---

\* Véanse más detalles sobre estos sitios *web* en el cuadro 4.

sería, de qué forma brindaría los servicios a la comunidad; es decir, si sería con materiales o con enlaces de interés y por cuáles secciones estaría conformado. También se seleccionó la herramienta que se utilizó para el desarrollo del sitio *web*.

Se trabajó por prototipos, de manera que se fue realizando mejoras hasta obtener el producto final. Para el diseño del sitio se realizaron dos esquemas: uno para mostrar los tipos de usuarios; y, el mapa del sitio. Véanse las figuras 2 y 3.

Cuadro 4. Búsqueda de sitios web con propósitos similares al proyecto.

SITIOS WEB	PROPÓSITO	PAIS	IDIOMA	ENLACE
<b>UNED</b>	Poner a disposición material y enlaces a sitios de interés para los estudiantes que cursan sus estudios a distancia.	España	Español	<a href="http://www.uned.es/catedraunesco-ead/recursos.html">http://www.uned.es/catedraunesco-ead/recursos.html</a>
<b>UOC</b>	Presentar información acerca de la universidad, materiales, noticias e información de actividades que se van a realizar en dicha universidad.	España	Catalán	<a href="http://www.uoc.es/portal/castellano/index5.html">http://www.uoc.es/portal/castellano/index5.html</a>
<b>Sepanmas</b>	Proporcionar material educativo que se puede descargar de forma gratuita, enlaces donde se pueden encontrar materiales y otros servicios como cursos en línea.	México	Español	<a href="http://www.sepbcs.gob.mx/sepanmas/Recursos/MaterialDidactico.htm">http://www.sepbcs.gob.mx/sepanmas/Recursos/MaterialDidactico.htm</a>
<b>Colombia aprende</b>	Proporcionar un banco de recursos educativos, un espacio donde el estudiante puede investigar y realizar sus tareas y también la posibilidad de intercambiar materiales con gente de todo el mundo.	Colombia	Español	<a href="http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/channel.html">http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/channel.html</a>
<b>El Educador</b>	Proporcionar servicios educativos tales como actualidad, experiencias, recursos y eventos que van dirigidos a docentes de América Latina.	Colombia Puerto Rico Perú Ecuador	Español	<a href="http://www.eleducador.com/collportal/default.aspx">http://www.eleducador.com/collportal/default.aspx</a>
<b>Aprender a Aprender</b>	Exponer técnicas de estudio de forma interactiva.	España	Catalán	<a href="http://www.xtec.es/~cdorado/cdora2/index.htm">http://www.xtec.es/~cdorado/cdora2/index.htm</a>
<b>Explorellearning</b>	Ofrecer materiales didácticos para la adquisición de una serie de conceptos de forma más sencilla.	Estados Unidos	Inglés	<a href="http://www.explorescience.com/">http://www.explorescience.com/</a>
<b>Educaed</b>	Proporcionar recursos educativos; incluye un buscador de temas educativos y centros culturales. Es un programa abierto que va dirigido a docentes, padres y alumnos de primaria, bachillerato y ciclos formativos de grado medio.	España	Español	<a href="http://www.educared.net/Aprende/rincon.htm">http://www.educared.net/Aprende/rincon.htm</a>
<b>EDUCAGUIA</b>	Ofrecer recursos educativos y un foro para poder intercambiar material didáctico.	España	Español	<a href="http://www.educaguia.com/">http://www.educaguia.com/</a>
<b>Educar Chile</b>	Proporcionar recursos educativos dirigidos tanto a los padres, estudiantes, investigadores, docentes y especialistas en educación.	Chile	Español	<a href="http://www.educarchile.cl/">http://www.educarchile.cl/</a>
<b>Edudeka</b>	Mejorar la calidad de la educación básica y media en Colombia e Iberoamérica mediante el uso de las tecnologías de información y comunicaciones. Este portal ofrece recursos didácticos y proyectos sobre diferentes asignaturas.	Colombia	Español	<a href="http://www.eduteka.org">http://www.eduteka.org</a>
<b>Educ.ar</b>	Consultar proyectos, guías de estudio, recursos educativos que se pueden encontrar por área.	Argentina	Español	<a href="http://www.educ.ar">http://www.educ.ar</a>
<b>Education</b>	Proporcionar material didáctico a docentes.	Estados Unidos	Inglés	<a href="http://www.education-world.com">http://www.education-world.com</a>
<b>Eduguía</b>	Proporcionar enlaces a diferentes sitios web relacionados con la educación y, también, proporcionar materiales didácticos educativos.	Argentina	Español	<a href="http://www.eduguia.net">http://www.eduguia.net</a>
<b>Educación inicial</b>	Proporcionar materiales y actividades para diferentes áreas de la educación básica.	Argentina	Español	<a href="http://www.educacioninicial.com/">http://www.educacioninicial.com/</a>
<b>El Oso de los Santos</b>	Poner a disposición cuestionarios interactivos sobre algunas áreas de la educación; que se deben realizar <i>on-line</i> .	México	Español	<a href="http://www.elosiodelosantos.com/index.html">http://www.elosiodelosantos.com/index.html</a>

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Cuadro 5. Características de comparación de sitios *web*.

Característica	Definición	Fuentes
Interactividad	Que haya interacción entre el usuario y el sitio <i>web</i> .	Boneu (2007); y los sitios <i>web</i> incluidos en el estado de arte.
Software educativo	Que haya contenido educativo tipo software.	Requerimientos del proyecto.
Actualización de la información	Que esté en constante actualización y lo propicie.	Hu y Soong (2007); y requerimientos del proyecto.
Enlaces de interés	Que contenga enlaces a otros sitios relacionados.	Sitios <i>web</i> de estado de arte.
Espacios de opinión	Que haya posibilidad de comentar los materiales.	Requerimientos del proyecto; y Hu y Soong (2007)
SopORTE de aplicaciones <i>web</i>	Que pueda soportar gestores de bases de datos, foros, consultas <i>on line</i> , e-mails inteligentes.	Requerimientos del proyecto.
Material educativo	Que haya materiales de carácter educativo en diferentes formatos.	Requerimientos del proyecto; y Torres (2005)
Material sistémico educativo	Que haya materiales sistémicos de carácter educativo en diferentes formatos.	Requerimientos del proyecto.
Posibilidad de retroalimentación	Que haya posibilidad de comentar y obtener respuesta.	Requerimientos del proyecto y Hu y Soong (2007)
Posibilidad de trabajar <i>on line</i>	Que permita trabajar materiales en el sitio <i>web</i> .	Hu y Soong (2007)
Fácil uso.	Que sea sencillo y fácil de entender.	Torres (2005) y sitios <i>web</i> de estado de arte
Flexibilidad	Que haya posibilidad de adaptarse fácilmente a la organización donde será usado o a las necesidades de los usuarios.	Boneu (2007)
Escalabilidad	Que haya facilidad de adaptación, tanto a grupos grandes de usuarios, como a pequeños.	Boneu (2007)
Formativa	Que los contenidos aporten a la formación, que sean educativos.	Boneu (2007) y Hu y Soong (2007)
Informativa	Que despliegue la información del sitio.	Boneu (2007) y Hu y Soong (2007)
Multimedia	Que haya contenidos, no solo escritos, sino, también, vídeo, audio, fotografías, etc.	Torres (2005)

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Cuadro 6. Comparación de los sitios web encontrados en la búsqueda\* .

