

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE”

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO INTERACTIVO DE
BASES DE DATOS CON VISUAL C#, PARA LA PLATAFORMA DE
TELEFORMACIÓN MOODLE”**

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR: ROBERTO DANIEL RODRÍGUEZ TORRES

SANGOLQUÍ, MARZO DE 2013.

DECLARACIÓN

Yo, Roberto Daniel Rodríguez Torres, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad de las FUERZAS ARMADAS ESPE, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Roberto Daniel Rodríguez Torres

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

INGENIERÍA EN SISTEMAS

AUTORIZACIÓN

Yo, Roberto Daniel Rodríguez Torres autorizo a la ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO, la publicación en la Biblioteca de la Institución del proyecto de grado titulado: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO INTERACTIVO DE BASES DE DATOS CON VISUAL C#, PARA LA PLATAFORMA DE TELEFORMACIÓN MOODLE”. Cuyo contenido y criterios son mi responsabilidad y autoría.

Quito, Marzo del 2013.

ROBERTO DANIEL RODRÍGUEZ

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo, fue realizado en su totalidad por el Señor Roberto Daniel Rodríguez Torres como requerimiento parcial a la obtención del Título de **INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**, bajo nuestra supervisión.

Sangolquí, Marzo de 2013

Ing. César Villacís

DIRECTOR

Ing. Jenny Ruiz

CODIRECTORA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a cada hoja de mi árbol familiar, en especial a mis hijas y esposa, que han sido mi ánimo y decisión; y a mis padres que me enseñaron a luchar constantemente por los sueños.

Roberto Daniel Rodríguez Torres

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios sobre todas las cosas por haber sido mi fuerza interna, que a pesar de errores y caídas, me ha levantado.

A mi esposa, mis hijas, mis padres, mis hermanos que han aportado cada uno con este proyecto.

A mis profesores que han aportado el conocimiento adquirido, que es mucho.

A mi Director de Carrera Ing. Mauricio Campaña, por el apoyo ilimitado durante el proceso.

A las dos personas que más me ayudaron con el proceso, a mi Director de Tesis Ing. César Villacís y a mi Codirectora Ing. Jenny Ruiz, por su tiempo, su esfuerzo y su soporte para el desarrollo del tema.

Muchísimas Gracias.

Roberto Daniel Rodríguez Torres

Índice General

Resumen	1
Abstract	2
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Introducción.....	3
1.2. Justificación e Importancia.....	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 General.....	5
1.3.2. Específicos.....	5
1.4. Alcance.....	5
CAPÍTULO 2. E-LEARNING.	8
2.1 Estado del arte del E- Learning	8
2.1.1 Qué es el e-learning (Aprendizaje electrónico)	8
2.1.2 Educación a Distancia.....	12
2.1.3 Medios Utilizados en la educación a Distancia	14
2.1.4 Evolución de la Educación a Distancia al E-learning.....	14
2.1.5 Aporte del E-learning en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	15
2.1.6 Ventajas comparativas del E-Learning con respecto a la Educación Presencial...	16
2.1.7 Evaluación en la Educación a Distancia.....	17
2.2 Metodología OOHDM.....	17
2.2.1. Introducción.....	17
2.2.2. Determinación de Requisitos	18
2.2.3. Diseño Conceptual.....	21
2.2.4. Diseño Navegacional	22
2.2.5. Diseño de Interfaces Abstractas.....	23
2.3 Método Ergoglífico.....	24
2.3.1. Fases de Desarrollo	25
2.4 Plataforma Moodle	30
2.4.1 Constructivismo.....	30
2.4.2 Construccinismo.....	31
2.4.3 Constructivismo Social.....	31
2.4.4 Conectados y Separados.....	31
2.4.5. Administración de usuarios.....	31
2.4.6. Administración de Cursos.....	32
2.4.5 Módulos de Moodle	32

2.4.6 Interfaz de Moodle.....	34
2.5. Herramientas de Software.	36

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL CURSO..... 39

3.1. Especificación de Requerimientos SRS. Estándar IEEE 830.....	39
3.1.1 Introducción.....	39
3.1.2 Descripción Global.....	40
3.1.3 Funciones del Producto.....	42
3.1.4. Características del usuario.	43
3.1.5. Restricciones.....	43
3.1.6. Suposiciones y dependencias.....	43
3.1.7. Requisitos Futuros.	44
3.1.8. Requisitos Específicos.	44
3.1.9 Interfaces Externas.....	46
3.1.10. Funciones.....	46
3.1.11. Requisitos de Rendimiento.....	47
3.1.12. Restricciones de Diseño.....	47
3.1.13. Atributos del Sistema.....	47
3.1.14. Atributos del Software.....	47
3.2. OOHDM.....	48
3.2.1. Determinación de Requerimientos. Identificación de roles y Tareas.....	48
3.2.2. Especificación de Escenarios.....	48
3.2.3. Modelo y especificación de Casos de Uso.....	50
3.2.4. Diseño Navegacional.	59
3.2.5. Aplicación del Diseño Navegacional.....	60
3.2.6. Diseño de Interfaces Abstractas.....	61
3.3. Método Ergológico.....	63
3.3.1. Análisis.	63
3.3.2 Diseño.	67
3.3.3 Etapa de Construcción.	90
3.4. Sql tester.....	95

CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS..... 96

4.1 Implementación.	96
4.2 Pruebas.....	96
4.2.1 Plan de Pruebas.....	96

4.2.2. Casos de Prueba	102
4.2.3 Gráficos Estadísticos de los Casos de prueba.....	105
4.2.4. Reporte de Errores e Inconsistencias.	106
4.2.5. Pruebas con monitor en el servidor.....	106
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
5.1. Conclusiones.....	112
5.2. Recomendaciones.	113
Bibliografía.....	114
ANEXOS.	117
ANEXO A.....	117
ANEXO B.....	118
ANEXO C.....	119
ANEXO D.	120
ANEXO E.....	134
ANEXO F.....	143
ANEXO G	162

Índice de Tablas

Tabla 3.1. Diccionario de Caso de Uso Estudiar Lección.....	51
Tabla 3.2. Diccionario de CDU Chatear y Participar en Foro.....	53
Tabla 3.3. Diccionario de Caso de Uso Resolver Actividad de Aprendizaje	55
Tabla 3.4. Descripción Caso de Uso Evaluación	57
Tabla 3.5. Descripción Caso de Uso Reporte Evaluación.....	58
Tabla 3.6. Anatomía de las lecciones	76
Tabla 3.7. Estructura de Archivos	77
Tabla 3.8. Herramientas tecnológicas.....	79
Tabla 3.9. Herramientas para el curso de e-learning	89
Tabla 4.1. Condiciones especiales.....	98
Tabla 4.2. Calendarización	99

Tabla 4.3. Responsables de Pruebas	100
Tabla 4.4. Caso de Prueba CS-001	102
Tabla 4.5. Caso de Prueba CS-002	103
Tabla 4.6. Caso de Prueba CS-003	104
Tabla 4.7. Caso de Prueba CS-004	105
Tabla 4.8. Reporte de Errores e inconsistencias	106
Tabla 4.9. Test de Recuperación	107
Tabla 4.10. Test de Seguridad	108

Índice de Figuras

Figura 2.1. Fases de Desarrollo OOHDm	18
Figura 2.2. Descripción Caso de Uso OOHDm	19
Figura 2.3. UID de OOHDm	20
Figura 2.4. Diseño Conceptual OOHDm	21
Figura 2.5. Diseño Navegacional OOHDm	22
Figura 2.6. Aplicación del Diseño Navegacional OOHDm	23
Figura 2.7. Diseño de Interfaces Abstractas OOHDm	24
Figura 2.8. Fases del método ergoglífico	25
Figura 2.9. Arquitectura del producto del conocimiento	28
Figura 2.10. Unidad del producto del conocimiento	29
Figura 2.11. Interfaz Moodle	34
Figura 2.12. Interfaz Moodle (Inicio de Sesión)	35
Figura 2.13. Interfaz Moodle (Administración del sitio)	36
Figura 3.1. Caso de Uso, Estudiar Lección	50
Figura 3.2. Caso de uso, Chatear y Participar en Foro	52

Figura 3.3. Caso de Uso, Resolver Actividad de Aprendizaje	54
Figura 3.4. Caso de Uso, Evaluación	56
Figura 3.5. Caso de Uso Reporte Evaluación.....	58
Figura 3.6. Búsqueda de una Lección.....	59
Figura 3.7. Búsqueda de una página.....	59
Figura 3.8. Búsqueda de una palabra desconocida.....	59
Figura 3.9. Aplicación del Diseño Navegacional.....	60
Figura 3.10. Mapa del Curso	60
Figura 3.11. ADV Curso por Nombre	61
Figura 3.12. ADV Lección por Nombre.....	61
Figura 3.13. ADV Foro/Chat por Curso	62
Figura 3.14. ADV Actividad de Aprendizaje.....	62
Figura 3.15. ADV Evaluación	63
Figura 3.16 Diagrama de la Fase de Análisis	64
Figura 3.17. Diagrama de Análisis del Curso.....	67
Figura 3.18. Visión Global	70
Figura 3.19 Contenido de la Lección.....	71
Figura 3.20. Desarrollo de la Lección	71
Figura 3.21 Mensaje de Motivación	72
Figura 3.22. Temas	72
Figura 3.23. Actividad de Aprendizaje.....	73
Figura 3.24. Autoevaluación	73
Figura 3.25. Foro	74
Figura 3.26. Prototipo de la página principal	74
Figura 3.27. Mapa del Curso	75

Figura 3.28. Diagrama de cada lección	75
Figura 3.29. Página principal de Moodle	78
Figura 3.30 Navegación.....	80
Figura 3.31 Navegación.....	81
Figura 3.32. Video	82
Figura 3.33. Configuración del Curso	84
Figura 3.34. Creación del Profesor	85
Figura 3.35. Creación de usuario.....	85
Figura 3.36. Creación del Foro	86
Figura 3.37. Evento de Evaluación.....	86
Figura 3.38. Inscripción de Estudiantes.....	87
Figura 3.39. Administración del Curso	87
Figura 3.40. Diagrama de Construcción.....	90
Figura 3.41. Diagrama del Flujo de Trabajo	91
Figura 3.42. Paleta de Colores.....	92
Figura 3.43. Ejemplo de Paleta de Colores y Tipo de Letra.....	93
Figura 3.44. Estructura de la plantilla.....	94
Figura 3.45. Plantilla mostrada en Adobe Dreamweaver.....	95
Figura 4.1. Monitor de Desempeño General	109
Figura 4.2. Monitor de Desempeño del CPU	110

Índice de Figuras de Anexos

Figura D1. Gráfico CS001.1	120
Figura D2. Gráfico CS001.2.....	121
Figura D3. Gráfico CS002.1	123

Figura D4. Gráfico CS002.2.....	124
Figura D5. Gráfico CS003.1.....	126
Figura D6. Gráfico CS003.2.....	127
Figura D7. Gráfico CS003.3.....	128
Figura D8. Gráfico CS003.4.....	129
Figura D9. Gráfico CS004.1.....	131
Figura D10. Gráfico CS004.2.....	132
Figura E1. Setup Easy Php.....	134
Figura E2. Licencia.....	135
Figura E3. Directorio Easy PHP.....	135
Figura E4. Ruta Accesos Directos.....	136
Figura E5. Instalación.....	136
Figura E6. Progreso de Instalación.....	137
Figura E7. Finalización.....	137
Figura E8. Instalación de Moodle.....	138
Figura E9. Información de Directorios Moodle.....	139
Figura E10. Tipo de BDD Moodle.....	139
Figura E11. Licencia Moodle.....	140
Figura E12. Requerimientos Mínimos Moodle.....	140
Figura E13. Configuración usuario admin Moodle.....	141
Figura E14. Sitio Espe Moodle.....	142
Figura F1. Creación Curso Moodle.....	143
Figura F2. Creación Curso BDD.....	144
Figura F3. Primer Estudiante.....	144
Figura F4. Creación de Usuarios.....	145

Figura F5. Datos Personales Usuarios.....	145
Figura F7. Enrolamiento de Usuarios.....	146
Figura F8. Usuario Enrolado	147
Figura F9. Creación de Lección	147
Figura F10. Lección Creada	148
Figura F11. Recurso URL	148
Figura F12. URL pública.....	149
Figura F13. Curso Total	149
Figura F14. Ingreso a Moodle	150
Figura F15. Autenticación de usuario Moodle	151
Figura F16. Usuario exitoso	151
Figura F17. Lista de cursos	151
Figura F18. Ingreso a la Lección.....	152
Figura F19. Lección 1.....	152
Figura F20. Página principal Curso.....	153
Figura F21. Buscar	153
Figura F22. Resultado Buscar	154
Figura F23. Glosario.....	155
Figura F24. Notas	155
Figura F25. Home Moodle	156
Figura F26. Adelante, Atrás	156
Figura F27. Ir a.	157
Figura F28. Juego.	158
Figura F29. Actividad de Aprendizaje	158
Figura F30. Instructivo Actividad	159

Figura F31. Video.....	160
Figura F32. Video en progreso	160
Figura F33. Autoevaluación.	161

Resumen

Uno de los placeres más grandes que tiene el ser humano es poder transmitir sus conocimientos a otras personas, y más aún inmortalizarlos. Es una gran responsabilidad enseñar, se puede realizar un excelente trabajo que como resultado arroje personas satisfechas con el conocimiento adquirido en bien de la sociedad; el presente proyecto intenta esforzadamente hacer aquello, enseñar. Enseñar dos temas tan apasionantes como son Bases de Datos y Desarrollo de Software.

En este proyecto se experimenta que frecuentemente lo más difícil no es realizar un producto de software sino plasmar el conocimiento en las herramientas tecnológicas que se tienen al alcance. El e-learning, una herramienta potente que ha tomado fuerza en los últimos años, es parte principal de este proyecto, que sumado a otras herramientas tecnológicas de última generación como son la metodología OOHDM y el método ergoglífico, finalmente forjan un producto de calidad.

Abstract

One of the greatest pleasures that human beings have is to convey their knowledge to others and even more, the possibility to make it immortal. The responsibility to teach is huge, it is possible to make an excellent work which turns into satisfied people with the obtained knowledge, in benefit of society. This project tries valiantly doing that, teaching two very exciting topics: Databases and Software Development.

The project demonstrates that the hardest part is not to conduct and develop a software product but translating knowledge into technological tools we have on hand. The e-learning, a powerful tool that has gained strength during the last years, is part of this project. In combination with other technological tools such as OOADM methodology and ergoglífico method finally forge a quality product. The project demonstrates that the hardest part is not to conduct and develop a software product but translating knowledge into technological tools we have on hand.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1. Introducción

La comunicación a distancia, ha sido desde siempre una preocupación del hombre, quien ha querido acortar la distancia física. Desde las primitivas señales de humo, pasando por el telégrafo eléctrico hasta llegar a la actual Internet y el alojamiento de información en medios digitales. El alejamiento, se ha visto acortada con los avances tecnológicos, que el hombre actual ha construido hasta lograr resultados que han transformado el pensamiento humano y la forma de comunicarse.

Entre las aplicaciones más destacadas que ofrecen hoy en día las nuevas tecnologías está la multimedia, la que se implanta con rapidez en el proceso de la educación, debido a que se afina a la manera en que el alumno piensa, aprende y recuerda, permitiendo explorar fácilmente palabras, imágenes, sonidos, animaciones y videos, provocando las pausas convenientes para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información utilizada, buscando de esa manera el deseado equilibrio entre la estimulación sensorial y la capacidad de lograr el pensamiento abstracto

En consecuencia, la tecnología multimedia se convierte en una poderosa y versátil herramienta que transforma a los alumnos, de receptores pasivos de la información en participantes interactivos, en un enriquecedor proceso de aprendizaje en el que desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada alumno avanzar según su propia capacidad.

Sin embargo, tan solo con la aplicación de la multimedia en la educación no asegura la formación de mejores alumnos y futuros ciudadanos, si entre otros requisitos dichos procesos no van guiados y acompañados por el docente.

1.2. Justificación e Importancia.

La educación ha ido evolucionando por lo tanto, existe cierto grado de obsolescencia pedagógica, en cuanto a las herramientas utilizadas, por lo tanto surge aquí un problema, el cuál será solucionado a partir de este tema de tesis.

En el mercado actual, existen un sin número de sistemas y cursos, pero ninguno se ajusta a las necesidades propias de los estudiantes. Además que la implantación de este tipo de cursos dentro de esta institución requiere de una inversión fuerte, que se economiza con la colaboración de un tesista de la Carrera de Sistemas del Dpto. de Ciencias de la Computación.

La importancia de este proyecto radica en ayudar a la comunidad Politécnica en el proceso de educación de sus alumnos.

La implementación y difusión del curso interactivo, constituye una solución innovadora y de eficiencia para el proceso de capacitación a alumnos, además se destacan beneficios tales como:

Los alumnos podrán aprender a su ritmo y sin miedo al aprender con las computadoras.

Los profesores podrán reforzar, ampliar o evaluar los objetivos utilizando el enfoque con las computadoras.

Los alumnos podrán desarrollar su creatividad, razonamiento, organización, lógica, etc. y ampliar su visión del mundo.

Los profesores tendrán la oportunidad de llevar a cabo clases más dinámicas, bien presentadas y enriquecidas.

Los alumnos saldrán preparados con las herramientas necesarias para analizar, crear, presentar y comunicar información BDD con Visual C# .NET, a nivel básico.

1.3 Objetivos.

1.3.1 General.

Desarrollar e implementar un curso interactivo de Bases de Datos con Visual C#.NET basado en la web sobre una plataforma tecnológica de tele-formación para la Carrera de Ingeniería en Sistemas

1.3.2. Específicos.

- Revisar el estado del arte del e-learning.
- Revisar las fases de la metodología OOHDM y del método Ergoglífico.
- Investigar la plataforma de tele-formación en la que se implementará el curso.
- Desarrollar las fases de la metodología OOHDM y del método Ergoglífico.
- Implementar el curso on-line en una plataforma tecnológica para la tele-formación.

1.4. Alcance.

El curso de Bases de Datos con Visual C#.NET, es en un ambiente web sobre una plataforma tecnológica de Teleformación, utilizando ingeniería web para desarrollar y mantener un sistema de alta calidad que permitirá al estudiante aprender en forma interactiva con el computador.

Cada lección tendrá al menos una actividad de aprendizaje.

Se podrá navegar mediante un mapa, un buscador y un glosario de términos.

El contenido del curso tendrá cuatro lecciones, y se organizará como se detalla a continuación:

Unidad 1 Fundamentos de BDD

1.1. Conceptos básicos

1.2. El modelo relacional

1.3. Lenguaje UML

Caso: Modelamiento en Power Designer modelo relacional y de clases.

Actividad de Aprendizaje: Diseño de BDD para cotización.

Unidad 2 Fundamentos de DBMS

2.1. Entorno del Sql Server Management Studio.

2.2. Sql Server Management Studio.

2.3. Plantillas.

2.4. Herramientas para Desarrollo

Caso: Creación de tablas e inserción de datos directamente en las tablas.

Actividad de Aprendizaje: Creación de BDD para cotización y manipulación de datos, diccionario de datos

Unidad 3 Consultas y Subconsultas

3.1. Lenguaje Sql.

3.2. Consultas de Selección.

3.3. Criterios de Selección.

3.4. Agrupamiento de Registros.

3.5. Consultas de Actualización.

3.6. Consultas Especiales.

3.7. Administración de Tablas

Caso: Consultas y Subconsultas.

Actividad: Consultas y subconsultas de la BDD creados en la Lección 2

Unidad 4 Desarrollo de la aplicación

4.1 Aplicación N Capas

4.2 Microsoft Visual Studio .Net 2005

4.3 ASP.Net

4.4 C#

CAPÍTULO 2. E-LEARNING.

2.1 Estado del arte del E- Learning

2.1.1 Qué es el e-learning (Aprendizaje electrónico)

Aprendizaje y enseñanza basándose en plataformas tecnológicas como principal medio de difusión, haciendo de los contenidos, accesibles sin importar el ambiente geográfico u horario, teniendo ínter actuación entre el alumno, el material y el instructor ya sea esta de manera síncrona o asíncrona, así se logra que el alumno se independice hasta cierto punto, sin embargo siempre se necesitará de instructores pedagogos.

Síncrona. Quiere decir que la educación se la realiza en línea con el instructor, quedando sin importancia el ambiente geográfico en el que se desempeñan.

Asíncrona. Indica, que no interesa, “cuando” ni “donde” se realice el aprendizaje, en esta modalidad se pone más énfasis en el material, llegando al punto de ser igual de importante que el instructor.

La educación a distancia es el fundamento, de donde nace la necesidad de poder tener acceso a instructores, material, discusiones, etc. A cualquier momento, y en cualquier lugar. Desde esta perspectiva se puede decir que el e-learning son todos los programas y las comunicaciones que permiten educar a distancia.

Para que el e-learning, se implante de manera efectiva en nuestro país, se debe fomentar cultura, visión y lo más importante se debe tomar en cuenta que no es la mera publicación de contenidos en la Web, o en otros medios, sino que éstos contenidos deben ir acompañados de pedagogía, según sea el nivel.

a) El triángulo del e-learning.

Según José Lozano¹, existen tres vértices sobre los que gira el concepto de e-learning, los cuales se concatenan entre sí:

Plataforma Tecnológica.

Contenido.

Servicio.

b) Plataforma Tecnológica.

Se compone de todos los elementos de tecnología, ya sean de hardware o software, que permiten alojar, difundir y administrar la educación, existen diversas plataformas, que se encuentran en auge y sufren actualizaciones frecuentemente, los de mayor acogida son de Software libre.

Para facilitar la administración del e-learning se crean dos Sistemas:

- LMS (Learning Management System)
- LCMS (Learning Content Management System)

c) LMS

Básicamente es una plataforma instalada en un servidor, que ayuda a realizar los procesos administrativos de la educación, tales como:

- Administración de alumnos y docentes
- Creación de foros
- Rendición de evaluaciones.
- Calendario de Actividades de un curso
- Reportes de Calificaciones

¹ Presidente de AEFOL

Técnicamente se han realizado varios LMSs en diferentes plataformas de desarrollo tales como: J2EE, Microsoft o PHP. Utilizando Oracle, Sql Server o My Sql como back-end. Algunos son comerciales y otros pertenecen al Software Libre.

El LMS que se utilizará para realizar este proyecto es Moodle. Un LMS robusto debería tener las siguientes características:

- Una administración central y automática
- No depende de terceros para tomar la información que se requiera.
- Ensamblar y publicar los contenidos con rapidez
- Soportar escalabilidad y estándares
- Reusar contenidos.

Algunos LMSs, basados en web como es Moodle, facilitan el acceso a los contenidos y su administración. Actualmente algunas empresas multinacionales ya utilizan este tipo de Software para capacitar a su personal, aunque a quienes realmente les interesa y llevan la batuta, son las Universidades, que ofrecen cursos e inclusive carreras mediante un LMS.

d) LCMS

Es un software que como indica su nombre permite administrar los contenidos ya sea de un curso o materia en especial, se maneja el concepto de reutilización de contenidos, es decir que el mismo puede ser utilizado en varios cursos. Generalmente se aplica el lenguaje XML para este tipo de administración, además va de la mano con LMS, y en este proyecto se basa en el estándar SCORM².

² Sharable Content Object Reference Model. Es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos pedagógicos estructurados

e) Contenido o Courseware.

Otro de los pilares fundamentales del e-learning, siendo el conocimiento, plasmado en diferentes formas, el cual debe ser elaborado muy cuidadosamente, por pedagogos o en su defecto, con su ayuda.

Poniendo atención en detalles, tales como:

Interacción con el alumno

Debe ser estructurado sistemáticamente.

El contenido debe ser objetivo, es decir enseñar lo que necesita aprender.

Aprender, haciendo.

Motivar la investigación.

Si se dejan de lado los conceptos anteriores no llegará a desarrollarse el e-learning, sino tan solo un e-reading.

Estándares de Contenido

Existen estándares, que permiten que el contenido se independice de la plataforma, entre estos: AICC (desarrollado por la industria de la aviación de EEUU), IEEE LTSC (Instituto de Ingenieros Electrónicos e Informáticos), IMS (del Global Learning Consortium), y el que se utilizará, SCORM, dichos estándares garantizan los siguientes características en nuestros contenidos:

- Reutilización.
- Interoperabilidad.
- Accesibilidad
- Durabilidad

a) Reutilización.

El contenido se podrá utilizar con diferentes herramientas en otras plataformas y en diferentes cursos.

b) Interoperabilidad.

El curso se puede instalar en diferentes plataformas, es decir en diferentes LMS.

c) Accesibilidad.

Se puede tener acceso desde una amplia gama de herramientas, independiente de la plataforma que se utilice.

d) Durabilidad.

La tecnología y los estándares con los que se trabajan, deben ser los adecuados para evitar la obsolescencia del producto.

La consecuencia de las anteriores características, es tener un producto, que se adapte a cualquier ambiente, retornando un beneficio eficiente de la inversión, ya que se puede intercambiar contenidos en diferentes plataformas.

2.1.2 Educación a Distancia.

a) Definición

Es un tipo de educación que se desarrolla, sin que el estudiante tenga que estar presente en un lugar físicamente, sin embargo se podrán reunir eventualmente, ya sea para tutorías o exámenes. Se ha expandido a todos los niveles, pero la más difundida es en el área universitaria.

b) Características

Entre las principales características, se encuentra la comodidad de horarios para el alumno, ya que podrá estudiar y realizar sus tareas, a la hora que le convenga, sin embargo, esto también sugiere un alto grado de responsabilidad, ya que deberá auto-educarse, ser

organizado y planificar su tiempo, y ante todo poseer motivación e interés por lo que estudian; sin embargo, existirán exámenes o reuniones, que requieran una hora puntual.

Los costos de administración, mantenimiento, docentes y equipos, se reducen, por el tiempo que los alumnos deben aportar individualmente.

La experiencia y los conocimientos previos en el alumno, es un factor importante para que se pueda desenvolver con facilidad.

Los roles de las personas que trabajan entorno a este ambiente son los siguientes:

- Coordinador de Carrera. Es quien dirige los procesos y los coordina, establece los horarios, controla el funcionamiento normal de la entidad
- Experto en contenidos. Docente a cargo del curso, es un experto en la materia, quien ha vivenciado problemas reales y conoce a fondo el material didáctico, generalmente suele ser el mismo tutor del curso, aunque en la práctica no se da.
- Tutor. Es quien lleva de la mano al estudiante, para que este supere las barreras que se presenten por la modalidad. También evalúa a los estudiantes y responde las inquietudes que se van dando a través de foros, chats, etc., debe ser afecto a la pedagogía
- Arquitecto de tecnología. Sugiere y propone ideas tecnológicas que lleven al éxito del aprendizaje. Sin embargo no es quien decide acerca de cuales serán utilizadas, para ello se encuentra el tutor. Investiga nuevas tecnologías, las desarrolla e implementa para que la administración de los cursos sea automatizada.

Dentro de las universidades destacadas en el área de educación a Distancia se encuentran:

- Universidad Técnica Particular de Loja.
- Escuela Superior Politécnica del Ejército.

- Universidad Central del Ecuador.

2.1.3 Medios Utilizados en la educación a Distancia

La información y datos de aprendizaje, actualmente a nivel mundial se encuentran digitalizados en un 95%, por lo que la difusión de la información es más sencilla, sin embargo la organización de la misma es compleja.

El material que se utiliza en la educación a distancia sufre una gran desventaja, que es la ausencia de un profesor que pueda explicarlo, por lo que el material debe ser de fácil comprensión y didáctico.

El Medio por el cual se difunda la información debe ser razón de acercamiento del estudiante hacia la materia, debe ser interesante e innovador, para poder captar la total atención del mismo. Por lo que la multimedia es un recurso básico como medio, ya que se pueden incorporar imágenes, videos, sonidos y animaciones; sin embargo se debe tomar en cuenta al público para el cual va dirigido el curso, ya que a personas adultas, que fueron educadas sin tecnología, les será mas familiar y sencillo leer un libro con mucho texto y no tendrán ninguna clase de problemas.

La ventaja principal de la multimedia en un curso de e-learning, es que se pueden utilizar diferentes sentidos al mismo tiempo, pudiendo escuchar y ver al mismo tiempo, se puede utilizar la analogía de “una imagen dice más que mil palabras”; así “un video puede decir más que mil imágenes”, sin embargo hay que ser muy cuidadoso al momento de escoger una imagen al igual que un video; ya que si no se es selectivo, la tecnología podría ocasionar un desgaste en la calidad de educación en lugar de ayudar.

2.1.4 Evolución de la Educación a Distancia al E-learning

En los primeros pasos que la Educación a distancia dio, se lo hacia mediante correspondencia, generalmente, los contenidos eran impresos y con muy pocas imágenes,

posteriormente, avanzó a medios de comunicación, tales como la radio y la TV, donde los estudiantes, hasta cierto punto tienen mayor percepción, sin embargo, una de las falencias es el tiempo, ya que existen horarios para escuchar o mirar la TV.

Actualmente a la Educación a distancia se la usa ya sea para suplir la educación presencial o para complementarla.

El e-learning incorpora en su estructura, las tecnologías de comunicación y multimedia, siendo la novedad, la interacción del estudiante con el material, además que cuenta con la ventaja de ser exento de la barrera tiempo y espacio. La principal característica que lleva a la evolución de la Educación a Distancia al e-learning es la utilización del Internet y medios multimediales; lo que crea el reto de publicar material con la mayor interactividad posible.

2.1.5 Aporte del E-learning en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Dentro del ámbito ecuatoriano, se desconoce el potencial que puede tener el uso de tecnologías para apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, además hay que considerar que las tecnologías por si sola no sirven, también está en juego, el concepto de educación, la comunidad y otros factores. El uso continuo de las herramientas, no implica que las se conozca, y ese es un error que se tiene, ya que no se sabe lo poderosas que pueden ser.

El hipertexto, es una de las herramientas fundamentales, pero se la puede usar, tan solo para difundir información o para enseñar, en ésta última, se considera un distinto marco conceptual de enseñanza. El constructivismo³ considera al aprendizaje como un proceso activo, determinado por complejas interacciones entre el conocimiento existente en los alumnos, el contexto social y el problema a resolver; por lo tanto el aprender y el

³ Tam Maureen, 2000

hacer, van tomados de la mano. El e-learning aporta con este nuevo paradigma de educación.

2.1.6 Ventajas comparativas del E-Learning con respecto a la Educación Presencial

Entre las ventajas principales del e-learning frente a la Educación a Distancia tradicional están:

a) Interacción.

La utilización de herramientas tecnológicas, entre estas la multimedia y las telecomunicaciones, permiten que el alumno, pueda acceder a material con sonido, video, animaciones, además de tener acceso a conversaciones en línea, foros, autoevaluaciones, etc., que hace que el estudiante tenga una verdadera interacción con el material, docentes y compañeros.

b) Totalmente libre de barreras tiempo y espacio

La conveniencia que ofrece las telecomunicaciones, y los medios de almacenamiento, hace que el e-learning, prescinda del tiempo, porque puede estudiar, consultar e inclusive evaluar su desempeño a cualquier hora y en cualquier lugar del mundo, lo que si hay que tomar en cuenta, es que si se dedica el curso al 100% sobre Internet, deberá poseer una conexión a éste.

c) Reducción de tiempos de Aprendizaje

El tiempo se reduce, ya que el alumno aprende a su ritmo, lo que lo convierte en un autoeducando; tomando en cuenta la responsabilidad, desde cualquier lugar y a cualquier hora, aumenta el tiempo diario de dedicación

d) Reducción de Costos

Los profesores presenciales, la infraestructura, el costo de viajar de un lugar a otro, entre otros factores, implica que el costo sea mas barato en el e-learning ya que se prescinde de éstos.

e) Aumento de Retención.

Ya que se aprende haciendo, y con ejemplos claros y didácticos, repercute en la retención de la información, para casos prácticos.

2.1.7 Evaluación en la Educación a Distancia.

Es un tema bastante delicado, ya que mediante las herramientas de evaluación se podrá valorar, en que magnitud, el alumno ha absorbido los conocimientos impartidos en el curso. Entre las principales características que deberían tener las evaluaciones son:

El alumno debe tener clara la idea, del por qué, se evalúa, qué se evalúa y la mejor manera de realizar la evaluación.

La evaluación debe permitir, que el alumno en base a su conocimiento adquirido, cree soluciones para problemas reales.

Hay que tomar en cuenta factores cuantitativos, entre ellos: retención, participación y aprobación.

2.2 Metodología OOHDM

2.2.1. Introducción.

Al momento son escasas las metodologías para desarrollo web, con las que se puede reutilizar el material; OOHDM(Object Oriented Hypermedia Design Methodology), es una metodología para web e hipermedia creada por D. Schwabe, G. Rossi, and S. D. J. Barbosa; que al momento está en auge, y ha sido utilizada para generar cursos interactivos, galerías hipermedia, y sitios web. Consiste en una serie de procedimientos, que a corto plazo aparentan ser costosos, pero a largo plazo acortan tiempo en mantenimiento; utiliza notaciones gráficas de UML como otras propias de la metodología.

Sugiere la creación de los proyectos hipermedia durante cinco procesos:

- Determinación de Requerimientos.

- Diseño conceptual.
- Diseño navegacional.
- Diseño de interfaces abstractas.
- Implementación.

Como se visualiza en la Figura 2.1.

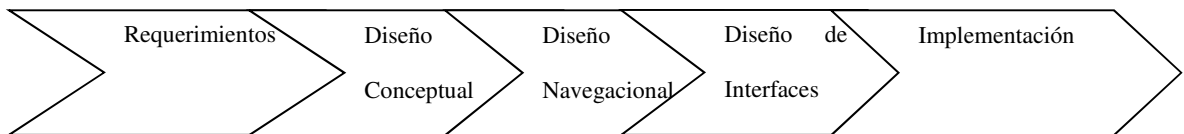


Figura 2.1. Fases de Desarrollo OOHD

2.2.2. Determinación de Requisitos

Esta metodología se fundamenta en la utilización de Diagramas de Casos de Uso, con el objeto de tener de manera gráfica y clara los requerimientos.

Primero se determinan, los actores y las tareas a realizar; consecuentemente se determinan el escenario para cada tarea y actor.

Puesto que esta etapa es la base para todo el Sistema, se debe poner énfasis y por lo tanto en OOHD se realizan cinco actividades:

a) Identificación de Roles y Tareas.

Las personas que interactúan con el sistema son de suma importancia, aquí se debe identificar los posibles roles de cada uno de los usuarios; por ejemplo entre los típicos roles de un proyecto hipermedia están: Alumno, Profesor, Vendedor, Tutor, etc.; el siguiente paso será identificar las tareas que realizará cada uno de los usuarios, por ejemplo: “el estudiante busca un artículo sobre el curso”.

b) Especificación de escenarios.

En esta actividad, se detalla textualmente, los posibles escenarios que tendrá el usuario con respecto al sistema; por ejemplo:

Búsqueda de información de un profesor.

El Usuario, deberá tener información del nombre o las materias que dicta un profesor, por lo tanto deberá haber un mapa de materias, especificando el nombre o un código del profesor asignado, para luego buscarlo en una nueva página.

c) Especificación de Casos de Uso

Se identifica las interacciones entre el usuario y el sistema, basado en la agrupación de los escenarios propuestos anteriormente, Por ejemplo un Caso de Uso de la Búsqueda de un profesor, como se visualiza en la Figura 2.2.

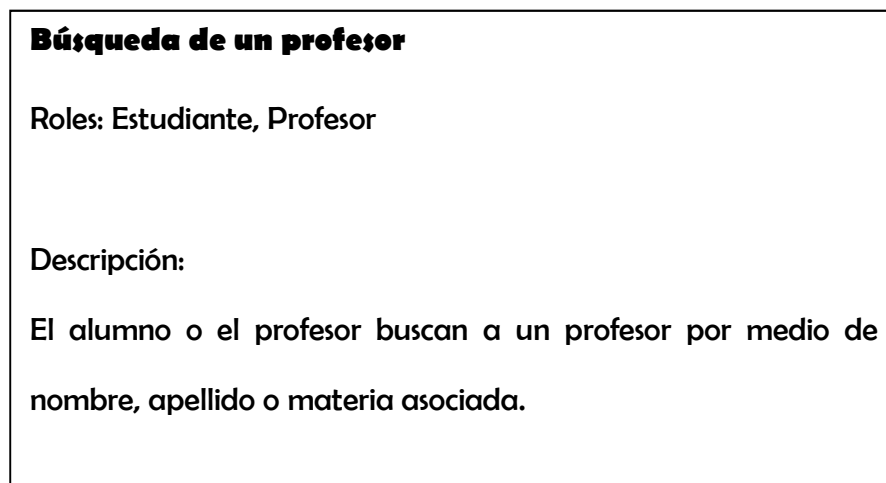


Figura 2.2. Descripción Caso de Uso OOHDM

d) Especificación de UID

Se puede representar con diferentes diagramas UML los Casos de Uso anteriores, sin embargo OOADM, tiene sus propios diagramas llamados UIDs (Diagramas de Interacción de Usuarios), los cuales representan la interacción del usuario con el sistema, en una tarea.

Un UID, está formado por Elipses y Líneas, donde la elipse representa la información a intercambiar y la recta el procesamiento de la información.

Por ejemplo la representación del CU de “Búsqueda de un profesor”, se muestra en la figura 2.3.

