

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 5: Entornos Virtuales



Título del trabajo:

“Módulo Pizarra de anuncios para la
práctica de laboratorios virtuales en
aplicaciones Web”

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniería en
Ciencias Informáticas

Autor: Alain Jorge Acuña

Tutor: Ing. Yunier Velázquez Batista

Co. Tutor: Lic. Luis G. Viciado Carabaloso

Ciudad de La Habana, Julio del 2007

*La única manera de conocer los límites de lo posible es aventurarse un poco más allá
de ellos, hacia lo imposible.*

John Clarke

DECLARACIÓN DE AUDITORÍA

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Alain Jorge Acuña

Yunier Velázquez Batista

Firma del Autor

Firma del Tutor

DATOS DE CONTACTO

Tutor Ing. Yunier Velázquez Batista, graduado en Ingeniería Informática en la Universidad de Camagüey y en coordinación con el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría (CUJAE) y la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en Julio del 2006. Imparte docencia en el Departamento de la Especialidad en las disciplinas de Técnicas de Programación.

Correo electrónico: yunierve@uci.cu

Teléfono: (7) 837 2767

Co-tutor Lic. Luis Gabriel Viciado Carabaloso Graduado de Licenciatura en Educación en la especialidad de Física en el Instituto Superior Pedagógico de la Ciudad de Camaguey. Realizó estudios de Postgrado en la Escuela de Física de la Universidad de La Habana, en la Universidad de Oriente y en Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Profesor Auxiliar desde 1998. Impartió clases de Matemática Superior, Física y Computación en el Instituto Superior Agrícola de Ciego de Ávila. Graduado en Inglés, Francés, Ruso y Portugués. Ha presentado trabajos en eventos nacionales e internacionales relativos al uso de radiaciones ionizantes con fines mutagénicos, Dosimetría de Altas Dosis y uso de nuevas tecnologías con fines educativos. Realizó estudios de postgrado en el Centro de Referencia para la Educación de Avanzada de la CUJAE, sobre el empleo de laboratorios virtuales en las carreras de ingeniería. Imparte docencia en el Departamento de la Especialidad en las disciplinas de Programación y Sistemas Digitales.

Correo electrónico: viciado@uci.cu

Teléfono: 835-8757

AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia, por brindarme su amor, su cariño y su apoyo incondicional.

A todos mis grandes amigos, Reinier, Tula, Anddy por ser personas realmente sinceras con quienes puedo contar en cualquier circunstancia de la vida.

A mis amigos de toda la vida Jean Ernesto, Maikel, Alain, Rene Y Ali.

A Robin, Chávez, Orlando por todo el apoyo que me brindaron.

A mis compañeros de aula, por haber tenido la posibilidad de compartir estos 5 años con ellos y haber conocido personas maravillosas que realmente se merecen todo mi afecto y apoyo.

DEDICATORIA

A mi madre querida, por su amor y su sacrificio incondicional.

*A mi abuelo, que tanto hubiera disfrutado poder verme graduado, gracias por tanto
cariño, gracias por ayudarme en los momentos difíciles aunque ya no estés junto a
nosotros, gracias por haber existido.*

A mi abuela por su esfuerzo y paciencia.

A mi prima del alma, tú sabes cuanto te quiero.

A mi tía linda.

A mis grandes y verdaderos amigos.

Resumen

Actualmente los centros educacionales manifiestan una capacidad razonablemente eficaz en cuanto a materia de transmisión de conocimientos se refiere, pero últimamente se ha planteado con imperiosa necesidad cambiar todas las formas de trabajo y metodologías empleadas por los educadores a la hora de impartir el conocimiento a los estudiantes. Todos los centros educacionales y todo tipo de sociedad deben estar preparados para un nuevo modo de adquirir conocimientos y resulta imprescindible la incorporación de las nuevas tecnologías en informática y su aplicación al contexto educativo en todos sus niveles para el mejoramiento de la práctica.

Las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones posibilitan la creación de un nuevo espacio social-virtual para las interrelaciones humanas, consiste en un nuevo entorno que se está desarrollando en el área de educación y posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes modernas de comunicaciones y el mismo esta caracterizado por ampliar el acceso a la educación, promover el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo, promover el aprendizaje activo, crear comunidades de aprendizaje, estar centrado en el estudiante y hacer los roles tradicionales del proceso de enseñanza/aprendizaje más fluidos.

Este trabajo trata de contribuir al desarrollo de herramientas que posibiliten el desarrollo de plataformas para la adquisición de conocimientos online, ya que su objetivo es hacer un estudio e implementar un modulo de pizarra de anuncios para la realización de prácticas de laboratorios virtuales en aplicaciones Web.

Índice

AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	VII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1:FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 ¿QUÉ ES EL E-LEARNING?.....	5
1.2 TIPOS DE E-LEARNING.....	6
1.3 HERRAMIENTAS PARA EL ACCESO AL E-LEARNING.....	7
1.4 VENTAJAS QUE PRESENTA EL USO DEL E-LEARNING.....	9
1.5 ENTORNOS VIRTUALES. ¿QUÉ SON LOS ENTORNOS VIRTUALES?.....	10
1.6 ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE(EVA).....	11
1.6.1 Ventajas de los Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	11
1.7 LABORATORIOS VIRTUALES.....	11
1.7.1 ¿Qué son los Laboratorios Virtuales?.....	11
1.7.2 Ventajas de la utilización de los Laboratorios Virtuales.....	12
1.8 ¿PORQUÉ USAR UNA PIZARRA DE ANUNCIOS DENTRO DEL SISTEMA?.....	13
1.9 LOS TABLONES DE ANUNCIOS DENTRO DE PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL Y APLICACIONES WEB.....	13
1.10 LAMS COMO BASE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUESTRA APLICACIÓN.....	16
1.11 ¿QUÉ ES IMS?.....	16
1.12 ¿POR QUÉ UTILIZAR COMO BASE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN A LA PLATAFORMA LAMS?.....	17
1.13 UML(UNIFIED MODELING LANGUAGE).....	17
1.14 ¿PORQUE UTILIZAR RUP COMO METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN?.....	19
CAPÍTULO2:HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	24
2.1 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL SERVIDOR.....	24
2.1.1 Perl (Practical Extracting and Reporting Language).....	25
2.1.2 ASP (Active Server Pages).....	25
2.1.3 PHP (Hypertext Preprocessor).....	26
2.2 ¿PORQUE UTILIZAR PHP COMO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN DEL LADO DEL SERVIDOR EN NUESTRO MÓDULO?.....	26
2.3 SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS	26
2.3.1 Oracle.....	27
2.3.2 Interbase	28
2.3.3 PostgreSQL	28
2.3.4 MySQL	29
2.4 ¿PORQUE UTILIZAR MYSQL COMO SGBD EN NUESTRO MÓDULO?.....	29
2.5 SERVIDORES WEB.....	30
2.5.1 Utilizando Apache como Servidor Web en la aplicación.....	30
2.6 AJAX.....	30
2.6.1 ¿Porque utilizar la tecnología Ajax para implementar nuestra aplicación?....	31
2.6.2 Usando Librería ibox para tratamiento de imágenes.....	33

2.7 CSS (CASCADE STYLE SHEETS)	33
2.8 JAVASCRIPT.....	33
CAPÍTULO 3:DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	36
3.1 MODELO DE DOMINIO	37
3.1.1 Descripción del Modelo de Dominio.....	37
3.1.2 Diagrama de Clases del Modelo de Dominio	39
3.2 MODELO DEL SISTEMA	39
3.2.1 Requerimientos Funcionales.....	39
3.2.2 Requerimientos no Funcionales.....	39
3.2.3 Diagrama de Casos de uso del sistema.....	40
3.2.4 Solución Propuesta.....	41
3.2.5 Determinación y justificación de los Actores del Sistema.....	42
3.2.6 Descripción de los casos de uso del sistema.....	42
CAPÍTULO 4:CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	46
4.1 MODELO DE DISEÑO	46
4.1.2 Diagramas de Interacción	48
4.2 PRINCIPIOS DE DISEÑO	51
4.2.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.....	51
4.2.2 Estándares de Codificación	52
4.2.3 Tratamiento de errores	53
4.2.4 Principios de protección y seguridad.....	53
4.2.5 Políticas de respaldo y recuperación de información	55
4.2.5.1 Aplicaciones para hacer respaldos de bases de datos MySQL:.....	56
4.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	58
4.3.1 Diagrama de clases persistentes	58
4.3.2 Patrón Arquitectónico a utilizar	59
4.3.3 Modelo de Datos.....	60
4.3.4 Descripción de las tablas de la base de datos	61
4.4 MODELO DE DESPLIEGUE	62
4.5 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN	63
CONCLUSIONES GENERALES	66
RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	70
GLOSARIO DE TÉRMINOS	74

Introducción

El sistema educacional en la actualidad se enfrenta a múltiples retos. Entre ellos encontramos la necesidad de dar respuesta rápida a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la "sociedad de la información". Internet, la red de redes, ha generado un enorme interés en todos los ámbitos de nuestra sociedad y su utilización con fines educativos es un campo abierto a la reflexión, a la investigación y al futuro desarrollo. Tenemos la imperiosa necesidad de explorar al máximo todas las posibilidades que nos brinda, especialmente como recurso tecnológico de enseñanza-aprendizaje abierto, dinámico y flexible. Es de gran importancia no confundir información con conocimiento o educación. Los objetivos educativos van más allá de los objetivos informativos, o sea muchos de los planteamientos actuales en el uso de las redes informáticas no se asientan sobre metodologías de enseñanza/aprendizaje.

Hace aproximadamente una década apareció un nuevo campo de investigación que puede ser nombrado de diversas maneras como son educación abierta, educación a distancia, educación por línea, y esta nueva forma de enseñanza a despertado un considerable interés a todos los niveles de nuestra sociedad. Esta nueva modalidad educativa lleva a cabo procesos educativos que utilizan como medio fundamental de comunicación la redes informáticas y se lleva a cabo en espacios virtuales (llamados aula sin paredes), cuyo mejor exponente actual es la red Internet, no es presencial, sino representacional y son lugares no existentes más que como experiencia subjetiva compartida por personas que utilizan un conjunto de formas de intercambio de información basadas en sistemas de ordenadores, redes telemáticas y aplicaciones informáticas. Existe un concepto que agrupa actualmente las posibilidades de la enseñanza por línea y es el de aula virtual (*virtual classroom*), que es un entorno de enseñanza/aprendizaje basado en un sistema de comunicación mediada por ordenador, y podemos afirmar con entera certeza que constituyen la manera de incorporar los efectos didácticos de las aulas reales a contextos en los que no es posible reunir físicamente a los participantes en un proceso de enseñanza/aprendizaje. El profesor, puede ahora proponer una serie de problemas previamente diseñados, controlar a distancia lo que hacen los alumnos, corregirles interviniendo en su pantalla, sugerirles ideas, motivarles, pero todo ello en un nuevo medio que no es físico, sino electrónico.

Todas estas aplicaciones que han surgido del desarrollo tecnológico de carácter interactivo –la red de aprendizaje asincrónico (ALN) y el aula virtual (VC)– proporcionan entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y de trabajo colaborativo que, sirviéndose de sistemas de comunicación mediada por computador (CMC), intentan emular los procesos de comunicación que se producen en un aula presencial, y permiten la interconexión desde cualquier lugar y en cualquier momento.

La combinación de estas aplicaciones y su modulación, en función de las necesidades y las opciones que en cada caso se tomen, permiten una variadísima gama de funcionalidades cuyo potencial puede superar, en algunos aspectos, las situaciones cara a cara, especialmente aquellas que tienen lugar en contextos masificados.

Junto a éstas, se han diseñado muchas otras aplicaciones en los últimos años para ser utilizadas en educación a distancia o como apoyo complementario a la educación presencial.

Aún no se dispone de investigación psicopedagógica y/o educativas suficientes para refrendar o refutar muchas de las afirmaciones que, a veces de forma muy poco fundamentada, se hacen respecto a las bondades y beneficios que aportan a la educación determinadas tecnologías. Para poder entender y analizar de una manera más profunda el potencial interactivo de los entornos virtuales, es necesario situarse en (o construir) un marco teórico que desde una perspectiva psicopedagógica nos proporcione unos instrumentos de análisis que nos permitan reflexionar e investigar sobre las cuestiones relevantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje en esos entornos y sobre el protagonismo que la interacción tiene en ellos.

Con la creación y amplio desarrollo que han experimentado las Plataformas Virtuales de aprendizaje se ha hecho posible llevar adelante el desarrollo de Laboratorios Virtuales. Una de las soluciones de e-learning (Aprendizaje asistido por tecnologías de la información.) más interesantes son los e-laboratorios. Los laboratorios tradicionales (LT) presentan deficiencia en cuanto a su realización correcta y exitosa debido a que existe una considerable restricción de recursos en personas y espacio debido a su masificación y problemas presupuestarios, sin contar con que se requiere la presencia física del estudiante y la supervisión del profesor. Una solución a estos problemas la encontramos en la aplicación de los avances tecnológicos a la docencia e investigación

universitaria y, en concreto, el uso de laboratorios virtuales (LV). El LV acerca y facilita la realización de experiencias a un mayor número de alumnos, aunque alumno y laboratorio no coincidan en el espacio. Aplicando el concepto de e-laboratorio a la enseñanza en la actualidad se tiene que estos contienen los elementos necesarios para la realización de prácticas de laboratorios exitosas, pues los alumnos realizan las prácticas de una forma lo más similar posible a como si estuviese en las dependencias del laboratorio tradicional (LT), simulando e interactuando con instrumentos virtuales.

Para la realización exitosa de una práctica de laboratorio virtual resulta necesario ofrecer de forma interactiva y amigable los procedimientos a seguir en la práctica de laboratorios virtuales sobre Web, de forma que se cumplan los objetivos propuestos en el proceso de aprendizaje, por lo que debe ofrecerse la tecnología necesaria para resolver esta situación.

Como problema científico se plantea ¿Cómo garantizar tecnológicamente un incremento en la interactividad en la información de los procedimientos necesarios para realizar una práctica de laboratorios virtuales sobre Web? El objeto de estudio sería entonces Arquitectura y herramientas de comunicación para el desarrollo de prácticas de laboratorios virtuales sobre Web. El campo de acción se vería centrado en Formas de orientación preliminar para prácticas de laboratorios virtuales sobre Web en la Universidad de la Ciencias Informáticas.

Teniendo como Objetivo de la Investigación Diseñar e implementar una primera versión de un módulo de procedimientos de información interactiva para la orientación en prácticas de laboratorios virtuales sobre Web siguiendo las tareas a desarrollar que a continuación se enumeran:

1-Estudiar tipos y formas posibles de interactividad sobre una aplicación Web en comunidades de aprendizaje.

2-Definir las características necesarias para el módulo de pizarra de anuncios de acuerdo con las tecnologías seleccionadas.

3-Diseñar e implementar el módulo de pizarra de anuncios para el desarrollo de prácticas de laboratorios virtuales sobre Web.

El trabajo cuenta con introducción, 4 capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, glosario de términos, los capítulos son:

Capítulo 1: **Fundamentación teórica**. En este capítulo se hace explicación de forma explícita a los aspectos relacionados con los entornos virtuales, laboratorios virtuales, tableros de anuncios, explicando el uso de estos tableros en todo este campo virtual de aprendizaje, se menciona la metodología de desarrollo de software que utilizaremos.

Capítulo 2: **Herramientas y tecnologías para el desarrollo de la aplicación**. En este capítulo se mencionan una serie de tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones y se explican las que utilizaremos para la implementación del módulo.

Capítulo 3: **Descripción de la Solución Propuesta**: En este capítulo se describen las principales funcionalidades del módulo Pizarra de Anuncios, se obtienen y se describen los casos de usos presentes en el sistema, se hace un estudio del modelo de dominio de nuestra aplicación.

Capítulo 4: **Construcción de la Solución Propuesta**: En este capítulo se aborda todo lo relacionado con el diseño y con la implementación de la aplicación. Se hace una representación de los diagramas de clases del diseño, los diagramas de secuencia, se hacen referencias a los principios de diseño mencionando los estándares utilizados en la interfaz de la aplicación, los estándares de codificación, así también como el tratamiento de errores para evitar la entrada de datos incorrectos dentro de la aplicación. Se llevó a cabo el diseño de la base de datos así como su respectivo diagrama de clases persistentes. Además en este capítulo se llevó a cabo la elaboración del Modelo de Despliegue así como el Modelo de Implementación.

Capítulo 1

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Introducción

En este capítulo se hace una breve descripción de términos que utilizaremos en el desarrollo de aplicaciones para el aprendizaje a distancia. Se presentara un análisis breve de la plataforma LAMS y su modulo de pizarra de anuncios.

1.1 ¿Qué es el e-learning?

E-learning es un nuevo concepto de educación a distancia en el que se integra el uso de las TIC y otros elementos didácticos para la capacitación y enseñanza. Utiliza herramientas y medios diversos como Internet, intranets, CD-ROM, presentaciones multimedia, etc. Los contenidos y las herramientas pedagógicas utilizadas varían de acuerdo con los requerimientos específicos de cada individuo y de cada organización. En la actualidad numerosas universidades y diferentes instituciones educativas y empresas están implementando soluciones de e-learning, tanto con sistemas propios como con paquetes especializados.

E-learning implica una nueva forma de aprender. No quiere decir que es totalmente diferente a cómo aprendimos en la escuela, en la Universidad o durante nuestra vida laboral. Quiere decir enriquecida ya que integra nuevas fuentes y formas de adquirir conocimiento.

El término **E-LEARNING** puede ser moderno, pero el concepto por sí mismo ha estado dando vueltas por décadas. E-learning es capacitación que tiene lugar a través de una red, usualmente sobre Internet o la intranet de una compañía. Tiene sus raíces en el no

tan atractivo mundo de la capacitación basada en computadora, la cual apareció a inicios de la década del '80 y usaba CD-ROMs para enseñar fundamentalmente habilidades técnicas a personas técnicas.