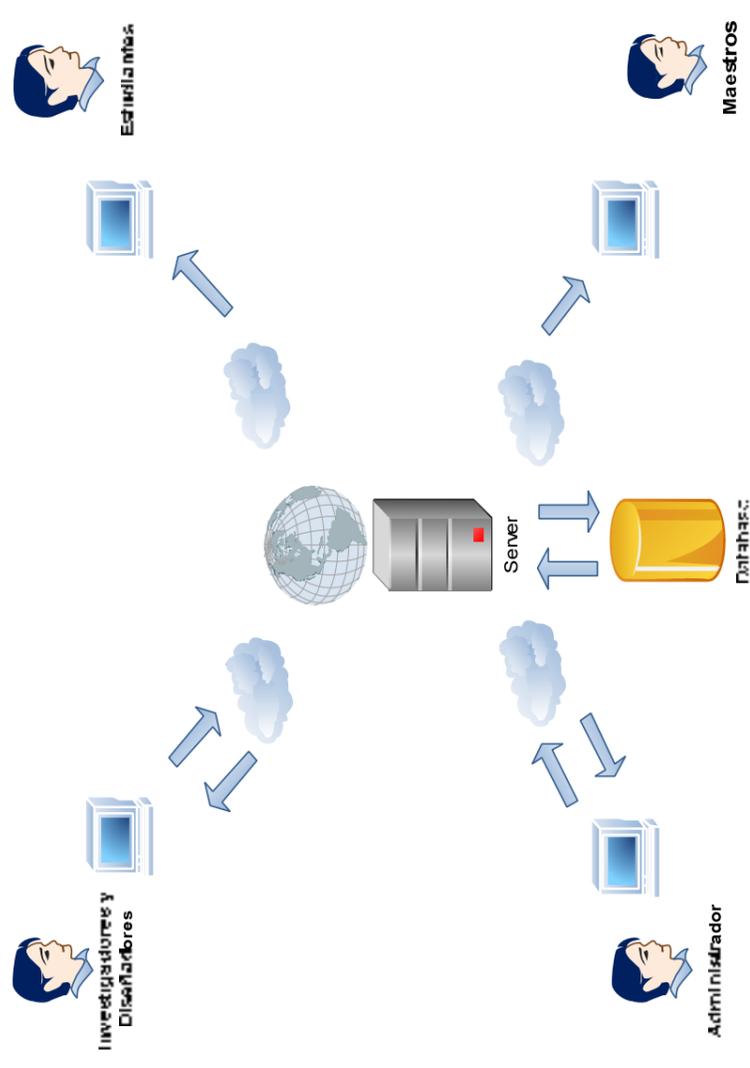
Sitios Web	Interactividad	Software educativo	Actualización de la información	Enlaces de interés	Espacios de opinión	Soporte de aplicaciones Web	Material educativo	Material sistémico educativo	Posibilidad de retroalimentación	Posibilidad Trabajar online	Facil uso	Flexibilidad	Escalabilidad	Formativa	Informativa	Multimedia
UNED	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
UOC	✓		✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Sepanmas		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓
Colombia aprende	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
El Educador	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aprende a Aprender	✓									✓	✓	✓	✓		✓	✓
Explorelearning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Eduared	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educaguia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educar Chile	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Edufeka	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educ.ar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Education	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eduguia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educación Inicial	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓	✓
El Oso de los Santos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

\* Todas estas características están contempladas en el sitio Web que se desarrolló, en especial, se atendió aquellas que cubrían los requerimientos.

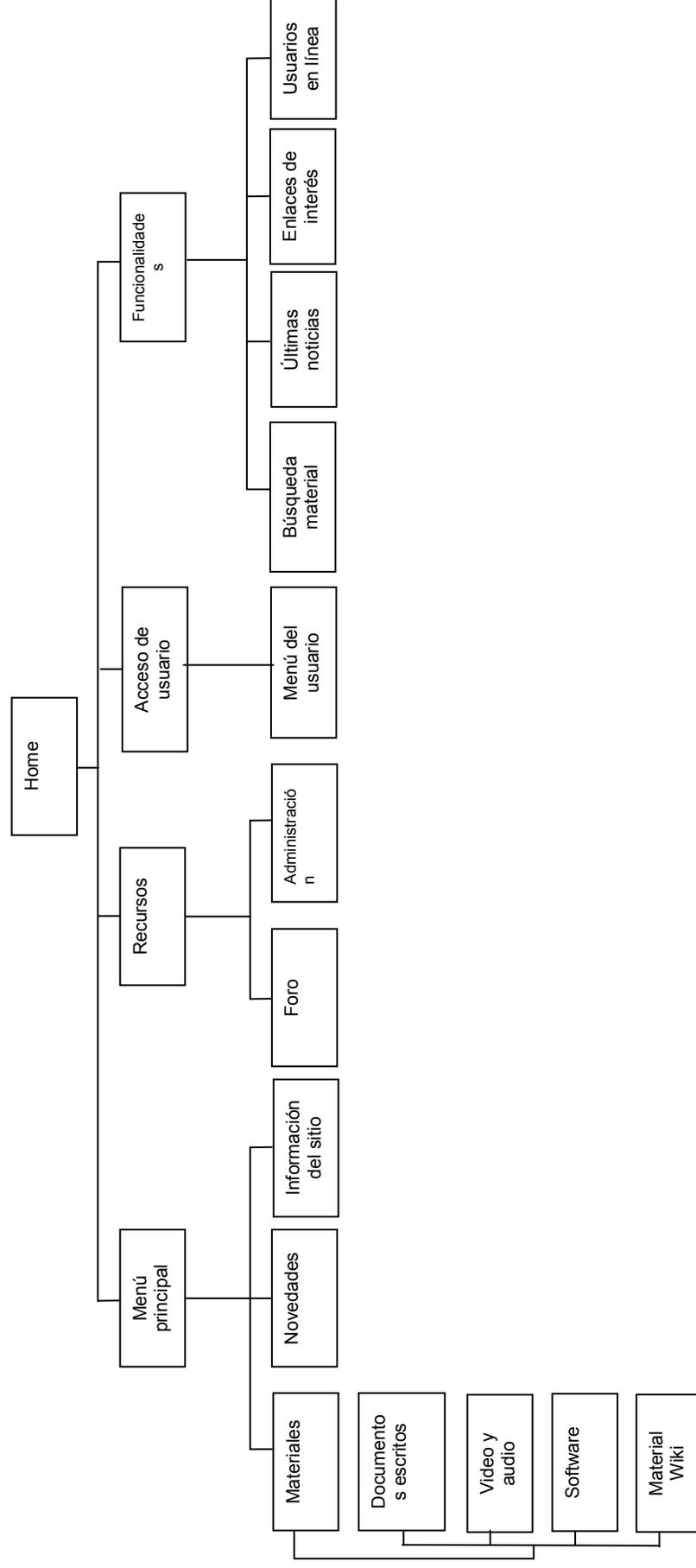
La herramienta que se utilizó es un sistema de gestión de contenidos (CMS) llamado Joomla. Se seleccionó los sistemas de gestión de contenidos (CMS) ya que este tiene una serie de características que permiten llegar a lo que se quiere con este sitio web como: son software libre; permiten reutilizar funcionalidades, ya que en la web se pueden encontrar módulos o componentes que pueden aplicarse al proyecto; permite un espacio colaborativo debido a ciertos contenidos que ya se pueden encontrar previamente; y una característica importante es el fácil uso de estas herramientas. Este sistema de gestión de contenidos tiene un aspecto que hay que tener en cuenta para su manejo: se debe tener unas herramientas previamente para poder trabajar con Joomla como lo son PHP, MySQL y apache.