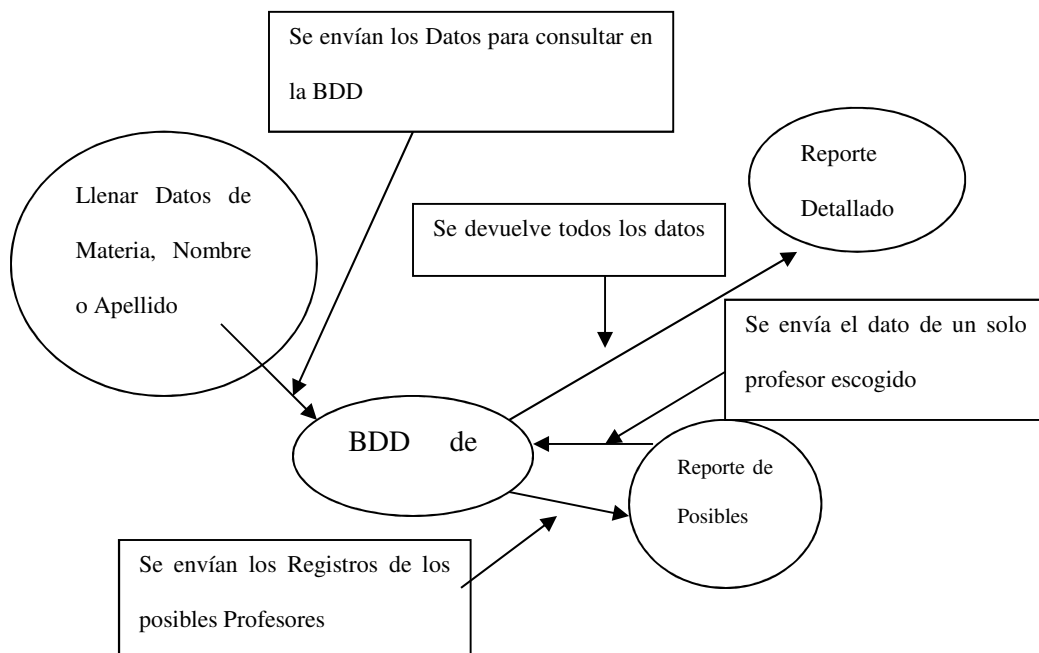


Figura 2.3. UID de OOADM

2.2.3. Diseño Conceptual.

Prácticamente es un diagrama de Clases por lo tanto en esta fase de OOHDm, se diseñan las clases, relaciones y tipo de relaciones que serán parte del sistema; todo lo anterior basado en los conceptos que surgieron en los CUs. Las clases que se representan en esta fase serán utilizadas para derivar nodos en el diseño navegacional, y las relaciones para los enlaces. Las clases de esta metodología, como en la mayoría de casos, están formadas por atributos y métodos.

A continuación como se muestra en la figura 2.4, el Diseño Conceptual de Alumno y Profesor.

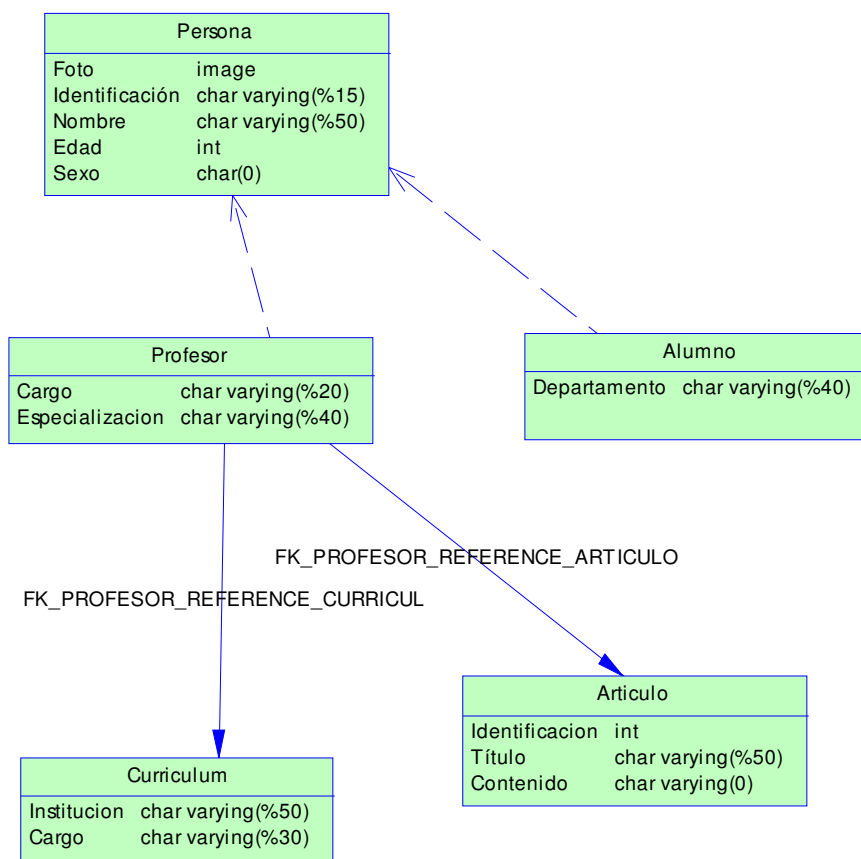


Figura 2.4. Diseño Conceptual OOHDm

2.2.4. Diseño Navegacional

OOHDM, pone énfasis, en lo que respecta a la navegación de la aplicación; Cada modelo de navegación muestra una vista subjetiva con respecto a los diferentes perfiles de usuarios. Para cada CU, se crearán Diagramas de Contexto, los cuales tendrán Tarjetas de Especificación, que detallan la información contenida en dichos diagramas.

A continuación se detalla el diagrama de contexto en la Figura 2.5, que corresponde al CU “Búsqueda de un profesor según el nombre”

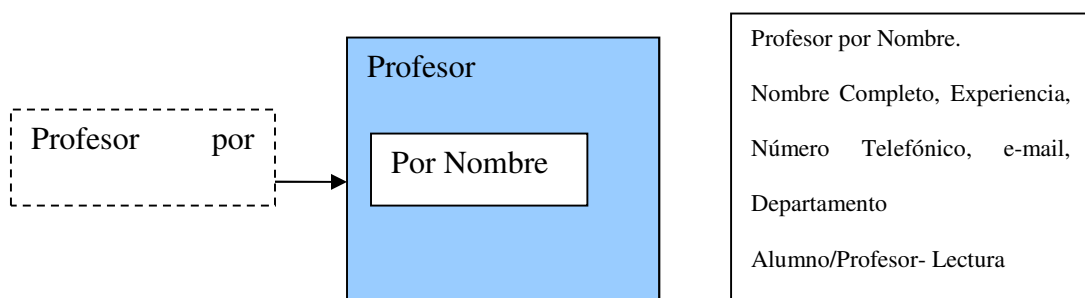


Figura 2.5. Diseño Navegacional OOADM

a) Definiciones de elementos del Diseño Navegacional

Nodos: Los nodos son contenedores de información. Se definen como vistas orientadas a objeto de las clases definidas durante el diseño conceptual.

Enlaces: Los enlaces reflejan la relación de navegación que puede explorar el usuario. Para un solo diseño conceptual, podrán existir varios navegacionales. Servirán para representar la relación entre los nodos.

Estructuras de Acceso: Facilitan la búsqueda y acceso de información en particular, es una analogía con un diccionario, el cual facilita la navegación, optimizando el tiempo de acceso a la aplicación

b) Aplicación del Diseño Navegacional

Al haber terminado la tarea de diseñar todos los diagramas de contexto, uno para cada caso de uso con las respectivas tarjetas de especificación, es necesario reunir toda esa

información y crear un solo diagrama, que abarque todo lo anterior, como se visualiza en la Figura 2.6.

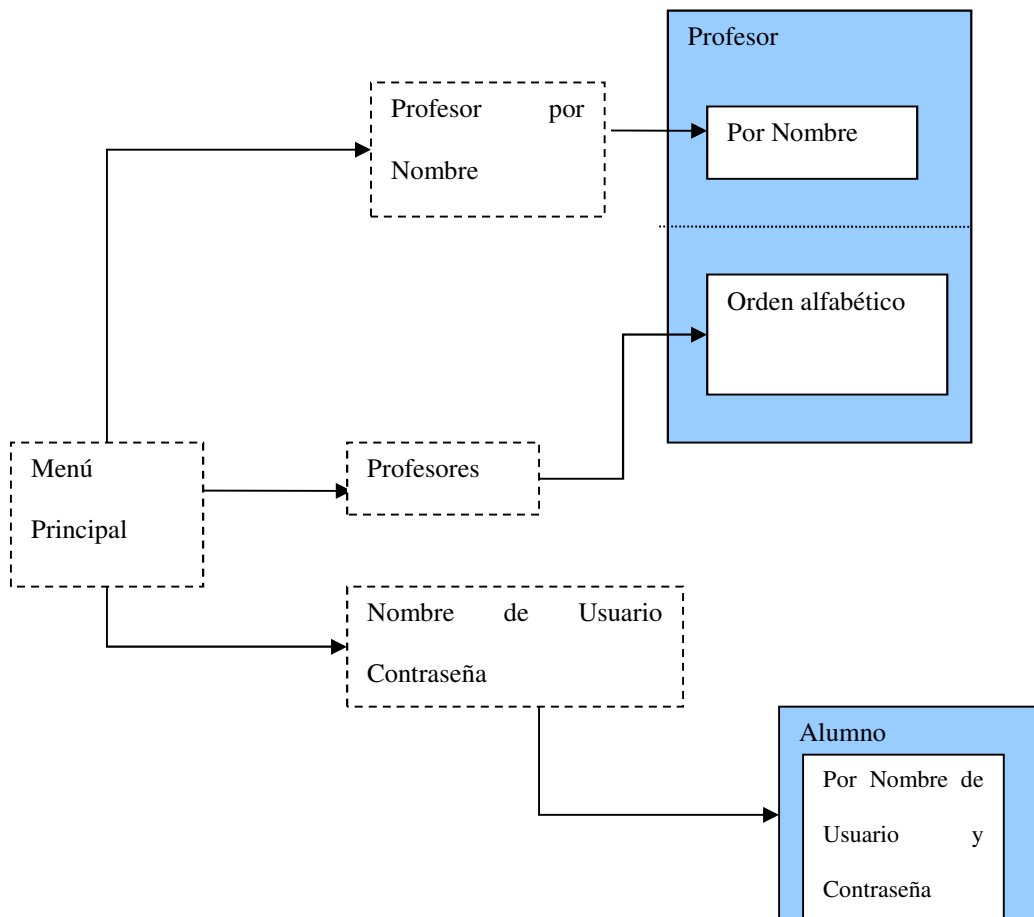


Figura 2.6. Aplicación del Diseño Navegacional OOADM

2.2.5. Diseño de Interfaces Abstractas

Realizado el diseño navegacional, se propondrá como aparecerán los objetos navegacionales en la interfaz, y que objetos activarán la navegación (anclas). Los diagramas que se utilizarán en este caso son los ADVs. (Vista de Datos Abstracta), los cuales representan estados o interfaces, en la Figura 2.7 se muestra el ADV de “Buscar Profesor”.

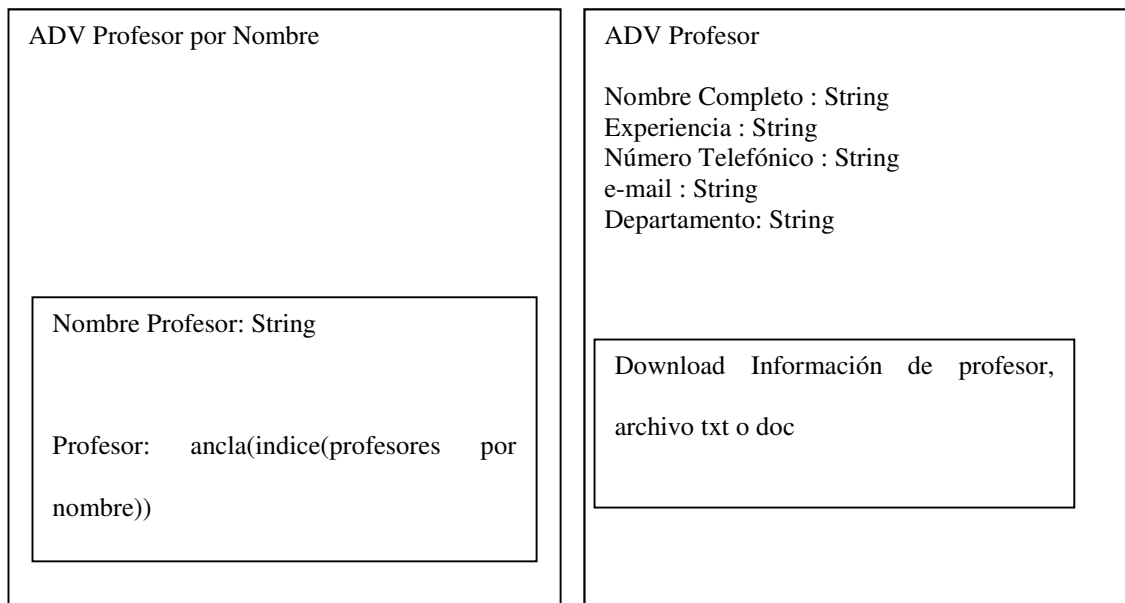


Figura 2.7. Diseño de Interfaces Abstractas OOHDM

2.2.6. Implementación.

Una vez terminadas todas las fases de diseño, el desarrollador, tiene una idea clara de lo que se realizará, la información que será mostrada y como está organizada, además de esto tiene una idea superficial de las interfaces; tan solo deberá definir las herramientas que utilizará como el lenguaje y la plataforma.

2.3 Método Ergoglífico.

El Método Ergoglífico está basado en ISD (Instructional Systems Development Methodology), pero es más práctico ya que toma las mejores prácticas ya añade otras, para que el desarrollo sea mas rápido.

El método ergoglífico cubre todos los niveles de desarrollo, desde botones y vínculos hasta las páginas, en coordinación con OOHDM, permite reutilizar los recursos generados. Como las últimas tecnologías lo que se realizan son prototipos, para después pulirlos iterativamente.

2.3.1. Fases de Desarrollo

El método ergoglífico, se compone de las siguientes fases:

- Análisis
- Diseño
- Construcción
- Evaluación

Como se cita anteriormente, estas fases se repiten hasta obtener el producto de calidad deseada, como se visualiza en la Figura 2.8.

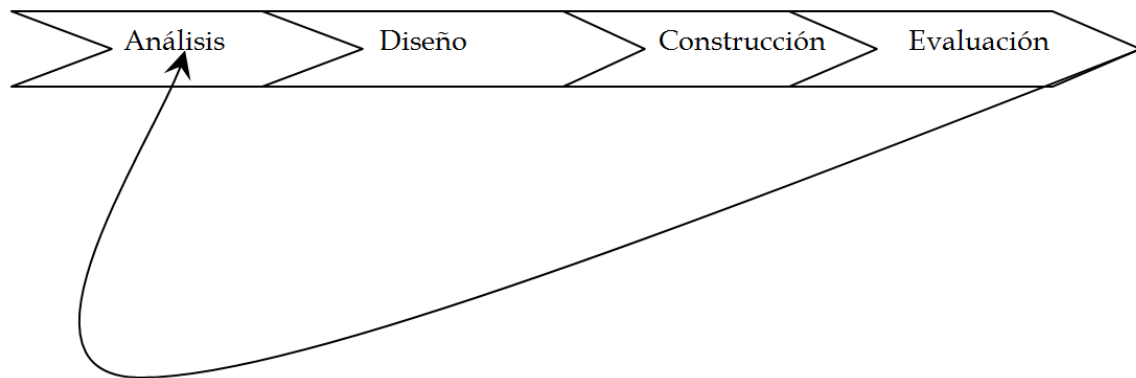


Figura 2.8. Fases del método ergoglífico

a) Análisis.

Se realizan las siguientes tareas:

- Se describe la situación actual
- Se definen los objetivos.
- Se define el alcance del proyecto.
- Se realiza la especificación de requerimientos.
- Designa grupos de trabajo y funciones.

b) Diseño.

Se realizan lo siguiente:

- Se debe refinar los objetivos del análisis
- Se define la estrategia para lograr el auto aprendizaje, dentro de los tipos de estrategia están:

Informativa.

Se utiliza para brindar información a los estudiante cuando la requieran, se usan referencias, por lo que se debe cuidar mucho los vínculos de la aplicación, esto permita la estudiante desarrollar sus propias anclas para buscar información.

Conductiva.

Esta estrategia, estudia las conductas que el estudiante tiene frente a las diferentes propuestas de navegación, colores, etc. Basado en esto se escoge las respuestas del curso para el alumno.

Cognoscitiva.

Se basa en estudios psicológicos que se han realizado para la adquisición de conocimiento, las mejores prácticas para transferir conocimiento a largo plazo. Es bastante complicado ya que se debe cuidar el lenguaje, la formación de conceptos, el proceso de razonamiento y solución de problemas. Las teorías cognitivas indican como el estudiante aprende, como reciben la información, la organizan, almacenan y es localizada.

Constructivista.

Enseña al alumno como construir su propio conocimiento, debido al descubrimiento y la exploración de la información. Se basa en que el estudiante no transfiere el conocimiento del mundo externo hacia su memoria, sino que lo

construye basado en las experiencias e interacciones personales que ha tenido en el mundo.

Se define la interfaz que tendrá el proyecto

Se diseñan los prototipos contienen el conocimiento del proyecto

Se diseñan mecanismos de acceso y búsqueda.

c) Construcción.

Se realiza lo siguiente:

- Ya en la etapa de diseño se tiene los primeros indicios de construcción por lo que se toma los diseños y se ingresa la información deseada en el prototipo.
- Se crean las páginas, botones, vínculos.
- Se desarrolla todo aplicativo y funciones con respecto a las páginas.
- Se pulen los errores del diseño, tales como cambios de color, de tamaño de letra, etc.

d) Evaluación.

En esta fase, el curso será probado por un equipo de personas quienes evaluarán el proyecto en cuatro aspectos:

- Nivel de aprendizaje alcanzado
- Nivel de aceptación
- Nivel de facilidad de uso
- Nivel de aplicación al entorno.

Cabe recalcar que al final de todas las etapas, se tomarán correcciones y se rectificará los errores que ocurrieron en cada etapa, lo que vuelve un evento cíclico para desarrollar el proyecto.

Arquitectura del producto del conocimiento

El producto del conocimiento posee dos elementos básicos que se describen a continuación, como se muestra en la figura 2.9.

Framework

Contenido

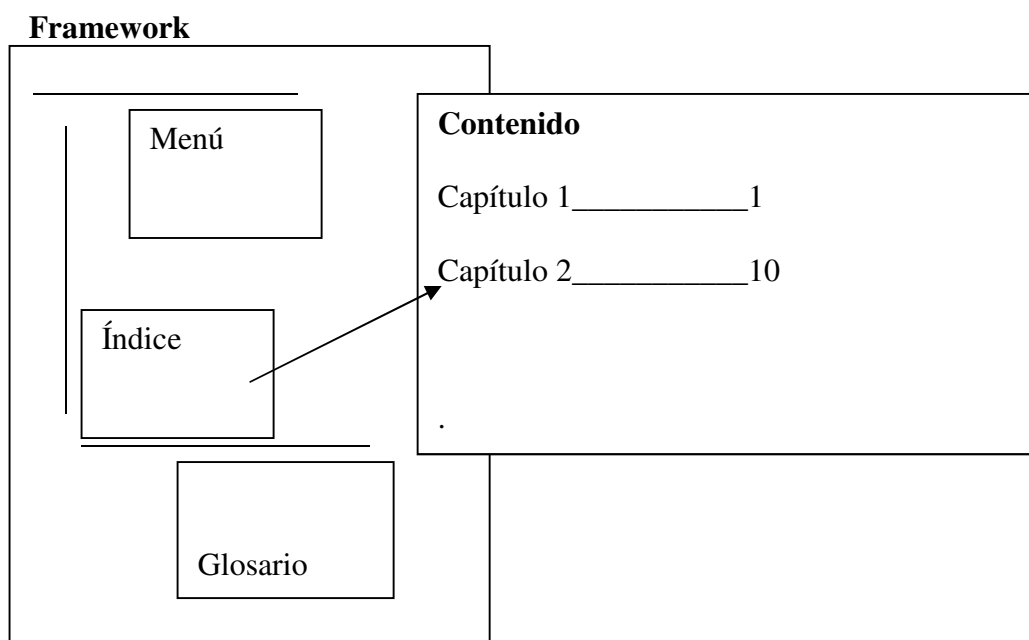


Figura 2.9. Arquitectura del producto del conocimiento

El framework es la maqueta del producto de e-learning. Es donde cabe el contenido y sus mecanismos de acceso.

El contenido, es el texto, fotos y otros medios a los que tiene acceso el estudiante.

Cuando se estudia el contenido, es posible realizar el menú, índice y glosario.

Unidades del producto de conocimiento

El producto del conocimiento se elabora a raíz de los datos obtenidos durante el estudio de un tema en particular. Cada componente es muy importante, ya que entre todos ellos existe una cadena de valor. Los componentes se describen a continuación en la figura 2.10:

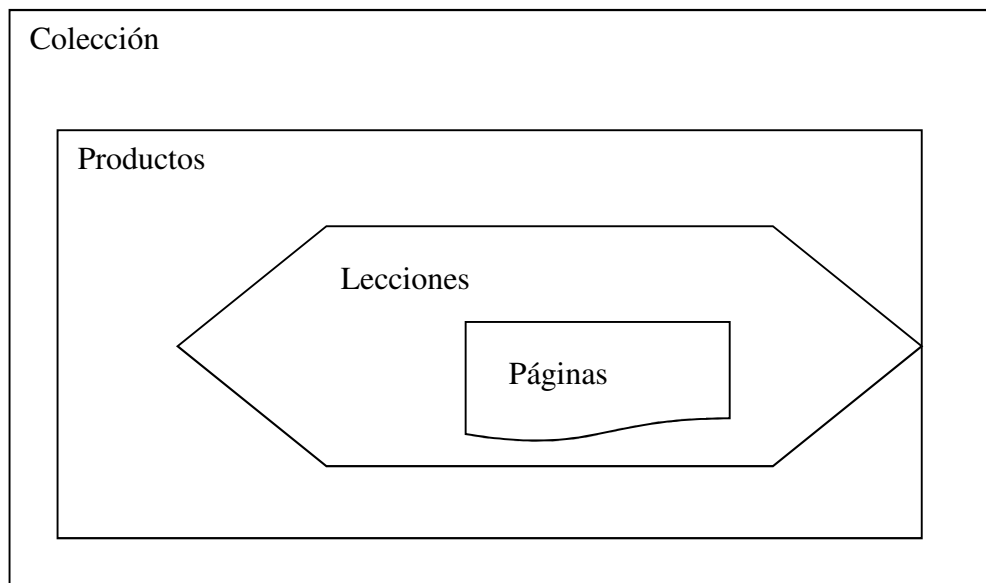


Figura 2.10. Unidad del producto del conocimiento

Colección. Es una reunión de varios productos, también se la conoce como pensum, programa o biblioteca. Moodle almacenaría varias colecciones

Producto. Así se les nombra a cada materia del currículo o curso académico. En este caso, sería el curso que se encuentra desarrollando.

Lección. Es una parte del curso o producto, con sus respectivos objetivos.

Página. Es la parte más básica y se llena de información referente al curso.

2.4 Plataforma Moodle

Es el acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular).

Moodle, es un Administrador de Contenidos, o Campus Virtual, que permite la administración de cursos de e-learning. Trabaja sobre php y mysql, aunque también lo puede realizar sobre Posgress, por lo tanto necesita como Servidor Web el Apache.

Ya que está basado en web, su instalación es sencilla, además que su distribución es gratuita, bajo la licencia pública GNU, por lo que se puede cambiar el código a conveniencia.

Ayuda a tener una cultura constructivista, tiene una interfaz amigable y las páginas desarrolladas son ligeras.

El sitio de Moodle será administrado por un usuario definido en el inicio de la instalación, los temas permitirán cambiar los colores, fuentes y todo lo que respecte a la apariencia, además que consta con soporte para más de 43 Idiomas.

Moodle se basa en cuatro pilares fundamentales de educación que son:

2.4.1 Constructivismo.

Esto se refiere a que el ser humano va construyendo su conocimiento conforme a sus experiencias, todo lo que sucede a nuestro alrededor, que se puede ver, tocar, oler, proporciona conocimiento, y del estudiante depende que estos conocimientos los se aplique para el bien del estudiante; esto no significa que el estudiante aprende solo leyendo algo o escuchando a alguien, el aprendizaje se trata de un proceso de asimilación de la información.

2.4.2 Construccinismo.

Este fundamento se refiere a que, el estudiante aprende más rápido si es que se construye algo, es decir si se lleva a la práctica nuestro conocimiento, se lo podría hacer, construyendo una casa, una pintura, un sistema de software.

Por ejemplo cuando se lee un manual, tal vez se puede olvidar a las dos horas, sin embargo si se intenta interpretarlo con palabras propias para transmitírselo a otras personas, lo más seguro es que no se olvide por largo tiempo, por esa razón es que se toman apuntes o se subraya textos, aunque nunca mas se vuelva a revisar.

2.4.3 Constructivismo Social.

Se aprende cuando se construye con otras personas, se transfiere más conocimiento si es que las personas se interesan por interactuar con otras, es un claro ejemplo de esto las salas de Chat, Foros, etc. donde se comparte ideas, se discute y se llega a un consenso de la “verdad”.

2.4.4 Conectados y Separados.

Este pilar estudia el como defiende cada persona su “verdad”, una persona está separada cuando es práctico y se remite a los hechos, y busca debilidades en la teoría de sus oponentes. El comportamiento conectado es cuando una persona es más abierta a las opiniones de otras y las analiza e inclusive regala el beneficio de la duda. El constructivo, se halla en el equilibrio entre las dos anteriores, defiende cuando es necesario y escucha, se pone en los zapatos del interlocutor para entenderlo.

2.4.5. Administración de usuarios.

Se mantiene al mínimo la actividad del administrador, por lo que existe altas de usuario mediante el correo de cada usuario, soporta certificados SSL y TLS, la cuenta del

administrador crea, modifica y elimina usuarios, profesores y cursos; la cuenta de autor permite solo crear cursos y enseñar en estos, el perfil de profesor es similar al de autor pero a éste se le puede quitar el acceso a modificación de curso, el profesor puede dar de baja a los alumnos, poner claves en los cursos.

2.4.6. Administración de Cursos.

Se pueden crear cursos de diferentes tipos ya pueden ser por temas, semanales o de formato social, que se basa en debates. Dentro de las actividades que se pueden desarrollar dentro de cada curso están: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.

Las calificaciones se despliegan en una sola página, la cual se puede bajar a una hoja de cálculo. Se puede dar seguimiento a la actividad de cada estudiante, de cuando accedió, el tiempo, a donde accedió.

2.4.5 Módulos de Moodle

a) Módulo de Tareas.

En este módulo se define la calificación de cada tarea, cada estudiante puede subir las tareas en cualquier formato y se registra la fecha en la que se ha entregado, por lo que se puede entregar tareas atrasadas, sin embargo como se registra la fecha, se detecta que lo ha entregado atrasado. El profesor tiene la posibilidad de reenviar la tarea luego de la calificación para recalificación.

b) Módulo de Chat.

Permite la comunicación fluida entre los participantes, con texto y emoticonos, en formato HTML con imágenes. Todas las sesiones quedan registradas.

c) Módulo de Consulta.

Es similar a realizar una encuesta, donde el profesor realiza preguntas, las cuales contesta el estudiante, se puede ver una estadística de dichas respuestas.

d) Módulo de Foro.

Existen tres tipos de foros: abierto, de profesores, y del curso. Para mayor identificación cada mensaje lleva acompañado la foto del autor. El profesor puede restringir algunas características, tales como: fecha de validez, calificación, acceso, etc.

e) Módulo Cuestionario.

En este módulo el profesor define bancos de preguntas, las cuales se pueden reutilizar en diferentes cursos. Los cuestionarios se califican automáticamente, se pueden recalificar si se modifican las preguntas. Se puede dar derecho a visualizar las respuestas correctas. Se pueden crear preguntas tanto abiertas (texto corto) como cerradas (de opción).

f) Módulo Recurso.

Se carga cualquier tipo de recurso de información, ya sean presentaciones en power point, como videos, audio, etc. Se pueden enlazar aplicaciones web.

g) Módulo Taller.

Se realiza una simulación de evaluación, que de igual forma puede ser calificado, puede existir diferentes niveles de clasificación. Esta evaluación se la hace entre los estudiantes de un mismo curso o inclusive entre los profesores.

2.4.6 Interfaz de Moodle.

Después de haber instalado Moodle y configurar parámetros básicos, se tendrá una página similar a la que se muestra en la Figura 2.11:

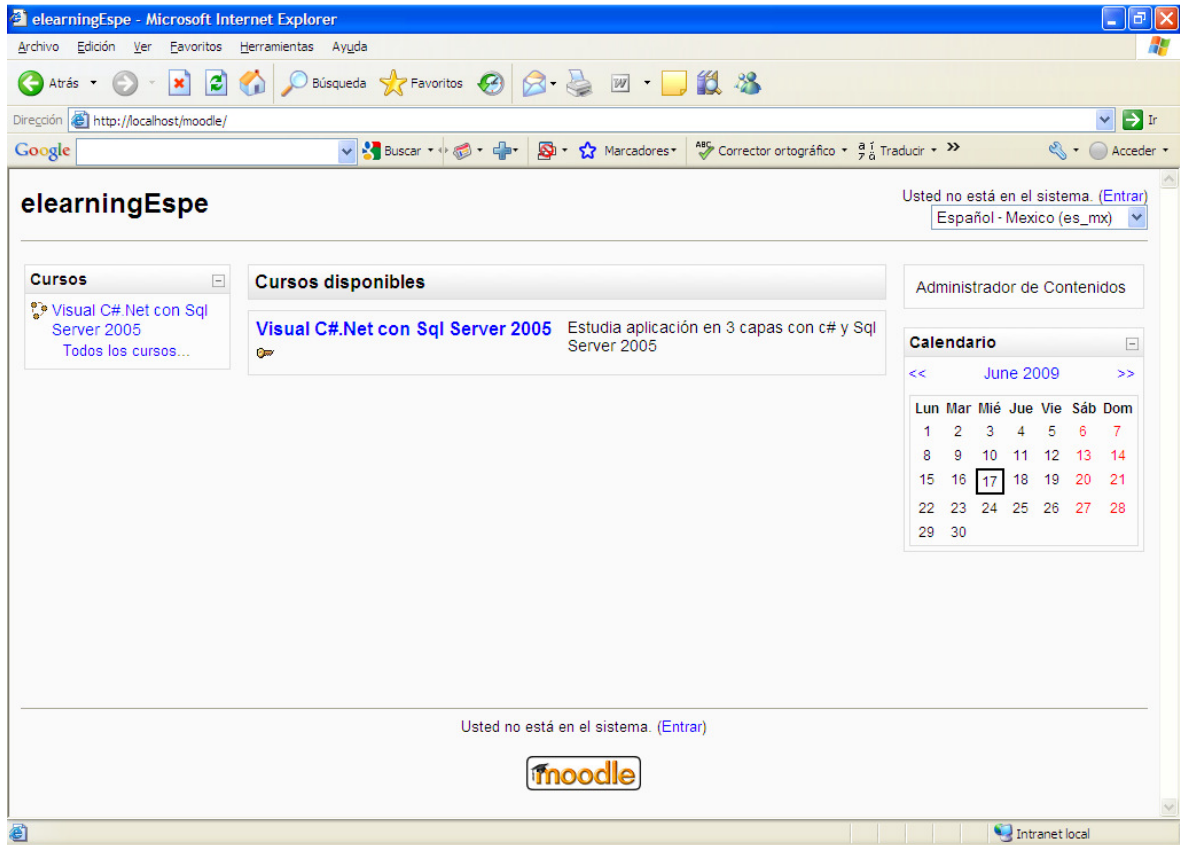


Figura 2.11. Interfaz Moodle

Como se puede ver, se despliega el título del Sitio, que en este caso se ha denominado elearningEspe, se muestran las listas de cursos con la descripción, el calendario, y en la parte superior derecha indica que no se ha iniciado sesión.

Para entrar al sistema, se da clic en el link entrar. Y a continuación se despliega la ventana, que se muestra en figura 2.12:

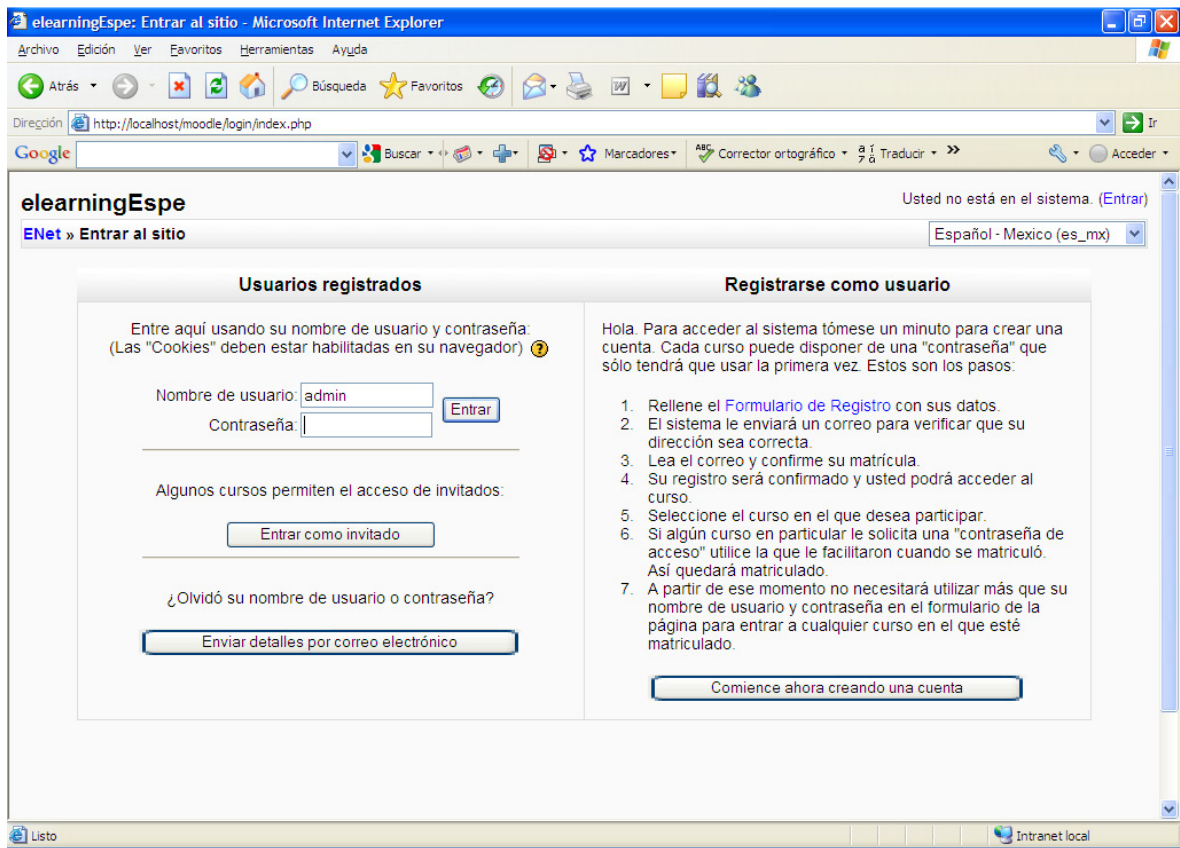


Figura 2.12. Interfaz Moodle (Inicio de Sesión)

Como se ha ingresado como administrador del sitio se tiene toda la parte administrativa al lado izquierdo de la página como se muestra en la figura 2.13:

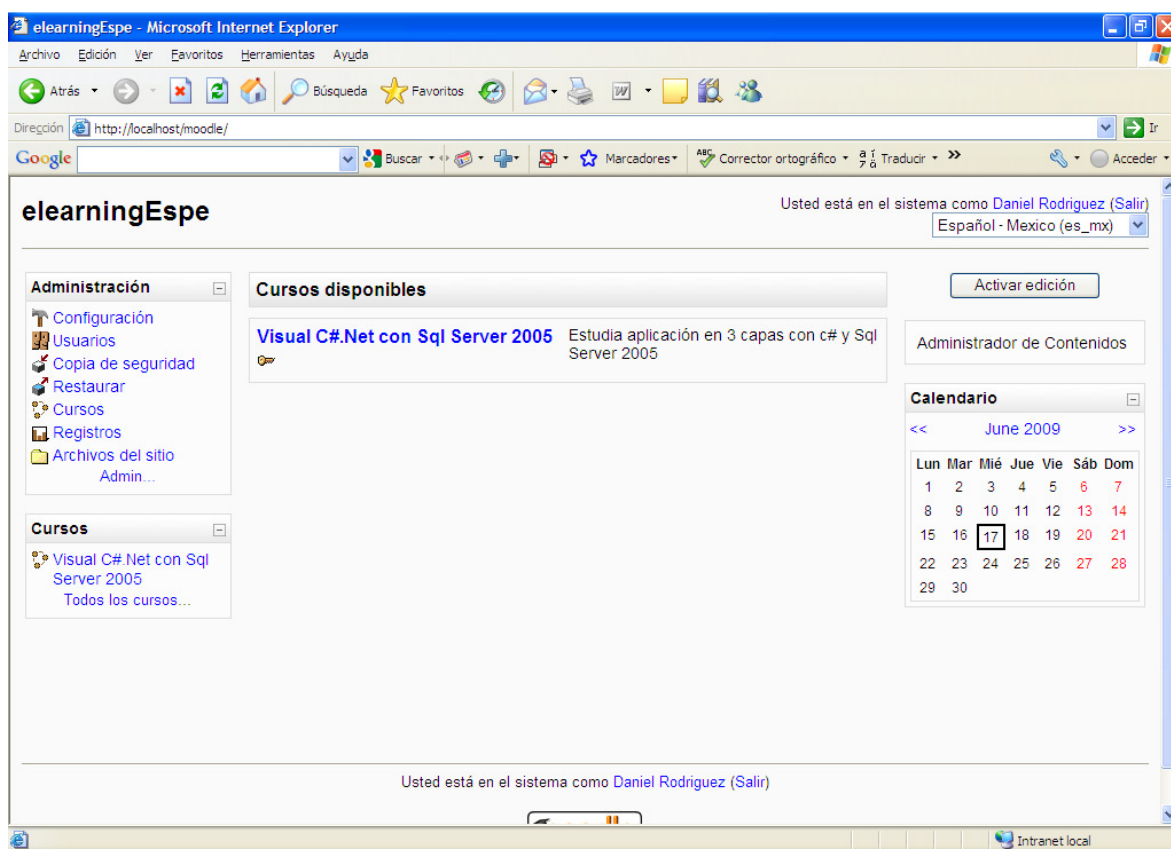


Figura 2.13. Interfaz Moodle (Administración del sitio)

Con el menú de la parte izquierda se puede administrar usuarios, cursos, cambiar la configuración actual y otras opciones.