1.2 Tipos de e-learning.

Podemos clasificar al proceso de e-learning de distintas formas, pero una de las más difundidas es la que describe dos grandes procesos relacionados con el tipo de interacción entre el docente y sus alumnos, ellos son el e-learning sincrónico y asincrónico.

En el *e-learning sincrónico* la interacción se realiza en tiempo real, o sea, que el profesor interactúa con el alumno en una clase contando con video de alta calidad, pizarra electrónica para realizar gráficos o resaltar parte del contenido, evaluaciones en línea, y un proyector que permite compartir aplicaciones.

En el *e-learning asincrónico* el contenido ya está dado y el alumno accede a él por su propia voluntad. Esto permite la individualidad total del estudiante, permitiéndole ingresar desde su hogar, trabajo o lugar de descanso, en el horario que él decida.

Además se le ha llamado a la unión de estos dos grandes procesos como *e-learning dual*. Este combina o toma lo mejor de cada uno de los procesos por separados para cada caso en específico.

La necesidad de formación continuada en nuestro sistema educativo superior ha evolucionado hasta realizar un acercamiento entre la universidad presencial y la educación virtual. Existen distintos grados de virtualización de la universidad, que se establecen en el informe sobre la educación superior anglosajona The Commonwealth of Learning:

1. Universidad presencial que introduce elementos de virtualidad en su dinámica educativa: Son actividades puntuales que pueden consistir en facilitar al profesorado herramientas para crear páginas web o listas de asignaturas para los estudiantes.
2. Universidad presencial con extensión universitaria virtual: Se basan en cursos de extensión universitaria.
3. Cursos virtuales que ofrecen las universidades presenciales: Las universidades deciden compartir un espacio para cursos virtuales.

4. Universidad virtual como organización virtual: Son las universidades que han sido creadas específicamente para ser universidades virtuales. Éstas disponen de un modelo pedagógico propio. En España tenemos el ejemplo de la Universidad Oberta de Cataluña (UOC).
5. Universidad virtual conjuntamente con la Universidad presencial: Son las universidades tradicionales que han creado una universidad virtual en su propio entorno y de manera independiente.
6. Espacios virtuales interuniversitarios: Se producen colaboraciones entre universidades y alumnos y les ofrecen cursos de sus planes de estudios.

1.3 Herramientas para el acceso al e-learning.

CMS o Content Management Systems: Los sistemas de gestión de contenidos (Content Management Systems o CMS) es un software que se utiliza principalmente para facilitar la gestión de webs, ya sea en Internet o en una intranet, y por eso también son conocidos como gestores de contenido web (Web Content Management o WCM). Hay que tener en cuenta, sin embargo, que la aplicación de los CMS no se limita sólo a las webs.

Creación de contenido. Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido. Lo más habitual es proporcionar un editor de texto WYSIWYG (Wath You See Is Wath You Get), en el que el usuario ve el resultado final mientras escribe, al estilo de los editores comerciales, pero con un rango de formatos de texto limitado. Esta limitación tiene sentido, ya que el objetivo es que el creador pueda poner énfasis en algunos puntos, pero sin modificar mucho el estilo general del sitio web.

Hay otras herramientas como la edición de los documentos en XML, utilización de aplicaciones ofimáticas con las que se integra el CMS, importación de documentos existentes y editores que permiten añadir marcas, habitualmente HTML, para indicar el formato y estructura de un documento.

Un CMS puede incorporar una o varias de estas herramientas, pero siempre tendría que proporcionar un editor WYSIWYG por su facilidad de uso y la comodidad de acceso desde cualquier ordenador con un navegador y acceso a Internet.

Para la creación del sitio propiamente dicho, los CMS aportan herramientas para definir la estructura, el formato de las páginas, el aspecto visual, uso de patrones, y un sistema modular que permite incluir funciones no previstas originalmente.

LMS o Learning Management Systems (Sistemas de Gestión de Aprendizaje): LMS (Sistema de gestión de aprendizaje) es un software que automatiza la administración de acciones de formación. Un LMS registra usuarios, organiza los diferentes cursos en un catálogo, almacena datos sobre los usuarios, también provee informes para la gestión. Suministra al instructor un mecanismo para crear y distribuir contenido, monitorear la participación de los estudiantes y evaluar su desempeño. También suelen ofrecer a los estudiantes el uso de mecanismos de interacción como foros de discusión, videoconferencias o servicios de mensajería instantánea.

Un LMS generalmente no incluye posibilidades de autoría (crear sus propios contenidos), se centra en gestionar contenidos creados por gran variedad de fuentes diferentes. La labor de crear los contenidos para los cursos es desarrollada mediante un LCMS (Learning Content Management Systems).

LCMS o Learning Content Management Systems (Sistemas de Gestión de Contenido de Aprendizaje): Es un sistema independiente o integrado con el LMS (Plataforma), que gestiona y administra los contenidos de aprendizaje. Una vez que los contenidos están en este sistema ya pueden ser combinados, asignados a distintos cursos, descargados desde el archivador electrónico, etc.

El LCMS es una mega-plataforma que incorpora la gestión de contenidos para personalizar los recursos a cada alumno. Añaden técnicas de gestión de conocimiento al modelo LMS. Son ambientes estructurados diseñados para que las organizaciones puedan implementar mejor sus procesos y prácticas con el apoyo de cursos, materiales y contenidos en línea. Permiten una creación mucho más eficiente, evita redundancia y permiten administrar también la participación de diversos desarrolladores, expertos colaboradores o instructores que participan en la creación de contenidos. Algunas de sus características:

1. Se basan en un modelo de "objetos de contenido"
2. El contenido es reutilizable a lo largo de cursos, curriculums y transferible entre organizaciones.
3. El contenido no está ligado a una plantilla (template) única y se puede publicar en diversos formatos.

4. Los contenidos no están limitados a una serie de controles de navegación.
5. El contenidos se almacena en una base de datos centralizada.
6. Los contenidos pueden localizarse por diversos criterios incluyendo diversos formatos usuarios con perfiles diferentes proporcionando en algunos casos diferente ambiente o manera de visualización.
7. Normalmente incluyen un motor que permite adaptar el contenido a diferentes grupos de usuarios con perfiles diferentes proporcionando en algunos casos diferente ambiente o manera de visualización.
8. Normalmente los LCMS realizan esta tarea utilizando etiquetas de XML y siguiendo ciertos estándares establecidos tales como AICC y SCORM. Esto permite la flexibilidad de publicar materiales en diversos formatos y plataformas o incluso dispositivos inalámbricos.

1.4 Ventajas que presenta el uso del e-learning.

Podemos decir que el e-learning se identifica con las siguientes características:

Contenido disponible en cualquier momento, 24 horas x 7 días; contenido accesible por el estudiante desde cualquier lugar del mundo; un ambiente que se centra en el estudiante, el cual es personalizado individualmente, y diseñado a medida de las organizaciones; involucra alguna forma de tecnología de comunicación; asistido por una red (Internet, Red de Área Local, o Red de Área Amplia); experiencia completa de e-learning, desde el ingreso hasta el examen y en ocasiones la certificación o titulación.

E-learning cuenta con:

Lo mejor de las soluciones de los dos mundos: e-learning efectivo que combina el probado método de enseñanza tradicional con los ricos recursos de la enseñanza basada en computadora para crear una solución de capacitación atractiva y motivadora.

Flexibilidad en línea: enseñar y retener la información crítica que necesita, cualquiera sea y donde sea que la necesite, sin tener que abandonar nunca la oficina o a las personas que lo necesitan.

Interactividad en el mundo real: motivando a los estudiantes a ponerse manos a la obra en los laboratorios de simulación, les permite testear sus habilidades en un entorno simulado perfecto, incrementando la probabilidad de que recuerden lo que aprendieron y puedan aplicarlo posteriormente en el trabajo.

Aprendizaje personalizado: a través de un test de pre-ingreso que mide el conocimiento y el nivel de habilidad, cada experiencia de aprendizaje es personalizada para asegurar que recibió sólo la información que necesita.

1.5 Entornos Virtuales. ¿Qué son los Entornos Virtuales?

Entendemos a los entornos virtuales como espacios de comunicación que permiten el intercambio de información y que harían posible, según su utilización, la creación de un contexto de enseñanza y aprendizaje en el que se facilitara la cooperación de profesor y estudiantes, en un marco de interacción dinámica, a través de unos contenidos culturalmente seleccionados y materializados mediante la representación, mediante los diversos lenguajes que el medio tecnológico es capaz de soportar. En estos espacios cobraría especial significación tanto el carácter sociocultural como el carácter discursivo de dicha interacción.

Podríamos identificar dos dimensiones complementarias de la actividad global de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales: la dimensión social y la dimensión cognitiva. Así, cabría conceptualizar la interacción en contextos educativos virtuales como la actividad general y el conjunto de acciones en particular, tanto mentales como sociales, que despliegan los participantes para llevar a cabo las tareas de enseñanza y aprendizaje.

Distinguir la idea de entorno virtual, referida fundamentalmente a los espacios (ciberespacios) electrónicos generados por la tecnología, y la de contexto virtual en el cual se dan los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde una perspectiva constructivista, dichos procesos serían inseparables de la situación en la que se producen, de las actividades en las que se desarrollan, de la interacción de las personas que de una u otra forma intervienen en ellos y de la relación que se establece con los instrumentos culturales específicos que se incluyen en este espacio.

1.6 Entornos Virtuales de Aprendizaje(EVA)

Un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) es el conjunto de las distintas funcionalidades asociadas a la actividad formativa. El EVA permite la creación y mantenimiento de comunidades virtuales, proporcionando los servicios con los que cada comunidad se identifica, y que garantizan la integración, enriquecimiento y fidelidad de sus usuarios.

1.6.1 Ventajas de los Entornos Virtuales de Aprendizaje.

Las principales ventajas en la utilización de un entorno virtual para llevar a cabo un sistema de evaluación son:

1. Posibilita un seguimiento individualizado del aprendizaje del alumno.
2. Permite evaluar conocimientos y habilidades.
3. Facilita el establecimiento de una evaluación continuada durante el proceso de aprendizaje y reduce el tiempo de su diseño, distribución y desarrollo.
4. Agrega una gran flexibilidad temporal y espacial del sistema tanto para la configuración de ejercicios como de su realización. En este sentido puede ser especialmente útil para permitir que el alumno pueda seguir su propio ritmo de aprendizaje.
5. Proporciona una respuesta inmediata (retroalimentación) de los resultados de los ejercicios.
6. El almacenamiento de los resultados facilita la creación de informes y tratamiento de datos tanto a nivel de un alumno o de un grupo de alumnos como de las preguntas utilizadas.
7. La base de datos de preguntas puede reutilizarse en otros cursos.
8. La no necesidad de corregir por parte del profesor lo hace especialmente apropiado para grandes grupos de alumnos.

1.7 Laboratorios Virtuales.

1.7.1 ¿Qué son los Laboratorios Virtuales?

Un laboratorio virtual (LV) es un sistema computacional que pretende aproximar el ambiente de un laboratorio tradicional (LT). Los experimentos se realizan paso a paso, siguiendo un procedimiento similar al de un LT: se visualizan instrumentos y fenómenos mediante objetos dinámicos (applets de Java o Flash, cgi-bin, javascripts,...), imágenes

o animaciones. Se obtienen resultados numéricos y gráficos, tratándose éstos matemáticamente para la obtención de los objetivos perseguidos en la planificación docente de las asignaturas.[1]

1.7.2 Ventajas de la utilización de los Laboratorios Virtuales.

A continuación, destacamos algunas ventajas importantes de los Laboratorios Virtuales (LV):

- Acerca y facilita a un mayor número de alumnos la realización de experiencias, aunque alumno y laboratorio no coincidan en el espacio. El estudiante accede a los equipos del laboratorio a través de un navegador, pudiendo experimentar sin riesgo alguno, y, además, se flexibiliza el horario de prácticas y evita la saturación por el solapamiento con otras asignaturas.
- Reducen el coste del montaje y mantenimiento de los Laboratorios Tradicionales (LT), siendo una alternativa barata y eficiente, donde el estudiante simula los fenómenos a estudiar como si los observase en el LT.
- Es una herramienta de autoaprendizaje, donde el alumno altera las variables de entrada, configura nuevos experimentos, aprende el manejo de instrumentos, personaliza el experimento, etc. La simulación en el LV, permite obtener una visión más intuitiva de aquellos fenómenos que en su realización manual no aportan suficiente claridad gráfica. El uso de LV da lugar a cambios fundamentales en el proceso habitual de enseñanza, en el que se suele comenzar por el modelo matemático. La simulación interactiva de forma aislada posee poco valor didáctico, ésta debe ser embebida dentro de un conjunto de elementos multimedia que guíen al alumno eficazmente en el proceso de aprendizaje. Se trata de utilizar la capacidad de procesamiento y cálculo del ordenador, incrementando la diversidad didáctica, como complemento eficaz de las metodologías más convencionales.
- Los estudiantes aprenden mediante prueba y error, sin miedo a sufrir o provocar un accidente, sin avergonzarse de realizar varias veces la misma práctica, ya que pueden repetirlas sin límite; sin temor a dañar alguna herramienta o equipo. Pueden asistir al laboratorio cuando ellos quieran, y elegir las áreas del laboratorio más significativas para realizar prácticas sobre su trabajo.

- En Internet encontramos multitud de simulaciones de procesos físicos (en forma de applets de Java y/o Flash). Con estos objetos dinámicos, el docente puede preparar actividades de aprendizaje que los alumnos han de ejecutar, contestando al mismo tiempo las cuestiones que se les plantean. No todo son ventajas en los LV, también existen inconvenientes.[1]

1.8 ¿Porqué usar una Pizarra de Anuncios dentro del sistema?

Los Tablones o Pizarras de anuncios constituyen una herramienta que fomentan y posibilitan el aprendizaje a distancia. Su finalidad es la de simular un Tablón de Anuncios tradicional y forman parte de un espacio virtual que, junto a otros módulos posibilitan la implementan de lo que llamaremos frecuentemente una secuencia de aprendizaje.

Esta herramienta permite que un profesor presente el texto (mensaje o anuncio) a los usuarios con perfil Alumno. En otras palabras proporciona una manera sencilla de mostrar contenido informativo a los estudiantes. Este texto puede tener información relevante sobre la secuencia de actividades, o simplemente brindar información acerca de como funciona una secuencia o como realizarla o podrían ser también instrucciones, objetivos, contenido educativo.

Este módulo presenta un editor de textos enriquecido para permitir más control sobre el formato, la disposición del texto, contando también con la posibilidad de crear vínculos a páginas o sitios web, incluyen también negrilla, itálica y subrayado; tipo y tamaño de la fuente; color de la fuente; justificación del texto tanto a la izquierda, derecha o centrado.

1.9 Los Tablones de anuncios dentro de Plataformas de Aprendizaje Virtual y Aplicaciones Web.

Escuela Universitaria de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad Complutense de Madrid.

En un artículo publicado en este centro y titulado El Trabajo Colaborativo en un Entorno Virtual basado principalmente en lo relacionado con el aprendizaje online se defiende la idea de desarrollar cursos en Red como motor impulsor para el desarrollo y mejora de la

calidad docente en el Espacio Europeo de Educación Superior. Este centro docente tuvo la necesidad de desarrollar un sistema donde el alumnado tuviera como principal tarea el estudio y la investigación y como resultado se implemento la plataforma WebCT apoyándose en experiencias adquiridas mediante el sistema Intercampus de CampusRed para complementar la docencia tradicional. De este modo se ha desarrollado una iniciativa de docencia en Red cuyo objetivo principal fue posibilitar el aprendizaje de metodología investigadora, y su aplicación al trabajo colaborativo mediante un entorno virtual que permita realizar investigación de pregrado en ciencias de la salud con alumnos de las carreras de Enfermería, Fisioterapia y Podología.