Figura 2. Usuarios del sitio y sus relaciones.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Figura 3. Mapa del sitio.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Se realizaron pruebas a los prototipos según los requerimientos. Una primera prueba que se realizó, fue comparar el manejo de Joomla, de forma local y de forma remota. Al trabajar de forma local, se debe hacer la instalación de esta herramienta y de unas herramientas que son requeridas para trabajar este CMS, que son: PHP; MySQL; y apache. En el momento de trasladar archivos a otro computador, se genera una serie de errores en la conexión con la base de datos. De forma remota, se realiza la instalación en un dominio brindado por un servicio de *hosting* y, luego, se puede trabajar desde cualquier equipo, sin necesidad de realizar instalación previa de ninguna otra herramienta. También se realizaron pruebas a módulos y componentes encontrados en la *web* y así se pudo seleccionar cuál de éstos se podría utilizar y ser adaptado en el sitio *web* desarrollado según los requerimientos.

**3.4.1 Primer prototipo.** En el primer prototipo se establecieron los enlaces del contenido del sitio y se definió una primera versión de su interfaz que incluía tanto sus colores como la ubicación de los diferentes enlaces. En la siguiente imagen se aprecia una primera vista del sitio *web*. Se definió el menú principal, las funcionalidades y los recursos, teniendo en cuenta los requerimientos (Véase figura 4).

Figura 4. Primer prototipo.

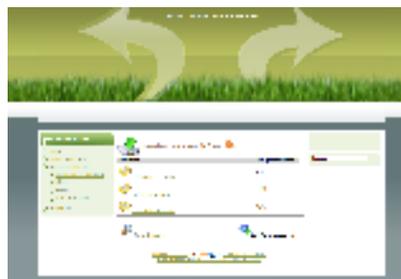


Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

**3.4.2 Segundo prototipo.** En el segundo prototipo se observa ya la implementación de algunos módulos y componentes, a los que se realizaron pruebas para así saber si se podrían ajustar al proyecto según los requerimientos. En las siguientes imágenes se aprecia la implementación de dos secciones del sitio web, las cuales pertenecen a la sección de materiales educativos y la sección de búsqueda del sitio *web*. Uno de estos es materiales que se encuentran en formatos de texto en el cual se ve en funcionamiento un componente que permitió la organización de estos materiales. Otro fue la sección de materiales tipo wiki, *Joomla* ofrece un componente el cual se tomo para obtener una nueva herramienta la cual permitiera un ambiente colaborativo para el diseño de los materiales educativos sistémicos.

Se tuvo en cuenta algunos de los requerimientos en este segundo prototipo para así clarificar cuáles se iban cumpliendo a medida que se realizaban diferentes cambios. Éstos fueron: el sitio *web* debía ser un repositorio de materiales en diferentes formatos; manejo de materiales tipo *Wiki*; y la posibilidad de búsqueda en el sitio. Se puede observar, en la sección de materiales educativos, que a su vez contiene una serie de subsecciones que permite encontrar materiales de tipo audio, video, texto, software y *wiki*. El material tipo texto se encuentra en unas categorías inicialmente divididas en: educación preescolar, educación primaria y educación secundaria. (Véase la figura 5).

Figura 5. Secciones de los materiales de acuerdo con nivel de educación.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Dentro de las diferentes categorías, vistas en la figura 5, de cada sección de educación se encuentran unas categorías que son los grados contenidos en éstas. En el caso de la educación primaria son: primer grado, segundo grado, tercer grado, cuarto grado y quinto grado. Y para educación secundaria, son: sexto grado, séptimo grado, octavo grado, décimo grado, undécimo grado. (Véase figura 6).

Figura 6. Grados de la sección sobre educación primaria.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En cada una de las categorías establecidas se encuentran los distintos materiales que se dispusieron en el sitio *web*. Un ejemplo de esto es la categoría “educación primaria/quinto grado”. Dentro de ésta se encuentran distintos materiales. (Véase figura 7).

Figura 7. Materiales del grado quinto de la educación primaria.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Los materiales contenidos en esta sección están en formatos tipo texto. Algunos de estos formatos son: *.pdf*, *.doc*; y *.odt*. Estos materiales podrán ser descargados y podrán ser dispuestos más materiales; pero esto solo podrán realizarlo los usuarios con suficientes privilegios. Cada material tiene un enlace con el nombre del archivo para la descarga del mismo. (Véase figura 8).

Figura 8. Visualización de materiales.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.







diferentes formas como últimos videos, mejor valorados, destacados y categorías. También los usuarios con privilegios podrán cargar videos.

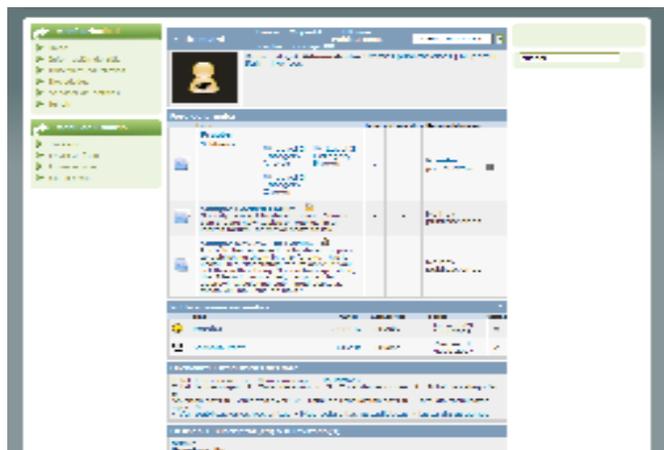
Figura 13. Materiales audio y video.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Para el foro de interés de este sitio se utilizó un componente que permite realizar comentarios tipo foro. (Véase la figura 14).