2.5. Herramientas de Software.

Microsoft Sql Server.

Es un sistema para la gestión de bases de Datos, que soporta el modelo relacional, es un motor de base de datos potente, llega a compararse con Oracle y My Sql.

Dentro de las características principales de Sql Server están:

- Soporta procedimientos almacenados
- Posee entorno gráfico para su administración, denominado Sql Server Management.
- Permite trabajar en N- Capas.
- Existe el Sql Server Express Edition, que permite trabajar proyectos pequeños, y es de licencia gratuita.

Adobe CS3

Es una suite de varias aplicaciones, está dirigido Publicación impresa, Publicación web, producción de videos e imágenes. Las aplicaciones que se usan en este proyecto son:

Dreamweaver y Photoshop.

Dreamweaver. Es la aplicación de CS3, destinada a la creación, diseño y edición de sitios web, posee una interfaz gráfica intuitiva y de fácil acceso, en el proyecto se usará para crear las páginas ya sean HTML o php.

Photoshop. Es una aplicación que trabaja sobre un lienzo y se destina a la edición y retoque de imágenes.

My Sql.

Es un sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional, se ofrece bajo la licencia GNU, dentro de las principales características están:

- Admite un amplio conjunto de transacciones SQL.
- Se puede instalar en varias plataformas.
- Conectividad Segura
- Replicación
- Búsqueda e indexación de campos.

PHP.

Es un lenguaje de programación diseñado para el desarrollo web, de contenido dinámico, se puede incorporar directamente en HTML, el código es interpretado por un servidor web con módulo de procesador php, dentro de las principales características están:

- Fácil de aprender
- El código es invisible al navegador web y al cliente, ya que el servidor se encarga de interpretar el código y enviar su significado en HTML.
- Capacidad de conexión con la mayoría de BDD.
- Posee una amplia documentación.

Java Script

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, que es ejecutado del lado del cliente, permite mejoras en la interfaz del usuario, posee una sintaxis similar a la de C, aunque adopta nombres y convenciones de Java, sin embargo no están relacionados y poseen objetivos diferentes.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL CURSO.

3.1. Especificación de Requerimientos SRS. Estándar IEEE 830

3.1.1 Introducción

a) Propósito.

El fin de este SRS, es dar a conocer como se desenvolverá el proyecto y delinear los límites que alcanzará.

Va dirigido al administrador del sistema, y al usuario, en este caso la Escuela Politécnica del Ejército

b) Alcance

- El curso de Bases de Datos con Visual C#.NET, es en un ambiente web sobre una plataforma tecnológica de Teleformación, utilizando ingeniería web para desarrollar y mantener un sistema de alta calidad que permitirá al estudiante aprender en forma interactiva con el computador, el contenido tendrá cuatro unidades, como mínimo.
- Cada lección tendrá al menos una actividad de aprendizaje y un test de autoevaluación.
- Se podrá navegar mediante un mapa, gozará de un índice y un glosario de términos.

c) Definiciones, siglas y Abreviaciones

- Moodle. Plataforma LMS, que ayuda con la administración del portal
- Scorm. Estándar del e-learning que proporciona acceso a la enseñanza y materiales educativos de alta calidad y alto grado de personalización
- IMS. Estándar que se utiliza en e-learning para modelar roles actividades o recursos.

- LMS Learning Management System
- LCMS Learning Content Management System
- BDD Base de Datos
- OOHDM Object Oriented Hypermedia Design Methodology

3.1.2 Descripción Global

a) Perspectiva del Producto

El curso servirá para educar a estudiantes que tienen bases de desarrollo en lenguajes de Visual Basic, y que hayan trabajado anteriormente con ACCESS, My Sql, etc.

El curso de BDD con Visual C#.Net, dependerá de la plataforma tecnológica instalada anteriormente en un servidor, además se construirá paralelamente una aplicación en tres capas, que servirá de Caso de estudio dentro del curso.

El curso podrá ser accedido desde una red WAN (Internet), MAN o LAN, por lo que debe ser de bajo volumen, sin embargo las herramientas adicionales, tales como programas y BDD, deberán ser entregados físicamente al usuario.

El ambiente web que se presentará debe ser amigable con colores que no cansen la vista.

Las computadoras que podrán acceder al curso previamente deberán tener instalados programas, tales como: Power Designer 11, Sql Server 2005 y Visual C#.Net 2005.

b) Interfaces del sistema

El Curso deberá ser realizado en tipos de páginas, que se puedan subir a la plataforma tecnológica escogida (Moodle).

c) Interfaces con el Usuario.

El Curso será desarrollado con páginas web que se puedan estudiar ya sea en resolución 1024 x 768 ó 1376x768.

Las páginas poseerán tres partes:

1. Cabecera
2. Cuerpo
3. Pie

Los temas deberán ser claros y las páginas deben ser didácticas para su fácil uso.

Los colores de las letras deberán tener un buen contraste con el fondo. Deberán tener el tamaño adecuado para que no exista esfuerzo en leerlas.

d) Interfaces con el Hardware.

El curso al utilizar páginas Web, que se accederán desde cualquier parte del mundo, demanda que el hardware esté acorde para poder manejar velocidades de transferencia aceptables, por lo tanto las interfaces de Hardware dependerán del tipo de enlace que posea cada Cliente, pero la velocidad de Acceso se recomienda en 64 Kbps puro (sin comparticiones).

En cuanto al Servidor no se realizarán interfaces extraordinarias.

e) Interfaces con el Software

Como se ha venido hablando, principalmente la interfaz de software que tendrá nuestra aplicación es con la **Plataforma de Teleformación Moodle**. En cuanto al desarrollo de los Casos de Estudio de cada capítulo, éstos tendrán las siguientes interfaces de software:

- Power Designer 11
- Microsoft Visual .Net Framework SDK v 2.0
- Microsoft Visual Studio. Net 2005 (C#)
- Microsoft SQL Server 2005

f) Interfaces de Comunicaciones

Protocolo TCP/IP

El Internet Protocol es un protocolo no orientado a la conexión, usado en el origen como en el destino para la comunicación de datos a través de una red de paquetes conmutados.

TCP, es el protocolo que garantiza que los datos serán entregados en su destino sin errores y en el mismo orden en que se transmitieron. También proporciona un mecanismo para distinguir distintas aplicaciones dentro de una misma máquina, a través del concepto de puerto.

Protocolo http

HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxis) para comunicarse

Restricciones de Memoria

La memoria principal deberá ser capaz de manipular todos los cursos alojados en el servidor, para éste curso en particular, será capaz de manejarlo, con 512 Mb.

La memoria Secundaria, deberá poder almacenar el curso completo que aproximadamente se planifica para 150 Mbps.

3.1.3 Funciones del Producto.

- El curso enseñará lo siguiente:
 - Fundamentos de Bases de Datos
 - Fundamentos de DBMS

- Consultas en la Base de Datos (queries)
- Desarrollo de una aplicación en 3 capas
- El curso poseerá cuatro capítulos y en cada capítulo tendrá una actividad de aprendizaje, la cual será meramente práctica, y ayudará al alumno a desenvolverse profesionalmente.
- El curso gozará de un glosario
- El curso tendrá índices en cada lección.

3.1.4. Características del usuario.

- El usuario deberá conocer con anterioridad como manipular Bases de Datos, se puede referir a ACCESS como un buen ejemplo.
- El usuario deberá tener conocimiento de programación Visual.
- El usuario deberá conocer teóricamente aplicaciones distribuidas.
- El usuario deberá tener experiencia básica en creación de consultas de BDD.
- El usuario deberá haber creado anteriormente una aplicación en 2 Capas.

3.1.5. Restricciones.

- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML, Jscript, Visual C#.Net, SQL.
- El acceso de los usuarios lo controlará la plataforma de alojamiento de la aplicación (Moodle).
- Los Protocolos de Comunicación: TCP/IP, http.

3.1.6. Suposiciones y dependencias

El cliente podrá acceder desde cualquier Sistema Operativo, siempre que tenga un browser, ya sea Internet Explorer, Firefox, etc. que soporte HTML, Jscript.

3.1.7. Requisitos Futuros.

Mejora de interface visual, animaciones, etc.

3.1.8. Requisitos Específicos.

a) Requerimientos Funcionales

Requerimiento 1. Validación de Usuarios

Descripción

Este proceso sirve para comprobar que el usuario que ingresa a Moodle, este autorizado para utilizar el Sistema.

Entradas

Nombre de Usuario

Clave de Usuario

Salidas

Autenticación del Usuario, se desplegará la Bienvenida, si no concuerdan los datos con los guardados, se emitirá un mensaje de error.

Requerimiento 2. Acceso a los cursos

Descripción.

Se podrá tener control de los cursos a los que accederá cada usuario, según el perfil, se mostrarán una selección de los Cursos.

Entradas.

El perfil del usuario (tipo de usuario)

Salidas.

Los Cursos a los que tiene acceso, si el perfil del usuario no contiene ningún curso asignado se mostrará un mensaje que indique el estado.

Requerimiento 3. Chat y Foro

Descripción.

El alumno realizará preguntas, y otro alumno o el profesor las responderá, se discutirán temas y se expondrán opiniones.

Entradas.

El texto de los alumnos y del profesor. (Tema foro)

Salidas.

Se publicarán los textos en la página de foro del Curso o en el Chat. Si existe algún tipo de quiebre de reglas del Chat o Foro, no se publicará el texto y se procederá según normas y políticas de la Institución.

Requerimiento 4. Evaluación de curso**Descripción.**

El profesor diseñará una evaluación, para los alumnos, la cual se hospedará en Moodle, se podrán reutilizar las preguntas en el mismo curso, o en otros. Se podrá Calificar el Examen.

Entradas.

La evaluación del Profesor.

Las respuestas de cada alumno.

La Calificación del Profesor.

Salidas.

Se publicará la evaluación del profesor.

El profesor tendrá acceso a visualizar las respuestas del alumno.

Los Estudiantes podrán visualizar sus calificaciones.

Requerimiento 5. Reportes de evaluación

Descripción

El Profesor podrá visualizar las calificaciones anteriormente ingresadas por él.

Entradas

El perfil del profesor.

Curso que ha calificado.

Salidas.

Reporte de las calificaciones de los alumnos de dicho curso.

b) Requerimientos No Funcionales

- Red Internet de mediano rendimiento 64 Kbps puro.
- Explorador, se probará en Firefox v 13 e Internet Explorer v 9
- La resolución está restringida al rango: 1024x768 hasta 1366x768.
- La seguridad está restringida a la propia de Moodle.

3.1.9 Interfaces Externas

Moodle, la plataforma sobre la cual se instalará el curso, administrará las funciones del curso, tales como: acceso, alumnos, profesores y evaluaciones.

3.1.10. Funciones

- Acceder al Curso
- Mostrar Página según el número
- Mostrar Página según el título
- Acceder al Caso de Estudio

3.1.11. Requisitos de Rendimiento

El curso se podrá acceder por varios usuarios al mismo tiempo, (conurrencia) sin que se corte la transmisión de las páginas.

3.1.12. Restricciones de Diseño

No existen restricciones de diseño.

3.1.13. Atributos del Sistema

- El Curso se ejecutará sobre cualquier plataforma, ya sea Windows o Linux.
- Los usuarios deberán ingresar su nombre de usuario y contraseña para poder acceder al curso.
- El uso del curso será exclusivo para estudiantes de la ESPE.
- Los estudiantes podrán acceder a cualquier Capítulo del Curso
- Los estudiantes podrán acceder a cualquier Caso de Estudio.

3.1.14. Atributos del Software

a) Fiabilidad. Ya que está basado en web, la fiabilidad del acceso al sistema dependerá del desarrollo, el cuál se basa en tecnologías nuevas y estándares como OOHDMM, también dependerá de la red de comunicaciones que se tenga en los dos extremos, ya sea del servidor o del cliente.

b) Disponibilidad. El Software será desarrollado con el fin de que varios clientes tengan acceso al mismo, por lo tanto donde se aloje el sistema, tendrá una excelente velocidad de upload.

c) Seguridad. El Software dependerá de la seguridad de la plataforma de Teleformación, ya que mediante éste se administrarán usuarios y contraseñas.

d) Mantenimiento. El Software estará pensado para que cualquier persona que tenga conocimientos en programación de páginas web, la pueda modificar.

e) Portabilidad. El Sistema deberá poder alojarse en cualquier plataforma, es indistinto el Sistema Operativo, o Hardware que se utilice.

3.2. OOADM

3.2.1. Determinación de Requerimientos. Identificación de roles y Tareas

Roles

- **Alumno.** Será el usuario que aprenderá del curso, quien investigará, resolverá las actividades propuestas y navegará el curso.
- **Profesor.** Será un apoyo del curso, para responder a inquietudes fuera del alcance del Software.

Tareas.

- El alumno busca una lección
- El alumno busca una página en particular
- El alumno desarrolla una actividad de aprendizaje
- El alumno ingresa a un página del Curso
- El alumno regresa a la página anterior
- El alumno adelanta una página

3.2.2. Especificación de Escenarios

a) Búsqueda de una Lección.

El alumno deberá tener conocimiento de las lecciones, por lo tanto deberá estar informado mediante un mapa de todo el curso, el cual tendrá links a las páginas iniciales de cada lección.

b) Búsqueda de una Página.

Para buscar una página en particular, se debe saber el número, o el título de la página, por lo tanto debe existir un lugar donde digitar el número y un botón del link, además debe existir un índice de las páginas.

c) Resolución de una Actividad de aprendizaje.

El alumno podrá resolver una actividad de aprendizaje, por lo tanto es indispensable que esté relacionada totalmente con la materia dictada y los ejemplos realizados.

d) Ir a una página siguiente/anterior

Después de estudiar una página el alumno, va a proseguir con las siguientes páginas, por lo tanto deben existir botones de Navegación, o en su defecto se podrá visualizar la página anterior.

e) Buscar una palabra desconocida.

El alumno podrá consultar palabras desconocidas, por lo tanto existirá un link a la página de Glosario.

3.2.3. Modelo y especificación de Casos de Uso.

A continuación el Caso de Uso Estudiar Lección, se muestra en figura 3.1.

Estudiar
Lección

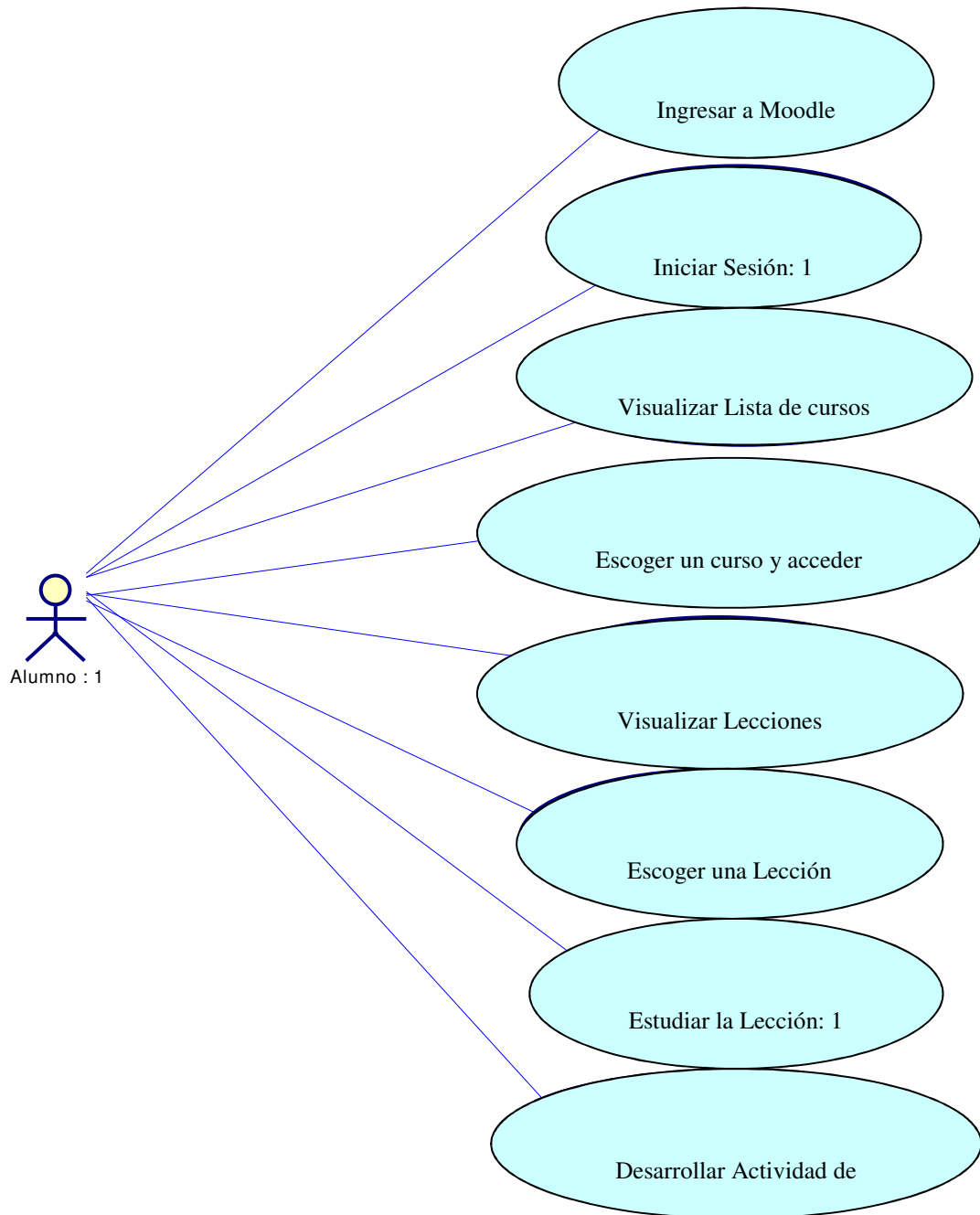


Figura 3.1. Caso de Uso, Estudiar Lección

La especificación del Caso de Uso Estudiar Lección, se muestra en la tabla 3.1

Tabla 3.1. Diccionario de Caso de Uso Estudiar Lección

Detalle:			
Nombre del CDU	Estudiar Lección		
Estado:	Propuesto.	. Versión 1.0.	Fase 1.0
Autor:	Daniel Rodríguez		
Actor:	Estudiante, Profesor		
Objetivo:	El alumno o el profesor estudian la Lección		
Escenarios:			
Flujo Básico	Actor	Eventos	
	1. Ingresa a página principal de Moodle	2. Se muestra la página principal	
	3. Inicia Sesión	4. Se muestra los cursos a los que tiene acceso	
	5. Visualiza Cursos y Accede a uno	6. Muestra el Curso	
	7. Visualiza las lecciones y escoge una lección	8. Muestra la Lección	
	9. Estudia la Lección		
	10. Escoge la Actividad de Aprendizaje y la Desarrolla	11. Muestra la Actividad de Aprendizaje	
Flujo Alternativo	1. Ingresa mal el usuario o la clave	2. Moodle no permite el ingreso	
	3. Intenta a acceder a un curso no autorizado	4. Moodle no permite el ingreso	
Pre condiciones	El usuario debe tener un usuario registrado con los permisos que se necesiten		
Post condiciones	El usuario ha adquirido el conocimiento de una Lección.		

El caso de uso Chatear y Participar en Foro, se muestra en la Figura 3.2

Chatear y
Participar en
Foro

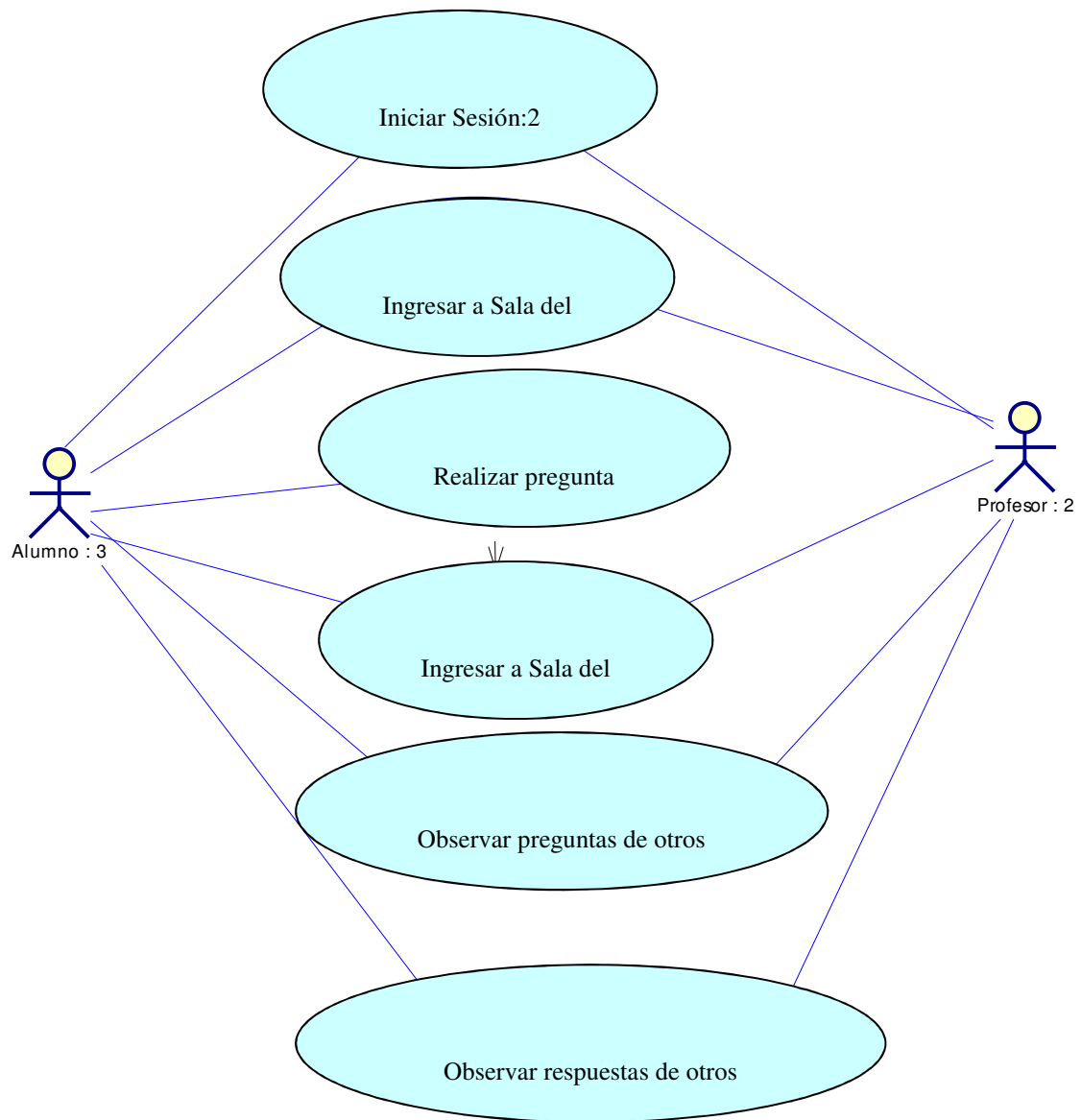


Figura 3.2. Caso de uso, Chatear y Participar en Foro

La especificación del Caso de Uso Chatear y Participar en Foro se muestra en la tabla 3.2

Tabla 3.2. Diccionario de CDU Chatear y Participar en Foro

Detalle:		
Nombre del CDU	Chatear y Participar en Foro	
Estado:	Propuesto.	. Versión 1.0. Fase 1.0
Autor:	Daniel Rodríguez	
Actor:	Estudiante, Profesor	
Objetivo:	Moodle, permitirá el acceso a los usuarios registrados para ingresar al Chat o al Foro	
Escenarios:		
Flujo Básico	Actor	Eventos
	1. Ingresa al Chat o Foro del Curso	2. Muestra usuarios en línea o mensajes anteriores, Chat o Foro respectivamente
	3. Realiza Pregunta	4. Muestra la pregunta a los otros participantes
	5. Responde pregunta	6. Muestra respuesta a los demás participantes
	7. Observa preguntas y respuestas de los demás participantes	
Flujo alternativo	1. Ingresa erróneamente el usuario o clave	2. Moodle no permite el ingreso
	3. La pregunta o respuesta se encuentran con palabras inadecuadas	
	4. El moderador / profesor, anula la pregunta o respuesta.	El mensaje es retirado del Chat/Foro
Pre condiciones	El usuario debe tener un usuario registrado con los permisos que se necesiten	
Post condiciones	El usuario ha resuelto dudas entre compañeros y profesor.	

El caso de uso Resolver Actividad de Aprendizaje, se muestra en la figura 3.3

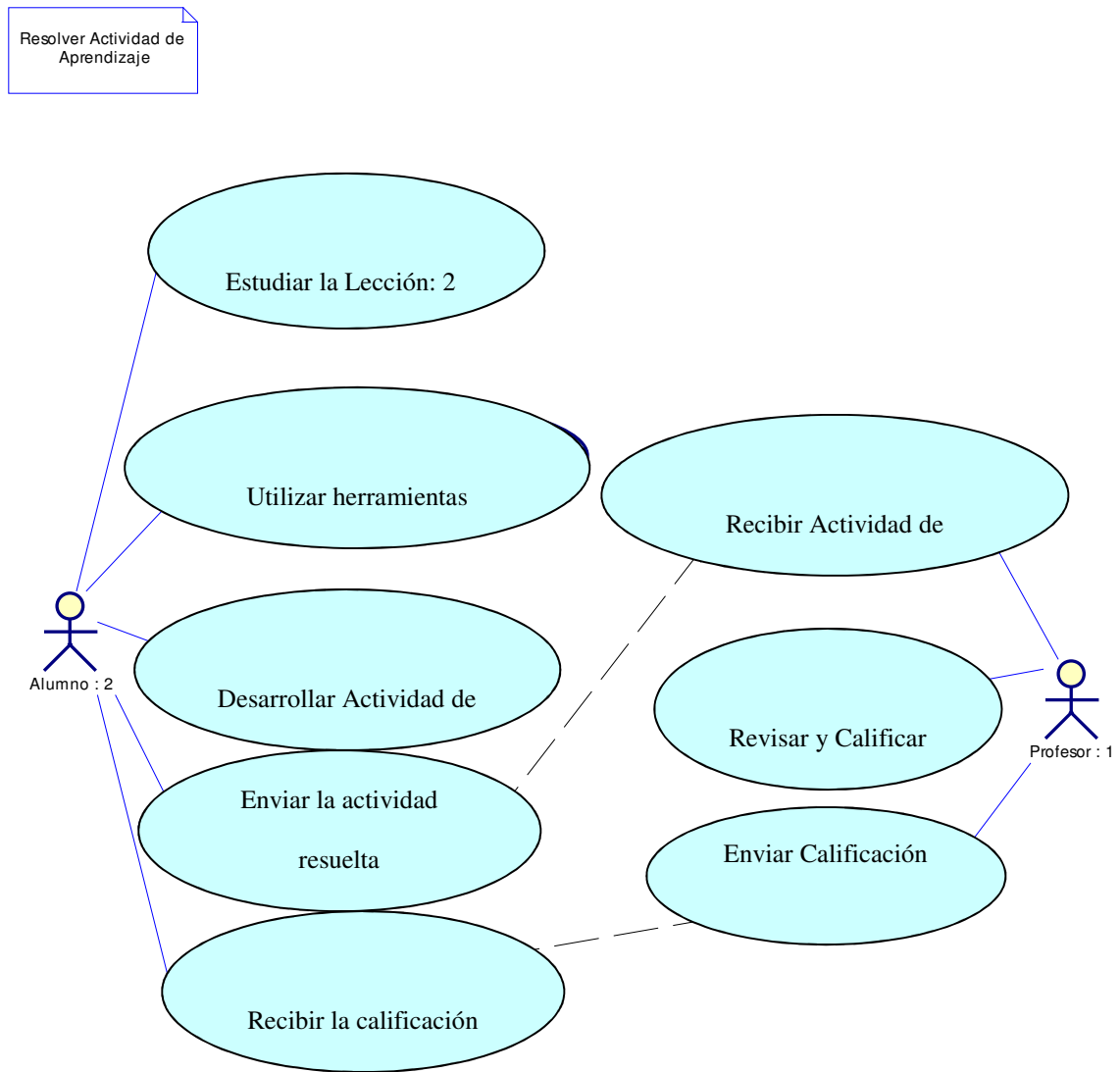


Figura 3.3. Caso de Uso, Resolver Actividad de Aprendizaje

La especificación del caso de uso Resolver Actividad de Aprendizaje se muestra en la tabla 3.3.

Tabla 3.3. Diccionario de Caso de Uso Resolver Actividad de Aprendizaje

Detalle:		
Nombre del CDU	Resolver Actividad de Aprendizaje	
Estado:	Propuesto.	. Versión 1.0. Fase 1.0
Autor:	Daniel Rodríguez	
Actor:	Estudiante, Profesor	
Objetivo:	El alumno podrá resolver la actividad de aprendizaje en base a lo estudiado.	
Escenarios:		
Flujo Básico	Actor	Eventos
	1. Escoge la Actividad de Aprendizaje	2. Muestra la Actividad de Aprendizaje
	3. Estudia la Lección	4. Muestra la Lección
	5. Utiliza Foro/Chat	
	6. Resuelve la Actividad de Aprendizaje	
	7. Envía la Actividad de Aprendizaje	
	8. El profesor recibe la actividad de aprendizaje, la califica y la envía	
	9. El estudiante recibe la calificación	
	Flujo Alternativo	1. El alumno no puede resolver la actividad.
2. El alumno pide una tutoría personal.		
3. Al profesor no le llega la actividad		
4. El alumno envía la actividad por otro medio		
Pre condiciones	El usuario debe tener un usuario registrado con los permisos que se necesiten. El estudiante estudió la lección y entró en un chat/foro.	

Post condiciones	El usuario ha resuelto una actividad de aprendizaje y el profesor le ha entregado una nota.
------------------	---

El caso de uso Evaluación, se muestra en la figura 3.4.

Evaluación

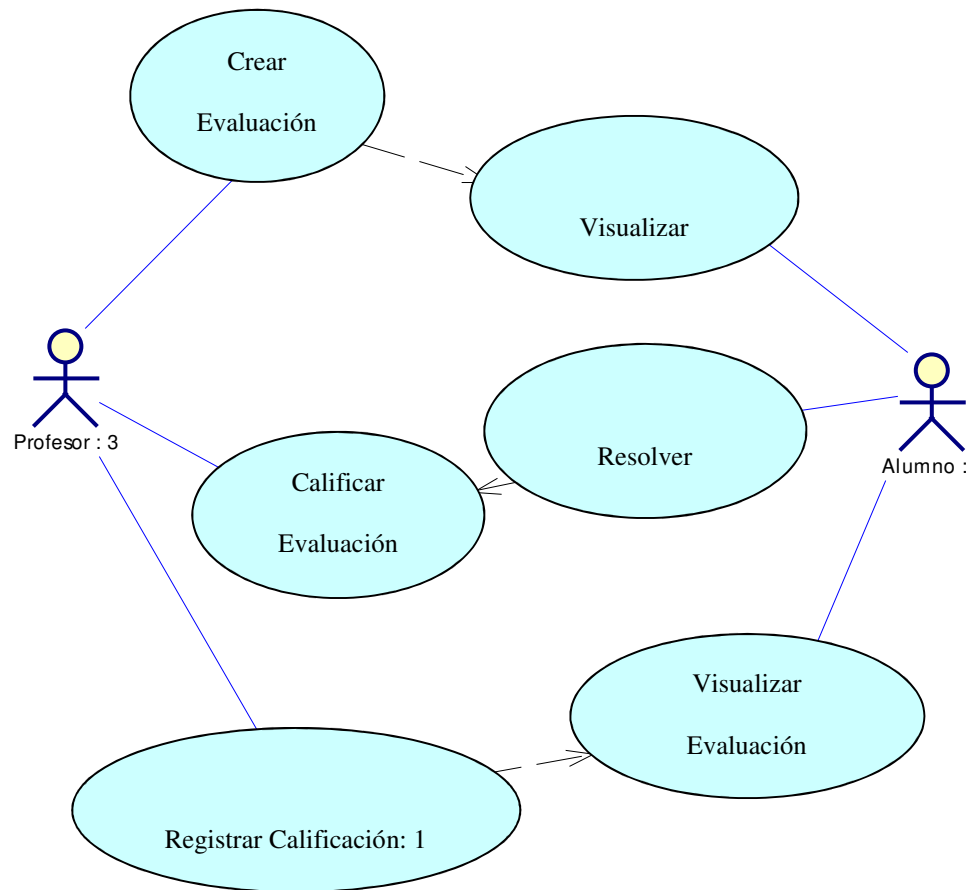


Figura 3.4. Caso de Uso, Evaluación

La especificación del caso de uso Evaluación se muestra en la tabla 3.4.

Tabla 3.4. Descripción Caso de Uso Evaluación

Detalle:			
Nombre del CDU	Evaluación		
Estado:	Propuesto.	. Versión 1.0.	Fase 1.0
Autor:	Daniel Rodríguez		
Actor:	Estudiante, Profesor		
Objetivo:	El Profesor evaluará al Alumno		
Escenarios:			
Flujo Básico	Actor	Eventos	
	1. Profesor crea la evaluación		
	2. Alumno escoge la evaluación	3. Muestra la Evaluación	
	4. Resuelve Evaluación	5. Muestra a profesor la Evaluación Resuelta	
	6. Profesor Califica		
	7. Registra Calificación	8. Muestra Calificación	
	9. El estudiante visualiza calificación		
Flujo Alternativo	1. El alumno demora demasiado en enviar la evaluación		
	2. La evaluación no es tomada en cuenta y se realiza una nueva.		
	3. El Alumno escoge una evaluación que no le corresponde	4. Moodle no le deja ingresar a la evaluación.	
Pre condiciones	El usuario debe tener un usuario registrado con los permisos que se necesiten. El estudiante estudió una lección y está preparado para rendir evaluación.		
Post condiciones	El estudiante ha sido evaluado		

El Caso de Uso Reporte Evaluación, se muestra en la figura 3.5.

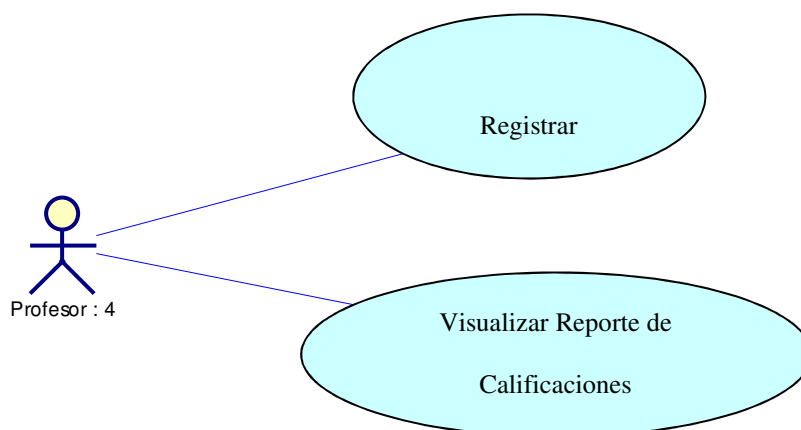


Figura 3.5. Caso de Uso Reporte Evaluación

La especificación del caso de uso Reporte Evaluación se muestra en la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Descripción Caso de Uso Reporte Evaluación

Detalle:		
Nombre del CDU	Reporte de Calificaciones	
Estado:	Propuesto.	. Versión 1.0. Fase 1.0
Autor:	Daniel Rodríguez	
Actor:	Profesor	
Objetivo:	El Profesor visualizará calificaciones	
Escenarios:		
Flujo Básico	Actor	Eventos
	1. Registra la calificación	
	2. Escoge ver las Calificaciones	3. Muestra las Calificaciones
	4. Visualiza Reporte de Calificaciones	
Flujo Alternativo	1. Escoge un reporte que no le corresponde	2. Moodle no le permite visualizar el reporte.
Pre condiciones	El profesor debe tener un usuario registrado con los permisos que se necesiten	

3.2.4. Diseño Navegacional.

A continuación se muestra el diagrama de contexto de Búsqueda de una Lección en la figura 3.6.

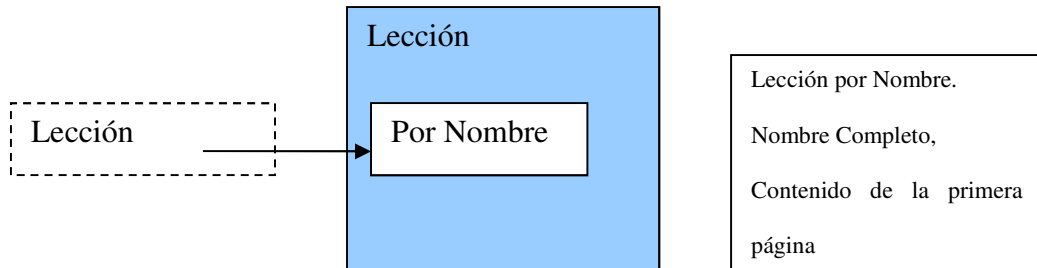


Figura 3.6. Búsqueda de una Lección

A continuación se muestra el diagrama de contexto de Búsqueda de una Página en la figura 3.7.