Para la creación de los contenidos se han utilizando algunos de los distintos formatos disponibles: plantilla de curso simplificado, curso con archivo, trabajo de investigación y archivo html, y dentro del Area de Comunicación encontramos Servicio de Correo, Chat, Foros de Discusión y un Tablón de Anuncios en el que publicaron noticias destacadas y avisos de interés. Se recogían las instrucciones para las distintas semanas, indicaciones para el uso de herramientas, novedades en la plataforma o las fechas de las sesiones de chat. Los alumnos también publicaron en este espacio anuncios relacionados con el tema.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Entorno Virtual de Aprendizaje Colaborativo (EVAC)

El EVAC es un manejador de contenidos curriculares y/o temáticos que pretende apoyar la enseñanza y el aprendizaje; también es un contenedor de herramientas que posibilita la interacción asíncrona o síncrona en los procesos de construcción del conocimiento. Este entorno cuenta con herramientas de consultas, herramientas de comunicación, herramientas de opinión colectiva y con herramientas de difusión y dentro de esta última dispone un Tablón de Anuncios con el objetivo de difundir información de interés común, función que pretende descentralizar y publicar de manera masiva eventos, actividades, convocatorias; tanto para la comunidad estudiantil como para el personal administrativo y académico.[2]

Centro de Enseñanza Virtual

El Centro de Enseñanza Virtual (CEV) hace posible que cualquier persona, independientemente de su situación geográfica, pueda acceder a una enseñanza de calidad, y además, vea analizado su progreso por Tutores Inteligentes que a su vez facilitarán una completa información a Tutores Reales que guiarán el proceso formativo. Constituye un gran proveedor de formación y conformará una completa simulación de lo que realmente sería un Campus Universitario, no sólo en el aspecto gráfico, sino en todo lo referente a sus distintas posibilidades (comunicación con profesores y con otros alumnos, tutorías, bibliotecas, video y audio conferencias, emisoras virtuales de radio y televisión). Entre sus principales funcionalidades tenemos Navegación Virtual; Servicio de Correo; Video Conferencias, Radio y televisión Virtual, Planificador personal de Horarios y además consta de un Tablón de Anuncios el que simulara un tablón de anuncios real en el que los usuarios podrán colocar cualquier aviso, o leer ya los existentes.[3]

Entorno Virtual de Aprendizaje Atman

Un espacio educativo de comunicación e intercambio para profesores y alumnos de educación secundaria y bachillerato. El objetivo no es sólo proporcionar un conjunto de materiales de referencia y conocimiento, sino poner a disposición del profesor y el alumno la posibilidad de experimentar con diversas situaciones y estímulos que faciliten la comprensión de la diversidad del hecho religioso. Cuenta con un Tablón de Anuncios donde se publicarán noticias, novedades y eventos relacionados con los cursos de la Fundación Atman.[4]

Entorno Virtual de Aprendizaje Interactivo (EVAI)

El EVAI es una plataforma de E-Learning (Electronic Learning). Es como una "escuela" donde profesores y alumnos pueden relacionarse "virtualmente" en todos los aspectos necesarios que la actividad docente necesita. A diferencia de las clases presenciales, el EVAI está abierto a cualquier hora del día y cualquier día de la semana. Para facilitarte el aprendizaje, este entorno tiene varias opciones y unas de ellas es la posibilidad de utilizar un Tablón de Anuncios para que los profesores vayan poniendo y actualizando toda la información referente a un curso determinado.[5]

1.10 LAMS como base para la implementación de nuestra aplicación.

LAMS (Sistema para Administración de Actividades de Aprendizaje) es un sistema que aprendizaje en línea de colaboración donde los grupos de estudiantes pueden participar en discusiones y recursos de la parte o en la misma sala de clase, o remotamente de hogar, o cualquier localización ligada.

La orientación de LAMS es en la práctica bastante innovadora. «En vez de centrarse en presentar contenidos a un estudiante solo,» «el sistema está pensado para que los educadores puedan diseñar actividades de aprendizaje colaborativas dirigidas a todo un grupo. De hecho, no muy distinto de lo que es planificar una lección convencional .»

La especificación Learning Design en la que se basa LAMS pretende ir mucho más allá de SCORM y el Content Packaging. Permite organizar los materiales según las actividades en las que se emplean (comentario de un texto, desarrollo de un debate, etc.) y definir dichas actividades mediante vocabularios estandarizados. Con ello, sería posible empaquetar y reutilizar secuencias completas de aprendizaje, no sólo los contenidos. [6]

1.11 ¿Qué es IMS?

El proyecto Instructional Management System (IMS), es un intento por conseguir una especificación para el desarrollo del potencial de Internet como entorno de formación. IMS reúne un conjunto de organizaciones académicas, comerciales y gubernamentales que trabajan en construir la arquitectura de Internet para el aprendizaje. El proyecto fue fundado y existe bajo los auspicios de EDUCAUSE's National Learning Infrastructure Initiative (NLLI). El mismo grupo define así su misión: *"El objetivo del proyecto IMS es la amplia adopción de especificaciones que permitirán que contenidos y entornos de aprendizaje distribuido de múltiples autores puedan trabajar juntos. A tal fin, El proyecto producirá una especificación técnica y un prototipo como prueba de conceptos".* [7]

1.12 ¿Por qué utilizar como base para la implementación de la aplicación a la plataforma LAMS?

Primeramente porque entre sus principales posibilidades están las de permitir diseñar, gestionar y distribuir en línea actividades de aprendizaje colaborativas, inspirada en la especificación IMS Learning Design. Además permite organizar los materiales según las actividades en las que se emplean (comentario de un texto, desarrollo de un debate, etc.) y definir dichas actividades mediante vocabularios estandarizados. Con ello, sería posible empaquetar y reutilizar secuencias completas de aprendizaje, no sólo los contenidos. Posibilita también diseñar actividades de aprendizaje colaborativas dirigidas a un grupo, y esto es un enfoque muy similar a planificar una lección convencional en vez de presentar contenidos a un solo alumno, permite generar cursos pequeños en su formato. También el hecho de diseñar secuencias de actividades es un proceso habitual en el profesorado y una vez conocida la herramienta su uso es bastante fácil. Y por último permite la creación de repositorios de secuencias didácticas.

1.13 UML(Unified Modeling Language).

El Lenguaje Unificado de Modelado prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objetos, ahora los modeladores sólo tienen que aprender una única notación.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas.

- Diagramas de Secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- Diagramas de Casos de Uso para modelar los procesos 'business'.
- Diagramas de Colaboración para modelar interacciones entre objetos.
- Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.

- Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- Diagramas de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Componentes para modelar componentes.
- Diagramas de Implementación para modelar la distribución del sistema.

UML es una consolidación de muchas de las notaciones y conceptos más usadas orientados a objetos.

UML prescribe una notación estándar y semánticas esenciales para el modelado de un sistema orientado a objetos. Previamente, un diseño orientado a objetos podría haber sido modelado con cualquiera de la docena de metodologías populares, causando a los revisores tener que aprender las semánticas y notaciones de la metodología empleada antes que intentar entender el diseño en sí. Ahora con UML, diseñadores diferentes modelando sistemas diferentes pueden sobradamente entender cada uno los diseños de los otros.

Aun así, UML no prescribe un proceso o método estándar para desarrollar un sistema. Hay varias metodologías existentes; entre las más populares se incluyen las siguientes:

- *Catalysis*: Un método orientado a objetos que fusiona mucho del trabajo reciente en métodos orientados a objetos, y además ofrece técnicas específicas para modelar componentes distribuidos.
- *Objetory*: Un método de Caso de Uso guiado para el desarrollo, creado por Ivar Jacobson.
- *Shlaer/Mellor*: El método para diseñar sistemas de tiempo real, puesto en marcha por Sally Shlaer y Steven Mellor en dos libros de 1991, *Ciclos de vida de Objetos*, *Modelando el Mundo en Estados y Ciclos de vida de Objetos*, *Modelando el mundo en Datos* (Prentice Hall). Shlaer/Mellor continúan actualizando su método continuamente (la actualización más reciente es el OOA96 report), y recientemente publicaron una guía sobre cómo usar la notación UML con Shlaer/Mellor.
- *Fusion*: Desarrollado en Hewlett Packard a mediados de los noventa como primer intento de un método de diseño orientado a objetos estándar. Combina OMT y Booch con tarjetas CRC y métodos formales.
- *OMT*: La Técnica de Modelado de Objetos fue desarrollada por James Rumbaugh y otros, y publicada en el libro de gran influencia "Diseño y Modelado Orientado a

Objetos" (Prentice Hall, 1991). Un método que propone análisis y diseño 'iterative', más centrado en el lado del análisis.

- *Booch*: Parecido al OMT, y también muy popular, la primera y segunda edición de "Diseño Orientado a Objetos, con Aplicaciones" (Benjamin Cummings, 1991 y 1994), (Object-Oriented Design, With Applications), detallan un método ofreciendo también diseño y análisis 'iterative', centrándose en el lado del diseño.
- *RUP*: Proceso Unificado Rational (Rational Unified Process) es la metodología de IBM Rational para el desarrollo y construcción de software basado íntegramente en UML como soporte a la metodología.

1.14 ¿Porque utilizar RUP como metodología de desarrollo de sistemas informáticos para el desarrollo de la aplicación?

RUP es un proceso de desarrollo de software ya que constituye una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades en una empresa de desarrollo (quién hace qué, cuándo y cómo).

Sus principales objetivos son asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles. Dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo (mini-proyectos) e incremental (versiones).

- Dirigido por casos de uso: Tiene a los Casos de uso como el hilo conductor que orienta las actividades de desarrollo. Se centra en la funcionalidad que el sistema debe poseer para satisfacer las necesidades de un usuario (persona, sistema externo, dispositivo) que interactúa con él.
- Centrado en la arquitectura: Propone arquitectura de forma similar a la de un edificio. Es necesario tener varios planos con diferentes aspectos, para tener una imagen completa del edificio antes que comience su construcción, aquí entra a jugar el término Arquitectura de Software, que abarca diferentes vistas del sistema: estructural, funcional, dinámica, etc., la plataforma en que se va a desarrollar y determina la forma del sistema.
- Iterativo e incremental: Propone la descomposición de proyectos grandes en mini-proyectos, cada mini-proyecto es una iteración, y cada iteración debe estar

controlada y tratar un determinado grupo de casos de uso. Una iteración es una secuencia de actividades con un plan establecido y criterios de evaluación, cuyo resultado es una versión del software.

Es también un producto ya que es desarrollado y mantenido por Rational, actualizado constantemente para tener en cuenta las mejores prácticas de acuerdo con la experiencia.

RUP aumenta la productividad de los desarrolladores mediante acceso a Base de conocimiento, plantillas y herramientas. Se centra en la producción y mantenimiento de modelos del sistema más que en producir documentos. Además es una guía de cómo usar UML de la forma más efectiva.

RUP pretende implementar las mejores prácticas actuales en ingeniería de software:

- Desarrollo iterativo del software
- Administración de requerimientos
- Uso de arquitecturas basadas en componentes
- Modelamiento visual del software
- Verificación de la calidad del software
- Control de cambios

Desarrollo iterativo del software

- El software moderno es complejo y novedoso. No es realista usar un modelo lineal de desarrollo como el de cascada.
- Un proceso iterativo permite una comprensión creciente de los requerimientos a la vez que se va haciendo crecer el sistema.
- RUP sigue un modelo iterativo que aborda las tareas más riesgosas primero.
- Con esto se logra reducir los riesgos del proyecto y tener un subsistema ejecutable tempranamente.

Administración de requerimientos

RUP describe cómo:

- Obtener los requerimientos
- Organizarlos
- Documentar requerimientos de funcionalidad y restricciones
- Rastrear y documentar decisiones

- Captar y comunicar requerimientos del negocio

Los casos de uso y los escenarios indicados por el proceso han probado ser una buena forma de captar requerimientos y guiar el diseño, la implementación y las pruebas.

Uso de arquitecturas basadas en componentes

El proceso se basa en diseñar tempranamente una arquitectura base ejecutable.

La arquitectura debe ser:

- Flexible
- Fácil de modificar
- Intuitivamente comprensible
- Promueve la reutilización de componentes

RUP apoya el desarrollo basado en componentes, tanto nuevos como preexistentes.

Modelamiento visual del software

Modelamiento visual de la estructura y el comportamiento de la arquitectura y los componentes.

Bloques de construcción:

- Ocultan detalles
- Permiten la comunicación en el equipo de desarrollo
- Permiten analizar la consistencia:
 - entre las componentes
 - entre diseño e implementación

UML es la base del modelamiento visual de RUP.

Verificación de la calidad del software

No sólo la funcionalidad es esencial, también el rendimiento y la confiabilidad. RUP ayuda a planificar, diseñar, implementar, ejecutar y evaluar pruebas que verifiquen estas cualidades. El aseguramiento de la calidad es parte del proceso de desarrollo y no la responsabilidad de un grupo independiente.

Control de cambios

Los cambios son inevitables, pero es necesario evaluar si éstos son necesarios y rastrear su impacto. RUP indica como controlar, rastrear y monitorear los cambios dentro del proceso iterativo de desarrollo.

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto al final de cada ciclo.

Cada ciclo se divide en cuatro Fases:

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición

Cada fase concluye con un hito bien definido donde deben tomarse ciertas decisiones.

Conclusiones del capítulo

Con la culminación de este capítulo se ha logrado realizar una explicación detallada de cada uno de los aspectos teóricos que están estrictamente relacionados con el aprendizaje a distancia. También se detallo cada una de las características del proceso de desarrollo de software RUP como metodología para la construcción de nuestro módulo a implementar.

Capítulo 2

Capítulo 2: Herramientas y tecnologías para el desarrollo de la aplicación.

2.1 Lenguajes de programación del lado del servidor

En la mayoría de las aplicaciones Web resulta necesario tener código que se ejecute del lado del servidor, o sea una serie de comandos que van a responder a ciertas y determinadas peticiones hechas por usuarios desde cualquier navegador y como consecuencia de estas peticiones el servidor genere la página Web correspondiente.

En la actualidad existen una multitud de lenguajes concebidos o no para Internet y cada uno de ellos explota más a fondo ciertas características que lo hacen más o menos útiles para desarrollar distintas aplicaciones. La versatilidad de un lenguaje está íntimamente relacionada con su complejidad. Un lenguaje complicado en su aprendizaje permite en general el realizar un espectro de tareas más amplio y más profundamente. Es por ello que a la hora de elegir el lenguaje que queremos utilizar tenemos que saber claramente qué es lo que queremos hacer y si el lenguaje en cuestión nos lo permite o no.

En el dominio de la red, los lenguajes de lado servidor más ampliamente utilizados para el desarrollo de páginas dinámicas son el ASP, PHP y PERL.

2.1.1 Perl (Practical Extracting and Reporting Language)

Este lenguaje traducido al español como Lenguaje práctico de extracción y de informes es un lenguaje que hereda ciertas estructuras de los intérpretes de comandos de UNIX y está diseñado para hacer las mismas funciones que hacen una serie de comandos UNIX, y la mayoría de las veces de forma más simple, comprensible y fácil de depurar. Es un lenguaje interpretado, aunque en realidad, el intérprete de Perl, como todos los intérpretes modernos, compila los programas antes de ejecutarlos. Por eso se habla de scripts, y no de programas. Prácticamente, sirve para todo. Todas las tareas de administración de UNIX se pueden simplificar con un programa en Perl. Se usa también para tratamiento y generación de ficheros de texto. También hay proyectos completos y complejos escritos en Perl, pero son los menos y últimamente ha encontrado su aplicación en la escritura de CGI (common gateway interface), o scripts ejecutados desde páginas de la World Wide Web. La mayoría de los programas que se encuentra uno para procesar formularios en la Internet llevan la extensión .pl, lo cual denota que están escritos en Perl.

En general, los programas en Perl se ejecutan en el servidor, como todos los programas CGI, a diferencia de otros programas ejecutados por el cliente (generalmente un navegador como el Internet Explorer de Microsoft o el Navigator), como aquellos escritos en JavaScript o Java. Existen además extensiones al Apache (mod_perl) que permiten ejecutar directamente programas en Perl desde el servidor de HTTP.

Mediante una serie de módulos adicionales, tales como el DBD o el ODBC, Perl puede servir para acceder a bases de datos, desde BD gratuitas como MySQL hasta el Microsoft SQL server usando ODBC.

2.1.2 ASP (Active Server Pages)

ASP es una tecnología desarrollada por Microsoft para crear páginas web de contenido dinámico apoyándose en scripts ejecutados en el servidor. Básicamente una página ASP es una mezcla entre una página HTML y un programa que da como resultado una página HTML que es enviada al cliente (navegador).

ASP es una tecnología que pertenece a la parte servidor, por esto no es necesario que el cliente o navegador la soporte ya que se ejecuta en el servidor y destacar que como es una tecnología propietaria de Microsoft, entonces el uso de esta tecnología implica el uso de los productos de Microsoft: MS Internet Information System y MS Windows en el servidor.

2.1.3 PHP (Hypertext Preprocessor)

Es un lenguaje 'Open Source' interpretado de alto nivel. Fue creado para desarrollar aplicaciones Internet, y llegó a ser muy popular debido a que el PHP puede ser inmerso en páginas HTML y tiene una sintaxis fácil de aprender.

2.2 ¿Porque utilizar PHP como lenguaje de programación del lado del servidor en nuestro módulo?

Primeramente su nivel de simplicidad es enorme, además de que su contamos con una gran documentación a través de la web es bastante sencillo de aprender y utilizar debido a que tiene una sintaxis clara y bien definida la misma está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarla al entorno en el que trabaja, de modo que si se esta familiarizado con esta sintaxis, nos resultará muy fácil aprender PHP. Es lo suficientemente versátil y potente como para hacer tanto aplicaciones complejas que necesiten acceder a recursos de bajo nivel del sistema como pequeños scripts que envíen por correo electrónico un formulario llenado por un cliente, además de soportar diferentes motores de bases de datos. En la actualidad contamos con la versión Php 5 la que cuenta con un modelo orientado a objetos y presenta las características necesarias para crear toda una estructura de lógica de negocios basada en la orientación a objetos.

2.3 Sistemas Gestores de Bases de Datos

Software con capacidad para definir, mantener y utilizar una base de datos. Un sistema de gestión de bases de datos debe permitir definir estructuras de almacenamiento , acceder a los datos de forma eficiente y segura, construir y manipular bases de datos para diversas aplicaciones.

Para definir una base de datos hay que especificar los tipos de datos, las estructuras y las restricciones de los datos que se almacenarán en ella. Construir una base de datos es el proceso de guardar los datos mismos en algún medio de almacenamiento controlado por el SGBD y en la manipulación de una base de datos intervienen funciones como consultar la base de datos para obtener datos específicos, actualizar la base de datos para reflejar cambios en el minimundo y generar informes a partir de datos.

2.3.1 Oracle

Es un manejador de base de datos relacional que hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información.

Es el conjunto de datos que proporciona la capacidad de almacenar y acudir a estos de forma recurrente con un modelo definido como relacional. Además es una suite de productos que ofrece una gran variedad de herramientas.

Es el mayor y mas usado Sistema Manejador de Base de Dato Relacional (RDBMS) en el mundo. La Corporación Oracle ofrece este RDBMS como un producto incorporado a la línea de producción. Además incluye cuatro generaciones de desarrollo de aplicación, herramientas de reportes y utilitarios.