Figura 14. Foro de interés.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Se podrán realizar comentarios a los diferentes materiales que se encuentran dispuestos en el sitio *web* (Véase figura 15).

Figura 15. Hacer comentarios.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

### **3.5 DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS EN SITIO DESARROLLADO**

Por último, está la actividad llamada disposición de los materiales educativos en sitio *web* desarrollado, esta actividad permitió realizar una serie de pruebas al sitio referentes a la sección de manejo de los materiales. Estas pruebas permitieron identificar si los módulos y componentes seleccionados para este sitio sí cumplían con lo que se esperaba para el manejo de los materiales. Y así hacer los cambios pertinentes para que este cumpla con las especificaciones en esta sección del sitio *web*. Y por medio de estas pruebas evaluar si este sitio está cumpliendo los requerimientos.

## **4. RESULTADOS**

En este proyecto se establecieron inicialmente tres objetivos específicos, el cumplir en su totalidad estos objetivos permite obtener tres grandes resultados. En el desarrollo del proyecto cada una de las actividades planteadas se obtuvo una serie de resultados parciales y cada uno de estos iba enriqueciendo las siguientes actividades y así obtener estos tres resultados finales. Estos resultados son:

### **4.1 CUADRO COMPARATIVO DE DISTINTOS SITIOS *WEB* EXISTENTES**

Las tres primeras actividades que se desarrollaron en este proyecto permitieron alcanzar este resultado de obtener un cuadro comparativo de distintos sitios web existentes. Estas actividades fueron: profundización del estado del arte, búsqueda de sitios web con propósitos similares al proyecto y comparación de los sitios web encontrados en la búsqueda el cual era una comparación de sitios web.

Se realizó previamente en la actividad de profundización del estado de arte, búsquedas de: artículos relacionados con el desarrollo de sitios web educativos, herramientas que se pudieran aplicar a el proyecto y sitios *web* que permitieran tener una visión de cómo se están manejando hoy en día estos sitios enfocados a la educación. Esto arrojó unos resultados parciales que fueron: una selección de artículos, un cuadro de herramientas que permitieron seleccionar la herramienta Joomla que es un CMS y una lista de sitios relacionados con el proyecto.

En la segunda actividad que fue la búsqueda de sitios web con propósitos similares al proyecto, se tomó la lista de sitios encontrados en el estado de arte y otros nuevos sitios encontrados. Se obtuvo un resultado el cual fue un cuadro con

los sitios que se seleccionaron porque se pensó que eran los que estaban mas relacionados con el proyecto, en el cual se organizaron de forma que se pudiera ver su nombre, propósito, país, idioma y enlace de éstos (véase cuadro 4).

Por medio de los resultados de estas dos primeras actividades descritas anteriormente se pudo obtener una serie de características las cuales se utilizaron para la realización de una comparación de estos sitios encontrados en estas actividades. Esto fue realizado en la actividad comparación de los sitios web encontrados en la búsqueda.

Estas actividades dieron paso al resultado final que se esperaba obtener el cual fue el cuadro comparativo de distintos sitios *web* existentes Este cuadro esta explicado en la actividad que se encuentra en la sección 3.3. Véase el cuadro 5 y 6.

## **4.2 SITIO WEB DINÁMICO PARA LA PUBLICACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS SISTÉMICOS**

Después de las actividades descritas anteriormente en la sección 4.1 se encuentra la actividad de diseño y construcción del sitio web. Se compone de dos partes la primera el diseño del sitio y la segunda la construcción del sitio. En el diseño del sitio lo que se realizó inicialmente fue definir los roles de los usuarios y las secciones del sitio por medio de dos diagramas (véase figura 2 y 3). Y así tener una visión clara de lo que era el sitio para poder dar paso a la parte de construcción del sitio.

En la segunda parte, referida a la construcción del sitio *web*, se trabajó por prototipos con una herramienta llamada *Joomla* la cual es un sistema de gestión

de contenidos (CMS). Ésta es una herramienta de uso libre en la cual se puede reutilizar muchos módulos y componentes que se pueden encontrar en la red.

Lo primero que se realizó fue la instalación de *Joomla* en un servicio de hosting, ya que de esta forma permite trabajar en éste desde cualquier parte; solo se requiere de un computador y conexión a Internet.

Inicialmente se obtuvieron tres prototipos: en el primer prototipo, se establecieron los enlaces del contenido del sitio y se definió una primera versión de su interfaz en la que se definieron tanto sus colores como la ubicación de los diferentes enlaces. En el segundo prototipo se observa ya la implementación de algunos módulos a los que se les realizaron pruebas para saber si se podrían ajustar al proyecto según los requerimientos. En el tercer prototipo se encuentran nuevos componentes y módulos seleccionados y se continuó realizando pruebas teniendo en cuenta cada uno de los requerimientos de este proyecto. Estos prototipos están explicados ampliamente en la sección 3.4.

Finalmente, se obtuvo un prototipo cuatro o prototipo final con el cual se logró cumplir todos los requerimientos que se plantearon inicialmente. Él tenía que: servir de repositorio de materiales en diferentes formatos para descargar y consultar; incluir una lista de los contenidos tratados en el material y su descripción; permitir que los usuarios pudieran realizar comentarios a los diferentes materiales; permitir diferentes tipos de usuarios, cada uno con diferentes privilegios; generar alertas al administrador; publicar novedades; permitir foros de opinión; brindar la posibilidad de búsqueda en el sitio; brindar enlaces de interés; manejar materiales tipo *Wiki*; y ser un sitio *web* abierto.

También se logró que todas las características planteadas, en el cuadro comparativo de los distintos sitios web de la sección 4.1, estuvieran contenidos en este sitio. Estas características fueron: interactividad, software educativo,

actualización de la información, enlaces de interés, espacios de opinión, soporte de aplicaciones *web*, material educativo, material sistémico educativo, posibilidad de retroalimentación, posibilidad de trabajar *on line*, fácil uso, flexibilidad, escalabilidad, formativa informativa y multimedia.

En las siguientes imágenes (figuras 16-25) se puede observar el último prototipo y cómo quedó cada una de sus secciones.

En el “inicio del sitio” se encuentran, al lado derecho, las funcionalidades de búsqueda en el sitio, últimas noticias, enlaces de interés y quiénes están en línea; también se encuentra el módulo de “acceso” en el sitio, por medio de un usuario y una contraseña. Al lado izquierdo se encuentra el menú principal y los recursos; y en la parte central, una breve introducción al sitio (véase figura 16).