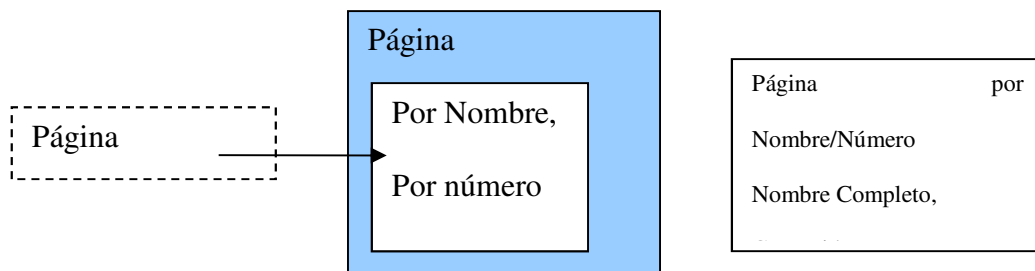


Figura 3.7. Búsqueda de una página

A continuación se muestra el diagrama de contexto de en la figura 3.8.

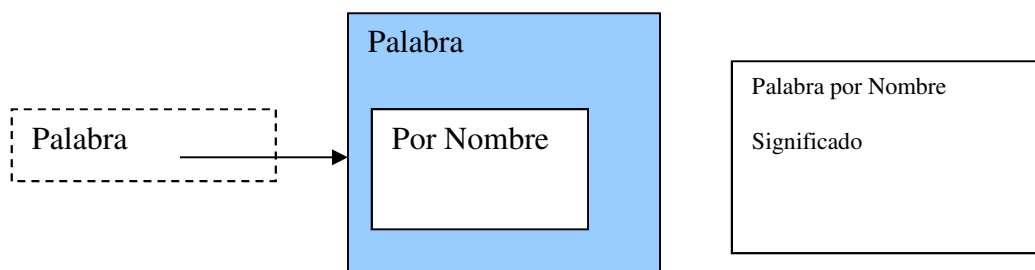


Figura 3.8. Búsqueda de una palabra desconocida

3.2.5. Aplicación del Diseño Navegacional

La aplicación del Diseño Navegacional se muestra en la figura 3.9.

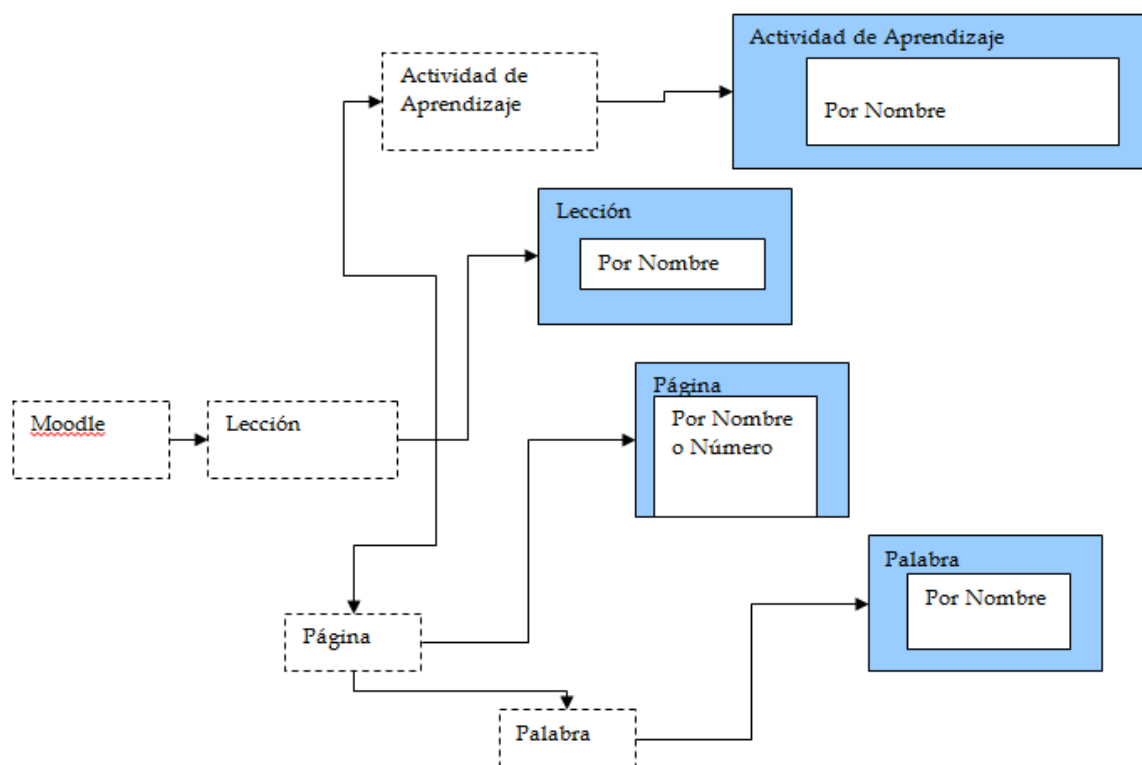


Figura 3.9. Aplicación del Diseño Navegacional

El mapa del curso por lección, se muestra en la figura 3.10

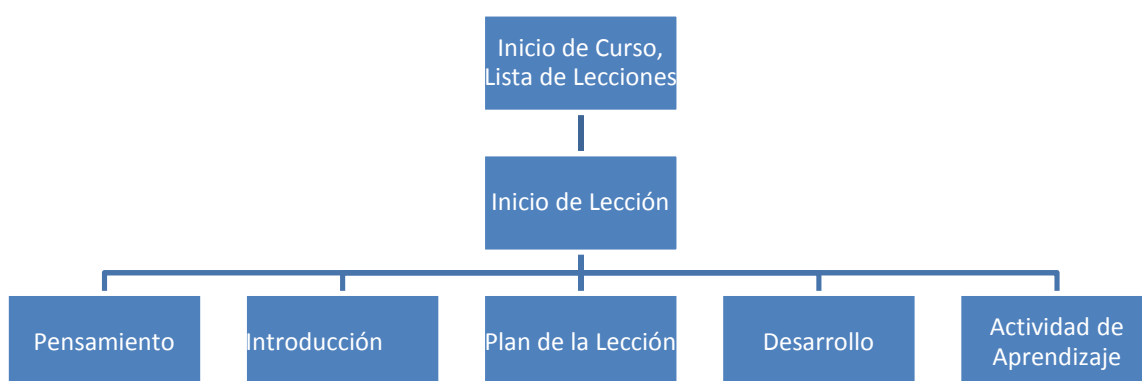


Figura 3.10. Mapa del Curso

3.2.6. Diseño de Interfaces Abstractas

El ADV Curso por Nombre se muestra en la figura 3.11.

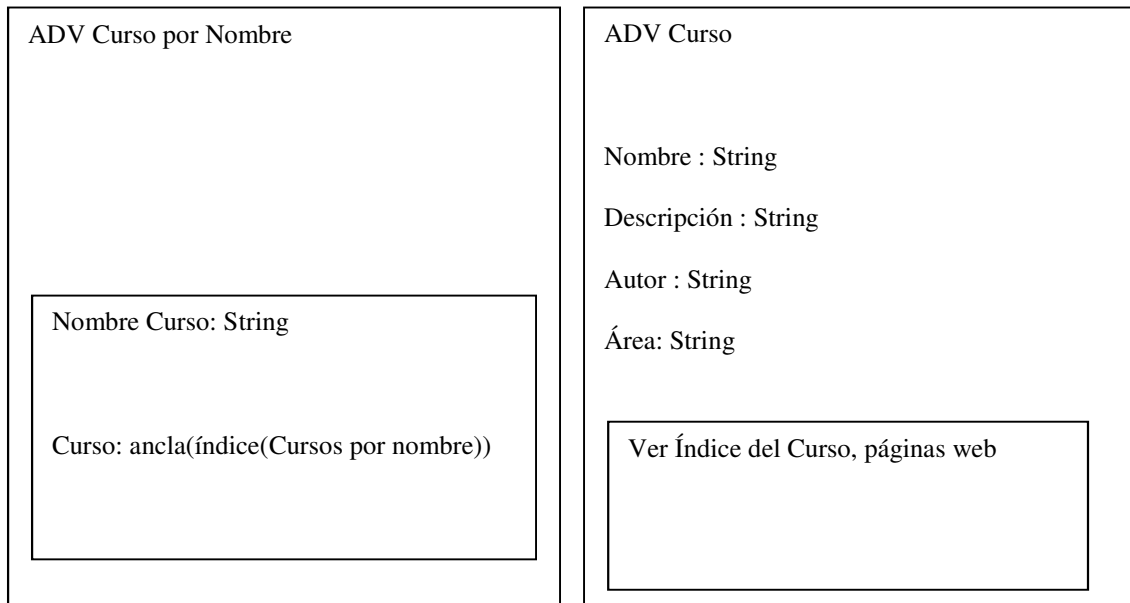


Figura 3.11. ADV Curso por Nombre

El ADV Lección por Nombre se visualiza en la figura 3.12.

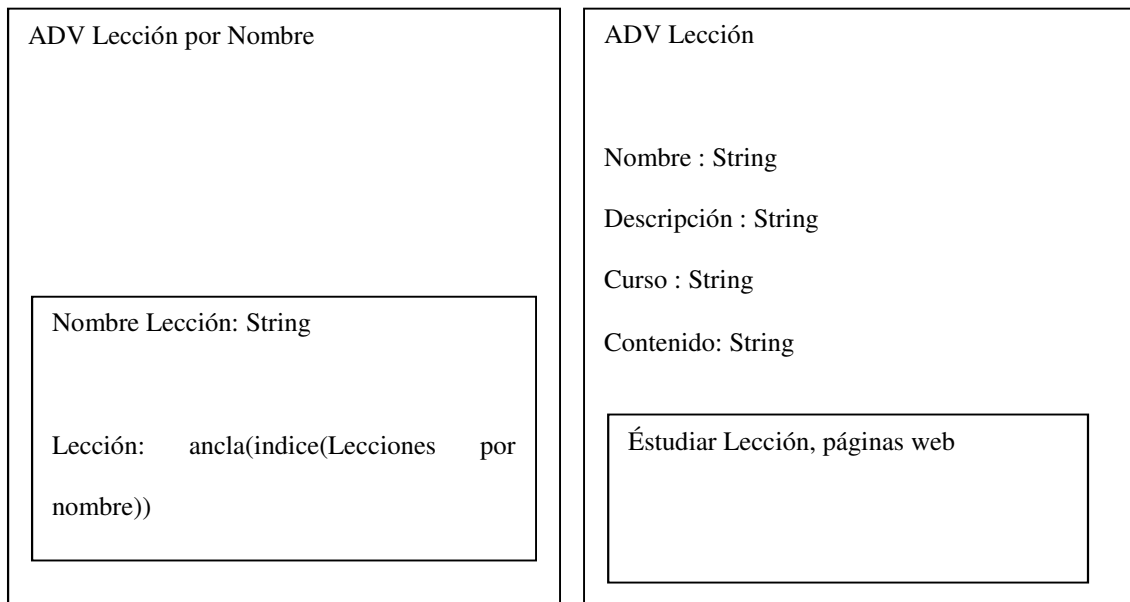


Figura 3.12. ADV Lección por Nombre

El ADV Foro/Chat por Curso se muestra en la figura 3.13.

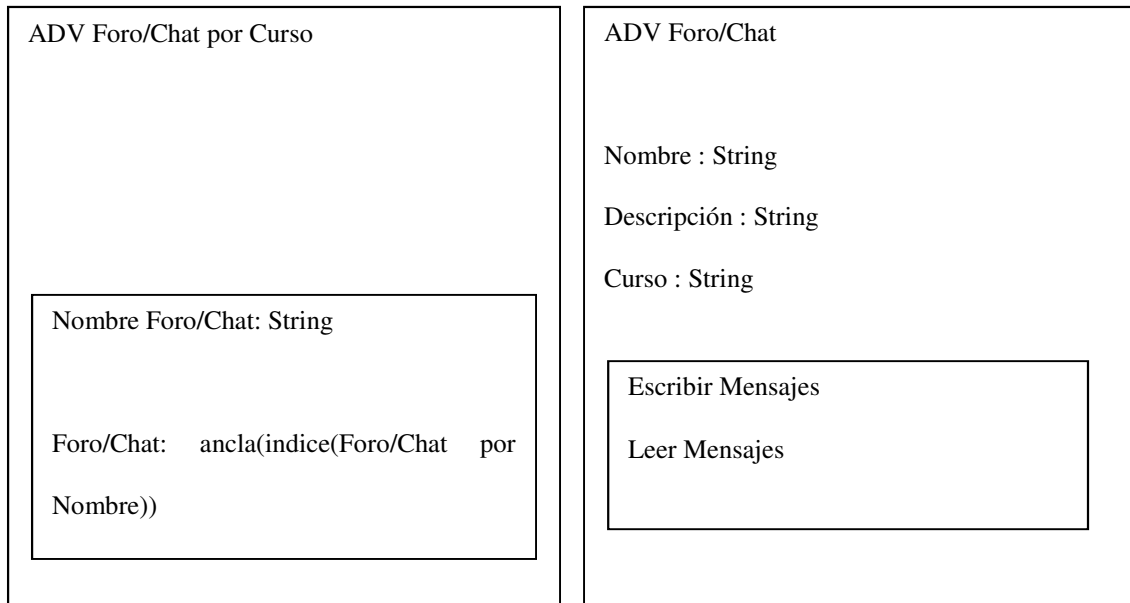


Figura 3.13. ADV Foro/Chat por Curso

El ADV Actividad de Aprendizaje, se muestra en la figura 3.14.

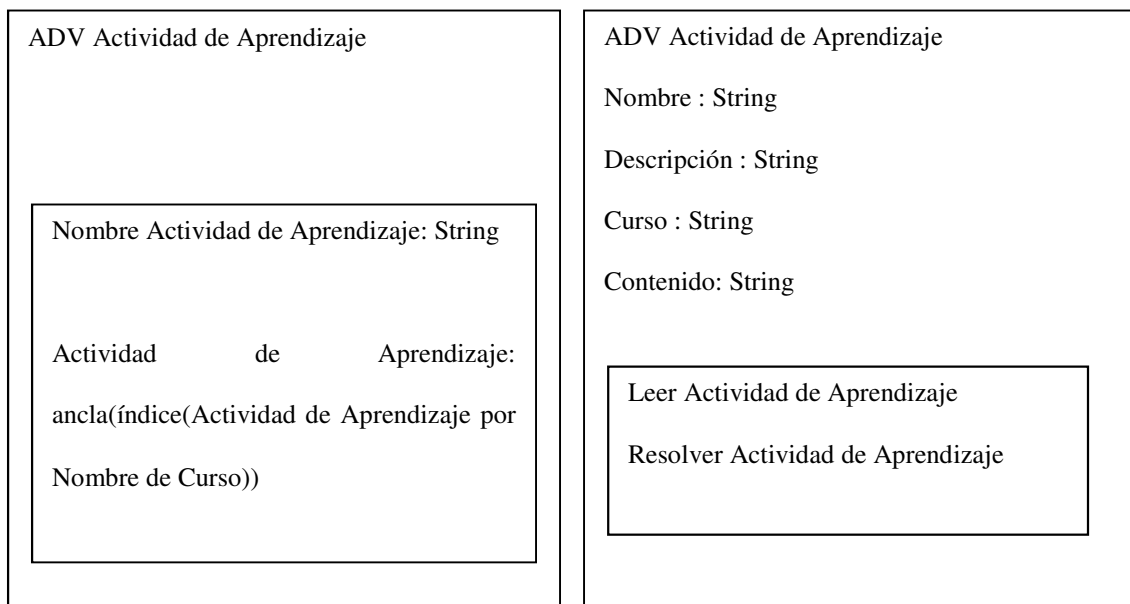


Figura 3.14. ADV Actividad de Aprendizaje

El ADV Evaluación se muestra en la figura 3.15.

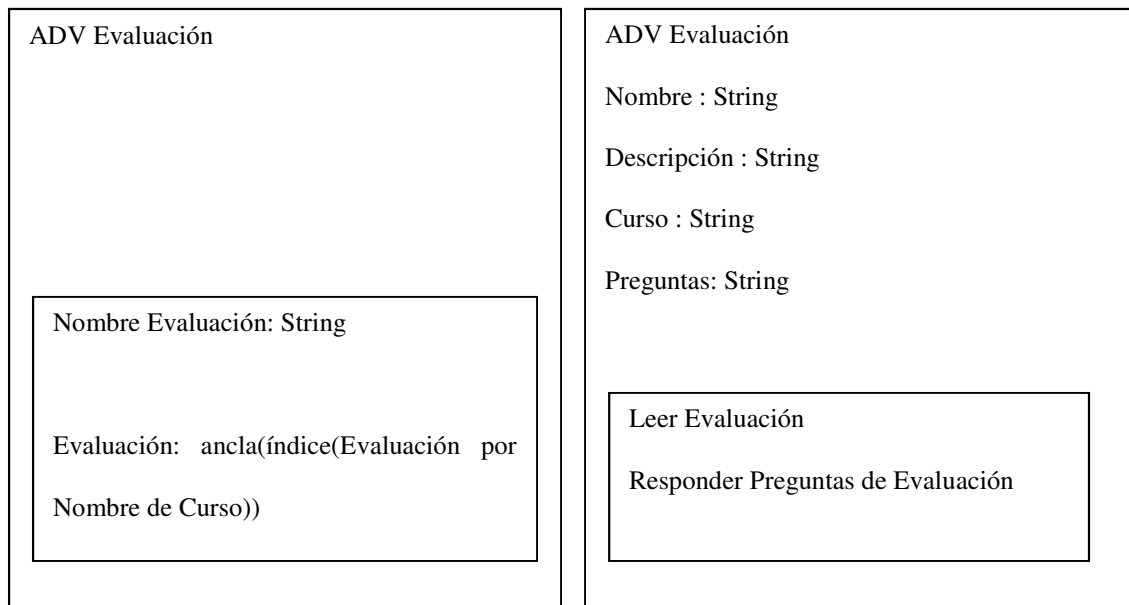


Figura 3.15. ADV Evaluación

3.3. Método Ergoglífico.

El método ergoglífico basado en ISD, se compone de las siguientes etapas: análisis, diseño, construcción y evaluación. Las etapas se realizarán en paralelo con el desarrollo del proyecto, el desarrollo de contenidos podrá seguir avanzando inclusive si el desarrollo del método no ha concluido.

3.3.1. Análisis.

La etapa de análisis concreta los siguientes puntos:

- Conocimiento de los usuarios
- Identificación de las necesidades de conocimiento
- Establecimiento de objetivos
- Elaboración de Diagrama de Análisis

Como se muestra en la figura 3.16.

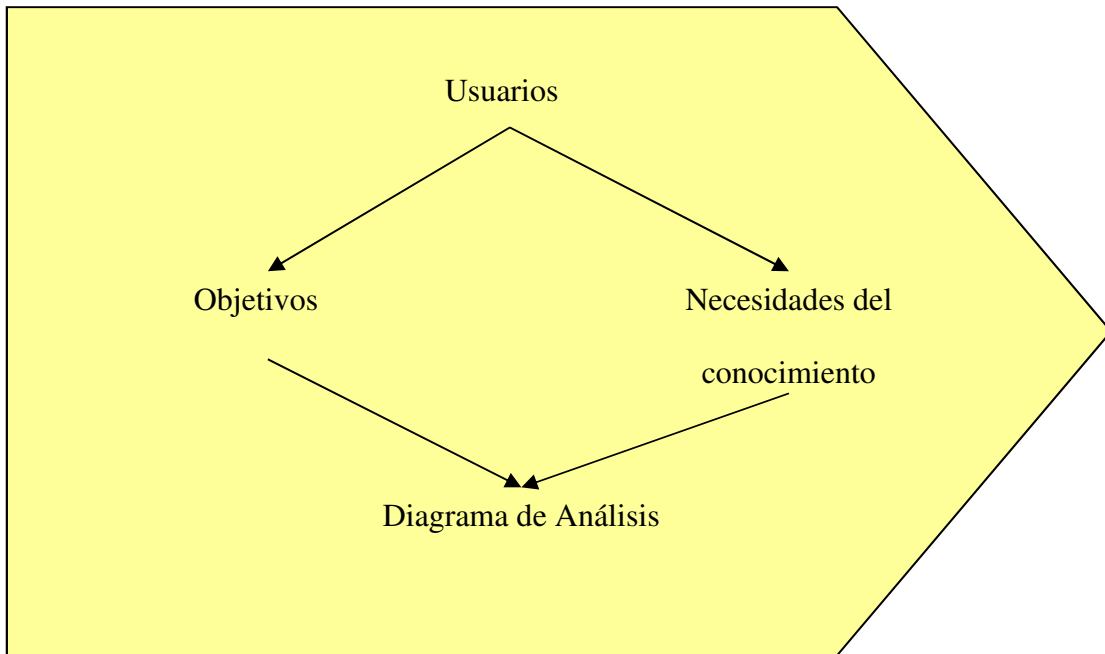


Figura 3.16 Diagrama de la Fase de Análisis

a) Conocimiento de los usuarios

Para realizar el curso, es necesario saber a quien va dirigido el curso, por lo tanto se deben definir los usuarios que harán uso del curso, particularmente en este caso existirán dos usuarios:

El Profesor.

Es la persona experta en la materia, que guiará, enseñará, motivará y evaluará a los estudiantes, los aspectos más importantes que se debe tomar en cuenta para este usuario son:

- Amplia experiencia en aplicaciones distribuidas.
- Conocimiento de Visual Studio. Net, exactamente en C# y ASP.Net
- Administrador de BDD, especialmente Sql Server 2005
- Manejo de herramientas de multimedia e Internet.

El Alumno.

Es la persona que adquirirá el conocimiento en base al curso, quien poseerá los siguientes requisitos.

- Manejo de lenguajes Visuales y orientados a objetos
- Manejo de aplicaciones cliente – servidor
- Tendrá conocimiento de teoría de BDD
- Sentido común y autodidacta.
- Responsable y Puntual.

b) Identificación de las necesidades del conocimiento

Identificados los usuarios, se procede a realizar el análisis de lo que necesitan saber, dichos usuarios. Basados en la experiencia de alumnos y profesores se revisarán los siguientes temas, que están organizados en cuatro grandes grupos:

1 Fundamentos de BDD

1.1. Conceptos básicos

1.2. El modelo relacional

1.3. Lenguaje UML

2 Fundamentos de DBMS

2.1. Entorno del Sql Server Management Studio.

2.2. Sql Server Management Studio.

2.3. Plantillas.

2.4. Herramientas para Desarrollo

3 Consultas y Subconsultas

3.1. Lenguaje Sql.

3.2. Consultas de Selección.

3.3. Criterios de Selección.

3.4. Agrupamiento de Registros.

3.5. Consultas de Actualización.

3.6. Consultas Especiales.

3.7. Administración de Tablas

4 Desarrollo de la aplicación

4.1 Aplicación N Capas

4.2 Microsoft Visual Studio .Net 2005

4.3 ASP.Net

4.4 C#

c) Establecimientos de Objetivos.

Sabiendo qué se va a estudiar y quienes van a estudiar, el alumno cumplirá los siguientes objetivos:

- Crear base de datos relacionales.
- Utiliza la herramienta C#.Net y ASP.Net
- Crear una aplicación distribuida, basada en Visual c#.Net como lenguaje y Sql Server 2005 como BDD:

d) Elaboración del diagrama de análisis.

Al finalizar la etapa de análisis, el producto es el diagrama de análisis además surge otro documento de los objetivos que consta de los compromisos, acuerdo y decisiones, Ver el **Anexo A**. A continuación se muestra el diagrama del análisis en la figura 3.17.

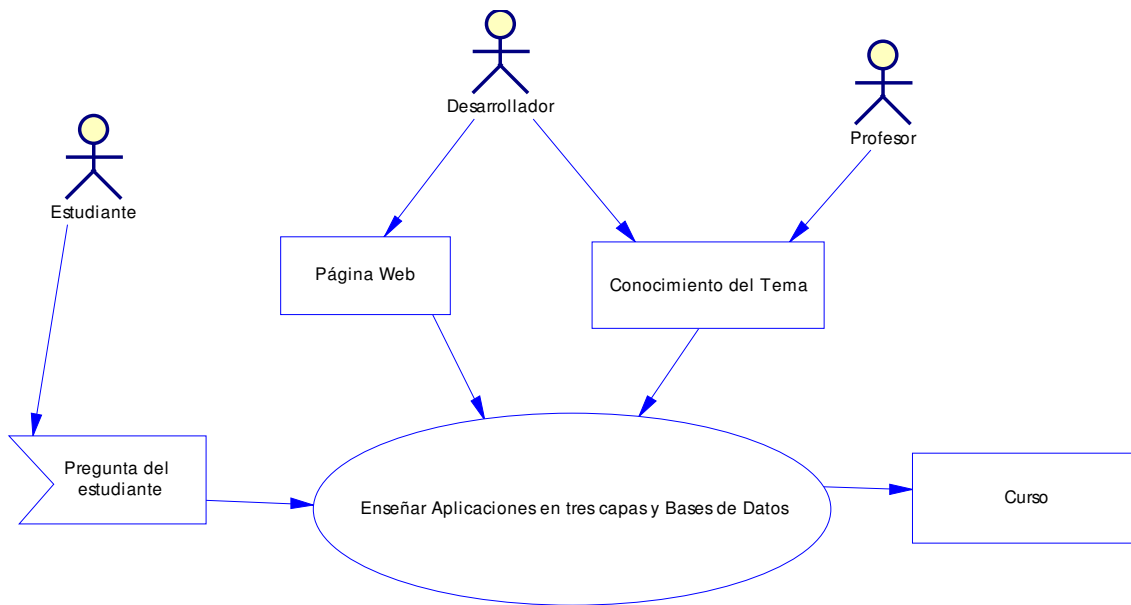


Figura 3.17. Diagrama de Análisis del Curso

3.3.2 Diseño.

En esta etapa, se toma como información prioritaria, el resultado del análisis, con esto se puede definir un bosquejo de lo que será nuestra aplicación, el curso de e-learning. Los objetivos que se plantearon anteriormente tienen que desarrollarse con mayor exactitud y detalle. Esta fase es secuencial de la siguiente manera, a través de los objetivos específicos, se determina una estrategia de conocimiento, de ésta nacerán hechos específicos de los usuarios. Cuando se posee la estrategia de conocimiento se diseñarán los módulos del curso, todos nacerán de un módulo principal, los submódulos se construirán con objetos de conocimiento.

El área de trabajo de este curso se compone de mecanismos de acceso tales como: el mapa, el menú; se añaden mecanismos complementarios como: glosario y enlaces a misceláneos.

a) Selección de la Estrategia.

El conocimiento de las estrategias anteriormente descritas, en el capítulo 2 acerca del método ergoglífico, es de suma importancia al momento de elegir una, ya que de esto dependerá el desarrollo de nuestra aplicación. Por lo tanto se toma en consideración los siguientes puntos, para elegir una estrategia:

El Curso de BDD con Visual C#.Net tiene una explicación detallada de cada lección. Además se crea una actividad de aprendizaje por lección y una evaluación para que el alumno pueda desarrollar lo aprendido. Mediante los requerimientos se ha definido que las estrategias más prolijas son: la constructivista e informativa, en orden de importancia. Ya que lo que se busca es una auto educación de calidad. Esto compromete al estudiante a realizar una investigación más a fondo del tema e incluso que se apasione por ello.

b) Selección del tipo de producto del conocimiento

Es prioritario saber seleccionar el tipo de desarrollo del curso, por lo que en primer lugar se considerarán tres características que diferencian los tipos de productos del conocimiento.

Líder Producto Vs Líder Consumidor.

El producto del conocimiento puede ser desarrollado, ya sea por el líder, en este caso el tutor y lo hará de forma pasiva ó también lo podrá desarrollar el alumno, que vendría a ser el consumidor, en este último caso, la información es accedida cuando se requiere, es decir el alumno toma el control de su aprendizaje y adquiere el conocimiento según su ritmo de aprendizaje.

Síncrono Vs Asíncrono.

Síncrono quiere decir que todos los involucrados en un curso, deben tener un mismo horario para acceder a la información, es común en aula de clases en el sistema presencial; y el asíncrono se refiere que el alumno puede acceder a la información en el tiempo que crea conveniente, pero inclusive en la Educación a Distancia debe existir sincronía, en cuanto al tiempo máximo de entrega de trabajos, evaluaciones, etc., o cuando se requieren tutorías ya sean presencial o en línea (web).

Participantes.

Se refiere a los estudiantes, que aprenden del material dispuesto.

c) Selección del Tipo de Curso.

Después de haber realizado un análisis en conjunto con expertos en la materia, de tener entrevistas con alumnos y la experiencia propia, y debido a la especificación de usuarios que se realizó anteriormente, este curso irá dirigido a estudiantes que tengan bases en los respectivos campos. Este curso será una guía para el estudiante para que aprenda a desarrollar su propia aplicación en N capas, se podrá medir su progreso con las actividades que se realizan al final de cada lección.

d) Especificación de los objetos del conocimiento.

Un objeto del conocimiento es una unidad, que ayuda a avanzar en la adquisición de información, este puede ser una página web, una aplicación, un video, un índice, etc.

Todo lo que facilite el aprendizaje será un objeto del conocimiento.

La navegación del curso será de manera sencilla, es decir no debe haber obstáculos para llegar a una información que se requiera, el acceso debe ser inmediato y comprensible. Los objetos se crean en base a tres tipos de objetivos:

De Nivel Superior. Las lecciones del curso

De Nivel Medio. Los temas de las lecciones

De Nivel Inferior. Las páginas donde se alberga la información.

La estructura del Curso está definida por Cuatro Lecciones, cada lección posee su actividad de autoevaluación, su ejercicio resuelto mediante un video y un ejercicio propuesto.

Contenido de un objeto de conocimiento.

Es toda la información que se incluirá dentro del curso, esto se basa en lo que los usuarios o alumnos deseen aprender.

En el nivel superior se encuentran las lecciones, en el nivel medio los temas y en el nivel inferior las páginas que detallan cada tema.

Además del contenido, el objeto del conocimiento se complementa con los siguientes componentes, que el curso mismo y la plataforma MOODLE ofrece:

- Visión Global de la Lección, como se muestra en la figura 3.18.



Figura 3.18. Visión Global

- Contenido de la Lección, como se muestra en la figura 3.19

Bases de Datos con c#.net
Lección 1: Fundamentos de Bases de Datos

- Conceptos Básicos
- El modelo Relacional
- Lenguaje UML
- Evaluación

Plan de la lección

1.1. Conceptos Básicos

- 1.1.1. Base de Datos.
- 1.1.2. Tabla.
- 1.1.3. Consulta
- 1.1.4. Modelo de Base de Datos
- 1.1.5. SGBD (Sistema de Gestión de BDD)
- 1.1.6. SGBDR (Sistema de Gestión de BDD Relacionales)
- 1.1.7. SGBDD (Sistema de Gestión de BDD Documentales o Sistemas de Recuperación de Información SRI)
- 1.1.8. Autoevaluación 1

1.2. El modelo Relacional

- 1.2.1. Tablas
- 1.2.2. Diseño de Tablas
- 1.2.3. Manipulación de Registros
- 1.2.4. Modelo Entidad - Relación

1.3 Lenguaje UML

- 1.3.1. Definición
- 1.3.2. Diagrama de Clases
 - 1.3.2.1 Relaciones
 - 1.3.2.2 Herencia
 - 1.3.2.3 Agregación
 - 1.3.2.4 Asociación
- 1.3.2.5 Dependencia

1[2]3 de 25

Notas Ir a Juego

Figura 3.19 Contenido de la Lección

- Desarrollo de la Lección, como se muestra en la figura 3.20

Bases de Datos con c#.net
Lección 1: Fundamentos de Bases de Datos

- Conceptos Básicos
- El modelo Relacional
- Lenguaje UML
- Evaluación

1.1. Definiciones iniciales

1.1.3. Consulta(Query)

Es lo que desarrollamos, en un lenguaje(generalmente SQL), para que nuestra BDD, haga lo que le digamos, es decir es una herramienta con la que podemos insertar, modificar, borrar o sacar información de la BDD.

A continuación un ejemplo, con el resultado(tabla); no siempre el resultado es una tabla:

```
SELECT cod_empresa, cod_local, cod_inventario, cod_precio, val_precio, cod_usr_mod, fec_ul_mod
FROM sd_item_local_precio
WHERE (cod_inventario = 'cumbre{03}')
```

cod...	cod_local	cod_inventario	cod_precio	val_precio	cod_usr_mod	fec_ul_mod
1	303	cumbrero3	1	2.47	ebueno	02/06/200
1	303	cumbrero3	2	2.59	ebueno	02/06/200
1	303	CUMBRERO3	3	0.00	ebueno	02/06/200
1	307	cumbrero3	1	2.47	ebueno	02/06/200
1	307	cumbrero3	2	2.59	ebueno	02/06/200
1	307	CUMBRERO3	3	0.00	ebueno	02/06/200
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

1234[5] de 25

Notas Ir a Juego

Figura 3.20. Desarrollo de la Lección

- Mensaje de Motivación, como se muestra en la figura 3.21



Figura 3.21 Mensaje de Motivación

- Temas, como se muestra en la figura 3.22



Figura 3.22. Temas

- Actividades de Aprendizaje y Caso práctico resuelto, como se muestra en la figura 3.23

Actividad de aprendizaje

Asignación de la tarea	
Planteamiento	Elabore el Modelo Conceptual y Físico de una Base de Datos en Power Designer.
Instrucciones	Actividades: 1. La Base de Datos podrá Administrar Cotizaciones, manejarán productos existentes, diferentes empresas y diferentes locales. 2. Por lo menos tendrá las siguientes tablas: *sci_cabecera(la cabecera de la cotización); *sci_kardex(el detalle de la cotización); *sci_inventario(el producto); *gen_local (el local); *sci_item_local(tabla que rompe la relación de varios a varios entre el local y el inventario); *gen_empresa(la empresa) 3. Los campos a tomar en cuenta dentro de las tablas son: Cod_empresa, Cod_local, Cod_documento, Num_documento, Fec_movimiento, Val_subtotal, Val_descuento, Val_iva, Cod_inventario, Qtx_cantidad, Val_precio, Nom_inventario, Qtx_saldo_local, Qtx_reservada, Cod_empresa, Cod_ciudad, Nom_empresa, Nom_local, Cod_ciudad, Dir_local, Num_telefono. 16/08/09 Si.
Fecha de entrega	Ninguno.
email para enviar	
Videos para	Video 1

Figura 3.23. Actividad de Aprendizaje

- Actividad de Autoevaluación, como se muestra en la figura 3.24

Bases de Datos con c#.net

Lección 1: Fundamentos de Bases de Datos

- Conceptos Básicos
- El modelo Relacional
- Lenguaje UML
- Evaluación
- Actividad de Aprendizaje
- Autoevaluación

Autoevaluación de la lección 1

	Verdadero	Falso
1) La Base de Datos es un conjunto de datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2) La Tabla contiene solo filas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3) La Tabla debe tener siempre una clave primaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4) Los campos de una tabla son las características que posee en el mundo real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5) Las principales actividades que se pueden realizar sobre una tabla son: actualización y eliminación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6) En el modelo entidad-relación, la relación es lo mismo que la tabla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7) Mientras mas minucioso es el análisis para crear un modelo entidad-relación menos mantenimiento tendremos que realizar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8) La legibilidad de un diseño entidad-relación permite una vista clara y organización.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9) UML es una metodología	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10) El diagrama de clases es muy similar al modelo entidad-relación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11) Herencia indica que una subclase hereda los atributos y propiedades de una super clase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12) La Asociación de UML es lo mismo que la relación del modelo entidad-relación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13) Puede existir la relación de Varios a Varios entre dos entidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 3.24. Autoevaluación

- Foro, como se muestra en la figura 3.25

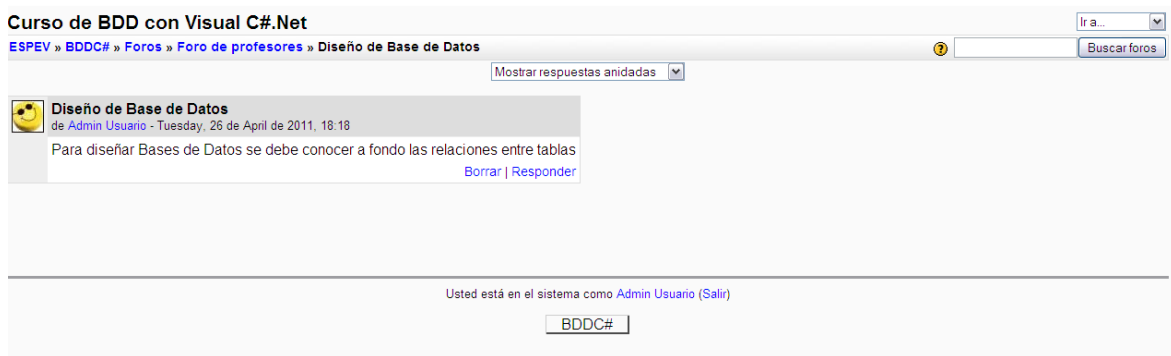


Figura 3.25. Foro

Jerarquía de los objetos del conocimiento.

En esta etapa se elaborará un organigrama del curso, el cual contendrá las lecciones a desarrollarse, las cuales se basarán en los objetivos planteados.