Oracle corre en computadoras personales (PC), microcomputadoras, mainframes y computadoras con procesamiento paralelo masivo. Soporta unos 17 idiomas, corre automáticamente en más de 80 arquitecturas de hardware y software distinto sin tener la necesidad de cambiar una sola línea de código. Esto es porque más el 80% de los códigos internos de Oracle son iguales a los establecidos en todas las plataformas de sistemas operativos.

Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hace que solo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general.

En el desarrollo de páginas o sitios Web pasa lo mismo como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server etc.

2.3.2 Interbase

InterBase es un RDBMS (sistema de administración de bases de datos relacionales) disponible para diferentes plataformas y es una herramienta que cubre las expectativas que puedan surgir a un programador de aplicaciones de gestión con conocimientos de SQL y administración de Bases de datos.

InterBase nos ofrece herramientas tanto bajo Windows como en modo texto (basadas en línea de comandos) para la correcta administración de las bases de datos y de los servidores. Se pueden administrar las bases de datos, tanto si se está trabajando en modo local (Local InterBase) como con InterBase Server por medio del Server Manager, desde una aplicación Windows que puede correr en el servidor o en un PC cliente.

Podemos crear una base de datos con SQL, tenemos a nuestra disposición un editor de SQL para escribir las sentencias y ejecutarlas, además de soportar ANSI SQL, las consultas son automatizadas de manera que se ejecutan. Posee un conjunto de funciones internas que permitan acceder a las bases de datos creadas además de tener herramientas de administración para hacer mantenimiento de las bases de datos creadas y podemos administrar la seguridad a nivel de usuarios para controlar sus accesos.

El lado negativo es que sólo funciona en Windows, aunque sí sirve para administrar una base de datos remota en GNU/Linux además de tener una versión libre (no certificada) y otra propietaria (certificada), que incluye algunas mejoras y que hay que pagar por conexiones simultáneas. La versión libre hay que descargarla de Sourceforge (sourceforge.net/projects/interbase) como código fuente del servidor CVS y compilarla: Borland sólo proporcionará binarios para las versiones propietarias; es más, considera que la versión libre será permanentemente una versión en desarrollo, siendo las estables las propietarias. Aunque en la web se pueden descargar binarios de Interbase de la versión libre, son algo antiguos y no se van a actualizar.

2.3.3 PostgreSQL

Los sistemas de mantenimiento de Bases de Datos relacionales tradicionales (DBMS,s) soportan un modelo de datos que consisten en una colección de relaciones con nombre, que contienen atributos de un tipo específico. En los sistemas comerciales actuales, los tipos posibles incluyen numéricos de punto flotante, enteros, cadenas de caracteres, cantidades monetarias y fechas. Está generalmente reconocido que este modelo será

inadecuado para las aplicaciones futuras de procesado de datos. El modelo relacional sustituyó modelos previos en parte por su "simplicidad espartana". Sin embargo, como se ha mencionado, esta simplicidad también hace muy difícil la implementación de ciertas aplicaciones. Postgres ofrece una potencia adicional sustancial al incorporar los siguientes cuatro conceptos adicionales básicos en una vía en la que los usuarios pueden extender fácilmente el sistema: clases, herencia, tipos, funciones. Otras características aportan potencia y flexibilidad adicional: Restricciones (Constraints), Disparadores (triggers), Reglas (rules,) Integridad transaccional.

2.3.4 MySQL

MySQL es un sistema para la administración de bases de datos relacional (RDBMS) rápido y sólido. El servidor de MySQL controla el acceso a los datos para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios, para proporcionar acceso a dichos datos y para asegurarse de que solo obtienen acceso a ellos los usuarios con autorización. Por lo tanto, MySQL es un servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple. Utiliza SQL (del inglés Structured Query Language, Lenguaje de consulta estructurado), el lenguaje estándar para la consulta de bases de datos utilizado en todo el mundo. MySQL lleva disponible desde 1996 pero su nacimiento se remonta a 1979. Ha obtenido el galardón Choice Award del Linux Journal Readers en varias ocasiones.

MySQL se distribuye bajo una licencia de código abierto en la actualidad, pero también existen licencias comerciales.

2.4 ¿Porque utilizar MySQL como SGBD en nuestro módulo?

MySQL es famosa por su rendimiento con bases de datos sencillas y por ser muy superior al de los gestores potentes pero pesados como Oracle; está muy bien implementado para aplicaciones web que necesitan bases de datos. Cuenta en la actualidad con una versión que traerá mejoras como poder hacer backups sin parar la base de datos ni que decaiga su rendimiento, conexiones SSL y la posibilidad de empotrar el servidor MySQL en una aplicación como si fuera una librería.

También cuenta con características bastante notables, presenta un rendimiento bastante rápido, esta disponible de manera gratuita bajo licencia de código abierto o por un precio reducido en forma de licencia comercial si resultara necesario para su aplicación. Resulta más sencillo de configurar que otros productos similares, utiliza gran

cantidad de sistemas Unix, así como Microsoft Windows, como en el caso de PHP puedes obtener y modificar el código fuente.

2.5 Servidores Web

Los Servidores Web suministran páginas Web a los navegadores (como por ejemplo, Netscape Navigator, Internet Explorer de Microsoft) que lo solicitan. En términos más técnicos, los servidores Web soportan el Protocolo de Transferencia de Hipertexto conocido como HTTP (HyperText Transfer Protocol), el estándar de Internet para comunicaciones Web. Usando HTTP, un servidor Web envía páginas Web en HTML y CGI, así como otros tipos de scripts a los navegadores o browsers cuando éstos lo requieren. Cuando un usuario hace clic sobre un enlace (link) a una página Web, se envía una solicitud al servidor Web para localizar los datos nombrados por ese enlace. El servidor Web recibe esta solicitud y suministra los datos que le han sido solicitados (una página HTML, un script interactivo, una página Web generada dinámicamente desde una base de datos,...) o bien devuelve un mensaje de error.[7]

2.5.1 Utilizando Apache como Servidor Web en la aplicación

Es un software de código abierto que funciona sobre cualquier plataforma, actualmente constituye el servidor web más utilizado del mundo, encontrándose muy por encima de sus competidores, tanto gratuitos como comerciales, tiene capacidad para servir páginas tanto de contenido estático, para lo que nos serviría sencillamente un viejo ordenador 486, como de contenido dinámico a través de otras herramientas soportadas que facilitan la actualización de los contenidos mediante bases de datos, ficheros u otras fuentes de información. Presenta también un fuerte apoyo para proveedores de Servicios de Internet (ISP's), no tiene uniformidad para conectarse a bases de datos, cada programador puede utilizar diferentes módulos o modificaciones para conectarse con una base de datos. [8]

2.6 Ajax

Hace un tiempo AJAX (JavaScript Asíncrono y XML) ha pasado a ser la palabra de moda en el “mundo” del desarrollo de aplicaciones Web y esto se debe a que pariendo del concepto de que no es una tecnología, sino la unión de varias tecnologías hace

posible que con la union de todas ellas se pueden lograr cosas realmente impresionantes.

AJAX incorpora:

- Presentación basada en estándares usando XHTML y CSS;
- Exhibición e interacción dinámicas usando el Document Object Model;
- Intercambio y manipulación de datos usando XML and XSLT;
- Recuperación de datos asincrónica usando XMLHttpRequest;
- y JavaScript poniendo todo junto.

Además describe dos capacidades de los navegadores que han estado presentes por años, pero que habían sido ignoradas por muchos desarrolladores Web.

Las dos capacidades en cuestión son:

- La posibilidad de hacer peticiones al servidor sin tener que volver a cargar la página.
- La posibilidad de analizar y trabajar con documentos XML.

2.6.1 ¿Porque utilizar la tecnología Ajax para implementar nuestra aplicación?

Primeramente porque esta basado en los estándares abiertos. Ajax esta formado por las tecnologías Javascript, html, xml, css, y XML HTTP Request Object, siendo este último el unico que "no es" estandar pero es soportado por los navegadores mas utilizados de internet como son los basados en mozilla, internet explorer, safari y opera. Tambien permite a las páginas hacer una pequeña petición de datos al servidor y recibirla sin necesidad de cargarla página entera. El incremento de las actualizaciones "on the fly" elimina el tener que refrescar el navegador, algo bastante apreciado a la hora de operar en una aplicación web. Resulta válido en cualquier plataforma y navegador. Internet explorer, los basados en mozilla y firefox son los que se llevan la palma en el mercado de internet y además son los navegadores en los que es mas fácil programar aplicaciones Web AJAX, pero ahora es posible construir aplicaciones web basadas en AJAX para que funcionen en los navegadores mas modernos. Es una de las razones mas importantes por las que AJAX se ha vuelto tan popular. Aunque si bien muchos desarrolladores sabían que era posible usarse años atrás con Internet Explorer, no era viable realizarse. Ahora ya es posible su avance gracias a Mozilla y Firefox.

Resulta también bastante beneficioso para las aplicaciones web, constituye la cara del presente en las aplicaciones web - las aplicaciones web conllevan ciertos beneficios sobre las aplicaciones sobre escritorio (aplicaciones que dependan de un sistema operativo, librerías, lo que entendemos por programas compilados). Esto incluye un menor coste de creación, facilidad de soporte y mantenimiento, menores tiempos a la hora de desarrollarlas, y sin necesidad de instalaciones.

Constituye una tecnología fácil de utilizar porque esta basada en los estándares que han sido utilizados durante muchos años, muchos desarrolladores web han tenido que utilizar las tecnologías que las aplicaciones AJAX requieren. Ésto significa que no es un gran esfuerzo el aprendizaje de los desarrolladores el pasar de un simple código HTML y aplicaciones web a una potente aplicación AJAX. También significa que los desarrolladores pueden actualizar poco a poco las interfaces de usuario hacia unas interfaces con AJAX; no necesita una re-escritura de la aplicación entera, y se puede hacer incrementalmente.

También encontraremos que la difusión de AJAX en los líderes de la industria de internet prueba que el mercado acepta y valida el uso de esta tecnología. Todo el mundo está migrando hacia AJAX incluyendo Google, Yahoo, Amazon, Microsoft (por nombrar unas pocas). Google Maps fue lo que captó la atención de los desarrolladores web. Cuando empezaron a investigar como google era capaz de llevar esa increíble herramienta dentro de un navegador sin necesidad de ningún tipo de plug-in, encontraron que AJAX estaba detrás del tema.

Además el movimiento Web 2.0 está cada vez más en auge y dando quebraderos de cabeza de muchos programadores, usuarios, y vendedores. Esto está ayudando la adopción de AJAX. Las interfaces de AJAX son un componente clave de muchas de las aplicaciones Web 2.0, como puede ser BackPack (un organizador de disco online en entorno Web) y Google Maps. Una de las claves principales de Web 2.0 es el usar la red como plataforma para el desarrollo de aplicaciones, en vez de simples páginas web. Siendo importante la interacción de los usuarios con la aplicación en sí. AJAX también es independiente del tipo de tecnología de servidor que se utilice. Así como AJAX funciona en cualquier navegador, es perfectamente compatible con cualquier tipo de servidor estándar y lenguaje de programación Web. PHP, ASP, ASP.Net, Perl, JSP, Cold Fusion. El ser completamente compatible el desarrollo en estas tecnologías ha ayudado a AJAX a que vaya cada vez más en auge y mejora la estética de la web, pues con AJAX se puede interactuar la imaginación del desarrollador con la usabilidad de una

aplicación web de forma que se pueda realizar una aplicación que si no estuviera dentro de un navegador, podría pasar por una aplicación normal de escritorio.

2.6.2 Usando Librería ibox para tratamiento de imágenes

AJAX hace posible uno de los anhelos mas perseguidores por los diseñadores, mediante la libreria IBox podemos mostrar imágenes sin recargar la pagina WEB que la contenga además de contenido como formularios y texto.

2.7 CSS (Cascade Style Sheets)

Constituye un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos. Utilizamos CSS para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación y definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML además de permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo.

2.8 JavaScript

JavaScript constituye un lenguaje de script y estos están diseñados para expandir y mejorar las posibilidades de una aplicación (como el Internet Explorer o el Netscape Navigator) sin necesitar de los costosos servicios de un programador. Sin embargo, los conceptos de la escritura de script son los mismos que los de la escritura de programación.

La diferencia fundamental entre escribir programas enteros y escribir scripts para manipular una página web es la siguiente: cuando uno escribe un programa entero, todo lo que aparece en la pantalla es resultado del código del programa. En cambio, cuando uno escribe scripts, le está indicando al explorador qué debe hacer con todo el documento HTML.

JavaScript sirve para indicarle al explorador cómo debe manipular la página y esa manipulación sucede en respuesta a un acción que lleve a cabo el usuarios que este interactuando con la página web en ese mismo momento.

Hacemos uso de este lenguaje debido a que no requiere un tiempo de compilación y los scripts se pueden desarrollar en un periodo de tiempo relativamente corto, además, las características de interfaz como, por ejemplo, cuadro de diálogo, formularios y otros elementos GUI (Interfaz Gráfico de Usuario), son gestionados por el navegador y por el código HTML y por lo tanto los programadores que utilizan este lenguaje no se deben preocupar en crear o controlar dichos elementos en sus aplicaciones.

Como WWW es independiente de la plataforma hardware o sistema operativo, los programas escritos en Javascript también lo son, siempre y cuando exista un navegador con soporte JavaScript para la plataforma en cuestión.

Conclusiones del capítulo.

En la actualidad el mundo de la informática cuenta con una gran variedad de herramientas y tecnologías que posibilitan el desarrollo y la implementación de aplicaciones relacionadas con el campo de la informática y la correcta elección de las mismas hacen que las aplicaciones se implementen de manera mas óptima. Partiendo de las funcionalidades de este módulo se decidió hacer uso de herramientas que facilitan la implementación de la aplicación como son el uso de Php como lenguaje de programación del lado del servidor y utilizar MySQL como SGBD para el almacenamiento de los datos que fluyen en la aplicación.

Capítulo 3

Capítulo 3: Descripción de la Solución Propuesta

Introducción

En este capítulo se realiza un análisis del Módulo Pizarra de Anuncios, presentando los diversos requisitos funcionales y no funcionales que están presentes en él. Con el objetivo de guiar la futura solución de nuestro sistema se llevan a cabo la obtención y descripción de los casos de usos y para ello nos basaremos en el Proceso Unificado de Desarrollo y haremos uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML Unified Modeling Language). Además utilizaremos la herramienta CASE Rational Rose para el modelado de la aplicación.

Resulta necesario explicar que para lograr una descripción de la solución de nuestro módulo primero es imprescindible analizar el contexto donde se desarrolla nuestra organización y para ello contamos con dos modelos fundamentales dentro del Proceso Unificado de Desarrollo, el Modelo de Negocio y el Modelo de Dominio. Para poder llevar a cabo un Modelo de Negocio es necesario que podamos identificar fácilmente los procesos de negocio, o que simplemente esos procesos aunque se vayan a automatizar no vayan a cambiar en su base más lógica, además lograr dilucidar claramente quiénes son las personas que inician los propios procesos de negocio, quiénes son los beneficiados con cada uno de esos procesos pero también quiénes son las personas que desarrollan actividades en cada uno de estos procesos. Todo lo contrario ocurre si estamos obligados a desarrollar un Modelo de Dominio, en el que los procesos de negocio no están visibles pero si tenemos posibilidades de identificar conceptos (personas, eventos, transacciones, cosas involucradas en ese entorno), le damos definiciones a estos conceptos y tratamos de unirlos, de relacionarlos en otro modelo distinto que es un modelo de objeto.

3.1 Modelo de Dominio

3.1.1 Descripción del Modelo de Dominio

Teniendo en cuenta que en el negocio que estamos estudiando no podemos identificar fácilmente sus procesos de negocio, que además de ello su nivel de estructuración es bajo, además de no presentar trabajadores del negocio debido a que es sencillamente una aplicación en la que se trata de usuarios accediendo solamente a una determinada información, proponemos llevar adelante la realización de un Modelo de Dominio, mediante el cual podemos mostrar al usuario de manera visual los principales conceptos que se manejan en el dominio del sistema en desarrollo. En el entorno que estamos estudiando identificaremos determinados conceptos que se listan a continuación:

Profesor: Usuario con determinados permisos dentro del Módulo.

Estudiante: Usuario con ciertas limitaciones y secuencias de actividades a cumplir dentro del módulo.

Base de Datos: Espacio en máquina para guardar todos los datos de las plantillas, así como el Módulo general.

Anuncio: Consiste en un mensaje de texto que nos será útil para la correcta realización de cualquier secuencia de aprendizaje que estemos realizando, ahora este anuncio puede ser enriquecido en su contenido con dos entidades que brindan mayor fuente de información a los estudiantes.

Pizarra de Anuncios: Consiste en una interfaz gráfica que está compuesta por un editor de texto (posibilidad de crear hipervínculos a una determinada página web o un determinado sitio web, darle formato a el texto que estemos redactando, además de darnos la posibilidad de tener una vista previa del ya confeccionado, entre otras opciones que posibilita el mismo), el cual nos da la posibilidad de crear anuncios que pueden o no formar parte de una secuencia de aprendizaje. Agregar además que esta

pizarra de anuncios puede ser enriquecida si resultara necesario con un reproductor de sonido y/o con una pequeña galería de imágenes.