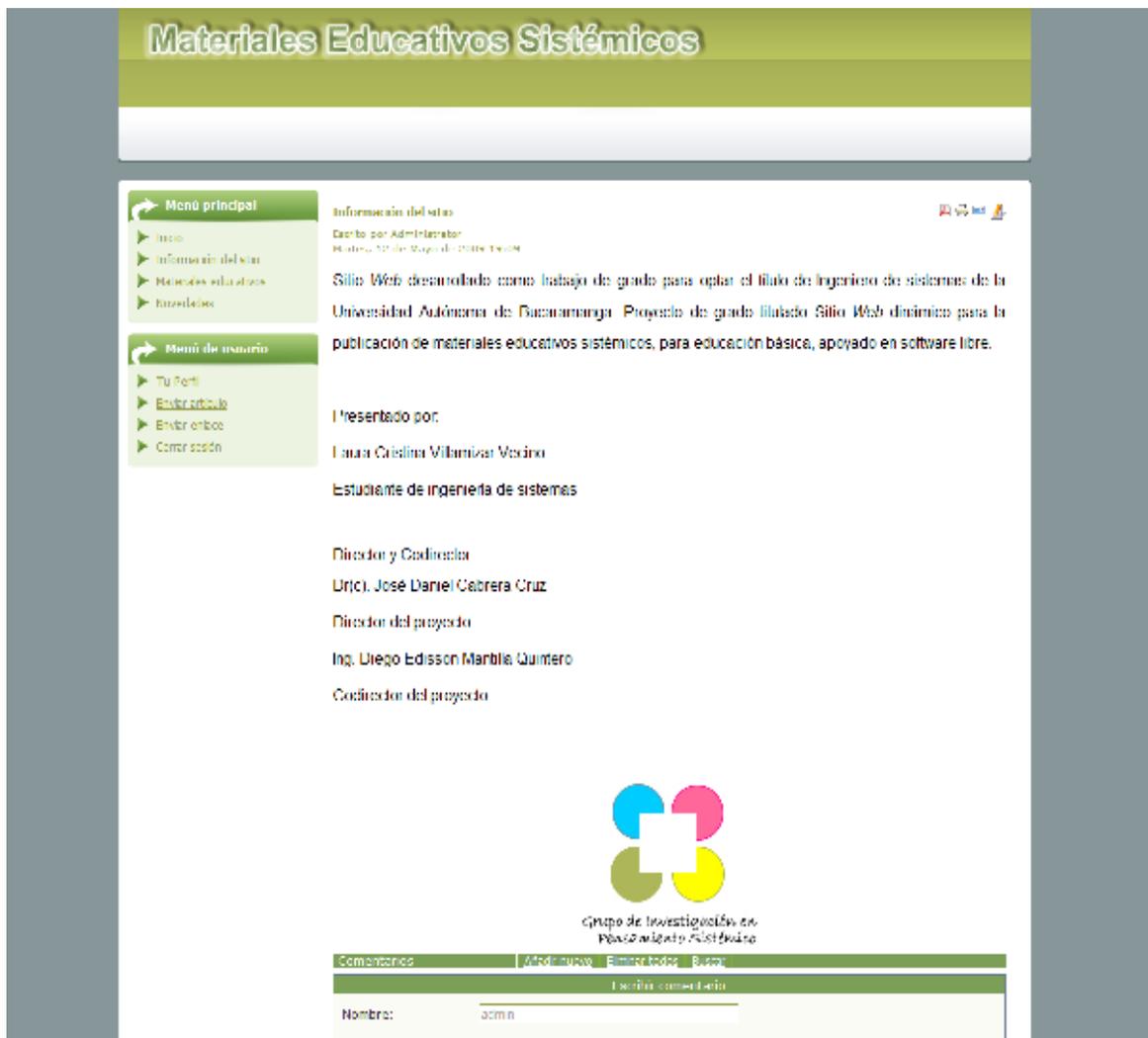
Figura 16. Inicio del sitio *web*.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En la sección “información del sitio” se encuentra una descripción acerca del proyecto que desarrolló el sitio *web* y su autora y directores (véase figura 17).

Figura 17. Sección “Información del sitio *web*”.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En la sección de materiales educativos se encuentra una descripción acerca de los posibles usuarios de los materiales que están en el sitio, en qué formatos se encuentran éstos y en qué enlaces se pueden encontrar (véase figura 18).

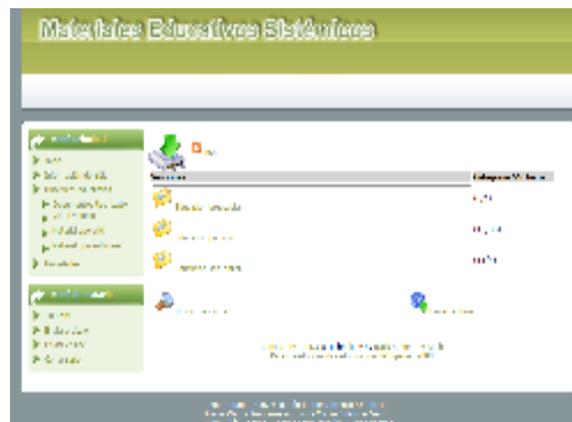
Figura 18. Sección de materiales educativos.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En la sección de “documentos tipo texto” se observa de qué forma quedaron organizados estos materiales (véase figura 19).

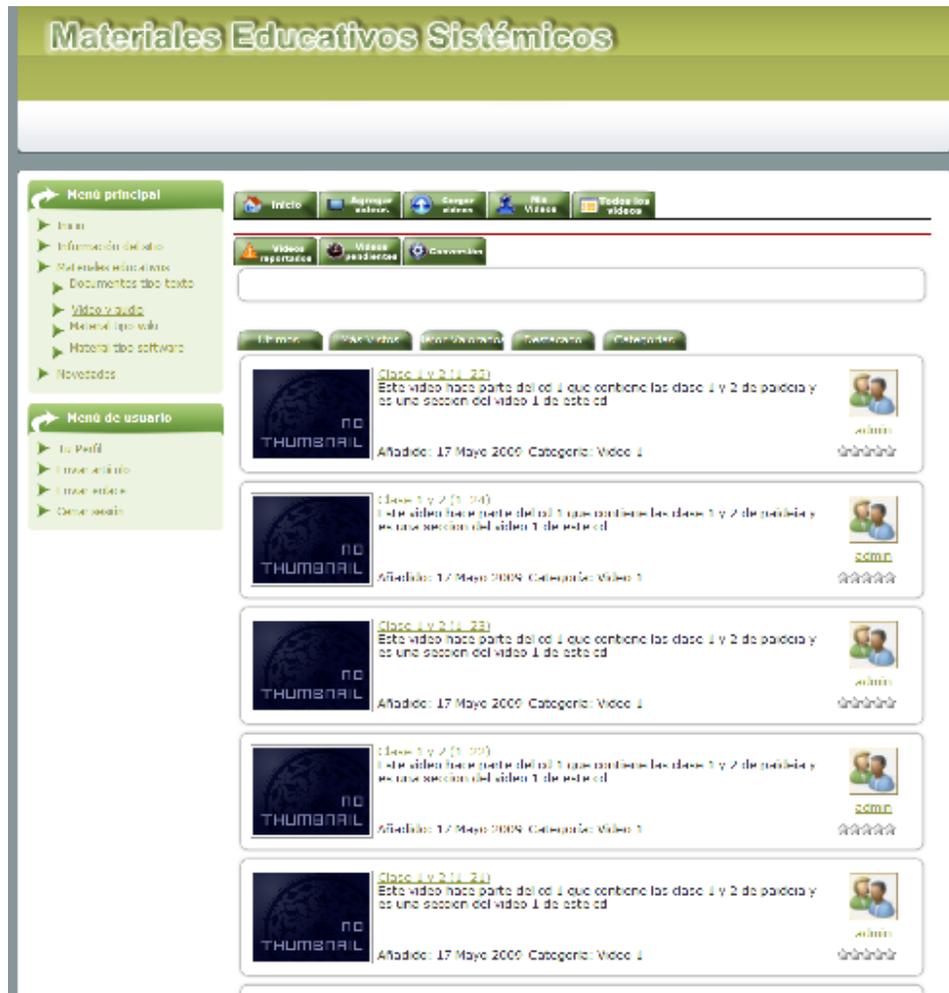
Figura 19. Sección documentos tipo texto.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En la sección de video y audio se observa como quedaron organizados los materiales que se encuentran en formatos de video (véase figura 20).