Este diagrama hace referencia al mapa del curso, el cual refleja los temas y lecciones que se desean aprender.

El prototipo del diagrama del Curso, se muestra en la figura 3.26



Figura 3.26. Prototipo de la página principal

El Mapa principal del curso se muestra en la figura 3.27

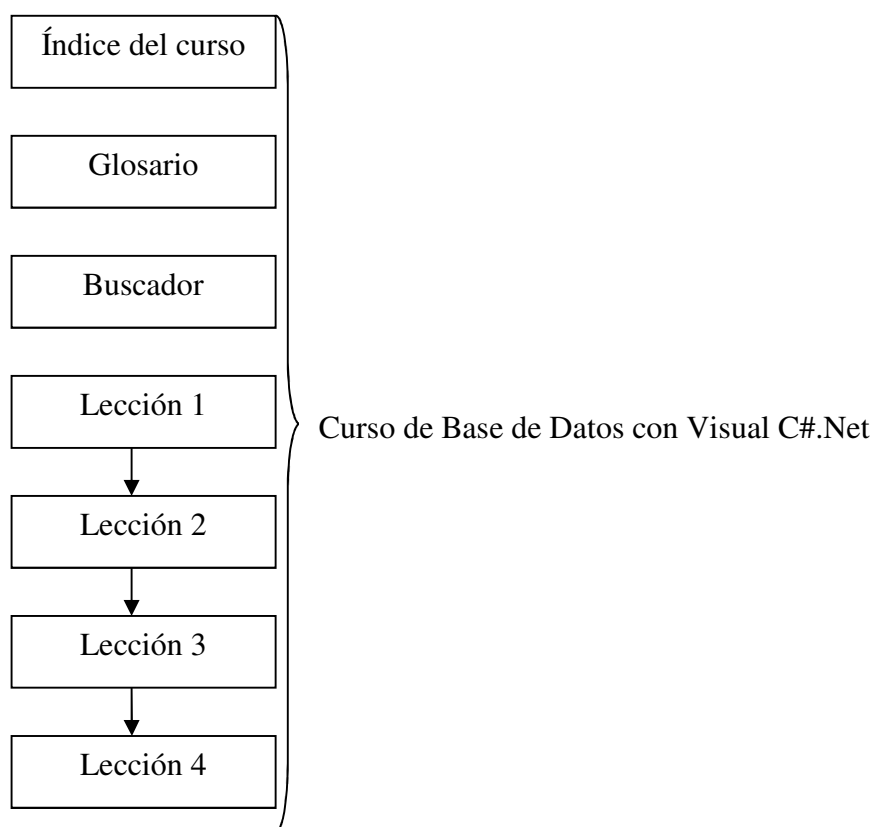


Figura 3.27. Mapa del Curso

El diagrama de cada lección, se muestra en la figura 3.28

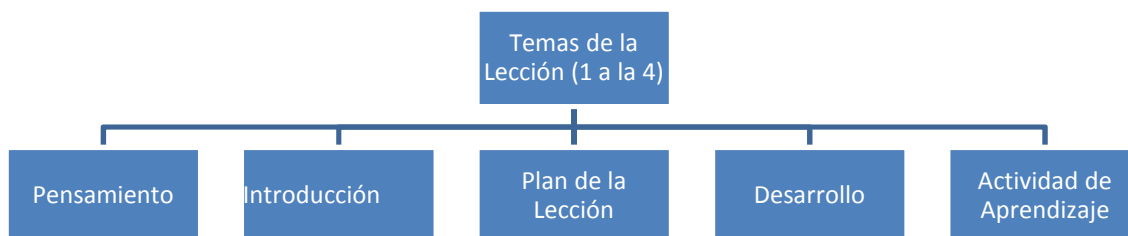


Figura 3.28. Diagrama de cada lección

Objeto del Conocimiento de Nivel Superior.

Representa el la totalidad del desarrollo, en este caso es el Curso de BDD con Visual C#.Net.

Objeto del conocimiento de Nivel Medio

Representa cada lección del curso. En este caso se tienen cuatro lecciones.

Anatomía de las lecciones. Como se puede visualizar en la tabla 3.6

Tabla 3.6. Anatomía de las lecciones

Ámbito	Archivos y Directorios
Sección	Nombre de Directorios
Formato	Los Directorios que se crearán para cada lección tendrá el siguiente formato: "Lección_" + <<número de la lección>> Para el proyecto se utilizarán cuatro lecciones que las contendrán las respectivas carpetas: LECCION_1 LECCION_2 LECCION_3 LECCION_4
Contenido de Lección	Pensamiento. Fragmento motivador que abra la mente del estudiante Introducción. Resumen de lo que se tratará la lección Plan de la Lección. Detalle de los temas que se tratarán en la lección Desarrollo. Se desarrolla las páginas según el plan lo indica Evaluación. Actividad de Aprendizaje y Autoevaluación.

Objeto de conocimiento de nivel inferior

Son las páginas que al mismo tiempo son archivos php, que contienen al curso.

Descripción de la Estructura de Archivos, se muestra en la tabla 3.7.

Tabla 3.7. Estructura de Archivos

Ámbito	Archivos y Directorios
Sección	Nombre de Archivos
Formato	<p>Los archivos que son miembros de cada lección deberán ser nombrado de acuerdo al siguiente formato:</p> <p><<iniciales del nombre del curso>> + "unidad" + <<lección>> + "_ " + <<número de página>> + "." + extensión</p> <p>Iniciales del nombre del curso. En este caso es: bddcnet (Base de Datos Visual C#.Net) Lección. El número de lección Número de Página. El número consecutivo de cada página. Extensión. En su mayoría serán php. Las primeras páginas que abordarán los temas son: bddcnet_unidad1_1.php bddcnet_unidad2_1.php bddcnet_unidad3_1.php bddcnet_unidad4_1.php</p>

e) Especificación del framework.

La reunión del software que administrará nuestro curso será un LMS, llamado Moodle, el cual es robusto, es adquirido por multinacionales para capacitar al personal y es parte de nuestra plataforma tecnológica. A continuación en la figura 3.29, se muestra la página principal del LMS.

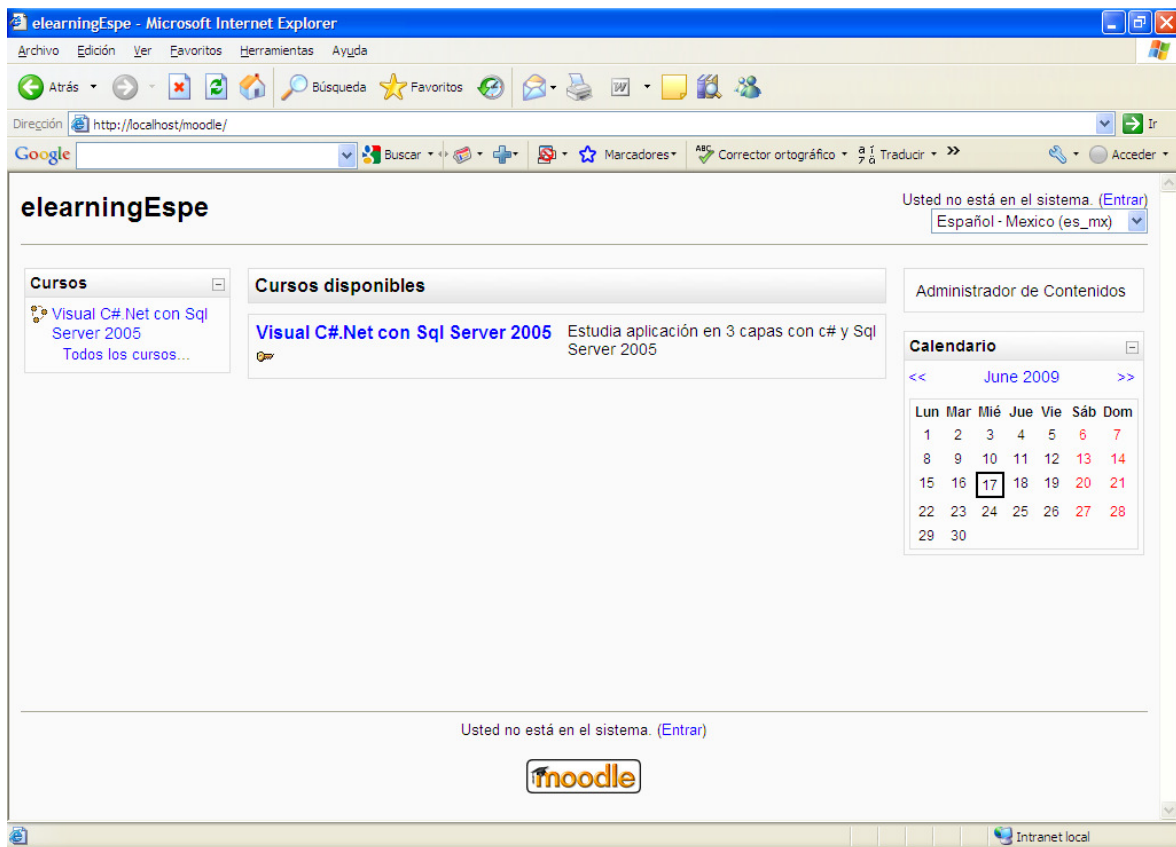


Figura 3.29. Página principal de Moodle

f) Listado de Requerimientos.

Aquí se especifica las herramientas mínimas para que el curso funcione, considerando la plataforma tecnológica que lo concebirá. Debe ser detallado tanto en Software como en Hardware.

g) Requerimientos de Rendimiento

Como se ha explicado anteriormente, la información será objetiva, es decir que servirá en la practicidad de la vida profesional del estudiante. Ya que es en páginas web, ahorrará recursos al máximo.

h) Participantes y procesos.

Las personas involucradas, dentro del proceso de la creación son:

- Docente. Es el experto acerca del tema, además podrá ser el Tutor.

- Gestor. Es quien recolecta toda la información al respecto y la plasma en las páginas web.
- Usuario o Estudiante. Quien usará el curso según le convenga, será una persona a fin a la autoeducación.

i) Participantes y sus necesidades.

Los participantes, mencionados anteriormente, necesitan herramientas tecnológicas, según su rol. La cual poseen al estar involucrados dentro del mundo de la tecnología. A continuación se muestra las herramientas tecnológicas en la tabla 3.8.

Tabla 3.8. Herramientas tecnológicas

	Gestor	Usuario
Hardware	Computador Intel Centrino Core 2 Duo 2.0 Ghz 4 Gb en RAM	Computador Intel Centrino
Software	Conexión a Internet Servidor con la plataforma Moodle Paquetes Informáticos, tales como: ADOBE CS3 Visual Studio.Net Sql Server 2005	Conexión a Internet IE v 7 o superior Microsoft Office Reproductor de Video(Win DVD, Windows Media y Codecs)

j) Especificación de Tecnología.

Para definir los requerimientos se realiza un análisis más profundo, para lo que servirá una tabla de tecnología. **Ver Anexo B**

k) Limitaciones de Diseño.

Los datos serán almacenados en archivos planos, por lo tanto no se utilizará una base de datos, debido a la capacidad de portabilidad, además que la plataforma posee la infraestructura de software para obviar dicha base. En cuanto al Software y hardware limitante se definirán a continuación los atributos.

l) Atributos de Aplicación

La aplicación, está orientada a estudiantes de Ingeniería de Sistemas, por lo tanto las interfaces que forman parte del proyecto son fáciles de navegar y entendibles al usuario, como se muestra en la figura 3.30.



Figura 3.30 Navegación

m) Formato de Pantalla.

La pantalla inicial y las subsecuentes, tienen colores que no cansan al estar por varias horas estudiando la materia.

El curso está hecho para que pueda correr bajo las configuraciones de 800 x 600 y 1024 x 768; que son las más populares y en las cuales se han realizado pruebas.

n) Niveles de Diseño.

Al inicio de cada tema se enfoca en la motivación y se despliega un mensaje, además de un gráfico que pueda poner en mente la perseverancia y actitud que se debería seguir para estudiar el curso, como se muestra en la figura 3.31.

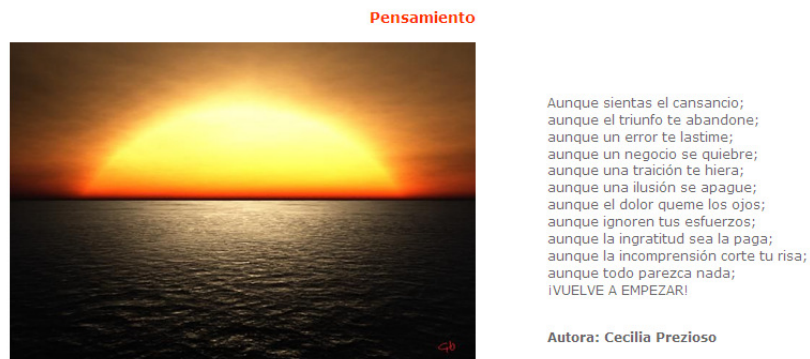


Figura 3.31 Navegación

o) Niveles de Interactividad.

Dentro del curso, existen videos y auto evaluaciones, las cuales hacen del curso bastante interactivo con el usuario, dichos recursos dinamizan el estudio y lo hace interesante y práctico, como se muestra la captura de una pantalla de uno video en la figura 3.32

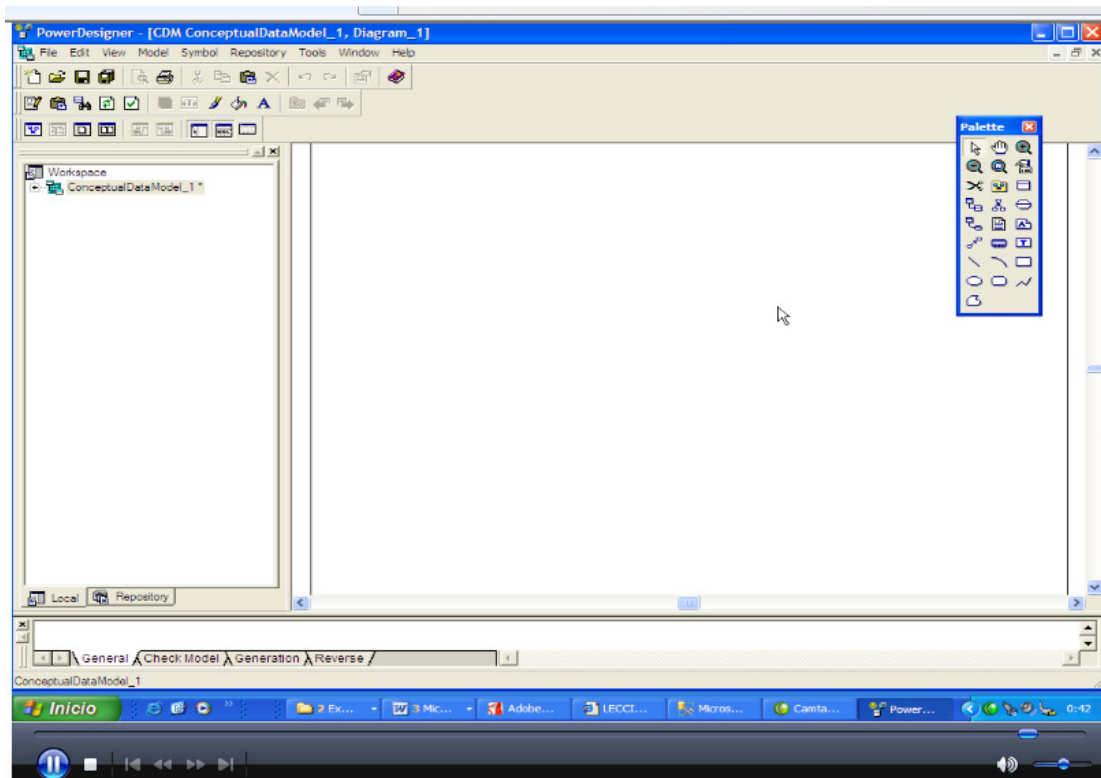


Figura 3.32. Video

p) Niveles de Navegación.

De menú principal se tiene un listado de los temas a tratarse dentro del curso. Cuando se seleccione uno de los temas (capítulos); cualquiera de estos, poseerá la siguiente estructura.

- Pensamiento
- Introducción
- Plan de la Lección
- Desarrollo
- Evaluación

En todas las páginas se podrá volver al inicio del capítulo, se podrá acceder a las páginas por número, y se tendrá un menú donde se despliegue los temas para poder acceder a ellos.

q) Estándares.

Nombramiento de Librerías de Clase

Las librerías, que generalmente denotan una capa de aplicación, se nombrarán con la primera letra en mayúscula, si existen varias palabras se deberá usar la notación Camel, es decir poniendo la primera letra de cada palabra.

Nombramiento de Clases

Se nombrará la clase con la primera letra mayúscula y se usará la notación Camel, los nombres generalmente verbo-sustantivo, el verbo en infinitivo

Nombramiento de Variables

Se recomienda nombres cortos, con significado claro y con buen sonido, se nombrará con la primera letra en minúscula.

Nombramiento de Constantes.

Se usarán letras mayúsculas para el nombre de las constantes que tengan un significado claro.

Nombramiento de Tablas

Ya que se usarán los datos de tablas en producción se acogerá a la nomenclatura actual de las tablas, la cual consiste en nombrar con minúsculas todo el nombre de la tabla, con tres letras iniciales para el módulo por ejemplo sci para el módulo de Sistema Control Inventarios, después irá un guión bajo, finalmente el nombre de la tabla por ejemplo vendedor. Ejemplo completo: sci_vendedor.

3.3.3 Requisitos de Documentación.

Se refiere a los datos que se alojarán en la plataforma Moodle. Como por ejemplo el curso, en la siguiente pantalla se visualiza la creación del curso BDD con Visual C#.Net, en la figura 3.33.

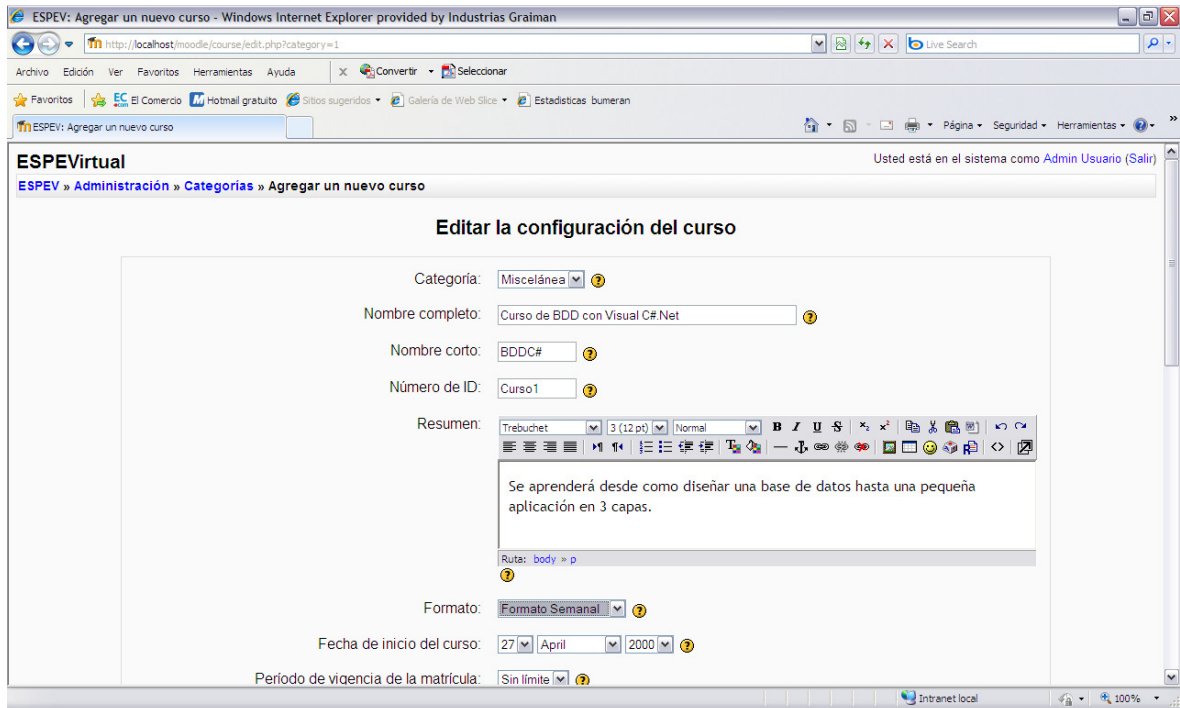


Figura 3.33. Configuración del Curso

A continuación, se visualiza la creación de profesor del curso, en la figura 3.34.

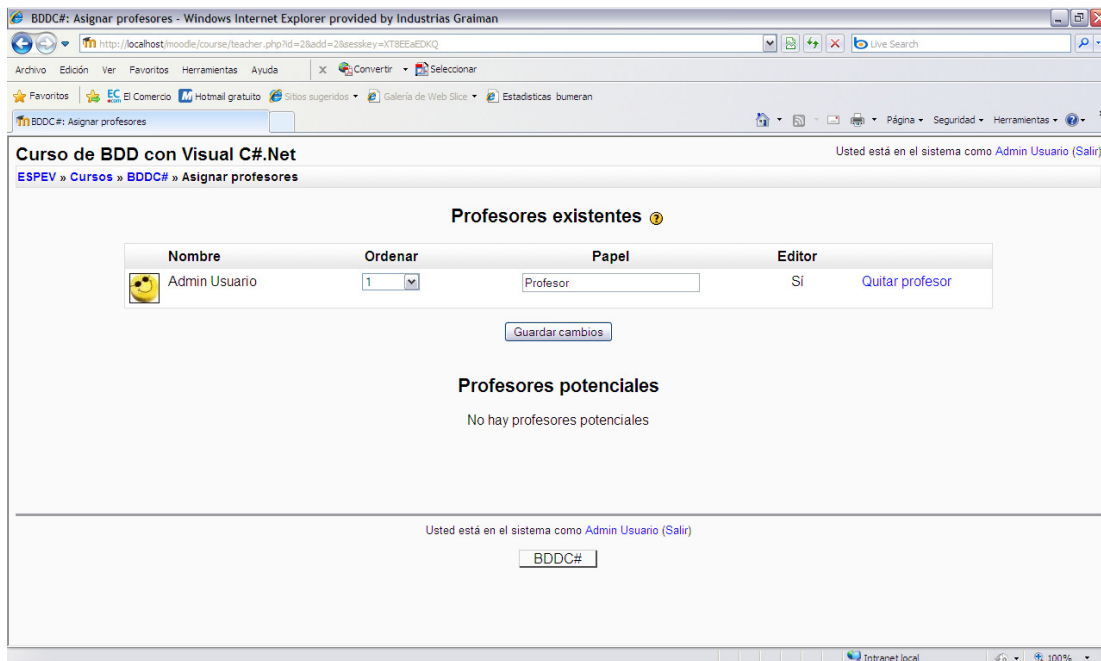


Figura 3.34. Creación del Profesor

En la figura 3.35, se crea un nuevo usuario.

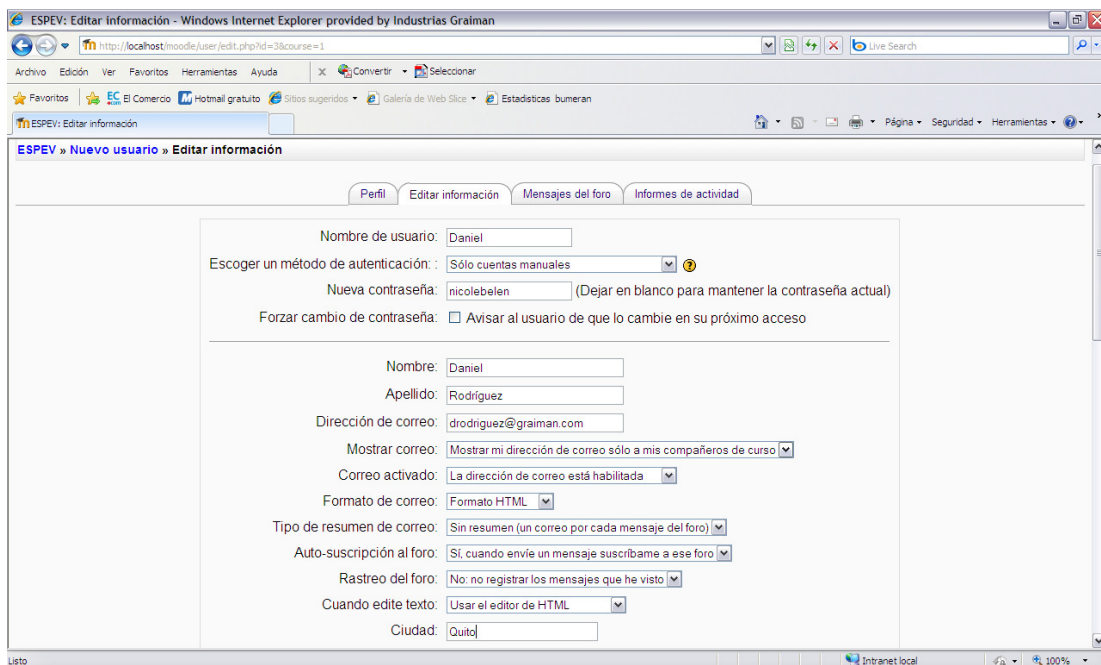


Figura 3.35. Creación de usuario

En la figura 3.36 se observa la creación de un nuevo tema dentro del foro del curso.

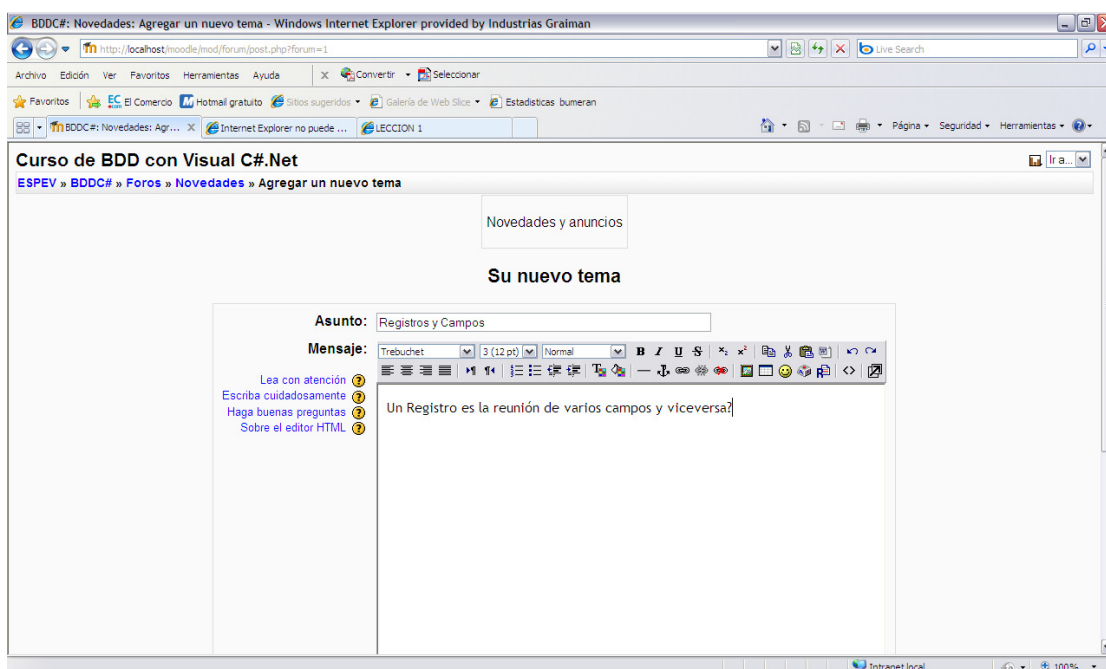


Figura 3.36. Creación del Foro

En la figura 3.37 se visualiza la evaluación del primer capítulo.

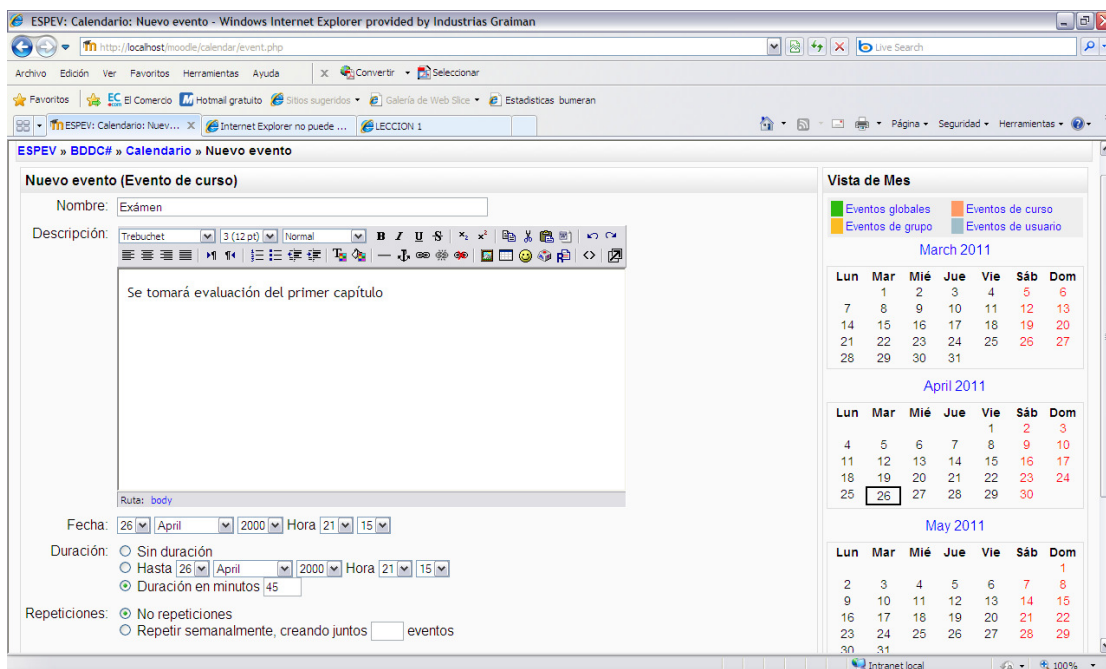


Figura 3.37. Evento de Evaluación

A continuación en la figura 3.38 se inscriben a los estudiantes

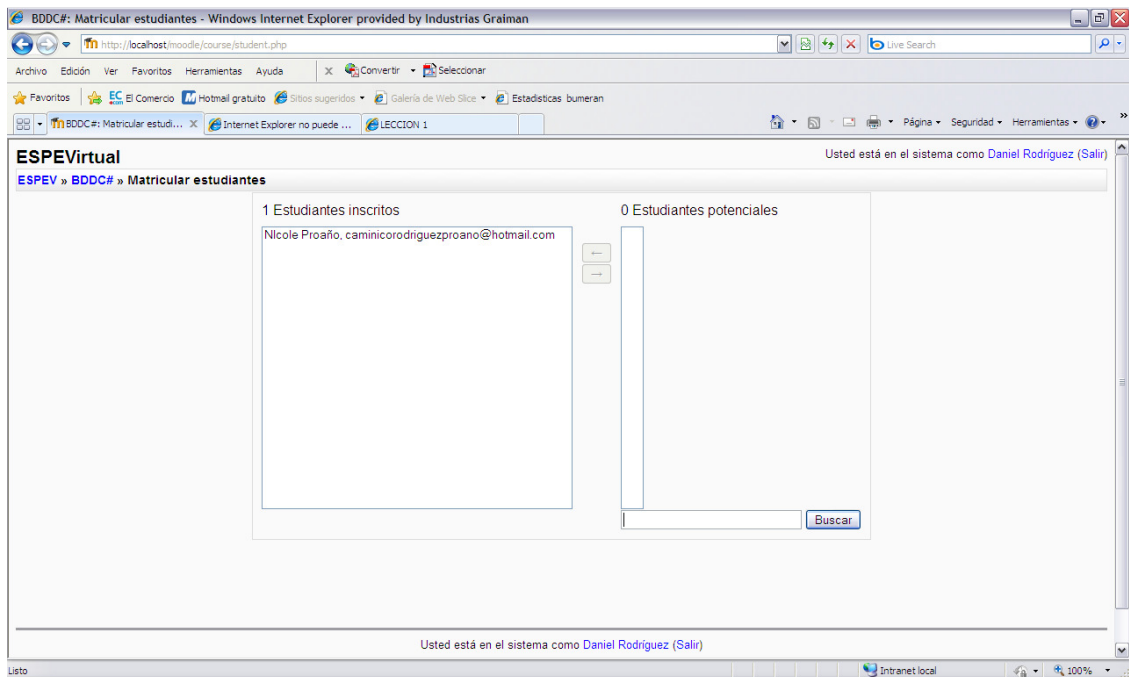


Figura 3.38. Inscripción de Estudiantes

A continuación en la figura 3.39 se muestra el curso y sus actividades, calendario, etc.

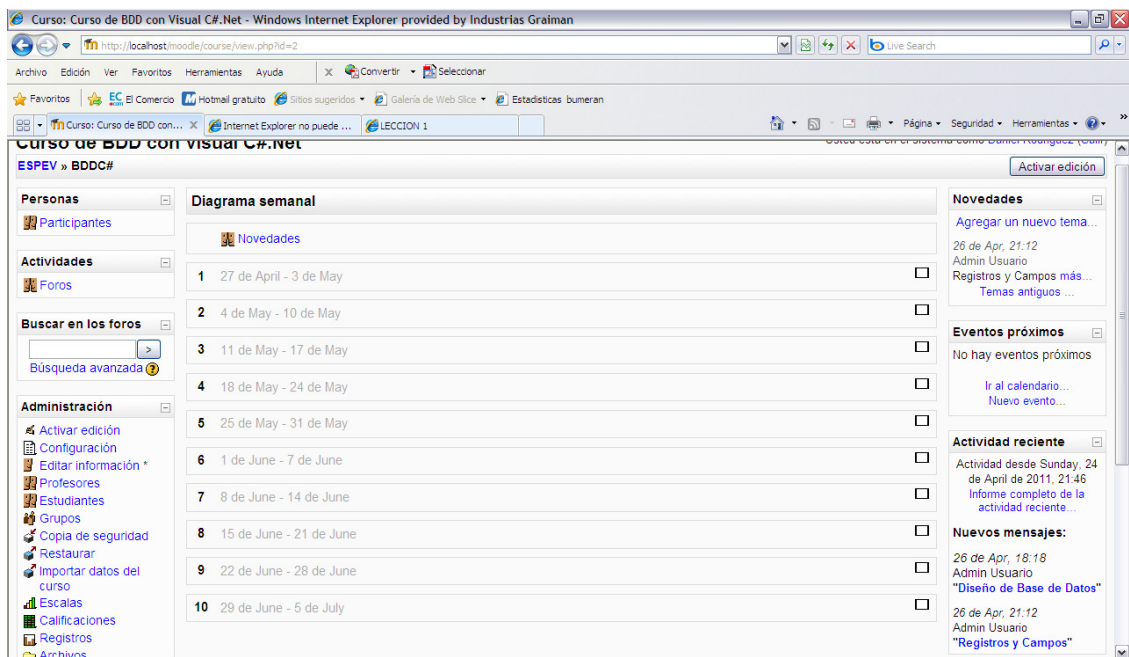


Figura 3.39. Administración del Curso

A breves rasgos se ha observado la administración de Moodle y los datos que se ingresan en dicha plataforma.

a) Documentación de Usuario.

El curso de BDD con Visual C#.Net poseerá toda la información acerca del acceso y el aprendizaje, lo que será visualizado en Moodle. El profesor de la materia, guiará a través de los foros, eventos y actividades que se crearán en Moodle. Además que se proveerá tutorías presenciales de ser el caso.

b) Herramientas y Tareas de Cada Nivel.

Colección.

Abarca toda la materia relacionada con BDD y Visual C#.Net, que se pueda obtener de libros, internet, expertos, etc. la cual será accedida desde la plataforma Moodle.

Producto.

El productos es el objeto que se persigue es decir el curso de e-learning dentro de la plataforma tecnológica.

Lección.

La lección es un paso para el producto.

Páginas.

Son las páginas web que se crearán en base al conocimiento y dentro del entorno de la unidad.

Las herramientas para el curso de e-learning, se muestran en la tabla 3.9

Tabla 3.9. Herramientas para el curso de e-learning

	Creación	Acceso
Curso	Plataforma Moodle Microsoft Office 2003 Adobe CS3 Camptasia Power Designer Microsoft SQL Server 2005	Microsoft Office 2003 Adobe Reader IE 7 o superior.

c) Especificación del Software y Formato de Archivos

Fotos y Capturas de Pantalla.

Para la edición de las imágenes, jpeg y gif, se utilizará Adobe Photoshop CS3 y Adobe Illustrator CS3.

Video.

Para la captura de video de la pantalla y para su edición se utilizará Camtasia Studio 3 y los videos serán en formato AVI, o MP4.

Páginas Web.

Para las páginas web, se utiliza Adobe Dreamweaver CS3, tanto en páginas php como en html. Además se utiliza la misma herramienta para el código de estilos CSS, y Javascript.

Documentación.

Para la documentación expuesta del proyecto se utiliza Office 2010.

3.3.3 Etapa de Construcción.

En esta etapa se empieza a crear las páginas web, que pertenecen a cada lección del producto. Se los probará en el explorador IE 9 y en Mozilla Firefox 13. La construcción de las páginas se basan en plantillas para que exista un estándar dentro de todo el producto.

Es necesario especificar la paleta de colores, tipo de letra tamaño y el framework o área de trabajo donde correrá la aplicación.

A continuación, se muestra el diagrama de construcción en la figura 3.40.