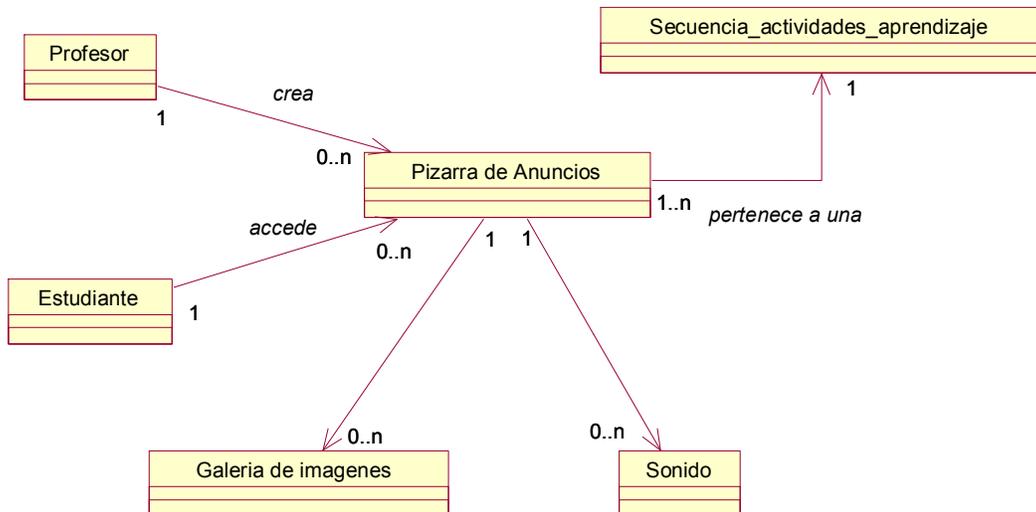
Secuencia de actividades de aprendizaje: Conjunto de tareas(pizarra de anuncios y/o foros de discusión y/o visualizador de recursos y/o cuestionarios estáticos-dinámicos) predefinidas por usuarios con perfil Profesor que deberán ser estrictamente cumplidas por los usuarios que tengan perfil Alumno. Este concepto se ve claramente aplicado en la plataforma de aprendizaje virtual LAMS y constituye el centro de su funcionamiento como entorno de aprendizaje ya que LAMS está implementado en base a que los educadores puedan confeccionar secuencias de actividades de aprendizaje dirigidas a todo un grupo de estudiantes.

Galería de imágenes: Espacio dentro del modulo reservado para mostrar una serie de imágenes con el objetivo de enriquecer una determinada secuencia de aprendizaje.

Sonido: Posibilidad que brinda nuestro sistema para la reproducción de archivos de sonido,cumple practicamente la misma función que la sección de galería de imágenes,ayudar a facilitar la realización de una determinada secuencia de actividades de aprendizaje.

Mediante diagramas UML describimos el Modelo de Dominio,específicamnte mediante un diagrama de clases conceptuales,o sea, en este diagrama representamos las clases conceptuales u objetos mas significativos del dominio que estamos estudiando.

3.1.2 Diagrama de Clases del Modelo de Dominio



3.2 Modelo del sistema

3.2.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir, o sea se basan en las acciones que nuestro sistema le brinda a los usuarios que acceden a él. En nuestro modulo pizarra de anuncios los usuarios pueden:

1. Gestionar Tablón de anuncio.
 - 1.1 Confeccionar Tablón de anuncio.
 - 1.2 Modificar Tablón de anuncio.
 - 1.3 Eliminar Tablón de anuncio.
2. Acceder Tablón de Anuncio.

3.2.2 Requerimientos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, o sea estos requerimientos estarian dados por las características que hacen

nuestro producto rápido, fiable y listo para su uso. Los requerimientos no funcionales forman una parte significativa de la especificación. Son importantes para que clientes y usuarios puedan valorar las características no funcionales del producto.

Requerimientos de Software:

- Sistema Operativo Windows 95 o Superior.
- Navegador igual o superior a Internet Explorer 4.

Requerimientos de Hardware:

- Microprocesador 600 MHz.
- 128 MB de memoria RAM.
- 4 GB de disco duro .

Requerimientos de apariencia o interfaz externa:

- Diseño de interfaz gráfica sencilla, permitiendo a los usuarios hacer uso del modulo sin necesidad de muchas complicaciones.
- Diseño para resoluciones de 800x600, pero listo para verse en otras resoluciones.

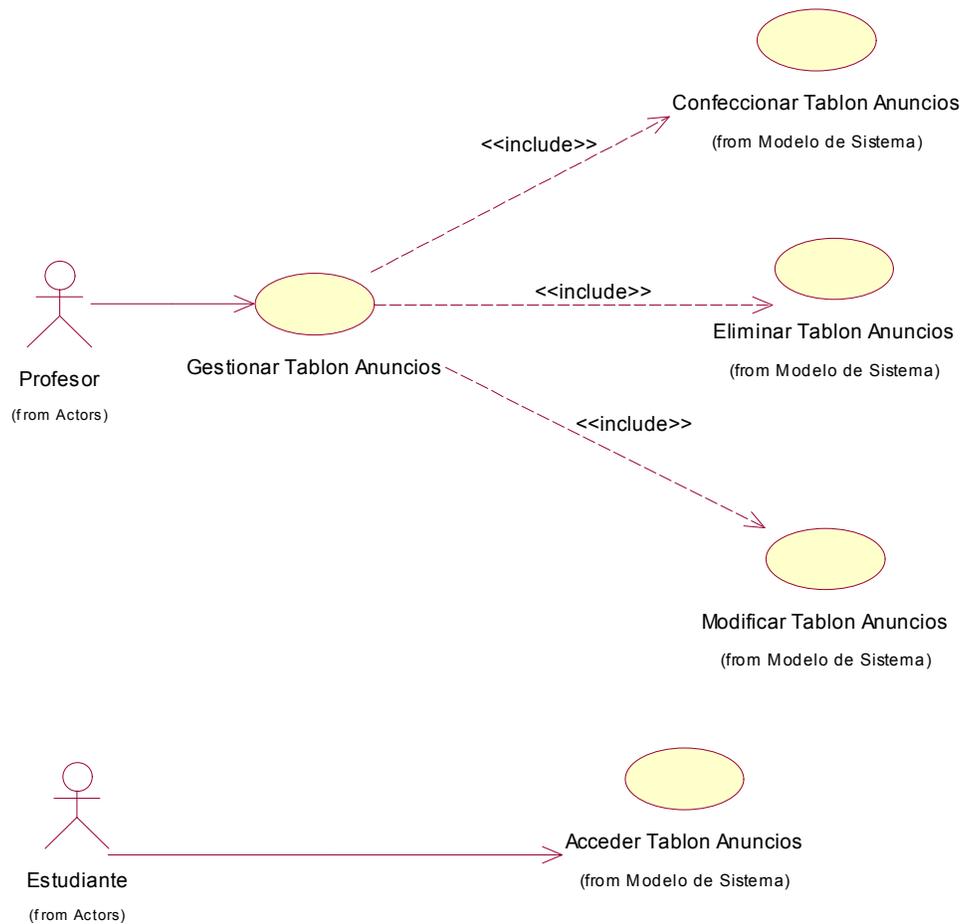
Requerimientos de Seguridad:

- Garantizar que los privilegios del usuario que este activo en el sistema esten de acuerdo con las fucionalidades que se le muestren en ese momento.
- Protección y rápida respuesta contra acciones que no permitidas o que puedan afectar el correcto funcionamiento de nuestro sistema.

3.2.3 Diagrama de Casos de uso del sistema

El diagrama de casos de uso del sistema se forma mediante el uso de elementos tales como actores, descripción de sus acciones y sus relaciones fundamentales representando las principales funcionalidades del sistema.

Diagrama de Casos de uso del sistema



3.2.4 Solución Propuesta

Se propone la implementación de un módulo que, mediante el, los estudiantes puedan guiarse e informarse durante todo el proceso de realización de las actividades de aprendizaje creadas previamente, es decir el estudiante podrá informarse y conocer acerca de la actividad que esta realizando en cualquier espacio de tiempo en que se encuentre. Este modulo estara compuesto por una interfaz comprensible y fácil de interactuar presentando a simple vista todas sus funcionalidades para facilitar el trabajo del estudiante.

3.2.5 Determinación y justificación de los Actores del Sistema

Actor del Sistema	Justificación
Estudiante	Lleva a cabo la análisis y comprensión del contenido informativo puesto en la pizarra de anuncios confeccionada por el profesor.
Profesor	Encargado de la creación de la pizarra de anuncios para la orientación en la formación pedagógica de los alumnos .

3.2.6 Descripción de los casos de uso del sistema

CU1	Gestionar Tablón de Anuncios.
Actor	Profesor
Descripción	Para que un determinado estudiante acceda a un tablón de anuncios es necesario que previamente a ello un profesor proceda a gestionar un tablón de anuncios, acción con la que tendrá la posibilidad de confeccionar, modificar o eliminar dicho tablón informativo.
Referencia	RF 1.

CU2	Acceder Tablón de Anuncios.
Actor	Alumno
Descripción	Con el objetivo de guiarse para la correcta realización de una secuencia de actividades de aprendizaje el alumno tiene la necesidad de leer el contenido informativo que le ofrece un determinado tablón de anuncios.
Referencia	RF 2.

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

A través de la expansión de los casos de uso del sistema describimos paso a paso la secuencia de eventos que los actores utilizan para completar un proceso a través del sistema. A continuación se describen en forma expandida los casos de uso.

Caso de uso			
CU1		Gestionar Tablón de Anuncios	
Propósito		Permitir que un profesor proporcione contenido informativo a un estudiante.	
Resumen: El caso de uso se inicia cuando un profesor basandose en determinados objetivos educacionales gestiona un determinado tablon de anuncios con contenido informativo para la guia de los estudiantes durante la realización de una determinada secuencia de actividades de aprendizaje.			
Referencias		RF 1.	
Precondición			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1	El profesor procede a la gestión de un tablón de anuncios.	1	El sistema debe ser capaz de brindar el o los elementos necesarios para gestionar un tablón de anuncios.
Escenario 1: Confeccionar Tablón Anuncios			
1	El profesor procede a la confección de un tablón de anuncios.	1.1	El sistema debe ser capaz de brindar el o los elementos necesarios para la confección de un tablón de anuncios.
Escenario 2: Modificar Tablón Anuncios			
1	El profesor procede a la modificación de un tablón de anuncios.	1.1	El sistema debe ser capaz de brindar la posibilidad de modificar un determinado tablón de anuncios.
Escenario 3: Eliminar Tablón Anuncios			
1	El profesor procede a la eliminación de un tablón de anuncios.	1.1	El sistema debe ser capaz de brindar la posibilidad de eliminar un determinado tablón de anuncios.
Flujo alternativo			

DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Poscondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de la actividad confeccionada a la Base de Datos. 2. Información de la actividad modificada en la base de Datos. 3. Información de la actividad eliminada en la base de Datos.
---------------------	---

Caso de uso	
CU2	Acceder Tablón de Anuncios
Propósito	Permitir que un alumno pueda guiarse mediante el análisis de un determinado tablon de anuncios para realizar una determinada secuencia de actividades de aprendizaje.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando un alumno comienza la realización de una secuencia de actividades de aprendizaje y para la correcta realización de la misma puede encontrarse desde el comienzo de la misma secuencia o durante la realización de la misma secuencia una tablón informativo que va ha guiarle durante todo este proceso de cumplimiento con las actividades orientadas.	
Referencias	RF 2.
Precondición	Que se haya concluido el caso de uso Gestionar Tablón de Anuncios.
Acción del actor	
Respuesta del sistema	
1	El alumno procede al análisis del contenido informativo de un determinado tablón de anuncios.
1	El sistema debe ser capaz de brindar la posibilidad de interactuar con un determinado tablón de anuncios.
Flujo alternativo	
Poscondición	

Conclusiones del capítulo.

Finalizando este capítulo se ha interiorizado en todas las características y aspectos del dominio del entorno que estamos estudiando, lo que posibilita un mejor análisis y una mejor comprensión del contexto que queremos automatizar, se ha abordado y explicado cada uno de los conceptos que en él están implicados, se hizo un estudio detallado del sistema que queremos implementar, se describieron y expandieron los casos de usos que están presentes en él, además se describieron también durante todo este proceso, todos los requisitos y todas las funcionalidades que debe tener nuestro futuro sistema informático. Con todos los aspectos que se han tratado en este capítulo es posible comenzar la implementación de nuestro módulo, siempre sobre la base de los requerimientos y las funcionalidades que se han tratado en este capítulo.

Capítulo 4

Capítulo 4: Construcción de la Solución Propuesta

Introducción

Con el comienzo de este capítulo damos inicio a la construcción de la solución propuesta que tratamos en el capítulo anterior. Resulta seria necesario aclarar que la metodología de desarrollo de software RUP presenta varios flujos de trabajo entre los cuales encontramos análisis-diseño e implementación; los cuales nos servirán de gran ayuda para llevar a cabo el objetivo de este capítulo; en cuanto al flujo de trabajo análisis-diseño solo veremos todo lo referente a diseño. Como primer paso para el desarrollo del capítulo trataremos con el Modelo de Diseño que estaría reflejado mediante diagramas que describen el diseño lógico de la aplicación, también veremos todo lo referente al Modelo de Datos y por último caeríamos en el Modelo de implementación con sus referidos diagramas de componentes.

4.1 Modelo de Diseño

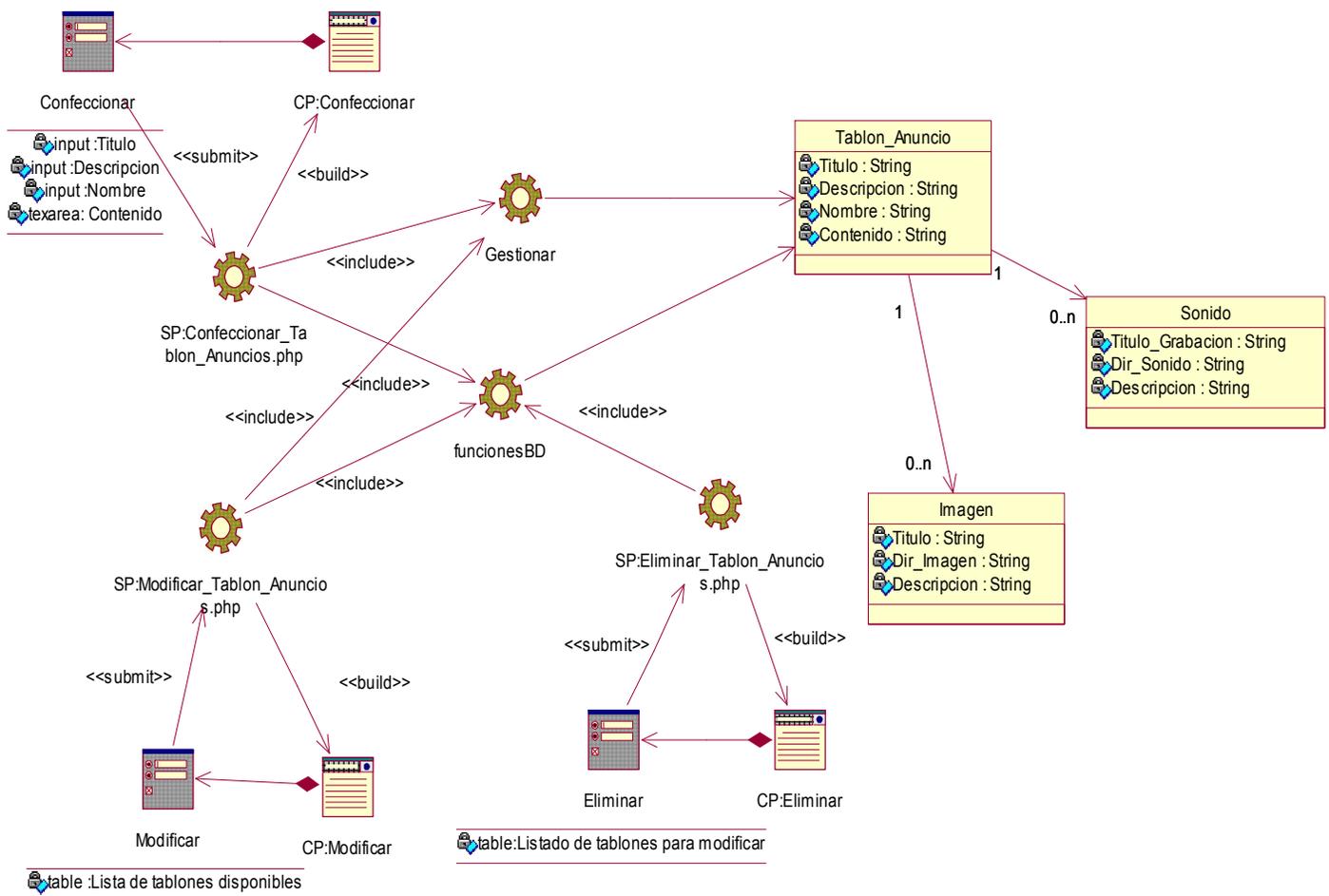
El modelo de diseño es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso, centrándose en cómo los requisitos funcionales y no funcionales, junto con otras restricciones relacionadas con el entorno de implementación, tienen impacto en el sistema a considerar. Importante no dejar de mencionar que el principal propósito del modelo de diseño consiste en modelar el sistema y encontrar su forma para que soporte todos los requisitos y profundizar en los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con lenguajes de programación, sistemas operativos, tecnologías de interfaz de usuario y componentes

reutilizables. Además, el modelo de diseño sirve de abstracción de la implementación del sistema y es, de ese modo, utilizada como una entrada fundamental de las actividades de implementación. Mencionar que esta es comprendida por los diagramas de clases del diseño, por los diagramas de interacción (dividiéndose este último en diagramas de secuencia y diagramas de colaboración y que ambos modelan aspectos dinámicos del sistema), etc.

4.1.1 Diagramas de Clases del Diseño

Están constituidos por una representación más concreta que el diagrama de clases del análisis, representan la parte estática del sistema además de representar también las clases y sus relaciones.