Figura 20. Sección video y audio.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En la sección de material tipo wiki se encuentra las categorías que se puede encontrar para estos materiales (todavía no hay materiales diseñados de ese tipo). En las siguientes figuras se puede apreciar en qué forma quedaron organizados y cómo se observa, finalmente, el material (véanse las figuras 21 y 22).

Figura 21. Sección material tipo.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Figura 22. Ejemplo material tipo Wiki.

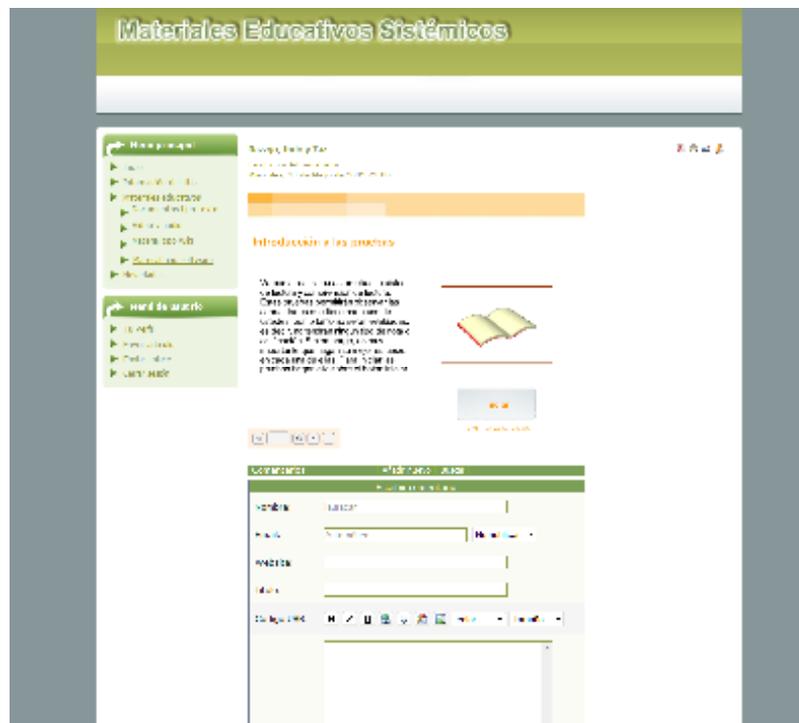


Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En la sección de “material tipo software” se encuentran materiales que tienen

formatos distintos a los de las secciones anteriores. En la siguiente imagen se puede observar un ejemplo de estos materiales, el cual está en formato *flash*. También en esta imagen se ve claramente el espacio en el cual se pueden realizar comentarios a este material. Este espacio no solo se encuentra en esta sección ya que las secciones anteriormente descritas también contienen un espacio para realizar comentario a los materiales (véase figura 23).

Figura 23. Sección material tipo software.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En esta sección de novedades se debe registrar tanto el nombre de los materiales nuevos o los cambios a los materiales, como la ubicación de cada uno de ellos (véase figura 24).

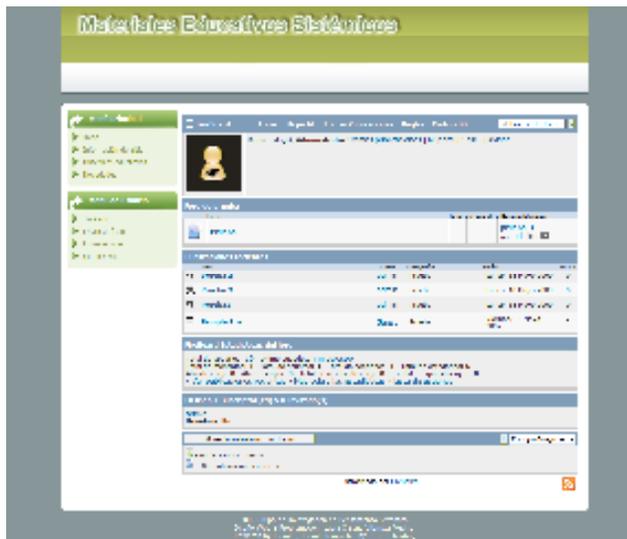
Figura 24. Sección novedades.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

En la sección del menú de recursos/foro se encuentra el foro de interés del sitio. En la siguiente figura se puede observar cómo quedó la presentación de este foro (véase figura 25).

Figura 25. Sección foro.



Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

#### **4.3 MATERIALES EDUCATIVOS SISTÉMICOS EXISTENTES DISPUESTOS EN EL SITIO *WEB***

La última actividad realizada en este proyecto fue la disposición de los materiales educativos en el sitio desarrollado, que permitió realizar una serie de pruebas a la herramienta que se utilizó para disponer los materiales y así evaluar el comportamiento de ésta. También permitió observar la ubicación en el sitio cuales secciones tendría. Y así poder llegar a este resultado el cual es que el sitio ya contenga los materiales que se quieren exponer en este medio que pertenecen a los diferentes proyectos del grupo de investigación en pensamiento sistémico de la universidad autónoma de Bucaramanga. También se realizó una presentación para exponer el proyecto y el sitio web a algunos diseñadores e investigadores y así saber su opinión acerca del proyecto.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La actividad de búsqueda de sitios *web* con propósitos similares al proyecto permitió tener una visión acerca de diferentes sitios *web* que estuvieran relacionados con la educación que fueran similares a este proyecto. Estos sitios *web* permitieron realizar un cuadro comparativo en el cual se encuentran una serie de características tomadas del estado de arte y así se pudo seleccionar las características que se tuvieron en cuenta para el sitio *web*, además de los requerimientos del sistema.