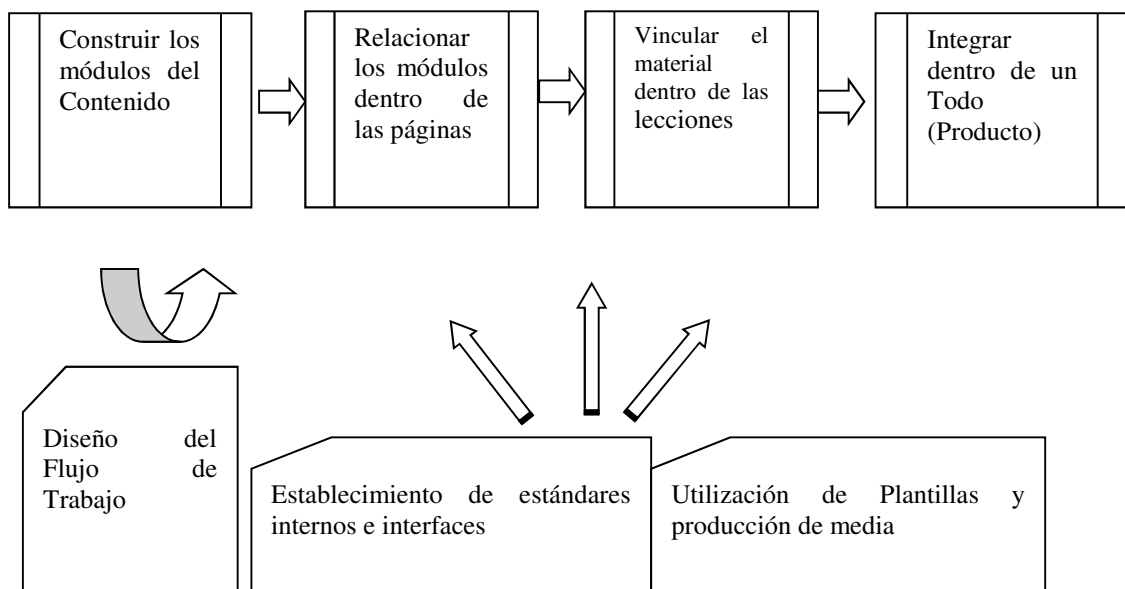


Figura 3.40. Diagrama de Construcción

En la etapa de construcción se diferencian cuatro procesos:

- Diseño del Flujo de Trabajo
- Establecimiento de Estándares Internos
- Utilización de Plantillas
- Integración de los materiales en el Producto.

a) Diseño del Flujo de Trabajo.

Para tener éxito en un producto de software se debe poseer gente calificada y apta para el trabajo a realizar, por lo tanto se debe elegir con cuidado a los protagonistas del proyecto, entre ellos al diseñador, que manejará el rendimiento del proyecto; los expertos en la materia, que son quienes impartirán el conocimiento del tema, el programador de contenidos, quien subirá la materia a páginas a su vez también desarrollará los módulos requeridos y el productor de multimedia. Como se muestra en la figura 3.41.

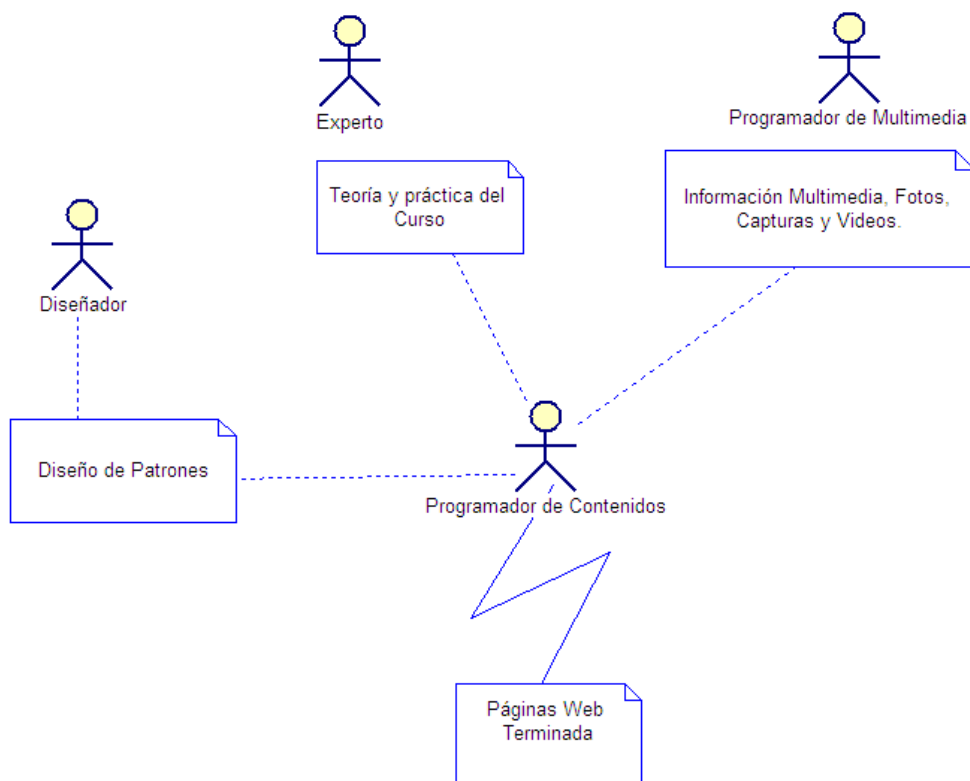


Figura 3.41. Diagrama del Flujo de Trabajo

b) Establecimiento de Estándares Internos e Interfaces.

Selección de Colores.

La buena elección de colores hará de nuestro proyecto no solo más agradable estéticamente, sino que ayudará a que el usuario no se cansé al leer y se concentre en el estudio del curso, a continuación se despliega la paleta de colores en la figura 3.42.

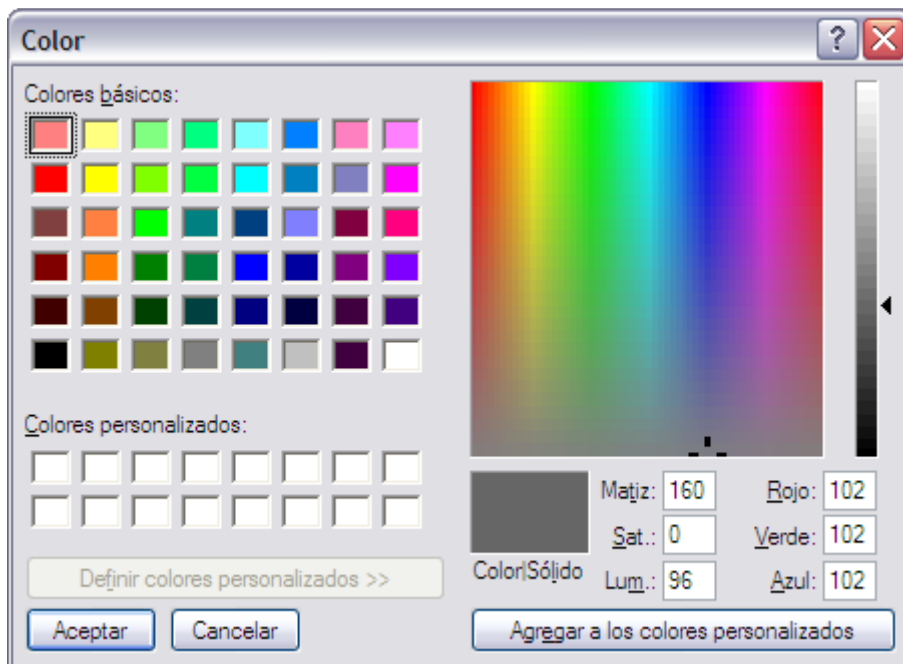


Figura 3.42. Paleta de Colores

Ver Anexo C Paleta de Color

Selección de Tipo de Letra

El tipo de letra diferencia un título de un texto normal, una nota del texto que se estudia, etc. Por lo tanto además de ser agradable para el usuario, debe ser objetivo y satisfacer las necesidades del mismo.

La tipografía se detalla a continuación en la tabla 3.10.

Tabla 3.10

Ámbito	Archivos y Directorios
Sección	Tipografía de Archivos
Formato	Se utilizará la siguiente tipografía: TITULO DE LA LECCIÓN TÍTULOS DEL CONTENIDO Letra: Verdana, Geneva, Arial, Helvetica, sans-serif Tamaño: 14 Efecto: Negrilla Color: RGB 255051000 Color Fondo: 255255255 Alineación: Central

A continuación se visualiza un ejemplo de la paleta de colores y del tipo de letra en la figura 3.43.



Figura 3.43. Ejemplo de Paleta de Colores y Tipo de Letra

c) Utilización de Plantillas

La plantilla es una herramienta fundamental en la construcción de todo proyecto web, ya que facilita la rapidez reutilizando código. Además permite mantener un estándar para todas las páginas de un mismo tipo.

En este proyecto se posee una plantilla que servirá para recorrer a lo largo de todo el curso, la cual posee tres partes: cabecera, cuerpo y pie, como se visualiza en la figura 3.44

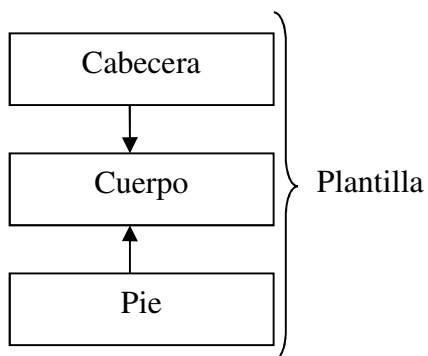


Figura 3.44. Estructura de la plantilla

La cabecera tiene el título del curso y de la lección en la que se encuentra navegando, además en la parte derecha se desplegará un menú donde podrá saltar en la navegación de acuerdo al requerimiento.

El cuerpo posee la información de la página actual, la cual puede ser la introducción, pensamiento, el curso como tal, etc.

El pie tendrá un menú con el cuál podrá buscar, acceder al glosario, ir atrás, ir adelante, ir a cualquier página e ir a un juego en particular.

A continuación en la figura 3.45, el diseño de la plantilla.

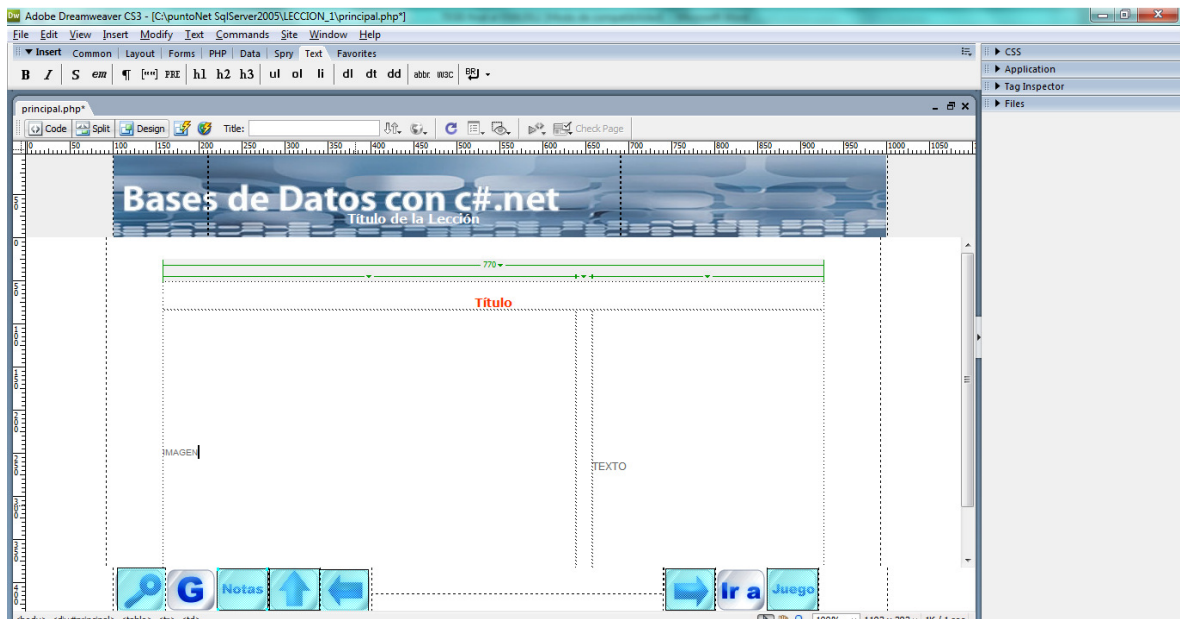


Figura 3.45. Plantilla mostrada en Adobe Dreamweaver.

d) Integración de los materiales en el Producto.

Ya que se poseen todos los recursos desarrollados, en esta fase se integran por medio de software, en este caso Dreamweaver CS3.

3.4. Sql tester

Para la comprobación de las sentencias Sql, se añade un testeador que está conectado a una BDD que contiene las tablas que se desarrollan durante el curso. La página que contiene al Sql Tester es: http://appl.santoscmi.com/sql_tester.

CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

4.1 Implementación.

El curso actualmente se encuentra alojado en un ambiente de pruebas, en un servidor que posee la plataforma de e-learning, dentro de una red WAN, dicho servidor se encuentra con las herramientas necesarias para poder levantar tanto Moodle como el proyecto que se encuentra desarrollado en php, tales como:

- Apache
- Mysql

Debido a que es un ambiente de pruebas se encuentra con el sistema operativo Windows Server 2008, dentro de un dominio privado. El manual de implementación se encuentra en el ANEXO E. El manual de usuario se encuentra en el ANEXO F

4.2 Pruebas.

4.2.1 Plan de Pruebas

Introducción. Los sistemas informáticos igual que cualquier otro producto no está exento de errores, por lo tanto es necesario crear un plan para detectar y corregir los mismos.

Propósito. El presente documento describe los actores, las herramientas y las pruebas que se usarán en el sistema

Alcance. El Sistema debe estar diseñado para soportar pruebas de estrés, por lo tanto se requiere contar con un equipo en cualquier S.O., contar con servicio de internet y un navegador web instalado.

Cada prueba se llevará a cabo mediante técnicas y herramientas tecnológicas que estarán definidas en los casos de prueba.

Definición de términos y acrónimos

E-learning. Aprendizaje electrónico.

OOHDM. Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos

Jmeter. Herramienta de pruebas de Software

Firebug. Plug-in de Firefox, para el monitoreo de actividad.

Visión General del Plan de Pruebas

En las siguientes secciones se describirán las herramientas y recursos que se utilizarán en la aplicación de pruebas para el sistema desarrollado.

Ítems a probar

Funciones

- ✓ Ingreso al Sistema
- ✓ Estudiar Lección
- ✓ Resolver Actividad de Aprendizaje
- ✓ Evaluación

Módulos: Los módulos que se van a probar son los siguientes:

- ✓ Moodle
- ✓ Curso de BDD con C#

Interfaces: Las interfaces que se probarán son las siguientes:

- Interfaz del curso de BDD con c#.

Estrategia

Para evaluar el curso se tomará en cuenta los objetivos de la Tesis “Curso de BDD con C#”, en base a los requerimientos y estándares propuestos al inicio de la tesis se podrá verificar el producto.

Herramientas para la pruebas

Condiciones especiales, como se visualiza en la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Condiciones especiales

Estado	Acontecimientos
Suspendido	<ul style="list-style-type: none">• Cambio de director del proyecto.• Modificación de los requerimientos.• Incumplimiento de ciertas funcionalidades del sistema.
Repetido	<ul style="list-style-type: none">• Fallas en la funcionalidad del sistema
Culminado	<ul style="list-style-type: none">• Después de la realización de las pruebas el sistema no cumple con la funcionalidad que requieren los usuarios finales.

Documentos representativos

Para realizar el documento plan de pruebas se tomo en consideración los documentos siguientes:

- ✓ Especificación de requerimientos de software
- ✓ Casos de Uso

Al finalizar el proceso del plan de prueba se entregara el documento siguiente:

Plan de pruebas bddc#.doc

Recursos

Para realizar las pruebas es necesario de un computador con las características siguientes:

- Procesador Intel Pentium Core I3 2-GHz
- Memoria RAM 1Gb.
- Navegador Mozilla Firefox desde 15 o superior, o IE 9 Actualizado
- Sistema Operativo Windows 7.
- Servicio de internet
- Servidor Web

Calendarización

A continuación se realiza la Calendarización en la tabla 4.2.

Tabla 4.2. Calendarización

Daniel
Responsable: Rodríguez

	Plan de Pruebas	Caso de Pruebas 1	Caso de Pruebas 2	Caso de Pruebas 3	Caso de Pruebas 4	de Reporte de Errores
23/10/2012						
24/10/2012						
25/10/2012						

Responsables

A continuación, se muestra en la tabla 4.3 los responsables de las pruebas

Tabla 4.3. Responsables de Pruebas

Responsable	Tareas o Actividades
Daniel Rodríguez	<ul style="list-style-type: none">✓ Probar el caso de prueba Ingreso al Sistema✓ Probar el caso de prueba Estudiar Lección✓ Probar el caso de prueba Resolver Actividad de Aprendizaje✓ Probar✓ Probar el caso de prueba Evaluación✓ Crear documento casos de pruebas.✓ Crear documento reporte de errores.

Herramientas de prueba

Jmeter. Esta herramienta de pruebas de software permite analizar y medir el desempeño de los servicios web.

Firebug. Permite monitorear los servicios web del cliente.

Casos de prueba

El archivo que contiene los casos de pruebas es “casos de prueba bddc#.doc”

Los casos de pruebas creados se ven reflejados en el documento adjunto “gráficos estadísticos.doc”, los gráficos estadísticos fueron realizados con JMeter y Firebug.

Ver Anexo D.

Análisis y evaluación de resultados de pruebas.

Se han realizado las pruebas respectivas con la herramienta JMeter y con usuarios de forma manual desde diferentes lugares de Quito. Los casos de prueba se encuentran en el archivo casos de prueba bddc#.doc

El resultado de las pruebas se encuentran en el archivo gráficos estadísticos.doc

Reporte de errores encontrados

El documento en el que se encuentra el reporte de errores es: reporte de errores

bddc#

4.2.2. Casos de Prueba

A continuación se muestra el caso de prueba CS-001 en la tabla 4.4.

Tabla 4.4. Caso de Prueba CS-001.

Caso de Prueba [CS-001]	
Elaborado por: Daniel Rodríguez	
Código de Identificación:	MOO.ING.V01
Nombre del Proyecto:	Moodle
Descripción (Alcance y Objetivos):	Encontrar las posibles fallas cuando se ingrese a Moodle
Requisitos asociados	Saber la dirección del servidor Moodle, en este caso: app.santoscmi.com/moodle
Variables de Entrada (Inputs):	Es necesario llenar la información: Usuario y contraseña
Flujo normal del evento	1. Digo la dirección el explorador. 2. Ingreso el usuario 3. Ingreso la contraseña 4. Dar Enter o Aceptar
Resultado esperado:	“Usted ha ingresado como nombre_de_usuario”
Flujo alterno	En caso de no ingresar correctamente el usuario y/o contraseña
Resultado alternativo esperado:	Se carga nuevamente la página e despliega un mensaje de error “el usuario no se ha encontrado”
Evaluación de prueba	
Fecha de Ejecución:	24/10/2012
Ejecutado por:	Ing. María Rodríguez
Lugar de ejecución	Santos CMI
Resultados obtenidos	Satisfactorios, se produce el flujo normal y se ingresa al sistema, también se produce el flujo alterno y se obtiene el error esperado.
Observaciones:	
Gravedad del error:	Ninguna
Notas del programador	
Estado:	N/A
Acciones de	N/A

corrección:	
Corregido por:	N/A

A continuación se muestra el caso de prueba CS-002 en la tabla 4.5.

Tabla 4.5. Caso de Prueba CS-002

Caso de Prueba [CS-002]	
Elaborado por: Daniel Rodríguez	
Código de Identificación:	BDDC#.EST.V01
Nombre del Proyecto:	Curso de BDD
Descripción (Alcance y Objetivos):	Encontrar las posibles fallas cuando el estudiante se dispone a estudiar una lección.
Requisitos asociados	Haber ingresado anteriormente al Módulo de Moodle, y estar registrado como alumno o administrador del curso
Flujo normal del evento	1. Clic en el Curso BDD con c#. 2. Clic en la lección que se va a estudiar 3. Clic en el enlace que envía a la página del curso
Resultado esperado:	Página inicial del curso, pensamiento de motivación.
Flujo alternativo	No se encuentra disponible el curso
Resultado alternativo esperado:	Se vuelve a la página inicial de Moodle para verificar el enlace y se ingresa a la lección requerida
Evaluación de prueba	
Fecha de Ejecución:	25/10/2012
Ejecutado por:	Msc. Juan Pablo Balda
Lugar de ejecución	Residencia ubicada en la Av. Granados
Resultados obtenidos	Satisfactorios, se navega con facilidad e intuitivamente, se utiliza el glosario y el mapa sin ningún problema
Observaciones:	
Gravedad del error:	Ninguna
Notas del programador	
Estado:	N/A
Acciones de corrección:	N/A
Corregido por:	N/A

A continuación se muestra el caso de prueba CS-003 en la tabla 4.6.

Tabla 4.6. Caso de Prueba CS-003

Caso de Prueba [CS-003]	
Elaborado por: Daniel Rodríguez	
Código de Identificación:	BDDC#.ACTAPR.V01
Nombre del Proyecto:	Curso de Base de Datos con C#
Descripción (Alcance y Objetivos):	Encontrar las posibles fallas al resolver la actividad de aprendizaje
Requisitos asociados	Haber ingresado al Curso de BDD con C# Explorador IE9 o Firefox 15, ó superiores
Flujo normal del evento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la lección 2. Seleccionar la actividad de aprendizaje
Flujo alterno	Al abrir la actividad no se abren los videos
Resultado alternativo esperado:	Verificar la versión del explorador.
Evaluación de prueba	
Fecha de Ejecución:	25/10/2012
Ejecutado por:	Ing. Santiago Galarza
Lugar de ejecución	Graiman, ubicado en la Corea y Amazonas.
Resultados obtenidos	Satisfactorios, se navega a través de la actividad de aprendizaje y se visualiza los videos con una velocidad similar a la que midió Firebug en el documento gráficos estadísticos.doc
Observaciones:	
Gravedad del error:	Ninguna
Notas del programador	
Estado:	N/A
Acciones de corrección:	N/A
Corregido por:	N/A

A continuación se muestra el caso de prueba CS-004 en la tabla 4.7.

Tabla 4.7. Caso de Prueba CS-004

Caso de Prueba [CS-004]	
Elaborado por: Daniel Rodríguez	
Código de Identificación:	BDDC#.EVAL.V01
Nombre del Proyecto:	Curso de BDD con C#
Descripción (Alcance y Objetivos):	Encontrar las posibles fallas que se den al realizar la autoevaluación
Requisitos asociados	Haber ingresado al curso BDD con C#.
Variables de Entrada (Inputs):	Respuestas, por medio de botones de opción
Flujo normal del evento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar clic en verdadero o falso según sea la pregunta 2. Dar clic en el botón evaluar 3. Dar clic en el botón resetear 4. Dar clic en el botón Solución
Flujo alternativo	N/A
Resultado alternativo esperado:	N/A
Evaluación de prueba	
Fecha de Ejecución:	25/10/2012
Ejecutado por:	Ing. Agustín Quevedo
Lugar de ejecución	Graiman Cuenca, Parque Industrial
Resultados obtenidos	Satisfactorios, se realiza la autoevaluación sin ningún problema, se obtienen los mensajes y resultados esperados.
Observaciones:	
Gravedad del error:	Ninguna
Notas del programador	
Estado:	N/A
Acciones de corrección:	N/A
Corregido por:	N/A

4.2.3 Gráficos Estadísticos de los Casos de prueba

Como se mencionó anteriormente los gráficos estadísticos fueron realizados con JMeter y Firebug. Ver Anexo D.

4.2.4. Reporte de Errores e Inconsistencias.

A continuación en la tabla 4.8 se visualiza el reporte de errores e inconsistencias.

Tabla 4.8. Reporte de Errores e inconsistencias.

Reporte de Errores e Inconsistencias			
Nombre del Proyecto:		Curso de BDD con C#	
Fecha de pruebas:		25/10/2012	
Módulos:		Moodle, BDD con C#	
Analista:			
Responsable:		Daniel Rodríguez	
Fecha de revisión:		12-07-2012	
Identificación Caso Prueba	Descripción de prueba.	Descripción del error.	Acciones de corrección
CS-001 CS-002 CS-003 CS-004	Se ejecutaron las pruebas sin novedad	N/A	N/A

4.2.5. Pruebas con monitor en el servidor.

Durante un proyecto de desarrollo de software, esto quiere decir inclusive desde el inicio, se pueden producir errores garrafales, como el de plantear mal los objetivos. Por lo tanto de alguna manera se debe garantizar el funcionamiento y la calidad del software en el servidor.

Dentro de las pruebas que se realizaran al curso están:

- Recuperación
- Seguridad
- Resistencia

a) Recuperación.

La medición de la recuperación está dada por la eficacia del curso de poder recuperarse si por circunstancias externas llega a tener un fallo, ya sea del servidor (alta disponibilidad) o el cliente.

Por lo tanto se realiza una reiniciación en ambos equipos y se observa el comportamiento.

Servidor. Logra recuperarse ya que los servicios se habían configurado para que se inicien junto al Sistema Operativo y el resto de servicios no sufren daños, al ser de alta disponibilidad se espera que no se tenga que reiniciar ni apagar abruptamente. El resultado de las pruebas en el servidor se muestra en la Tabla 4.9.

Tabla 4.9. Test de Recuperación

Equipo	Prueba	Resultado	Observación
Servidor	Reinicio/Apagado	El servidor se recupera sin mayor daño.	Los servicios se habían configurado para que se inicien junto al Sistema Operativo, ningún cliente podrá visualizar el curso
Cliente	Reinicio/Apagado	El Cliente se recupera sin problemas.	No se graba en qué página ni evaluación realizada.

b) Seguridad.

En este caso se intentará copiar el texto del curso, o de acceder sin usuario o clave en Moodle, los resultados se muestran en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10. Test de Seguridad

Equipo	Prueba	Resultado	Observación
Cliente	Copiar texto de la página	No se puede copiar	Se encuentra protegido mediante un script en la plantilla
Cliente	Ingresar sin autenticación	No puede ingresar	La seguridad de Moodle es fiable, por ello mismo se escogió esta plataforma
Servidor	Ingreso sin autenticación	No se puede ingresar	La seguridad del sistema operativo es fiable
Servidor	Inyección SQL	No deja inyectar sentencias Sql	La Seguridad de Moodle no permite inyectar sql.

c) Resistencia

Se prueba el curso bajo la plataforma Moodle, con 50 hilos al mismo tiempo, para probar el enlace de internet en upload y download, además de los recursos del servidor.

Como se puede ver a continuación en la figura 4.1, el informe del monitor de desempeño del servidor, el CPU, no se está ocupando, la red se ocupa hasta 56 kbps y la memoria RAM es la que más sufre el test, que llega a ocuparse en un 65%.

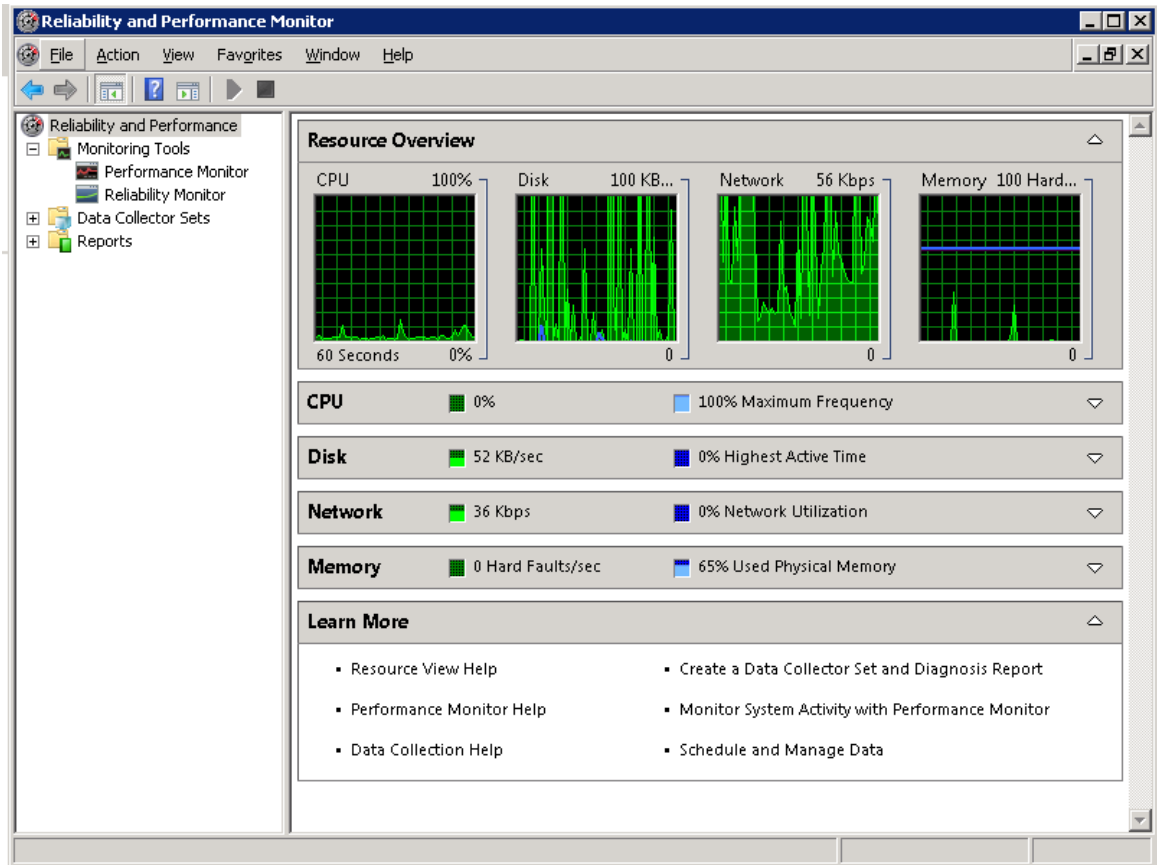


Figura 4.1. Monitor de Desempeño General

Se puede observar un gráfico más detallado acerca del procesador, que en los mayores requerimientos del sistema llega a un 20%, la figura 4.2.

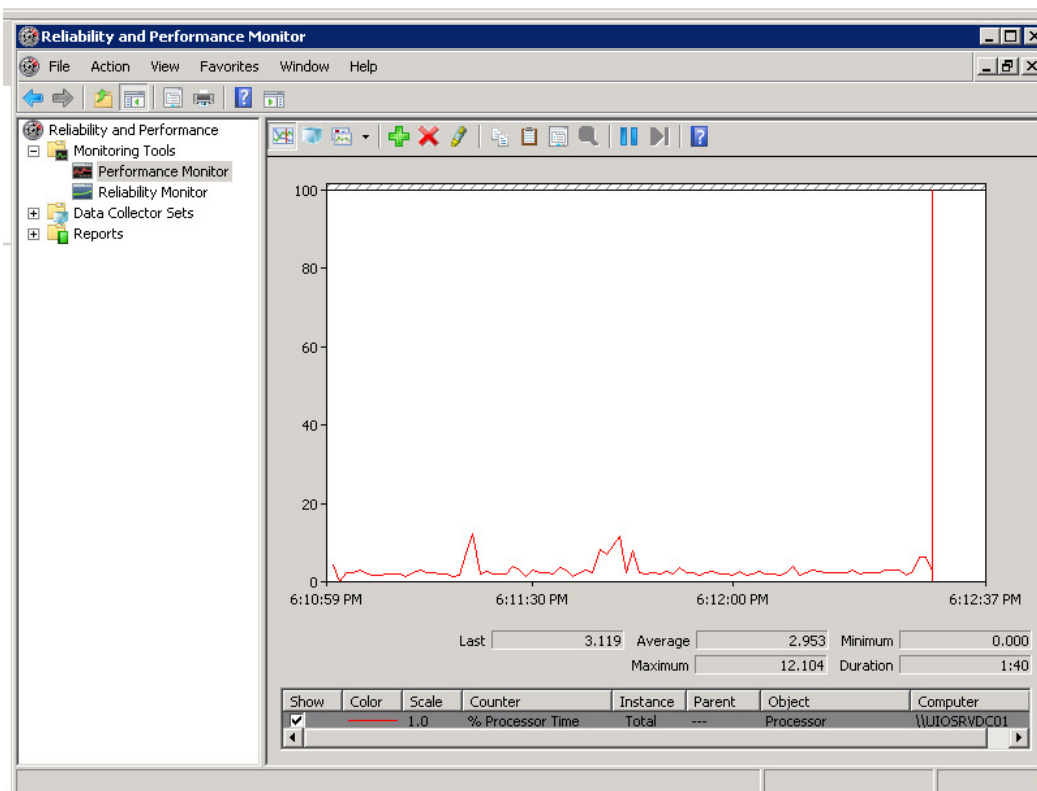


Figura 4.2. Monitor de Desempeño del CPU

Como se puede observar los resultados arrojados se encuentran dentro de los parámetros previstos.

Control de Calidad

Se evaluará el curso según el estándar ISO/IEC9126, dónde se evalúan características y subcaracterísticas que las se detalla a continuación.

a) Funcionalidad.

En esta característica se ha evaluado si el curso cumple con las características iniciales propuestas, es decir se compara con el SRS que se realizó en el capítulo 3. Y se verifica que cumpla los objetivos:

Se ha desarrollado un curso de Bases de Datos con Visual C#.NET, en un ambiente web sobre una plataforma tecnológica de Teleformación (Moodle).

El contenido tendrá cuatro unidades, como mínimo.

El curso goza de un mapa, un glosario y un buscador.

Por lo tanto es totalmente funcional con los requerimientos iniciales.

b) Fiabilidad

Esta característica, se liga directamente a la fase de pruebas, en donde se vio se recuperó de un fallo en la red eléctrica, tanto el servidor como el cliente, la tolerancia a fallos fue instantánea.

c) Usabilidad

El curso es sencillo de entender, al poseer las características definidas anteriormente de navegabilidad, lo hace intuitivo y fácil de encontrar los temas requeridos.

Posee colores suaves que no cansan la vista y una redacción que permite que no sea aburrido.

d) Eficiencia

El nivel de desempeño del curso, tanto en el servidor como en el cliente, se han medido bajo los parámetros de los enlaces recomendado, arrojando resultados excelentes, que permitirán al alumno desenvolverse rápido en el aprendizaje.

e) Mantenibilidad.

Al ser un curso basado en plantillas, con lenguaje php, HTML, XML y java script, se podrán realizar cambios cuando se lo requiera ya que se entrega el proyecto con el código incluido.

f) Portabilidad

Bajo las herramientas anteriormente mencionadas, se podrá migrar a cualquier otra plataforma web, incluso a otros sistemas operativos que alojen el curso, ya sea Linux o Windows.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La fase de los requerimientos es decisiva antes de empezar un proyecto, ya que se definen claramente los objetivos, si se define mal desde un inicio, derivará en pérdidas de tiempo, al reestructurar ya sea en diseño o implementación, por lo tanto el estándar IEEE 830, permite realizar la especificación de requerimientos de software (SRS).
- La educación asistida por computador a distancia, el E-learning, es una herramienta versátil, capaz de ampliar los horizontes de la educación hasta ahora conocidos, sin embargo hay que tomar en cuenta que posee ciertos límites, como lo es la disponibilidad de un profesor las 24 horas en tiempo real, la disponibilidad del alumno, etc. Será difícil el camino que lleve a suplantar al ser humano por completo, por lo tanto cada vez que se realice un proyecto de este tipo, se debe dar importancia a la metodología a usar, en este caso OOHDM y el método Ergoglífico
- La interactividad entre el usuario, el curso y el profesor debe ser constante, sino se volverá pesado y aburrido trabajar en la modalidad E-learning, lo que derivaría en la ineficacia del curso, por ello el curso posee varios gráficos y videos que enriquecerán la experiencia de aprendizaje en BDD y C#.
- El método ergoglífico y la metodología OOHDM se ligan perfectamente para soporte de desarrollo de un proyecto de e-learning, son metodologías de rápido proceso orientado a plataformas de tele-formación.

- La plataforma de educación Moodle, es sencilla de implementar además de ser una poderosa herramienta para administrar los cursos bajo la modalidad E-learning.
- Las pruebas planificadas, permiten el aseguramiento de la calidad de software, el cuál fue exitoso en nuestro proyecto como se visualiza en el capítulo de pruebas.

5.2. Recomendaciones.

- El e-learning es una herramienta importante para el desarrollo de la educación, se recomienda utilizar el curso para alumnos que estén iniciando el aprendizaje en herramientas de desarrollo web y bases de datos relacionales, además que tengan conocimiento previo de teoría de bases de datos y programación visual.
- Se recomienda fusionar el e-learning con la educación tradicional, obteniendo como resultado el b-learning (vended-learning), lo que ayudará a obtener mejores resultados ya eliminar las limitantes de ambos métodos.
- Se recomienda utilizar metodologías probadas como OOHDM para realizar este tipo de proyectos, ya que da una mejor visión para trabajar en E-learning.
- Se debe cuidar mucho la redacción y ortografía dentro del curso, ya que nuestro país sufre de dicho mal y sobre todo en el mundo informático.
- Se recomienda que el profesor debe estar pendiente de los foros, exámenes, recursos, etc. que Moodle puede administrar, ya que al ser cursos que no poseen una persona al frente durante sus prácticas, el estudiante generará sus dudas a través de la plataforma.