Diagrama de clases del caso de uso "Gestionar Tablon Anuncio"



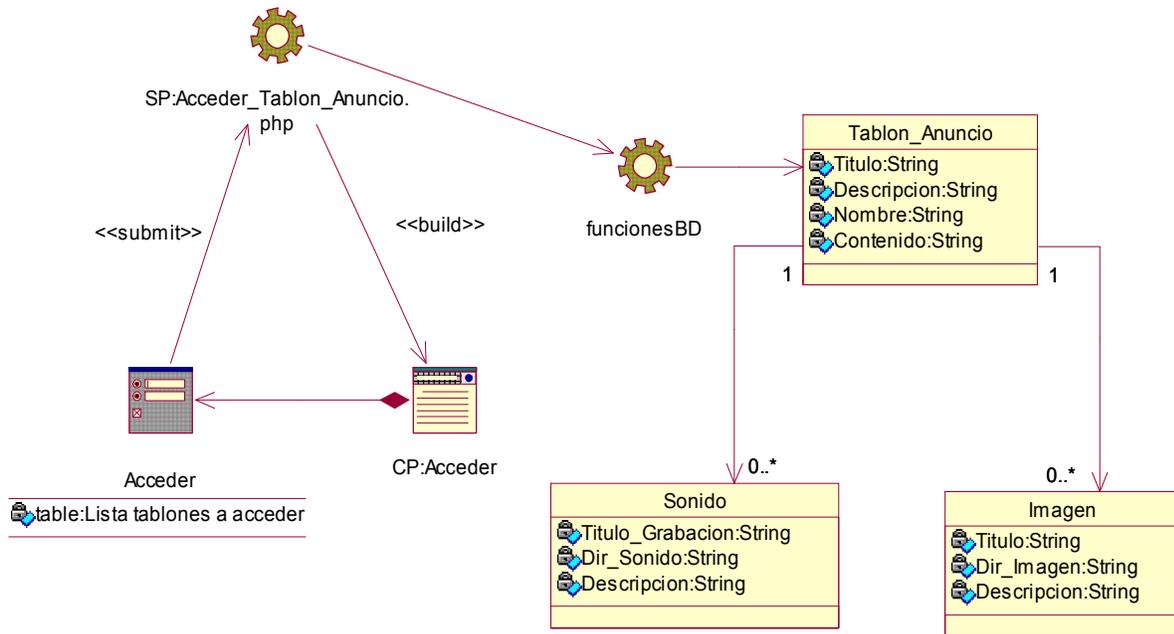


Diagrama de clases del caso de uso “Acceder Tablon Anuncio”

4.1.2 Diagramas de Interacción

La vista de interacción describe secuencias de intercambios de mensajes entre los roles que implementan el comportamiento de un sistema. Un rol clasificador, o simplemente "un rol", es la descripción de un objeto, que desempeña un determinado papel dentro de una interacción, distinto de los otros objetos de la misma clase. Esta visión proporciona una vista integral del comportamiento del sistema, es decir, muestra el flujo de control a través de muchos objetos. La vista de interacción se exhibe en dos diagramas centrados en distintos aspectos pero complementarios: centrados en los objetos individuales y centrados en objetos cooperantes.

Los objetos interactúan para realizar colectivamente los servicios ofrecidos por las aplicaciones. Los diagramas de interacción muestran cómo se comunican los objetos en una interacción. Existen dos tipos de diagramas de interacción: el Diagrama de Colaboración y el Diagrama de Secuencia.

El Diagrama de Secuencia es más adecuado para observar la perspectiva cronológica de las interacciones, muestra la secuencia explícita de mensajes y son mejores para especificaciones de tiempo real y para escenarios complejos. [9]

Diagramas de Secuencia

Diagrama que muestra las interacciones entre los objetos organizadas en una secuencia temporal. En particular muestra los objetos participantes en la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados. Representa una interacción, un conjunto de comunicaciones entre objetos organizados visualmente por orden temporal. A diferencia de los diagramas de colaboración, los diagramas de secuencia incluyen secuencias temporales pero no incluyen las relaciones entre objetos. Pueden existir de forma de descriptor (describiendo todos los posibles escenarios) y en forma de instancia (describiendo un escenario real).[10]

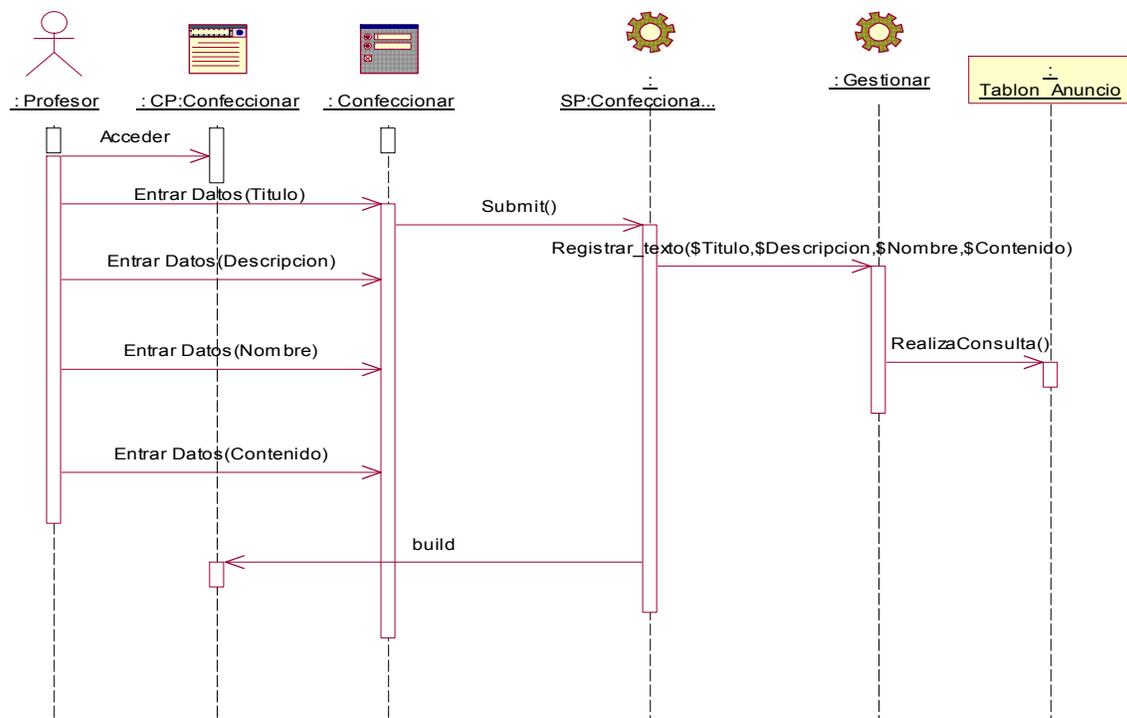


Diagrama de Secuencia CU:Gestionar Tablon Anuncio

Escenario Configurar Tablon Anuncio

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

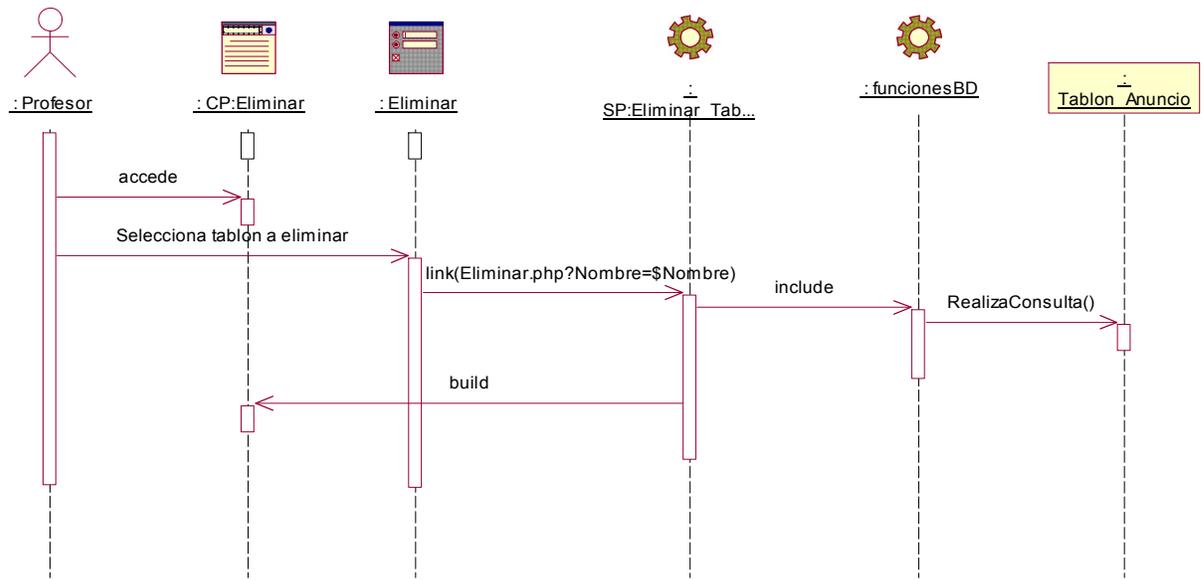


Diagrama de Secuencia CU:Gestionar Tablon Anuncio

Escenario Eliminar Tablon Anuncio

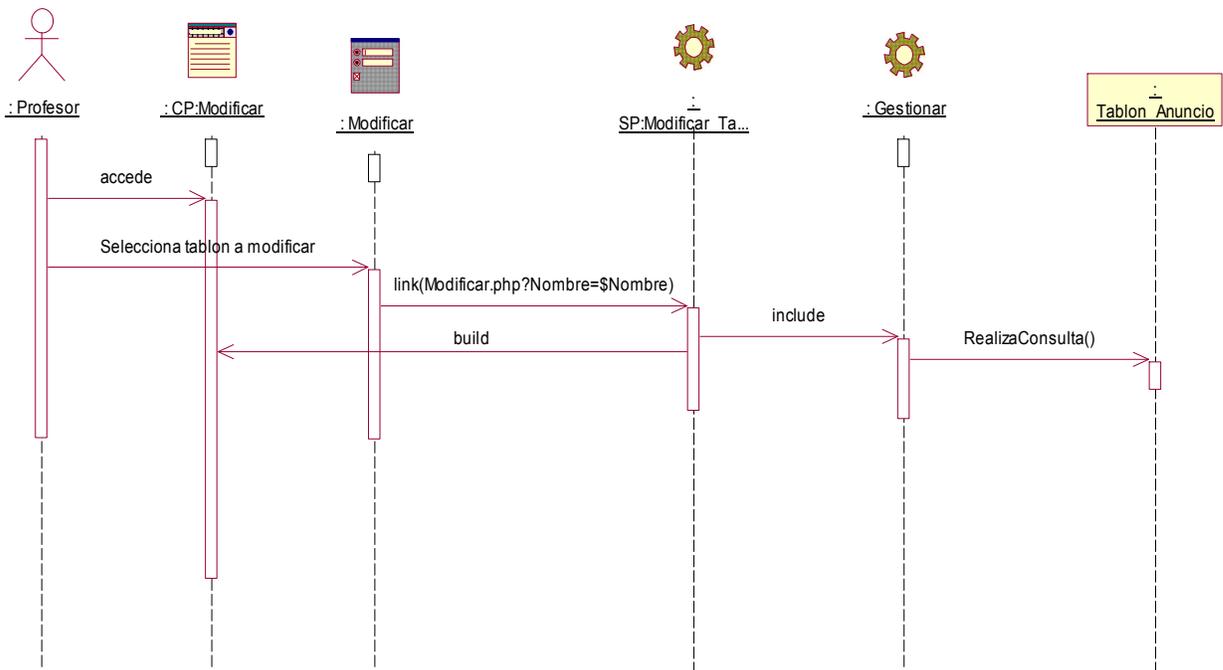


Diagrama de Secuencia CU:Gestionar Tablon Anuncio

Escenario Modificar Tablon Anuncio

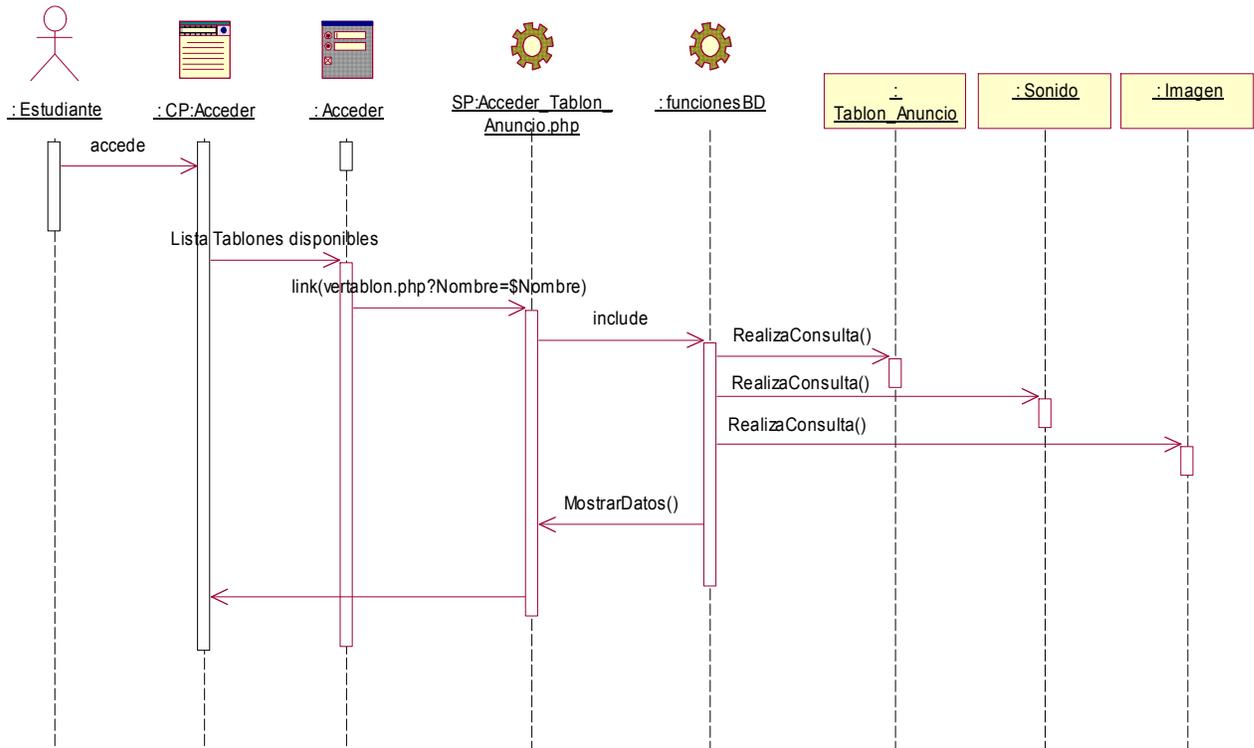


Diagrama de Secuencia CU:Acceder Tablon Anuncio

4.2 Principios de diseño

4.2.1 Estándares en la interfaz de la aplicación

La principal razón por la que se diseña una aplicación utilizando una interfaz gráfica es intentar que el usuario encargado de su explotación se encuentre cómodo utilizándola, que le haya sido fácil su aprendizaje y que le resulte sencillo recordar en cada momento sus aspectos más relevantes. La interfaz gráfica es simplemente una herramienta que le ofrece la aplicación al usuario de forma gráfica y más amigable [Ver anexos 1, 2, 3, 4]. El usuario puede realizar muchas de las acciones de la aplicación sin memorizar códigos, seleccionando los diferentes objetos que le va mostrando la interfaz, y una vez activados, es la propia

interfaz la que se encarga de ejecutar la función asociada, traduciendo los deseos del usuario al segmento de código apropiado.

Para la construcción de la interfaz gráfica del sistema propuesto se tuvo en cuenta aspectos relevantes que propicien que el usuario se siente lo más comodo posible a la hora de interactuar con ella. Para lograr que la estructura lógica de la información de la pantalla quede intensificada, que se logre disimular los elementos que se quieran esconder o simplemente distinguir aquellos datos que sean necesarios diferenciar, además para lograr una lógica atracción ,para todo esto es necesario la utilización apropiada de colores. También es necesario tener bien presente aspectos tales como la organización de la información que va a ser mostrada, su distribución bien apropiada a la hora de ser interpretada por el usuario.

4.2.2 Estándares de Codificación

El uso de un estilo uniforme facilita la lectura del código, por parte de los programadores, a continuación se muestra los niveles de detalles que se tuvieron en cuenta a la hora de implementar la aplicación.

Comentarios: Los comentarios se definen comenzando con los caracteres // para una sola línea y en caso de varias líneas la sentencia sería /* */ y entre esta el texto del comentario.

Clases: Para declarar una clase se comienza con una C mayúscula, y luego comenzando con mayúscula un sustantivo que la identifica.

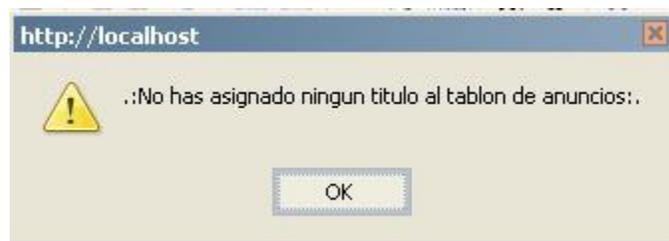
Métodos: Tanto las funciones como los procedimientos se declaran de forma explicita, cuyo nombre signifique la acción que realiza.

Declaraciones Variables: Se declaran de forma correcta de acuerdo con el lenguaje que estemos utilizando, como estamos utilizando php utilizaremos delante de cada variable el caracter \$.

4.2.3 Tratamiento de errores

Teniendo en cuenta que el tratamiento de errores es un tema importante para el correcto funcionamiento de nuestra aplicación damos una breve explicación de cómo se han prevenido la ocurrencia de algún tipo de error en el sistema.

Con el objetivo de evitar la entrada de datos incorrectos y garantizar la integridad de los mismos se ha implementado la aplicación de forma tal que en caso de la ocurrencia de una entrada de datos incorrectos se le mostrara al usuario un mensaje de error, significando esto que cada formulario mostrado al usuario ha sido validado antes de mandar la información contenida en ellos al servidor.