La búsqueda de artículos relacionados con sitios *web* y herramientas permitió encontrar herramientas útiles y de fácil uso que pueden ser adaptadas a diversos proyectos. Se encontró que una herramienta, como lo es los sistemas de gestión de contenidos (CMS), Joomla, se pueden usar en proyectos como el que se está desarrollando en Grupo de Pensamiento Sistémico; ya que, por sus características, se adapta fácilmente a éstos. Algunas de estas características son: es software libre; permite la reutilización de funcionalidades; es sencillo de usar; se puede acceder a la herramienta de forma remota.

El aprendizaje de nuevas herramientas y las diferentes pruebas realizadas permitió encontrar que los sistemas de gestión de contenido, como *Joomla*, permiten realizar la instalación de la herramienta directamente en el *hosting* y así poder manipular el sitio *web* de forma remota. Esto permite que sea más cómodo y sencillo realizar algún cambio, ya que se puede hacer desde cualquier equipo que tenga conexión a Internet. Tampoco se generarán problemas en el momento de cambiar o trasladar archivos.

Hoy en día la *web* juega un papel muy importante, por el fácil acceso a todo tipo de material sin desplazarnos largas distancias; es importante no dejar a un lado de estas tecnologías a la educación. Es importante contar con un espacio para poder acceder a materiales educativos (sistémico) de una forma sencilla y rápida. Esto lo permite el sitio *web* que se desarrolló.

Por medio de la *web* también se puede recibir aportes de personas que se encuentran en diferentes partes del mundo y así poder enriquecer los diferentes proyectos y materiales que se podrán exponer en el sitio que se está desarrollando. En el sistema de gestión de contenido, *Joomla*, se encontraron componentes que brindan la posibilidad de desarrollar un ambiente colaborativo en el diseño de materiales, que permite que los participantes dejen sus aportes, tanto en forma de comentarios, como en documentos. Según los privilegios de usuario, se les podrá realizar los cambios que sean necesarios.

Debido a que *Joomla* es un sistema de gestión de contenidos (CMS) de software libre, se tiene la posibilidad de continuar con este proyecto sin restricciones de licencias. Se podrán realizar mejoras y nuevos prototipos de este sitio *web*.

Con *Joomla* surgió la posibilidad de trabajar materiales tipo *wiki*. Esto permitirá la realización de mejoras a los materiales, de forma que se puedan recibir aportes a un mismo material, de varias personas, ubicadas en diferentes partes del mundo. También, cuando se realicen estas mejoras en el sitio *web*, quedará la última versión de este material para evitar el problema de tener que trabajar las mejoras en distintas versiones no actualizadas.

A partir del proceso y el análisis que se hizo en las actividades del proyecto, se logró que cada una de las características planteadas en el cuadro comparativo, fuese tenida en cuenta en el sitio *web* desarrollado; ya que se consideró, inicialmente, que lo ideal era que el sitio cumpliera con éstas.

En el cuadro comparativo que se realizó en la actividad 3.3 se definieron unas características de los sitios *web*. Se pretendía que estas características se encontraran, en la medida de lo posible, en su totalidad en el sitio *web* (véase cuadro 7). También existen unos requerimientos con los que se buscaba cumplir con todas las necesidades y cubrir todos los problemas, inicialmente planteados. Se realizó un cuadro con cada uno de estos requerimientos y si se cumplieron o no. Se ha logrado que el sitio *web* contenga cada una de las características y se cumplieran los requerimientos; pero se podrían llegar a mejorar en un futuro. La herramienta usada es libre y fácil de usar, debido a que se pueden encontrar herramientas prediseñadas y esto hará que sea más sencillo, en un futuro, realizar alguna mejora.

El sitio *web* se encontraba, en un principio en un *hosting* gratuito, que permitió administrar el sitio desde cualquier equipo y sin ningún inconveniente en el momento de realizar la instalación de *Joomla* y de cada uno de los componentes y módulos. Debido a que el servicio es gratuito, contiene una serie de restricciones en cuanto al tamaño de los archivos a cargar, es decir, los materiales que se encontrarán disponibles en el sitio *web* como archivos de texto, video y audio. Sin embargo, este problema ya fue afrontado, mediante la migración del sitio a *hosting* pagado, con menores restricciones de almacenamiento.

Por medio de cada una de las actividades y del conocimiento de nuevas herramientas que permitieron la creación del sitio *web*, se han encontrado nuevos requerimientos que podrían llegar a ser integrados a este proyecto para, así, conseguir, en un futuro, una herramienta mejorada y con más utilidades que permita, tanto proporcionar los materiales a la comunidad, como fomentar un ambiente colaborativo para el mejoramiento del diseño de estos materiales.

Cuadro 7. Características que cumple el sitio web desarrollado.

Sitios Web	Interactividad	Software educativo	Actualización de la información	Enlaces de interés	Espacios de opinión	Soporte de aplicaciones Web	Material educativo	Material sistémico educativo	Posibilidad de retroalimentación	Posibilidad Trabajar online	Facil uso	Flexibilidad	Escalabilidad	Formativa	Informativa	Multimedia
Sitio Web dinámico para la publicación de materiales educativos sistémicos, para educación básica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Sitios Web	Interactividad	Software educativo	Actualización de la información	Enlaces de interés	Espacios de opinión	Soporte de aplicaciones Web	Material educativo	Material sistémico educativo	Posibilidad de retroalimentación	Posibilidad Trabajar online	Facil uso	Flexibilidad	Escalabilidad	Formativa	Informativa	Multimedia
UNED	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UOC	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sepanmas		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Colombia aprende	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
El Educador	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aprende a Aprender	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Exporelearning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educarad	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educagujia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educar Chile	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eduarka	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educ.ar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Education	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eduguia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Educacion Inicial	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
El Oso de los Santos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

Cuadro 8. Cumplimiento de requerimientos.

REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO
El sitio debe ser un repositorio de materiales sistémicos.	√
Posibilidad de encontrar materiales en diferentes formatos y que puedan ser descargados y consultados.	√
Para cada material se debe indicar los contenidos tratados y una descripción del mismo.	√
Posibilidad de realizar comentarios de los diferentes materiales.	√
Posibilidad de generar diferentes tipos de usuario, cada uno con diferentes privilegios.	√
Se generarán alertas al administrador cuando se registre un nuevo usuario.	√
Posibilidad de comunicar a los usuarios las novedades.	√
Habrán foros de opinión.	√
Opción de búsqueda en el sitio.	√
Habrán enlaces de interés.	√
Posibilidad de manejar materiales tipo <i>Wiki</i>	√
El sitio <i>web</i> será abierto, de manera que brinde la posibilidad de adaptar el sitio.	√
Trabajo en tiempo real.	Próximos trabajos
Registros del material tipo <i>wiki</i> cronológicamente.	Próximos trabajos

Fuente: Datos suministrados por la autora del Proyecto de Grado.