Bibliografía

- Rumbaugh J., Jacobson I. y Booch G. (1998). The Unified Modeling Language Reference Manual (1era edición). Addison Wesley
- Bou i Bauza, G.; Trinidad Cascudo, C.; Huguet Borén, L.(2008). E- learning(2da edición) Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- Silberschatz, A., Korth, H. y Sudarshan, S. (2006). Fundamentos de bases de datos(4ta edición), McGRAW-HILL
- Ferguson, Patterson, Boutquin y Gupta (2003). La Biblia de C# (2da edición). Anaya Multimedia
- Schwabe D. Rosi, G.; Barbosa S. (1996). Systematic Hypermedia Application Design with OOHDM(1ra edición). Proceedings of the ACM International Conference on Hipertext
- Sharp J. (2010). Microsoft Visual C# 2010 Step by Step(1ra edición). Microsoft Press
- MediaActive (2008). El gran libro de Dreamweaver CS3(1ra edición). Marcombo, S.A.
- Charre F. (2009). Sql server 2008 español(1era edición). Anaya Multimedia.

Netgrafía.

- Apellidos, Inicial del autor. (Fecha de publicación o “sin fecha”si no estádisponible). Título del artículo. *Título completo del trabajo*[forma]. Recuperado el día, mes, año de: Dirección o URL
- Jorquera, (1999) La educación a distancia. Recuperado el 01/08/2008: <http://www.monografias.com/trabajos/edudistancia/edudistancia.shtml>

- Badillo, J. (2006) De la educación a distancia al E-learning. Recuperado el 06/08/2008: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/elearningcaract/>
- Tema e. E-learning. Recuperado el 10/09/2010:
http://www.tema-e.com.ar/e-learning/wp1_ed2.pdf
- Cenich, G. (2006) Hipertexto y nuevas tecnologías: su aporte al e-learning. Recuperado el 10/09/2009:
<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/gabriela20.pdf>
- Colás, P. (2002) Evaluación del e.learning , indicadores de calidad desde el enfoque socio cultural. Recuperado el 08/11/2011:
http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_colas_rodriguez_jimenez
- Mendoza, J. (2003) E-learning el futuro de la educación a distancia- Recuperado el 04/07/2009: <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo78.htm>
- García, F. Estado actual de los sistemas e-learning. Recuperado el 09/07/2007:
http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_garcia_penalvo.htm
- Raghavan, R.(2001) LCMS and LMS Taking Advantage of Tight Integration. Recuperado el 20/05/2010: http://www.e-learn.cz/soubory/lcms_and_lms.pdf
- Martínez, J. Contenidos en e-learning: el rey sin corona (por ahora). Recuperado el 23/11/2012: <http://www.uoc.edu/dt/20126/index.html>
- Foix, C.; Zavando, S. (2002). Estándares E-learning. Recuperado el 27/07/2009:
<http://empresas.sence.cl/documentos/elearning/INTEC%20-%20Estandares%20e-learning.pdf>
- Mitchell, S. (2006) Creating a Data Access Layer. Recuperado el 29/10/2010:
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa581776.aspx>

- Mitchell, S. (2006) Creating a Business Logic Layer. Recuperado el 02/11/2010:
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa581779.aspx>
- Mitchell, S. (2006) Master Pages and Site Navigation. Recuperado el 13/11/2010:
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa581781.aspx>
- Subgurim (2006) La capa DAL. Recuperado el 02/03/2011:
<http://www.subgurim.net/Articulos/asp-net-general/123/la-capa-dal-data-access-layer-capadeacceso-a-datos.aspx>

ANEXOS.

ANEXO A

Objetivos						
ID	Proyecto		Aplicación	Identificación	Página	Propiedad
	Curso: BDD con Visual C#.Net		Departamento de Ciencias de la Computación	ABDDC#-OBJETIVOS-01	1 de 1	Daniel Rodríguez
Meta	Grupo de Persona		Objetivo	Resultado		
	Estudiantes de Ingeniería en Sistemas que cursen materias relacionadas al desarrollo de Software		Desarrollar una aplicación en n-capas	Aplicar en proyectos de la vida real		
O b j e t i v o s	Quién?	Qué?	Quando?	Dónde?	Como?	Por qué?
	Estudiantes que necesiten aprender desarrollo de Software	Conocer Aprender Definir Crear Teoría de BDD y Programación en C#.Net	Después de leer el contenido de las lecciones y hacer preguntas al tutor.	En su Hogar	Accediendo vía Web al Sitio del Curso	Porque necesitan el conocimiento, para posteriormente desarrollarse como profesionales
	Estudiantes que necesiten aprender desarrollo de Software	Conocer Aprender Definir Crear Teoría de BDD y Programación en C#.Net	Después de leer el contenido de las lecciones y hacer preguntas al tutor.	En la Universidad	Accediendo al Tutor presencialmente	Porque necesitan el conocimiento, para posteriormente desarrollarse como profesionales
	Profesores	Recopilar información Teoría de BDD y Programación en C#.Net	Después de leer el contenido de las lecciones	En la Universidad	Accediendo al curso	Porque necesitan el conocimiento fresco para enseñar

ANEXO B

TECNOLOGÍA					
ID	Proyecto	Aplicación	Identificación	Página	Propiedad
	Curso: BDD con Visual C#.NET	Dpto. de Ciencias de la Computación	BDD-PROYECTO-01 Versión 1.0.0 10/01/2011	1 de 1	Daniel Rodríguez
Hardware	Productor	Servidor		Consumidor	
	Procesador: Intel Centrino Core 2 Duo 2Ghz. Memoria: 4 Gb Resolución: 1024 x 768 Unidad de Lectura/Escritura: DVDRW Audio: Tarjeta para grabar y escuchar audio	Procesador: Intel Centrino Core 2 Duo 2 Ghz Memoria: 6 Gb Resolución: 1024 x 768 Unidad de Lectura/Escritura: DVDRW		Procesador: Intel Centrino Core 2 Duo 2 Ghz Memoria: 2 Gb Resolución: 1024 x 768 Unidad de Lectura/Escritura: DVDRW	
Software	Productor	Servidor		Consumidor	
	IE 7 o Superior ADOBE CS3 Camptasia	Windows Server 2003 Servidor Apache y My Sql Moodle		Windows XP IE 7 o superior Microsoft Office 2003 Adobe Reader	
Conexión de Red					
	Tipo: Internet Velocidad: 256 Compartición: 1:1	Tipo: Internet Velocidad: 512 Compartición: 1:1		Tipo: Internet Velocidad: 256 Compartición: 2:1	

ANEXO C

PALETA DE COLOR										
Proyecto		Aplicación			Identificación			Página	Propiedad	
Curso: BDD con Visual C#.Net		Dep. de Ciencias de la Computación			BDDC#-COLOR-01 V 1.0.0 Fecha: 21-02-2011			1 de 1	Daniel Rodríguez	
Color	Rojo	Verde	Azul	Matiz	Saturación	Luminosidad	Valor Hex	Lugar donde se usa		
	102	102	102	160	0	96	666666	Texto del cuerpo de las páginas		
	255	51	0	8	240	120	ff3300	Título de las páginas		
	0	32	190	153	240	89	0020be	Íconos de Navegación		
	211	215	222	145	34	204	d3d7de	Íconos de Navegación		
	255	255	255	160	0	240	ffffff	Fondo de página, Letras de Título de página		
	151	177	204	140	82	167	97b1cc	Fondo de cabecera de la página		

ANEXO D. Gráficos Estadísticos de los casos de prueba, se hace referencia al documento casos de prueba bddc#. Doc

Gráficos Estadísticos correspondientes al Caso de Prueba [CS-001]

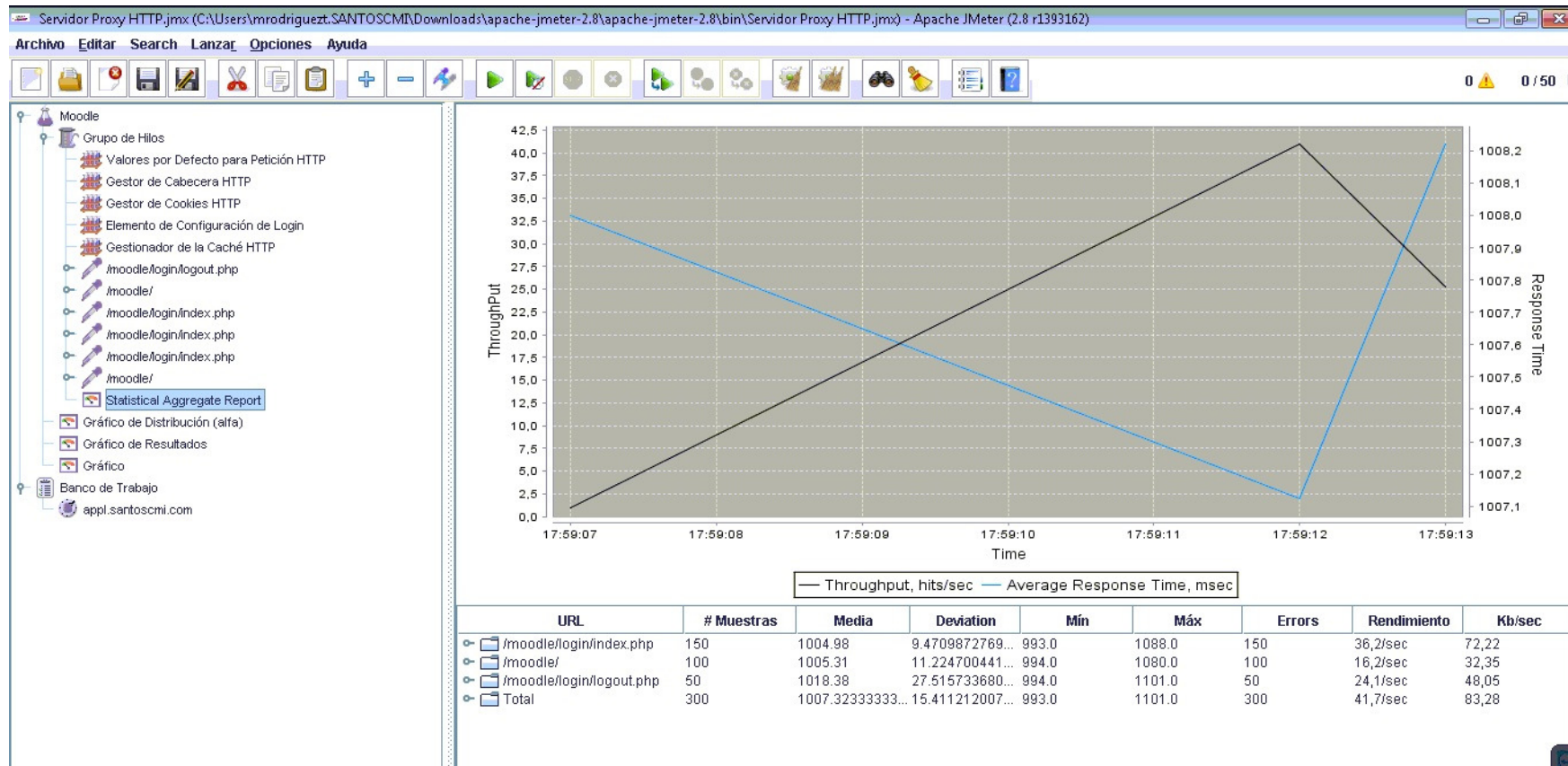


Figura D1. Gráfico CS001.1

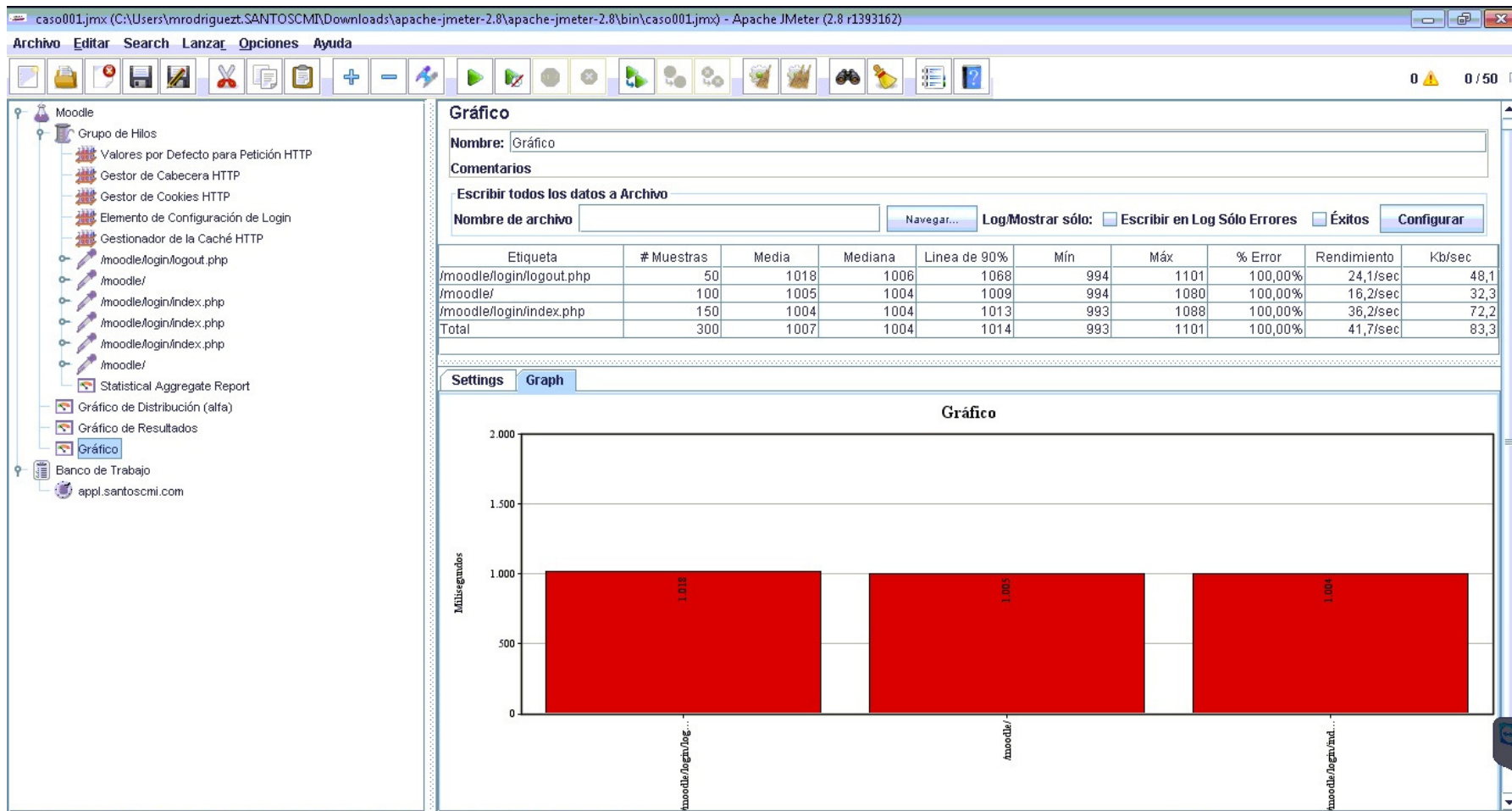


Figura D2. Gráfico CS001.2

Conclusión de los gráficos del caso de prueba CS001: Cómo se puede observar al ejecutar los 50 hilos concurrentes para la prueba, se dispara el tiempo de respuesta, llegando a aproximadamente 1 segundo por petición y el rendimiento baja casi hasta llegar a dos peticiones por segundo, en promedio las páginas consultadas responden en aproximadamente 1 segundo, ya que son pocas páginas las que se ejecutan se demora aproximadamente 12 segundos los 50 hilos. No emite errores

Gráficos Estadísticos correspondientes al Caso de Prueba [CS-002]

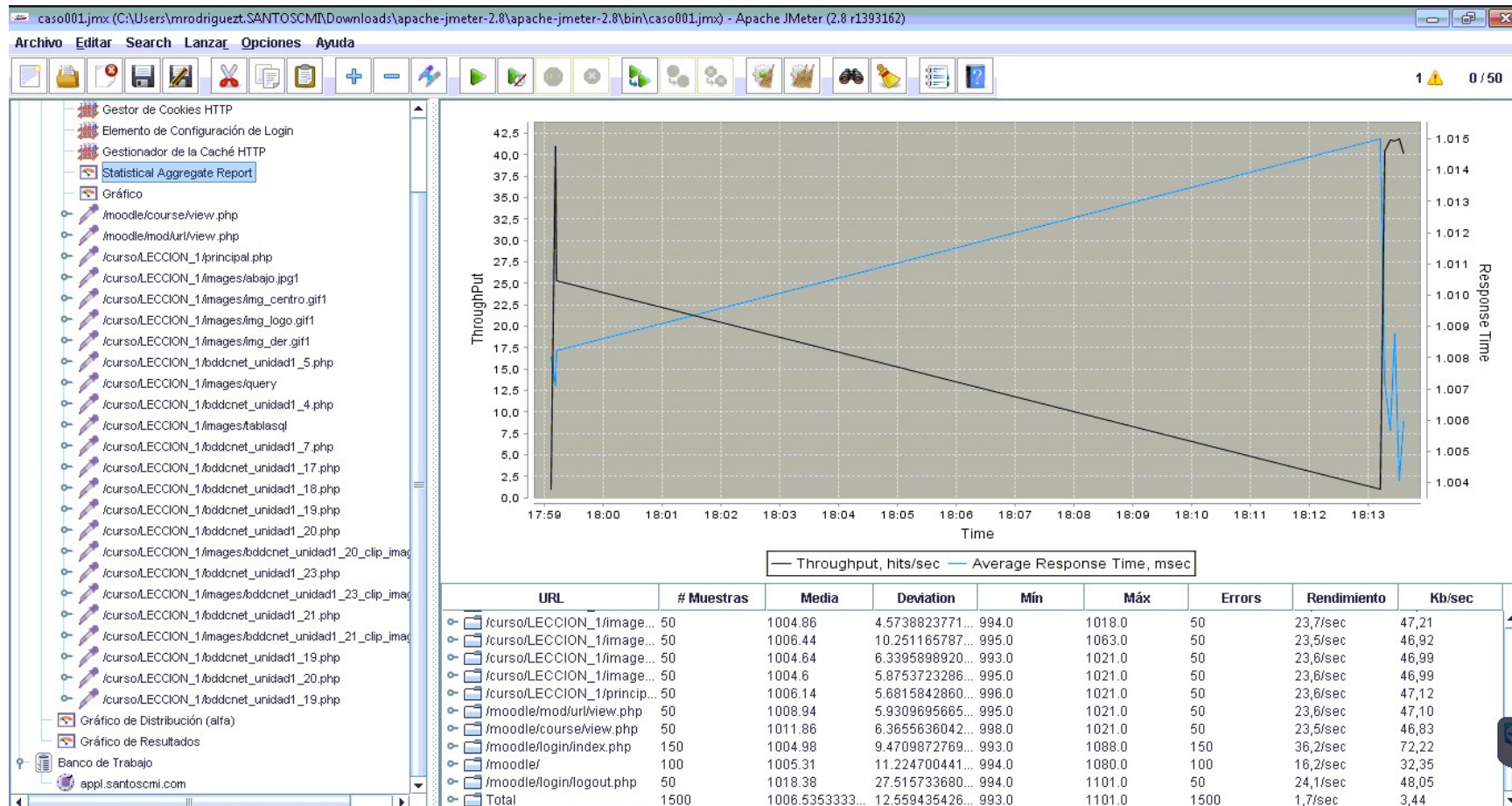


Figura D3. Gráfico CS002.1

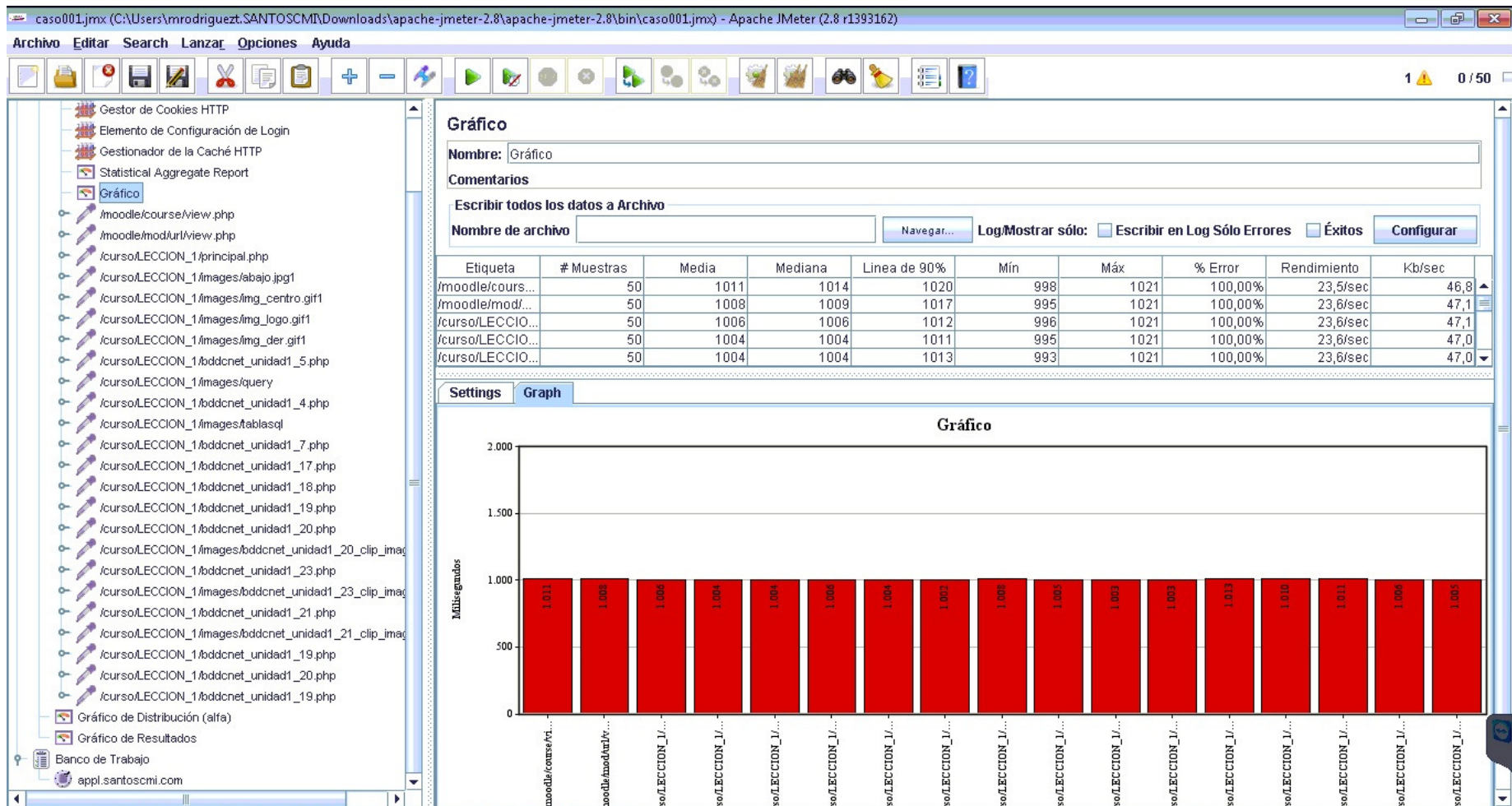


Figura D4. Gráfico CS002.2

Conclusión de los gráficos del caso de prueba CS002: Después de realizar el ingreso al sistema de caso de prueba anterior, se procede a estudiar la lección, el caso abre varias páginas, se puede visualizar que se demora alrededor de 13 minutos las 14 páginas con los 50 hilos, y se posee un tiempo de respuesta por página de aproximadamente 1 segundo. No emite errores.

Gráficos Estadísticos correspondientes al Caso de Prueba [CS-003]

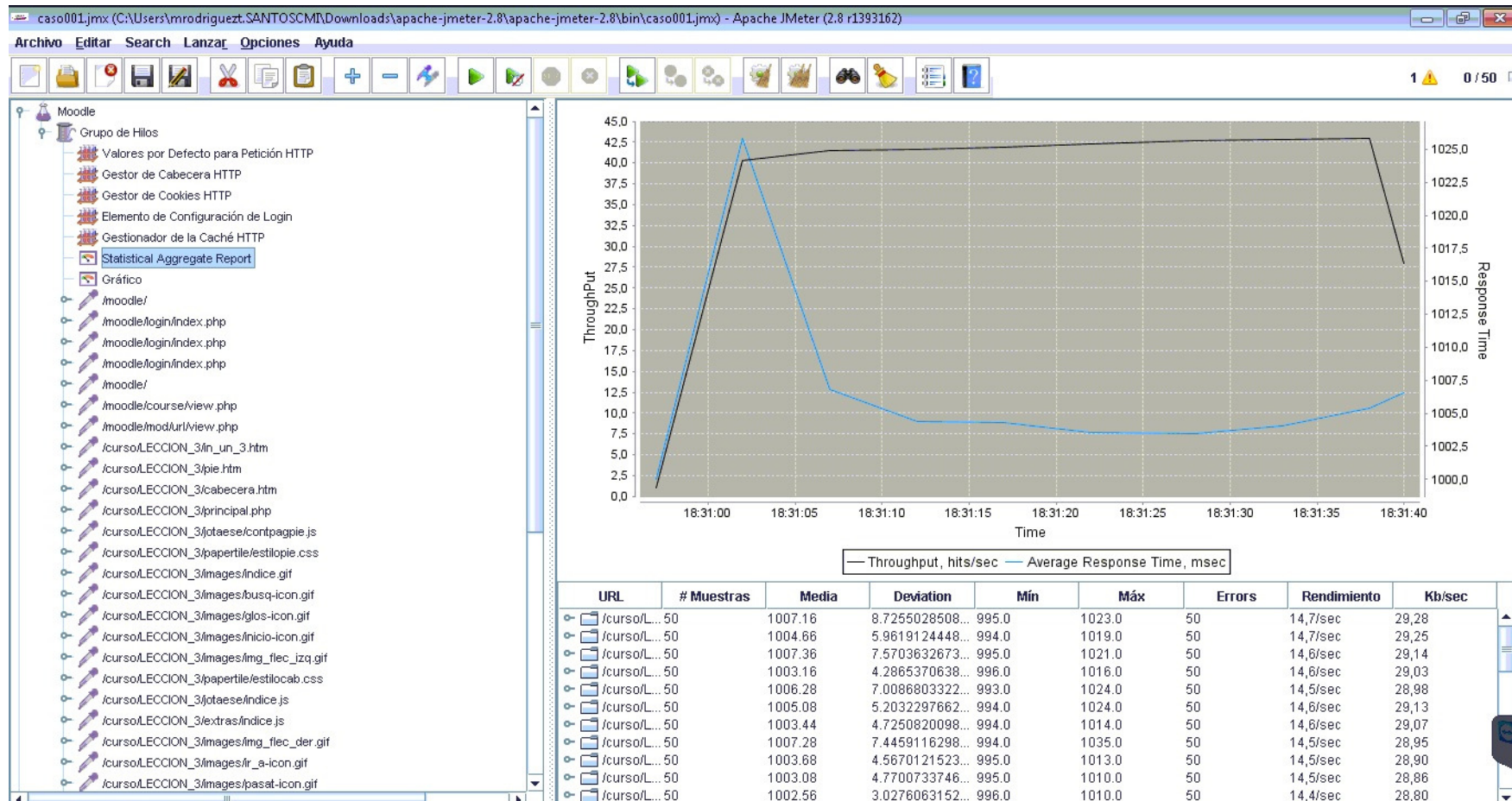


Figura D5. Gráfico CS003.1

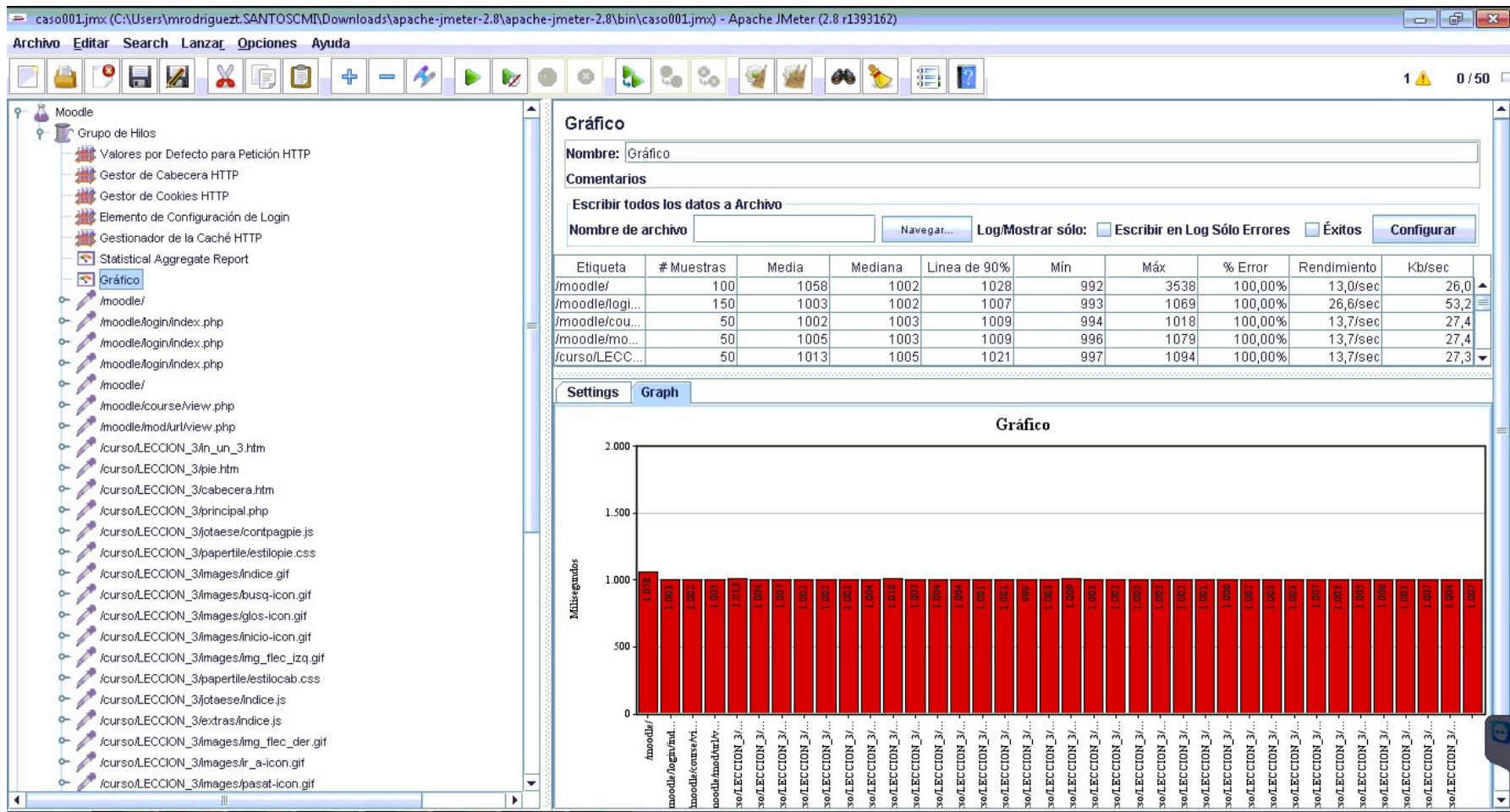


Figura D6. Gráfico CS003.2

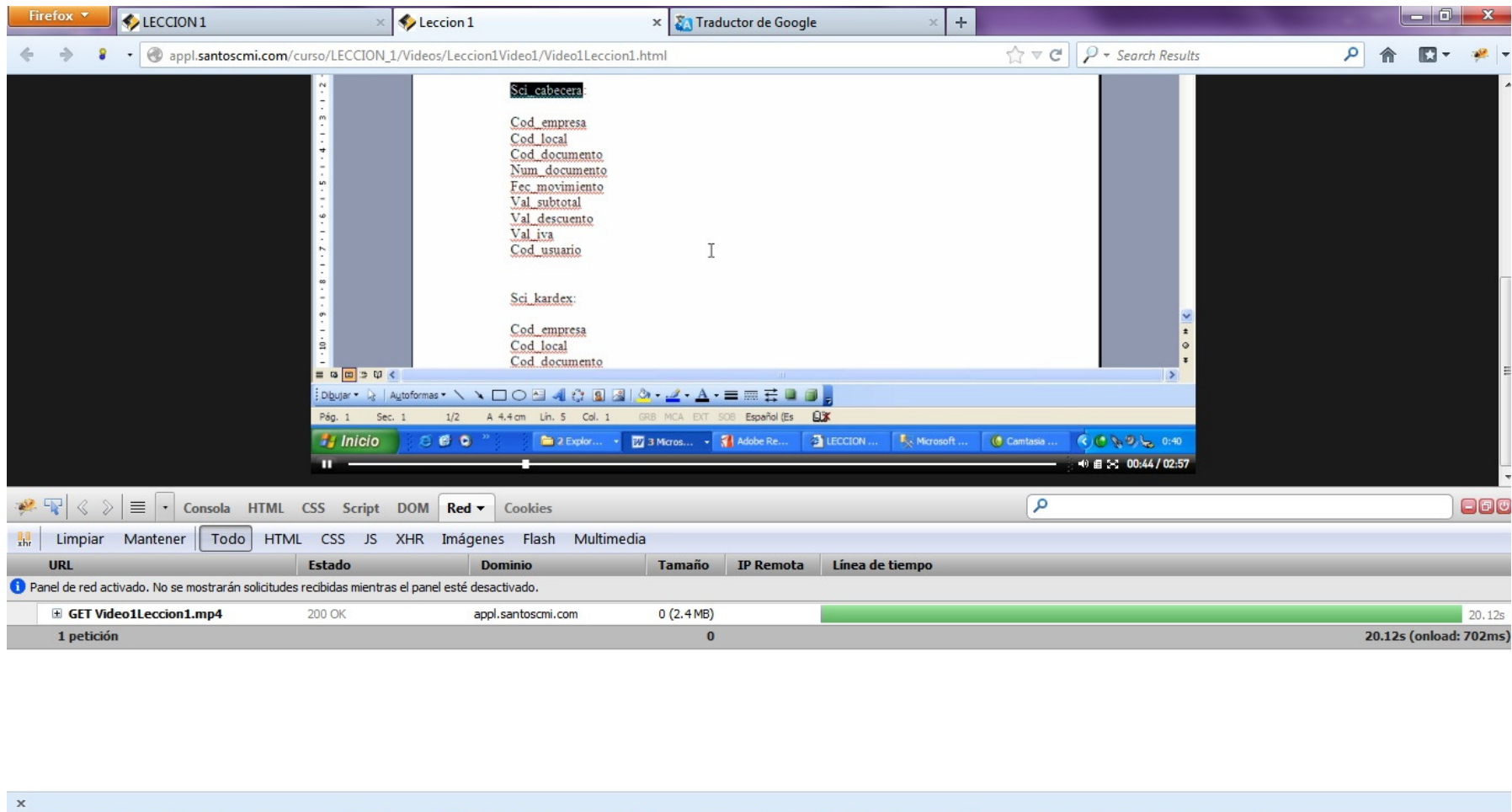


Figura D7. Gráfico CS003.3

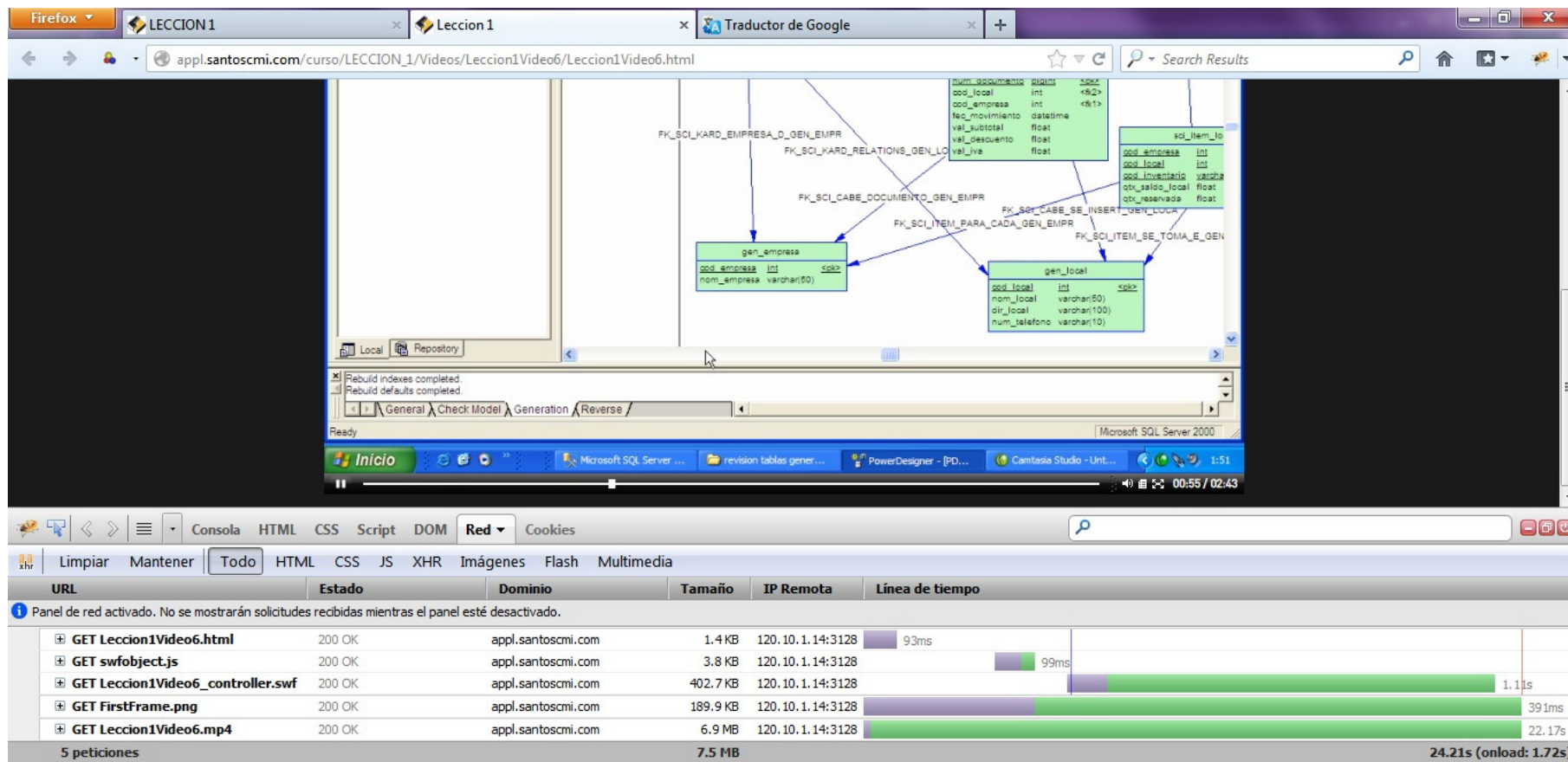


Figura D8. Gráfico CS003.4

Conclusión de los gráficos del caso de prueba CS003: Para abrir la actividad de aprendizaje se utilizan solo dos páginas, por lo tanto el tiempo de respuesta de los 50 hilos es de aproximadamente 40 segundos, pero en el herramienta no se visualiza el tiempo de descarga de los videos por lo tanto se usa el Firebug para visualizarlo, se prueba con dos videos y el resultado es de 20 y 24 segundos. Lo cuál es razonable para el tipo de video que se decarga, ya que se pensó justamente en tener videos de buena calidad pero que no sean pesados. No emite errores.