Tener en cuenta también que como se está accediendo a un servidor de base de datos, se ha controlado que la conexión se produzca satisfactoriamente y se lleven a cabo las consultas a tablas determinadas.

4.2.4 Principios de protección y seguridad

MySQL es una de las bases de datos más populares en Internet. Desafortunadamente, la instalación por defecto, con la contraseña de administrador en blanco y las vulnerabilidades potenciales a los desbordamientos de 'búfer', la hacen que sea un objetivo fácil de ataques.

Asegurar las cuentas de los usuarios: Durante el proceso de instalación hay que proporcionar un password para root cuando sea solicitado. Hay que asegurarse de que el password proporcionado sea lo suficientemente fuerte, que contenga letras, número y símbolos. La contraseña debe ser por lo menos de 6 caracteres, no debe contener

palabras que se pueden encontrar en un diccionario, y las letras deben contener mayúsculas y minúsculas. En adición, checar el cuadro marcado “Root May Only Connect from Localhos” (Root solo pude conectarse desde el servidor local) y dejar sin marcar el cuadro “Create An Anonymous Account” (Crear una cuenta anónima). Esto aumentará considerablemente la seguridad de una instalación de MySQL.

Para los usuarios que quieran asegurar una instalación existente de MySQL es posible remover manualmente la cuenta del usuario anónimo usando los siguientes comandos:

```
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or g.
```

```
Your MySQL connection id is 1 to server version: 4.1.9-nt
```

```
Type 'help;' or 'h' for help. Type 'c' to clear the buffer.
```

```
mysql> use mysql;
```

```
Database changed
```

```
mysql> DELETE FROM user WHERE user = '';
```

```
Query OK, 2 rows affected (0.03 sec)
```

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

```
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)
```

```
mysql>
```

Además, la cuenta del usuario root puede ser restringida para accesos únicamente desde el servidor local con los siguientes comandos:

```
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or g.
```

```
Your MySQL connection id is 1 to server version: 4.1.9-nt
```

```
Type 'help;' or 'h' for help. Type 'c' to clear the buffer.
```

```
mysql> use mysql;
```

```
Database changed
```

```
mysql> DELETE FROM user WHERE user = 'root' AND host = '%';
```

```
Query OK, 2 rows affected (0.03 sec)
```

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

```
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)
```

```
mysql>
```

Esto dejará sólo a un usuario root que puede conectarse desde el servidor local (localhost). Agregar la siguiente línea al archivo hosts de Windows (ubicado típicamente en c:/windows/system32/drivers/etchosts).

127.0.0.1 localhost

Esto previene errores de acceso cuando MySQL no puede resolver el valor localhost en la tabla user de MySQL.

Ataque por “denegación de servicio”: Para prevenir la posibilidad de sufrir un ataque por 'denegación de servicio' se debería restringir las conexiones a un único usuario, estableciendo la variable max_user_connections. Pueden comprobarse los valores actuales de las variables con el comando SHOW VARIABLES, y pueden establecerse mediante el comando SET.

Posibilidad de accesos no autorizados en modo lectura a los ficheros locales: Se debería deshabilitar la posibilidad de utilizar el comando LOAD DATA LOCAL INFILE, lo que eliminará la posibilidad de accesos no autorizados en modo lectura a los ficheros locales. Para ello se deberá agregar el siguiente parámetro al fichero de configuración de MySQL:

```
my.cnf: set-variable-local-infile=0
```

Renombrar la cuenta del administrador de MySQL (root): Es recomendable renombrar la cuenta del administrador de MySQL (root). De esta forma estaremos disminuyendo la posibilidad de éxito de un ataque de fuerza bruta contra la contraseña del administrador. Para ello deberemos ejecutar:

```
UPDATE user SET user = "nuevonombre" WHERE user = "root"; flush privileges;
```

4.2.5 Políticas de respaldo y recuperación de información

Para ninguna persona en específico resulta novedoso el valor que tiene la información y los datos con que diariamente estamos acostumbrados a trabajar, lo que sí resulta impactante es la falta de precauciones que todavía tenemos al confiar en sistemas de almacenamiento de los que en la mayoría de los casos suelen ser una computadora o una serie de computadoras pobremente armadas en cuanto a hardware y software.

La tecnología no está exenta de fallas o errores, y los respaldos de información son utilizados como un plan de contingencia en caso de que una falla o error se presente. Las interrupciones se presentan de formas muy variadas: virus informáticos, fallos de electricidad, errores de hardware y software, caídas de red, hackers, errores humanos, incendios, inundaciones, etc. Y aunque no se pueda prevenir cada una de estas interrupciones, la empresa sí puede prepararse para evitar las consecuencias que éstas puedan tener sobre su negocio. Del tiempo que tarde en reaccionar una empresa dependerá la gravedad de sus consecuencias.

Además tenemos que tener en cuenta tres aspectos importantísimos:

1. Si un archivo puede borrarse, se borrará.
2. Si dos archivos pueden borrarse, se borrará el más importante.
3. Si tenemos una copia de seguridad, no estará lo suficientemente actualizada.

4.2.5.1 Aplicaciones para hacer respaldos de bases de datos MySQL:

1. MySQL Control Center.
2. MySQL Front.
3. MySQL BackUP Watcher.

MySQL BackUP Watcher proporciona una forma sencilla y funcional de realizar copias de seguridad de tus bases de datos en MySQL. El programa funciona mediante la creación de perfiles que te permiten automatizar el proceso de copia y hacerlo más efectivo. Las copias pueden realizarse en el propio disco o en un servidor remoto, y además se pueden comprimir para optimizar el tamaño y mejorar el aprovechamiento de espacio. El proceso de copia se realiza a través de un asistente, que a lo largo de varios pasos va solicitando todos los datos de configuración que necesita: parámetros del servidor MySQL, base de datos a copiar, localización, esquema de compresión, y si se desea, un horario preestablecido para que las copias se hagan automáticamente en una fecha y hora determinadas.

En nuestro sistema utilizaremos esta herramienta (MySQL BackUP Watcher) para la realización de las copias de seguridad de nuestra base de datos e implementaremos una política de respaldo y recuperación de la información basada en Secuencia de Respaldo GFS (Grandfather-Father-Son) la que consiste en Respaldos Completos cada semana y Respaldos de Incremento o Diferenciales cada día de la semana.

Respaldo	Archivos en Respaldo	Archive Bit	Ventajas	Desventajas
Completo ("Full")	Todos	Eliminado en todos los archivos	Con este respaldo únicamente es posible recuperar toda la información	Tiempo de Ejecución
De Incremento ("Incremental")	Archivos con <i>archive bit</i> activo. (Aquellos que hayan cambiado desde el último Respaldo Completo)	Eliminado en los archivos que se respaldan	Velocidad	Requiere del último Respaldo Completo y de todos los Respaldos de Incremento que le siguieron para recuperar el Sistema
Diferencial ("Differential")	Archivos con <i>archive bit</i> activo. (Aquellos que hayan cambiado desde el último Respaldo Completo)	Intacto	Sólo requiere del último Respaldo Completo y del último respaldo diferencial	Ocupa mayor espacio en discos comparado con Respaldos de Incremento

Este archive bit indica un punto de respaldo y puede existir por archivo o al nivel de "Bloque de Información" (típicamente 4096 bytes), esto dependerá tanto del software que sea utilizado para los respaldos así como el archivo que sea respaldado.

Este mismo archive bit es activado en los archivos (o bloques) cada vez que estos sean modificados y es mediante este bit que se llevan acabo los tres tipos de respaldos comúnmente utilizados :

Respaldo Completo ("Full"): Guarda todos los archivos que sean especificados al tiempo de ejecutarse el respaldo. El *archive bit* es eliminado de todos los archivos (o bloques), indicando que todos los archivos ya han sido respaldados.

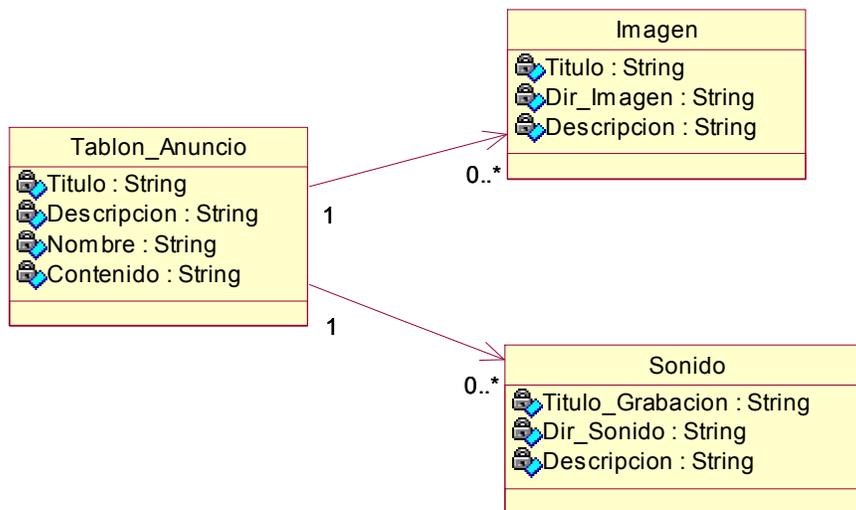
Respaldo de Incremento ("Incremental"): Cuando se lleva acabo un Respaldo de Incremento, sólo aquellos archivos que tengan el *archive bit* serán respaldados; estos archivos (o bloques) son los que han sido modificados después de un Respaldo Completo. Además cada Respaldo de Incremento que se lleve acabo también eliminará el *archive bit* de estos archivos (o bloques) respaldados.

Respaldo Diferencial ("Differential"): Este respaldo es muy similar al "Respaldo de Incremento" , la diferencia estriba en que el *archive bit* permanece intacto.

4.3 Diseño de la base de datos

4.3.1 Diagrama de clases persistentes

Primeramente antes de confeccionar el diagrama de clases persistentes es necesario conocer el significado de persistencia, que no es más que la capacidad de los objetos de mantener su valor en el espacio y en el tiempo, en otras palabras sería la necesidad de este objeto de guardar su estado en un medio permanente, dado por almacenamiento físico de la información de dicho objeto. Las clases persistentes por lo general tienen como origen las clases clasificadas como entidad porque ellas modelan la información y el comportamiento asociado de algún fenómeno o concepto, como una persona, un objeto del mundo real o un suceso. En la aplicación que se está implementando resulta de necesario para su correcto funcionamiento el almacenamiento físico del contenido de las siguientes clases que se ven a continuación en el diagrama de clases persistentes.



Representación del Diagrama de Clases Persistentes

4.3.2 Patrón Arquitectónico a utilizar

La arquitectura del software nos identifica los elementos más importantes de un sistema así como sus relaciones, es decir nos da una visión global del sistema y necesitamos de ella para poder entender el sistema, organizar su desarrollo, plantear la reutilización del software y hacerlo evolucionar. Las arquitecturas software no responden únicamente a requisitos estructurales, sino que están relacionadas con aspectos de rendimiento, usabilidad, reutilización, restricciones económicas y tecnológicas, e incluso cuestiones estéticas.

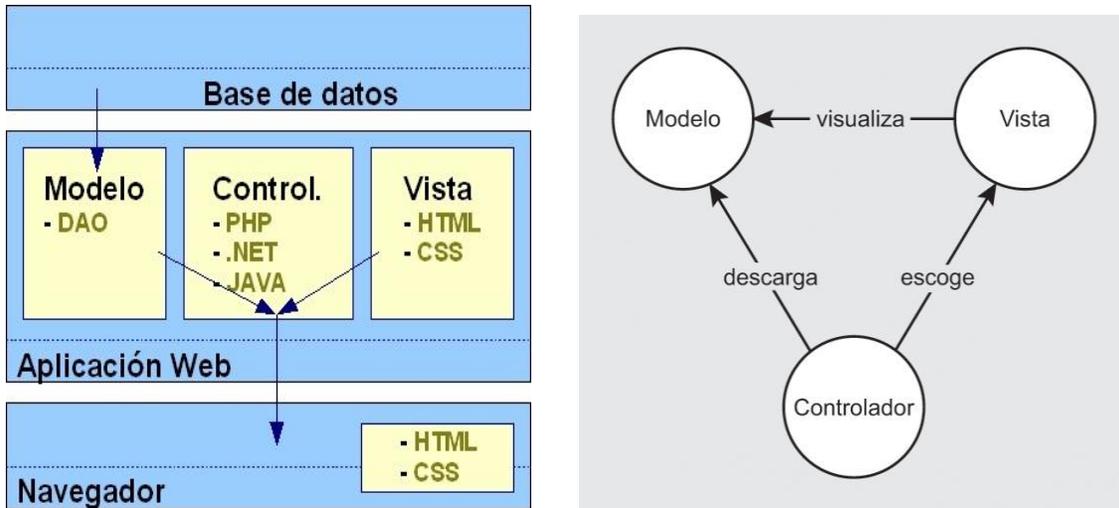
En nuestro módulo utilizaremos el patrón Modelo Vista Controlador(MVC) que describe una forma, muy utilizada en el Web, de organizar el código de una aplicación separando los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Modelo: Componente encargado del acceso a datos.

Vista: Define la interfaz de usuario, HTML+CSS... enviados en el navegador

Controlador: Responde a eventos y modifica la vista y el modelo

Este patrón posibilita hacer cambios sin mucha complejidad en nuestra aplicación ya que si necesitamos realizar algún tipo de cambio en la bases de datos, programación o interfaz de usuario solo tocaremos uno de los componentes, además podemos modificar uno de los componentes sin conocer cómo funcionan los otros. Presenta también soporte para múltiples vistas, puesto que la vista se separa del modelo y no hay ninguna dependencia directa entre vista y modelo, la interfaz de usuario puede mostrar múltiples vistas de los mismos datos al mismo tiempo. Por ejemplo, múltiples páginas en una aplicación Web pueden utilizar los mismos elementos del modelo. Cuenta con mayor soporte a los cambios, los requisitos de interfaz tienden a cambiar más rápidamente que las reglas de negocio. Puesto que el modelo no depende de las vistas, la adición de nuevos tipos de vista al sistema generalmente no afectan al modelo. Por tanto, el ámbito del cambio se limita a la vista.



Representación del Modelo Vista Controlador

4.3.3 Modelo de Datos

A partir del modelo de clases persistentes definido anteriormente se crea un modelo de datos que es lo que se utiliza básicamente para comenzar el diseño de la base de datos. Este modelo de datos se confecciona incluyendo en el todas las clases que se indentificaron como clases persistentes.

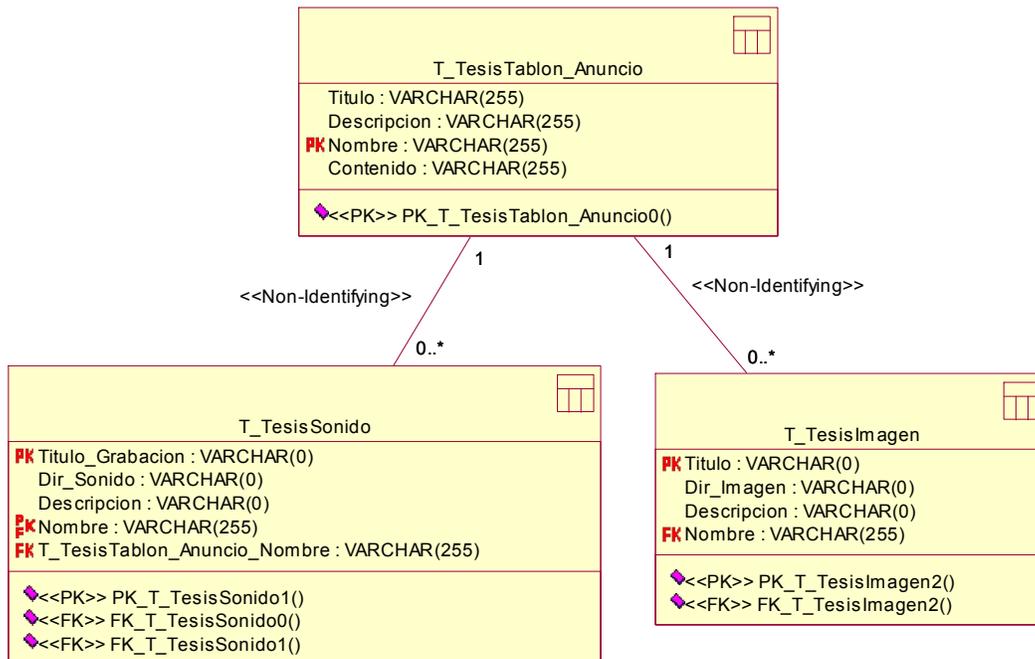


Diagrama del Modelo de Datos

4.3.4 Descripción de las tablas de la base de datos

Nombre: T_Tesis Tablon_Anuncio		
Descripción: En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de objetos Tablon de Anuncios.		
Atributo	Tipo	Descripción
Título	varchar	Título de los tablon de anuncios existentes en el sistema.
Descripción	varchar	Descripción de los tablon de anuncios existentes en el sistema.
Nombre	varchar	Nombre de los tablon de anuncios existentes en el sistema.
Contenido	varchar	Contenido informativo de los tablon de anuncios existentes en el sistema.

Nombre: T_Tesis Sonido		
Descripción: En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de objetos sonido.		
Atributo	Tipo	Descripción
Título_Grabación	varchar	Título de los archivos de sonido existentes en el sistema.
Dir_Sonido	varchar	Dirección de almacenamiento de los archivos de sonido existentes en el sistema.
Descripción	varchar	Descripción de los archivos de sonido existentes en el sistema.