## BIBLIOGRAFÍA

AMAZON. Sitio *web*. (Artículo en Internet).  
[http://www.amazon.com/s/ref=nb\\_ss\\_gw?url=search-alias%3Dsoftware&field-eywords=education](http://www.amazon.com/s/ref=nb_ss_gw?url=search-alias%3Dsoftware&field-eywords=education) (Fecha de consulta: Agosto, 2008)

APRENDE A APRENDE. Sitio *web*. (Artículo en Internet).  
<http://www.xtec.es/~cdorado/> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

AREA MOREIRA, Manuel. 2008. Sitio *web*. (Artículo en Internet).  
<http://webpages.ull.es/users/manarea> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

BIBLIOTECAS VIRTUALES. Sitio *web*. (Artículo en Internet).  
<http://www.bibliotecasvirtuales.com>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

BONEU, Josep (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos. En: Revista de universidad y Sociedad del conocimiento, Vol. 4, No. 001. Universitat Oberta de Catalunya. Catalunya, España; p. 36-47.

BUSCADOR DE PÁGINAS GOOGLE. (Artículo en Internet). Sitio *web* (Artículo en Internet). <http://www.google.com.co>. (Agosto, 2008).

CAICEDO, Catherine. 2009 Diplomado en gestión de proyectos e-learning. (Artículo en Internet). <http://myzone.blogia.com/2009/011201-cms-y-lms.-moodle-y-joomla.php> (Fecha de consulta: Enero, 2009).

COLEGIO HERMANAS BETHLEMITAS. 2008. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.colbethlemitas.edu.co> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

COLOMBIA APRENDE. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.colombiaaprende.edu.co> (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

CUED RECURSOS. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/recursos.html> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

DE LA FUENTE, Luis; DELGADO, Carlos y PARDO, Abelardo. Generación de contenidos para plataformas educativas. Madrid, 2005, 11 p. Trabajo de Grado. Universidad Carlos III de Madrid. Proyecto del Departamento de Ingeniería Telemática.

EL CORTE INGLES. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.elcorteingles.es> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

EL EDUCADOR. 2007. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.eleducador.com/col/portal/default.aspx> (Fecha de consulta: Agosto,

2008).

EL PERIÓDICO. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.elperiodico.com> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

EL PAÍS.COM. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.elpais.com/global> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

ENCICLOPEDIA WIKIPEDIA – LA ENCICLOPEDIA LIBRE. 2008. LMS (Learning Management System. (Artículo en Internet). [http://es.wikipedia.org/wiki/LMS\\_\(Learning\\_Management\\_System\)](http://es.wikipedia.org/wiki/LMS_(Learning_Management_System)) (Fecha de consulta: Noviembre, 2008).

EXPLORELEARNING. Experience Math & Science with – GIZMOS. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.explorescience.com/> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

GALLEGO, Alejandrino y MARTÍNEZ, Eva. 2003. Estilos de aprendizaje y e-learning hacia un mayor rendimiento académico. En: Revista RED. (2003); 10 p.

GIJÓN, Jimena. IES Doña Jimena Centro de Enseñanza Secundaria y Bachillerato. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://www.jimena.com> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

HISPA LINUX. Hacia la sociedad del conocimiento libre. 2005. ¿Qué es software libre? España. (Artículo en Internet). <http://www.hispalinux.es/SoftwareLibre> (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

HU, Chun; KHENG FAH SOONG, Andrew. 2007. Beyond Electronic Brochures: An análisis of Singapore primary school Web sites. En: Educational Media International. Vol. 44, No. 1. (2005); p 33-42.

IEARN.PANGAEA. Educar para unir. 2008. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.iearn.cat>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

Inicia. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.inicia.es/home/inicia.php>. (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

.LRN - Manual de usuario. ¿Qué es .LRN? (Artículo en Internet). <http://www.uv.es/avirtual/manual/ch01s01.html> (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

MAESTROS DEL WEB. 2007. Los diferentes lenguajes de programación para la web. (Artículo en Internet) <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/> (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

MARQUÉS GRAELLS, Pere. 2007. Basado en tipología de páginas Web de interés educativo. (Artículo en Internet). <http://dewey.uab.es/PMARQUES/tipoweb.htm> (Fecha de consulta: Agosto, 2008)

MIRANDA, Rubén. Ventajas del CMS. Sistema de Manejo de Contenido. (Artículo en Internet). [http://www.proyectoclave.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=18](http://www.proyectoclave.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=18) (Fecha de consulta: Noviembre, 2008).

MASADELANTE.COM. 2008. ¿Qué es un Sitio web y Página web? - Definición de Sitio web y Página Web. Alicante, España. (Artículo en Internet). <http://www.masadelante.com/faq-sitio-web.htm> (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

PACKER, Abel. El sentido de los portales. 2007. En: El profesional de la información. Vol. 16, No. 3; p. 177-180.

SLIDESHARE. Software no libre. 2008. (Artículo en Internet). <http://www.slideshare.net/guest9a3b81/software-del-pc?src=embed>. (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

SEPAN MAS. Secretaría de Educación Pública de Estado de Baja California. (Sur de México). Baja California (Sur de México). 2008. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.sepbcs.gob.mx/sepanmas/Recursos/MaterialDidactico.htm> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

TORRES, Luisa. 2005. Elementos que deben contener las páginas Web educativas. Universidad de Sevilla. España. 8 p.

UNIVERSIDAD DE SEVILLA. Grupo de Tecnología Educativa. Sitio *web*. <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/cuerpo.htm> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA – UOC. Sitio web. (Artículo en Internet). <http://www.uoc.es/portal/castellano/index5.html> (Fecha de consulta: Agosto, 2008).

VÍLCHEZ, Enrique y ULATE, Gaby. Sitio Web: funciones cuadráticas una experiencia de desarrollo, implementación y evaluación. En: Revista Actualidades Investigativas en Educación Facultad de Educación. Instituto de Investigación en Educación. Universidad Nacional de Costa Rica. Vol. 6, No 2, (2006); 31 p.

\_\_\_\_\_. Curso: recursos didácticos para el aprendizaje una experiencia en la virtualidad. Centro de Investigación y Docencia en Educación. División de Educología. Actividad de investigación en docencia. En: Revista Actualidades Investigativas en Educación Facultad de Educación. Instituto de Investigación en Educación. Universidad Nacional de Costa Rica. (2007); 44 p.

WEB AND MACROS. Web Dinámica (Definición, Ejemplos, Aplicaciones Web...). 2006. (Artículo en Internet) <http://www.webandmacros.com/webestatica.htm>. (Fecha de consulta: Septiembre, 2008).

WeblogsSL. ¿Qué es un blog? (Artículo en Internet).  
<http://www.weblogssl.com/que-es-un-blog> (Fecha de consulta: Noviembre, 2008).

YAHOO! GROUPS. Sitio *web*. (Artículo en Internet). <http://groups.yahoo.com>.  
(Fecha de consulta: Agosto, 2008).