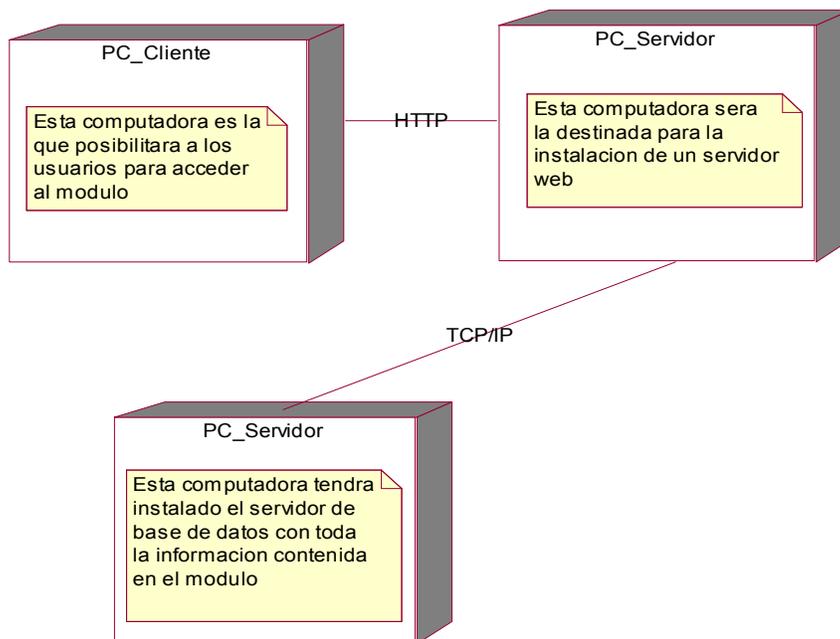
Nombre: T_Tesis Imagen		
Descripción: En esta tabla se almacenan los datos de los tipos de objetos imagen.		
Atributo	Tipo	Descripción
Título	varchar	Título de las imágenes existentes en el sistema.
Dir_Imagen	varchar	Dirección de almacenamiento de las imágenes existentes en el sistema.
Descripción	varchar	Descripción de las imágenes existentes en el sistema.

4.4 Modelo de despliegue

Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final, es decir, la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software (procesos y objetos que se ejecutan en ellos). Estarán formados por instancias de los componentes software que representan manifestaciones del código en tiempo de ejecución (los componentes que sólo sean utilizados en tiempo de compilación deben mostrarse en el diagrama de componentes).

Un diagrama de despliegue es un grafo de nodos unidos por conexiones de comunicación. Un nodo puede contener instancias de componentes software, objetos, procesos (caso particular de un objeto). En general un nodo será una unidad de computación de algún tipo, desde un sensor a un mainframe. Las instancias de componentes software pueden estar unidas por relaciones de dependencia, posiblemente a interfaces (ya que un componente puede tener más de una interfaz).

[11]



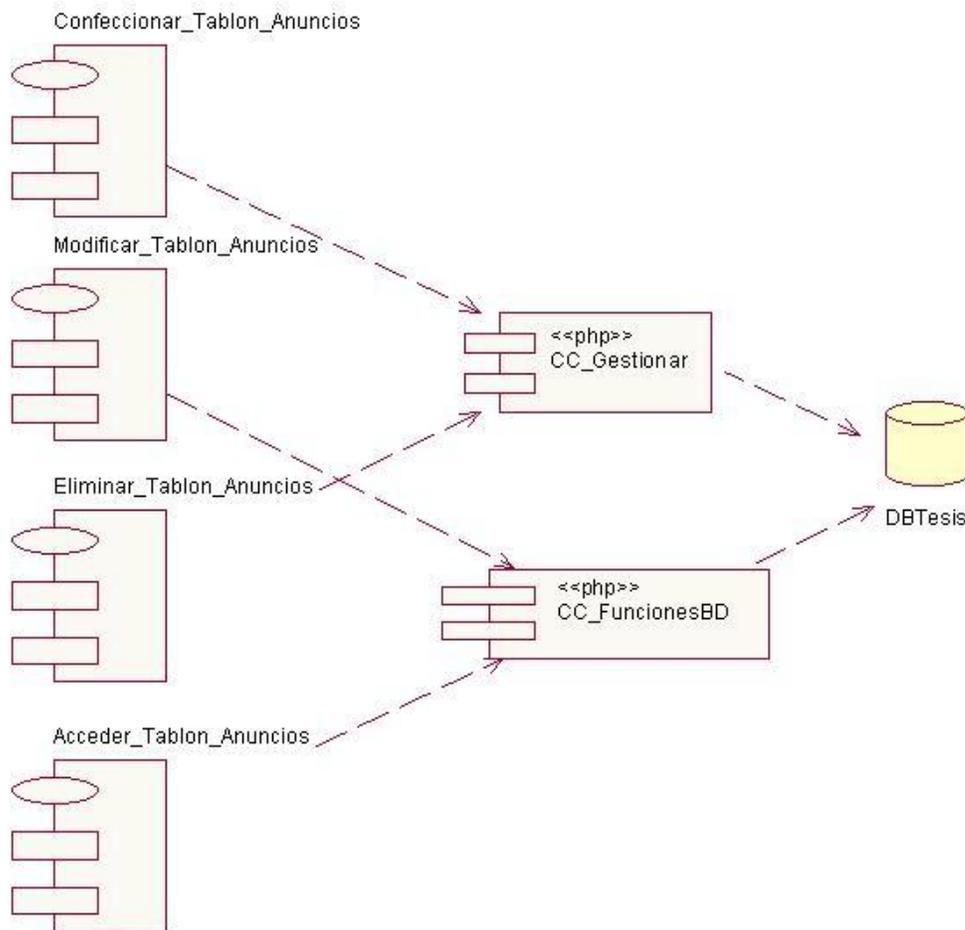
Representación del Diagrama de Despliegue

4.5 Modelo de Implementación

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes de Ada, bibliotecas cargadas dinámicamente, etc. Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

Un diagrama de componentes representa las dependencias entre componentes software, incluyendo componentes de código fuente, componentes del código binario, y componentes ejecutables. Un módulo de software se puede representar como componente. Algunos componentes existen en tiempo de compilación, algunos en tiempo de enlace y algunos en tiempo de ejecución, otros en varias de éstas.

El diagrama de componente hace parte de la vista física de un sistema, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma, su organización en componentes y su despliegue en nodos de ejecución. Esta vista proporciona la oportunidad de establecer correspondencias entre las clases y los componentes de implementación y nodos. La vista de implementación se representa con los diagramas de componentes.[12]



Representación del Diagrama de Componentes

Conclusiones del Capítulo

En este capítulo se llevo a cabo todo lo referido a la implementación de la aplicación, se obtuvo el diagrama de clases del diseño,el diagrama de secuencia,mostrando este último la secuencia de acciones necesarias para realizar un determinado caso de uso,se trataron temas importantes como el diseño de la interfaz de la aplicación,los principios de protección y seguridad,tambien las medidas a tomar para evitar pérdida de información necesaria para el correcto funcionamiento de la aplicación.Se llevo a cabo el diseño de la base de datos y conjuntamente con esto la obtención del diagrama de clases persistentes,además de especificar el patrón arquitectónico a utilizar y la relaciones físicas entre los componentes hardware y software utilizados en la aplicación.

Conclusiones Generales

Con la culminación de esta investigación se logro hacer una recopilación de información acerca del funcionamiento de tablonas de anuncios en entornos virtuales de aprendizaje,de como estos facilitan el desarrollo de actividades dentro de estos espacios virtuales.Se realizó un estudio acerca de como presentar información al estudiante a la hora de que el mismo acceda a una determinada actividad que requiera la misma de una información adicional para poder ser realizada satisfactoriamente.Se implementó un módulo de Pizarra de Anuncios para facilitar la realización de una determinada secuencia de actividades de aprendizaje para el correcto funcionamiento de laboratorios virtuales en aplicaciones Web,brindando esta pizarra de anuncios la información requerida.Y por último señalar que todos los estudiantes pueden acceder a este módulo para consultar información necesaria tal como objetivos, instrucciones,breve información con contenido informativo.

Recomendaciones

Lograr que la aplicación en general(conformada por todos los modulos implementados) sea compatible con otras plataformas que utilizen cursos y evaluaciones.

Lograr que se utilice el modulo implementado en el proceso docente en otros centros de educación superior que hagan uso de LAMS como plataforma de teleformación.

Recomiendo la implementacion de nuevas versiones de este modulo que presenten características y funcionalidades nuevas .

Se recomienda tambien continuar con el estudio acerca de todas las posibles formas y maneras de brindar informacion preliminar al estudiante a la hora de una determinada practica.

Referencias Bibliográficas

- [1]: Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la Física, Artículo disponible en:
<http://www.formatex.org/micte2005/286.pdf>
- [2]: Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Disponible en:
http://www.cudi.edu.mx/primavera_2005/presentaciones/saul_chavez.pdf
- [3]: Centro de Enseñanza Virtual, Disponible en:
<http://www.uco.es/grupos/eatco/cev/proyecto/docu.html>
- [4]: Fundación ATMAN; Disponible en: <http://aula.fundacionatman.org/>
- [5]: Entorno Virtual de Aprendizaje Interactivo, Disponible en:
<http://www.evai.net/evaih/index.php?id=ayuda>
- [6]: Canal digital de Tecnología Educativa de la Universitat Jaume I de Castelló, Disponible en: <http://cent.uji.es/octeto/node/1832>
- [7]: Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa Núm. 13. /noviembre 00 , Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/Revelec13/ims.html>
- [8]: Análisis de los requerimientos tecnológicos para la implementación de servidores web seguros, Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/rete/rete.shtml>
- [9]: Sirviendo Web desde la escuela,
Artículo disponible en: <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-servir-web-escuela/doc-servir-web-escuela-html/apache.html>
- [10]: Consultaría en Seguridad,
disponible en: <http://www.creangel.com/uml/interaccion.php>
- [11]: Consultaría en Seguridad,
disponible en: <http://www.creangel.com/uml/secuencia.php>
- [12]: Ana Fernández Vilas UML 2001-03-20
Artículo disponible en: <http://www-gris.det.uvigo.es/~avilas/UML/node50.html>
- [13]: Artículo disponible en : <http://www.creangel.com/uml/componente.php>

Bibliografía

<http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>
<http://www.formatex.org/micte2005/286.pdf>
<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/evea.htm>
<http://www.monografias.com/trabajos14/entornosvirt/entornosvirt.shtml>(por ver)
<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/entornosvirtuales.pdf>(ver)
<http://es.blinklist.com/tag/ajax+libreria+ibox/>
<http://x-web.blogcindario.com/2006/07/00007-ibox-muestra-imagenes-elegantemente-con-tecnologia-ajax.html>
http://www.um.es/ead/red/M6/garcia_beltran.pdf
http://ec.europa.eu/education/programmes/elearning/programme_es.html
<http://www.usergioarboleda.edu.co/grupointernet/gosarioe.htm>
http://www.e-ducativa.com/preguntas_elearning.htm
<http://www.elearningworkshops.com/modules.php?name=News&file=article&sid=200>
<http://cent.uji.es/octeto/node/1832>
<http://www.creangel.com/uml/interaccion.php>
<http://www.creangel.com/uml/secuencia.php>
http://kybele.escet.urjc.es/Documentos/ISI/Tema3_2_PU-Dise%C3%B1o.pdf
<http://www.fi.uba.ar/materias/7547/Documento%20tipo%20para%20proyectos%20de%20Desarrollo.rtf>
<http://www-gris.det.uvigo.es/~avilas/UML/node50.html>(de lo anterior)
<http://www.creangel.com/uml/componente.php>
http://kybele.escet.urjc.es/Documentos/ISI/Tema3_2_PU-Dise%C3%B1o.pdf
<http://www.fi.uba.ar/materias/7547/Documento%20tipo%20para%20proyectos%20de%20Desarrollo.rtf>

Anexo 2

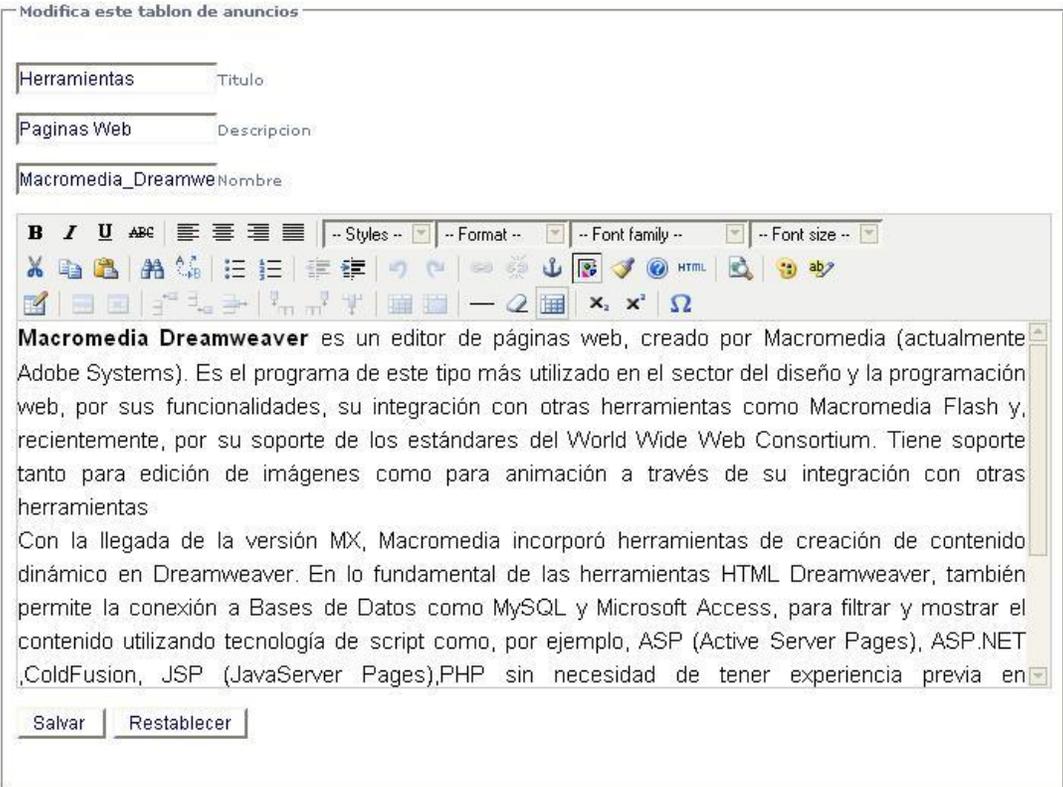
Tablon de anuncios virtual

Modifica este tablon de anuncios

Herramientas Titulo

Paginas Web Descripcion

Macromedia_Dreamwe Nombre



The screenshot shows a web editor interface. At the top, there's a dark blue header with the text "Tablon de anuncios virtual". Below it, a white box contains the text "Modifica este tablon de anuncios". There are three input fields: "Herramientas" with "Titulo" to its right, "Paginas Web" with "Descripcion" to its right, and "Macromedia_Dreamwe" with "Nombre" to its right. Below these is a rich text editor toolbar with various icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, indent, outdent, undo, redo, link, unlink, insert image, insert table, insert form, and other functions. Below the toolbar is a text area containing the following text:

Macromedia Dreamweaver es un editor de páginas web, creado por Macromedia (actualmente Adobe Systems). Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Macromedia Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras herramientas

Con la llegada de la versión MX, Macromedia incorporó herramientas de creación de contenido dinámico en Dreamweaver. En lo fundamental de las herramientas HTML Dreamweaver, también permite la conexión a Bases de Datos como MySQL y Microsoft Access, para filtrar y mostrar el contenido utilizando tecnología de script como, por ejemplo, ASP (Active Server Pages), ASP.NET, ColdFusion, JSP (JavaServer Pages), PHP sin necesidad de tener experiencia previa en

At the bottom of the text area, there are two buttons: "Salvar" and "Restablecer".

Anexo 3

Tablon de anuncios virtual

Adicionar sonido al tablon de anuncios

»Pulse Examinar para elegir un fichero de sonido

»Aspectos a considerar a la hora de asignar ficheros de sonido:

»Extensiones permitidas: asignar solamente ficheros de sonidos con extensiones mp3

»Tamaño máximo por fichero de sonido: 7 megabyte

Asignar Titulo de grabacion

Descripción:

Seleccionar Tablon Tablones disponibles para adicionar sonido



Anexo 4

Tablon de anuncios virtual

Adicionar imagenes al tablon de anuncios

»Pulse Examinar para elegir una imagen

»Aspectos a considerar a la hora de asignar imagenes:

»Extensiones permitidas: gif, jpg, jpeg, png, bmp

»Tamaño máximo por imagen: 5 megabyte

Asignar titulo a la imagen

Breve descripcion de la imagen

Seleccionar Tablon Tablones disponibles para adicionar imagen



Glosario de Términos

1. **Aplicación:** Es el programa que el usuario ejecuta para trabajar en la computadora. Podemos llamar aplicación a una cantidad considerable de programas con los que diariamente trabajamos.
2. **Aprendizaje colaborativo:** Es un procedimiento de instrucción pedagógica en el que los estudiantes trabajan en pequeños equipos hacia una meta en común: aprender.
3. **Aprendizaje constructivo:** Supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo, podemos entender que los conocimientos previos que el alumno o alumna posea serán claves para la construcción de este nuevo conocimiento.
4. **Constructivismo:** Es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no sea un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.
5. **Interacción asincrónica:** Constituye un tipo de interacción que ocurre de forma intermitente y con retraso en el tiempo.
6. **Interacción sincrónica:** Constituye un tipo de interacción que ocurre de forma continua.

7. TIC (Tecnologías de la información y de la comunicación): Se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfases).

8. WYSIWYG: (What You See Is What You Get) Lo que ves es lo que obtienes. Tipo de aplicación o herramienta aplicable especialmente a los editores de texto que permiten hacer un documento viendo directamente el resultado final.