Gráficos Estadísticos correspondientes al Caso de Prueba [CS-004]

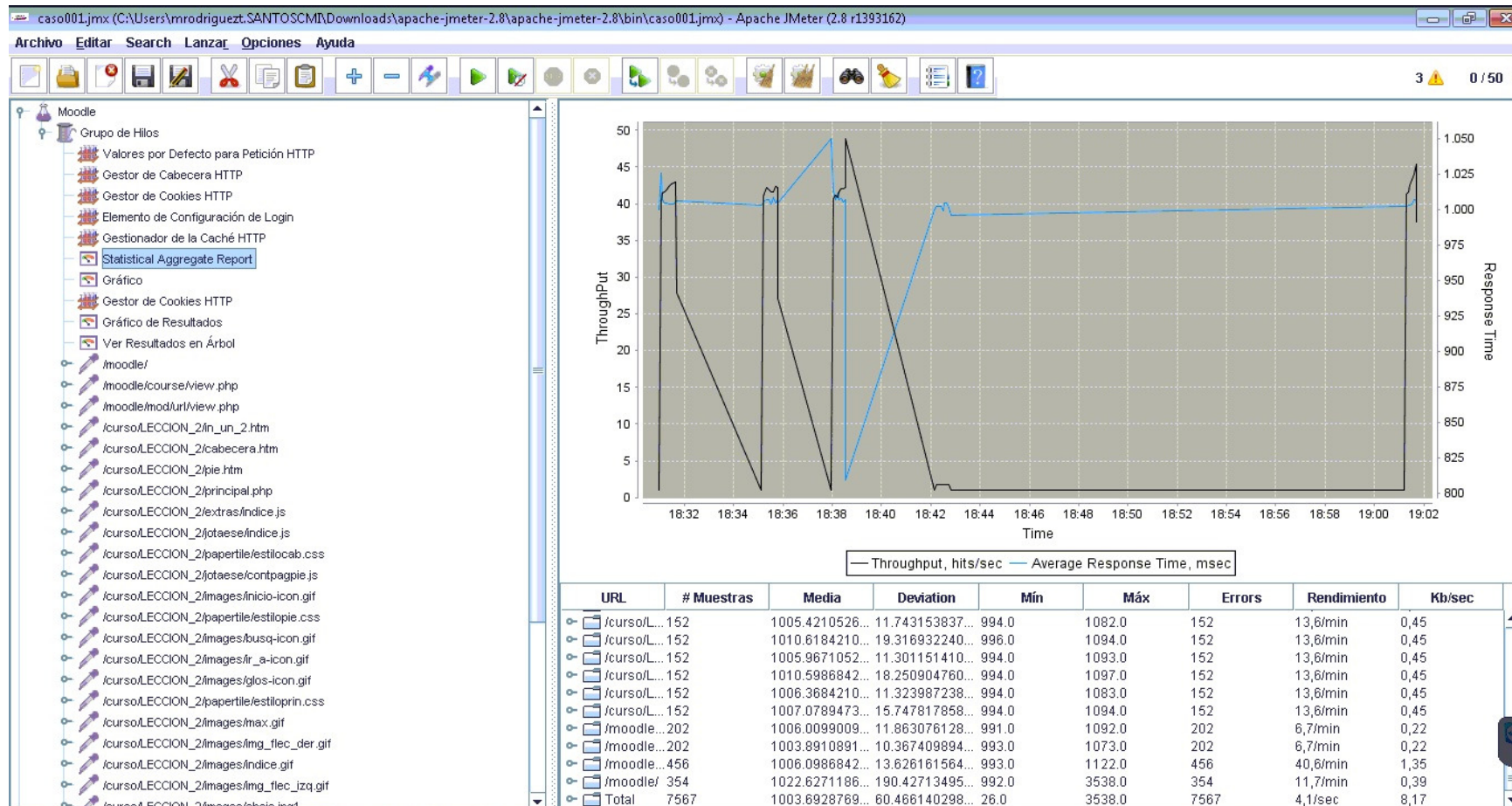


Figura D9. Gráfico CS004.1

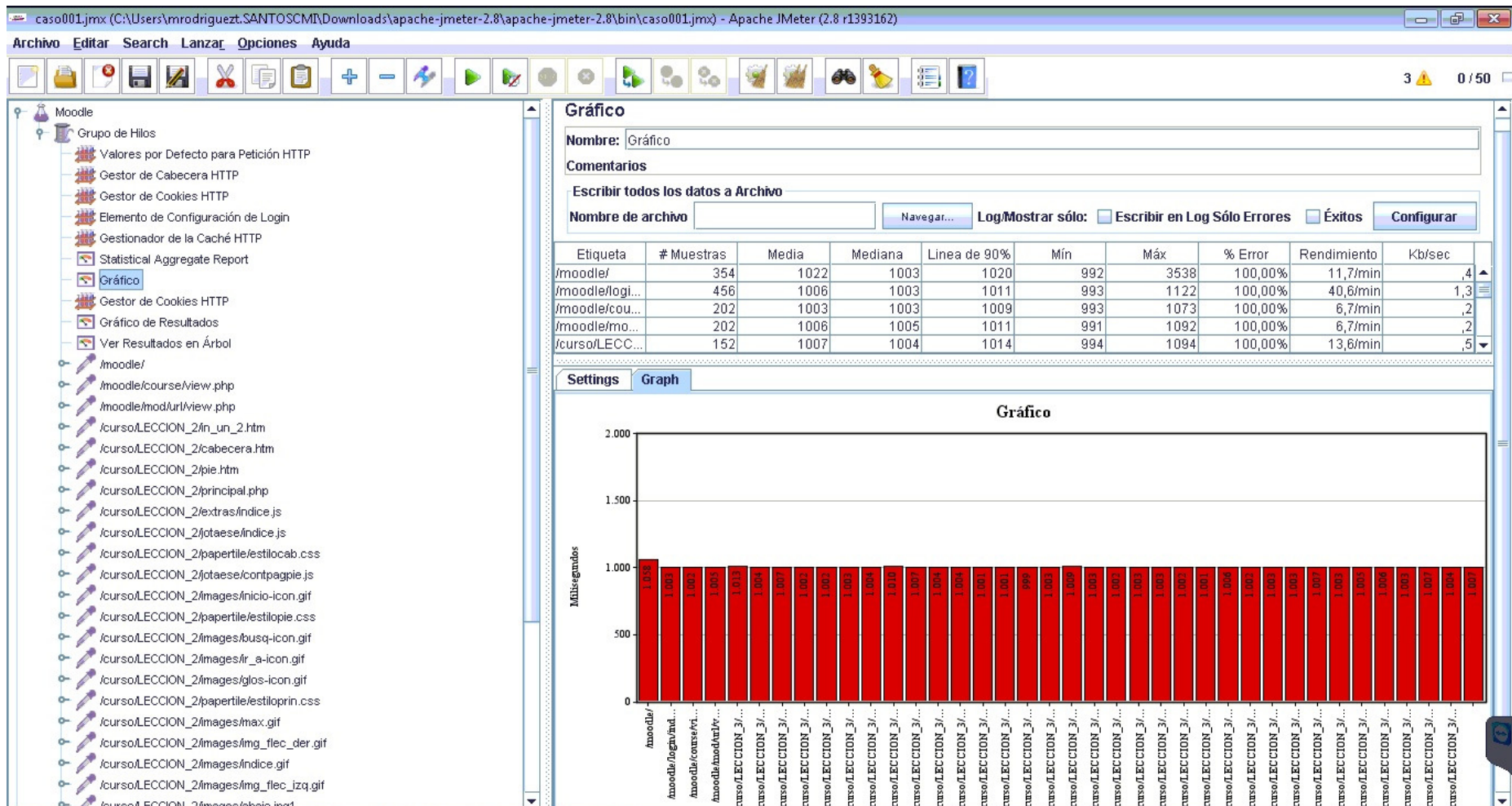


Figura D10. Gráfico CS004.2

Conclusión de los gráficos del caso de prueba CS004: En este caso se prueba el acceso a la actividad de autoevaluación, se realiza todas los posibles botones, y también dependiendo del enlace, se demora alrededor de 20 minutos y como se puede observar el rendimiento se reduce a 0 respuestas por segundo, es decir le ocupa al máximo el ancho de banda y los recursos del servidor, además el tiempo promedio de respuesta de cada página llega a 1 segundo aproximadamente.

ANEXO E

Manual de Implementación

Objetivo:

- Enseñar la implementación de la aplicación Curso de BDD con Visual C#.Net

Desarrollo.

Se empieza instalando Easy Php 5.3.9, o cualquier otro servidor que contenga a MySql y PHP. Se da clic en Next para iniciar la instalación, como se muestra en la Figura E1.

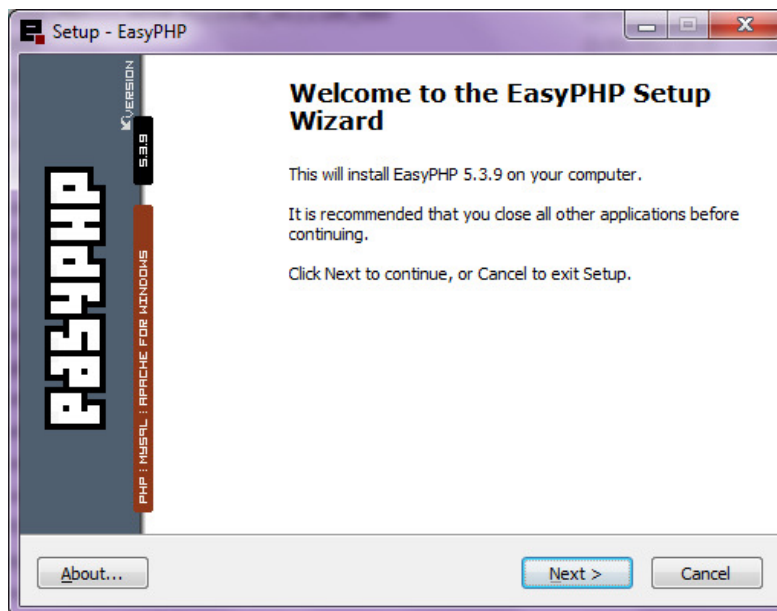


Figura E1. Setup Easy Php

Se acepta la licencia de los servicios y clic en Next, como se muestra en la Figura E2.

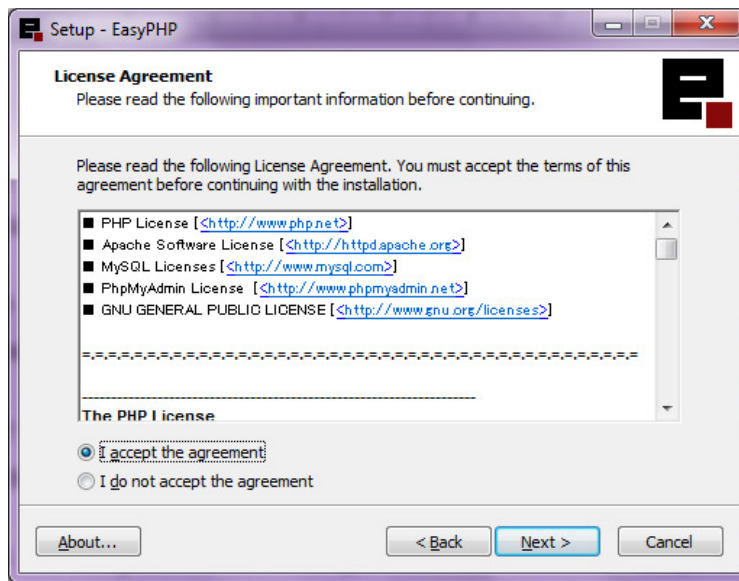


Figura E2. Licencia

Se selecciona el directorio donde se almacenará la aplicación, como se muestra en la Figura E3.

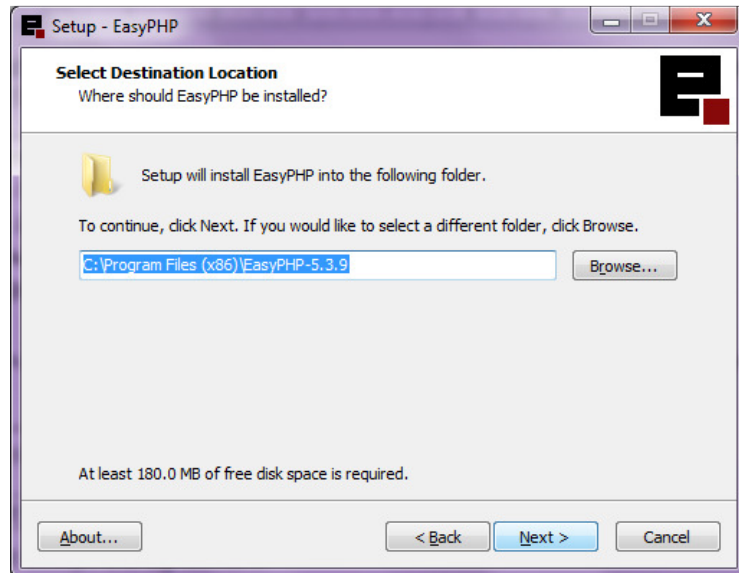


Figura E3. Directorio Easy PHP

Se selecciona la ruta donde se almacenarán los accesos directos, como se muestra en la Figura E4.

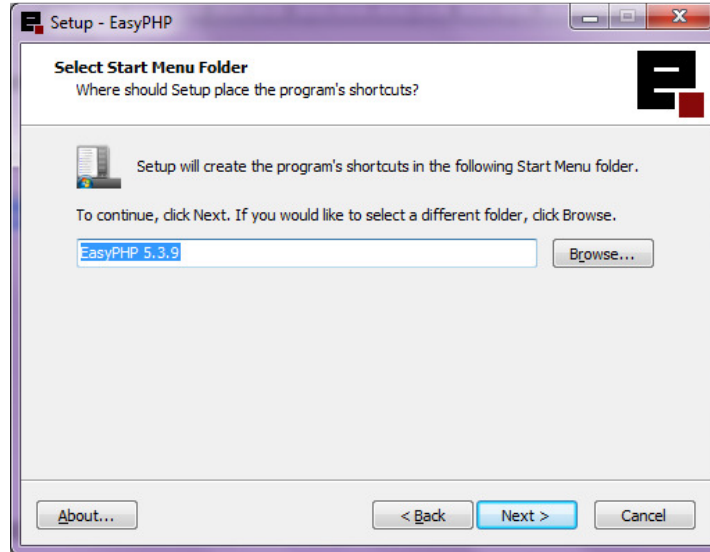


Figura E4. Ruta Accesos Directos

Se verifica la información antes aceptada y empieza la instalación, como se muestra en la Figura E5.

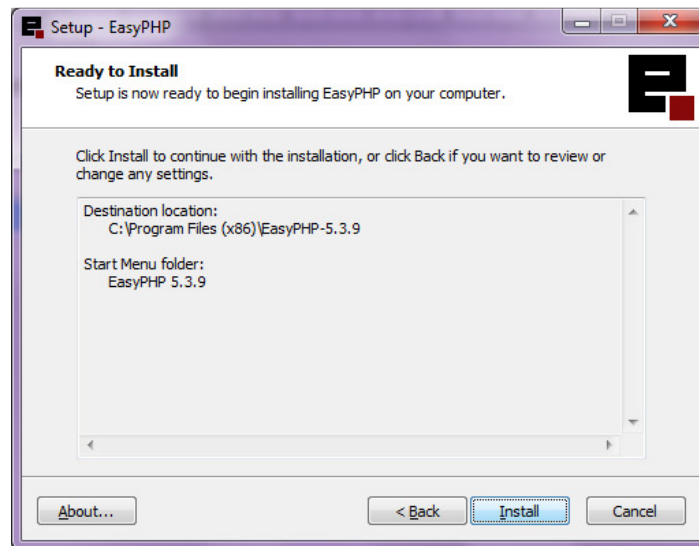


Figura E5. Instalación

A continuación se extraen todos los archivos, como se muestra en la Figura E6.

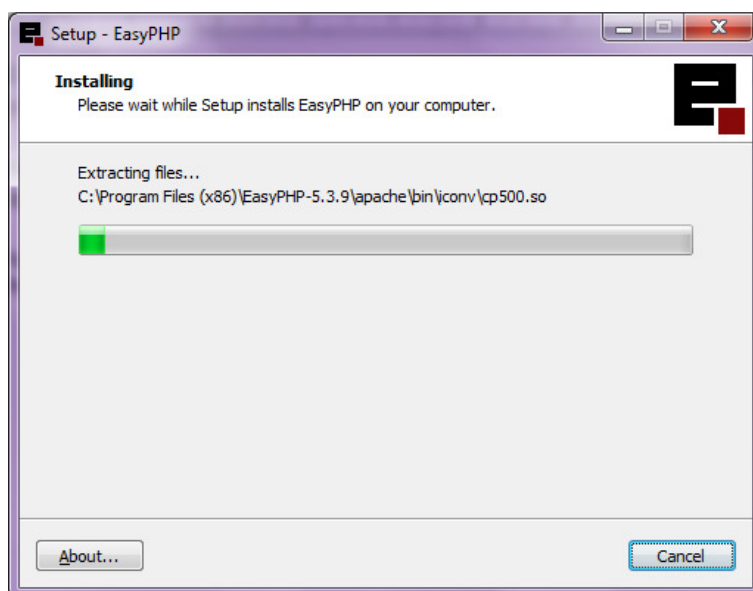


Figura E6. Progreso de Instalación

Finalmente informa que se ha completado la instalación, como se muestra en la Figura E7.

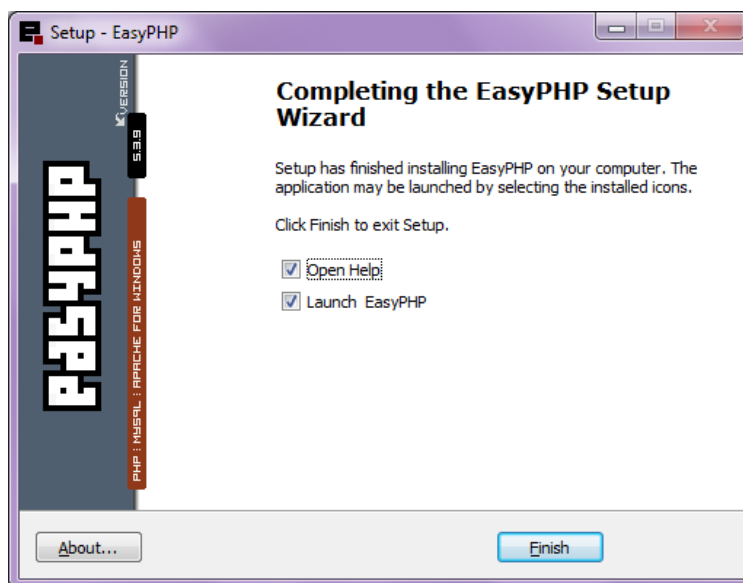


Figura E7. Finalización

Se procede a copiar Moodle en la carpeta donde se publican las aplicaciones, en este caso el path a copiar Moodle es: C:\Program Files (x86)\EasyPHP-12.1\www\moodle

El curso que se encuentra dentro del CD entregado se copia dentro de una carpeta llamada “curso” a la misma altura que Moodle.

Se ingresa en el explorador la siguiente dirección: <http://127.0.0.1:8080/moodle>, a continuación se despliega la pantalla de instalación. Se escoge el idioma de nuestra preferencia, en este caso se deja en inglés, como se muestra en la Figura E8.

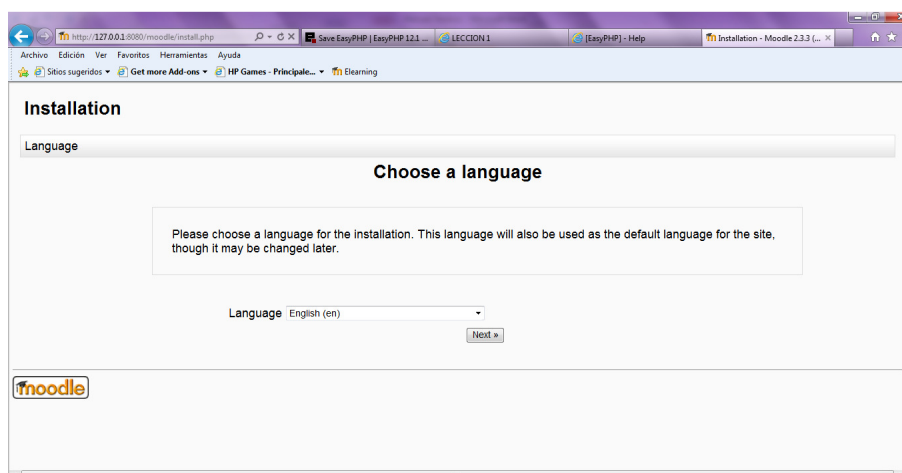


Figura E8. Instalación de Moodle

Se ingresa la información de los directorios y de la dirección web que se le asignará a Moodle, como se muestra en la Figura E9.

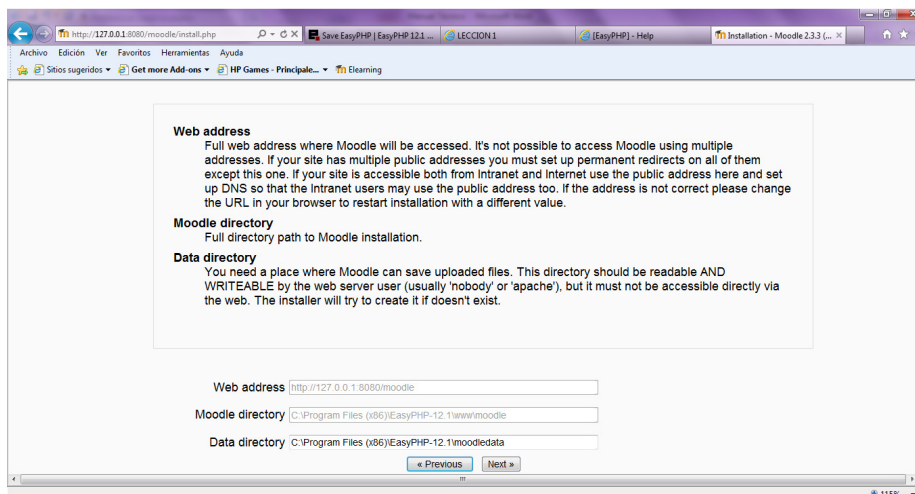


Figura E9. Información de Directorios Moodle

Se elige el tipo de BDD, en este caso MySQL, como se muestra en la Figura E10.

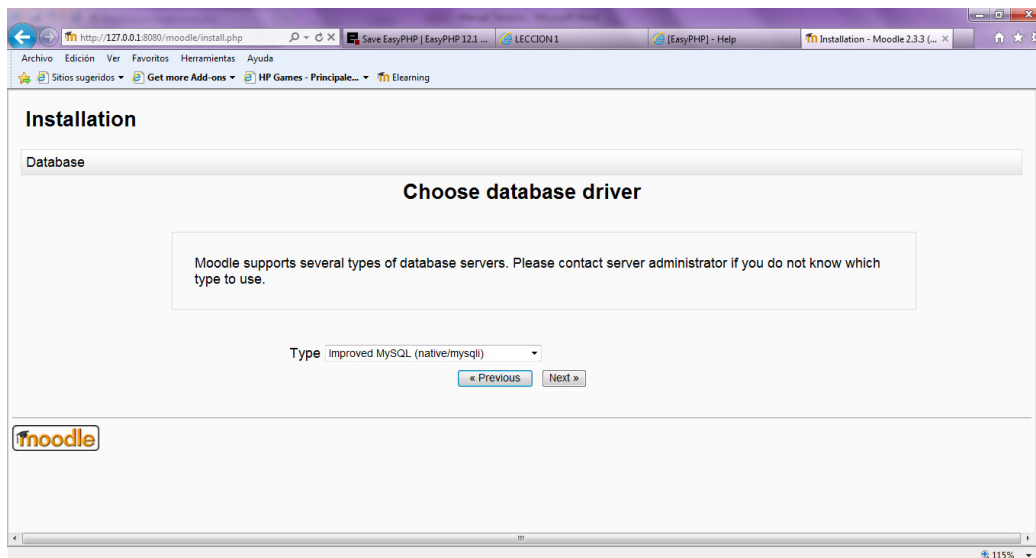


Figura E10. Tipo de BDD Moodle

Se acepta las condiciones de la licencia de Moodle que se encuentra bajo licencia GNU, como se muestra en la Figura E11.

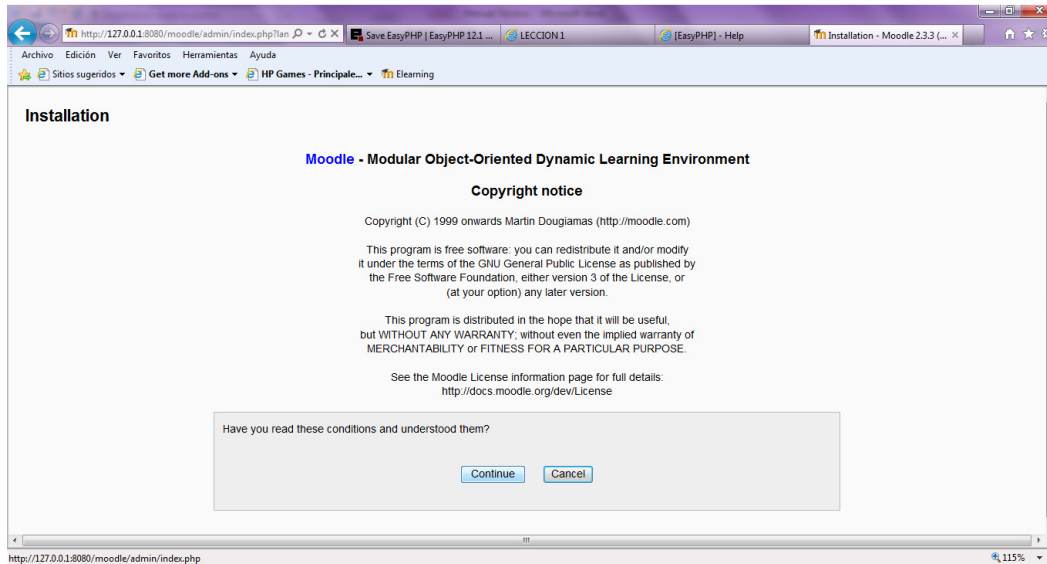


Figura E11. Licencia Moodle

Se revisa los requerimientos mínimos en nuestra computadora para que corra Moodle, como se muestra en la Figura E12.

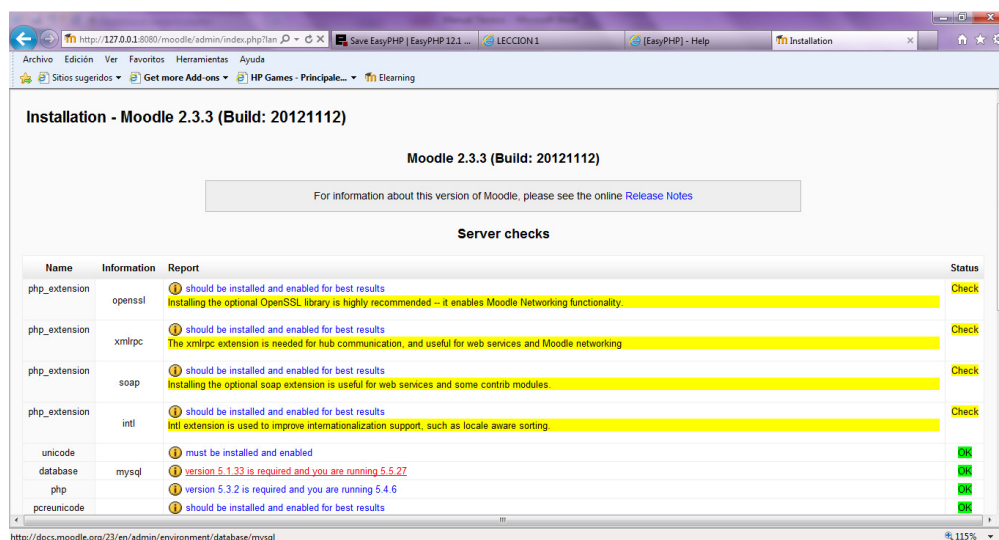


Figura E12. Requerimientos Mínimos Moodle

Se configura el usuario administrador, se mantiene con nombre de usuario admin y se digita una nueva clave, las condiciones que Moodle exige, es que sea mínimo 8 caracteres, con una mayúscula, un carácter especial y números, en este caso es Admin_2012, como se muestra en la Figura E13.

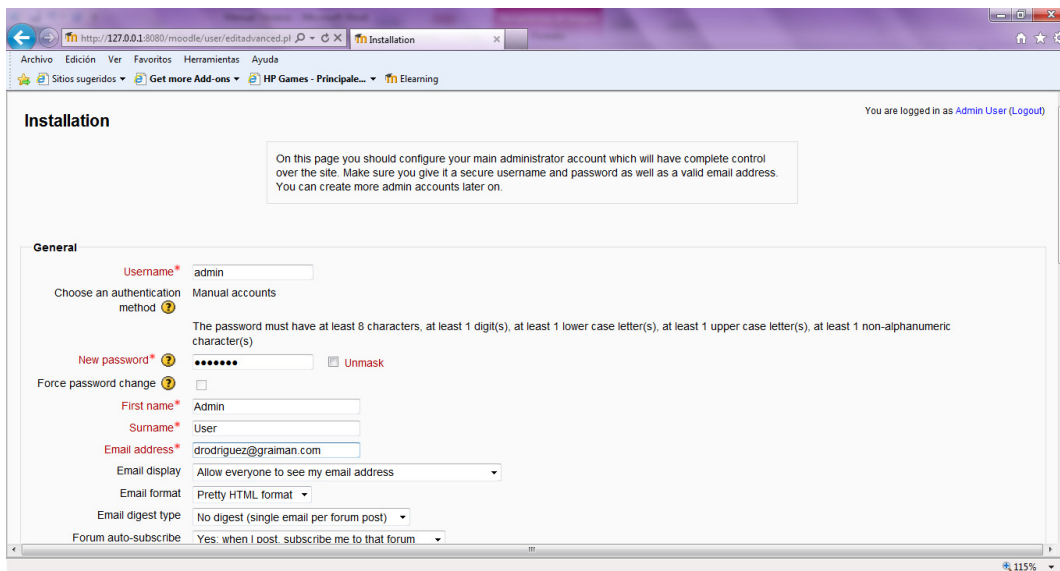


Figura E13. Configuración usuario admin Moodle.

A continuación se da un nombre general a todo el sitio, en este caso SistemasESPE, como se muestra en la Figura E14.

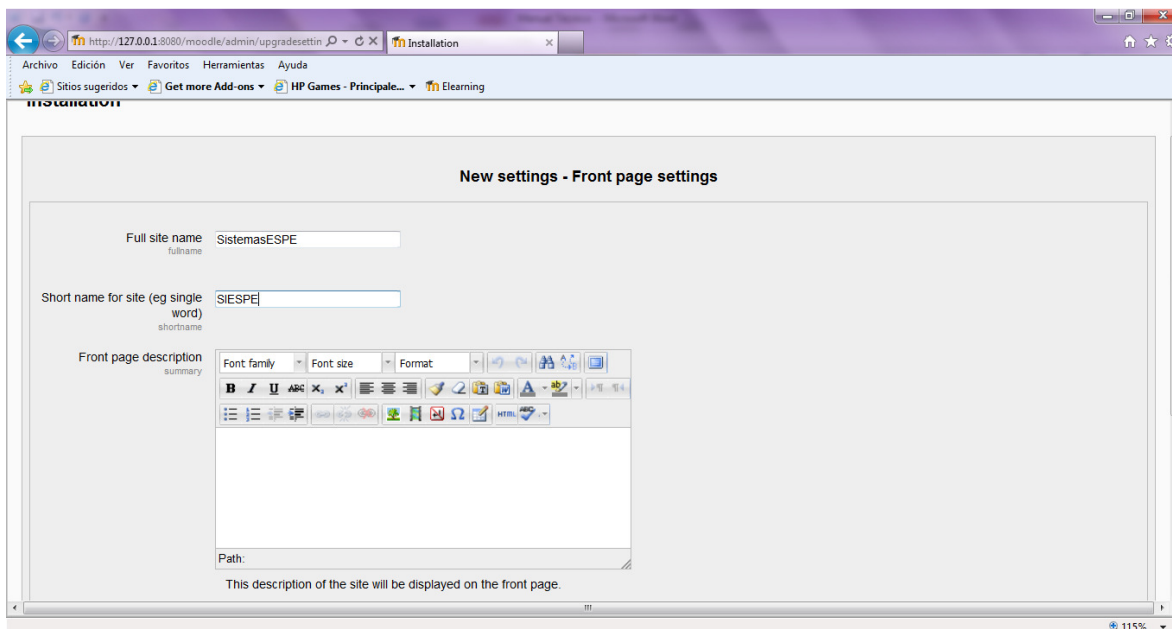


Figura E14. Sitio Espe Moodle

De esta manera ya se tiene creado nuestro sitio para alojar el Curso.

Conclusión:

- El curso es relativamente sencillo de subir a un servidor, sin embargo se pueden presentar problemas de infraestructura.

Recomendación:

- Se recomienda instalar Moodle bajo una aplicación que posea los dos servicios Apache y Mysql, que puede ser XAMPP o Easyphp.

ANEXO F

Manual de usuario

Objetivo:

- Enseñar al profesor y al estudiante del Curso de BDD con Visual C#.Net, como administrar y navegar a través del curso.

Se visualiza que ya se tiene el sitio listo y no existe ningún curso, por lo tanto se crea uno, como se muestra en la Figura F1.

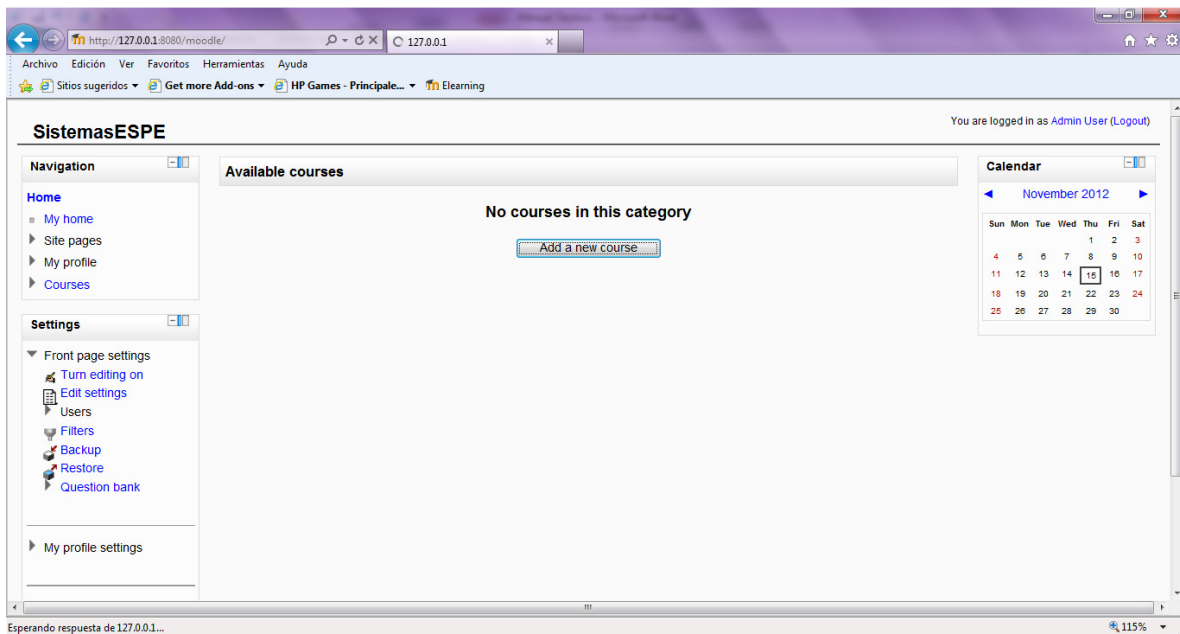


Figura F1. Creación Curso Moodle

Se crea el Sitio Curso de Bases de Datos con Visual C#.Net, como se muestra en la Figura F2.

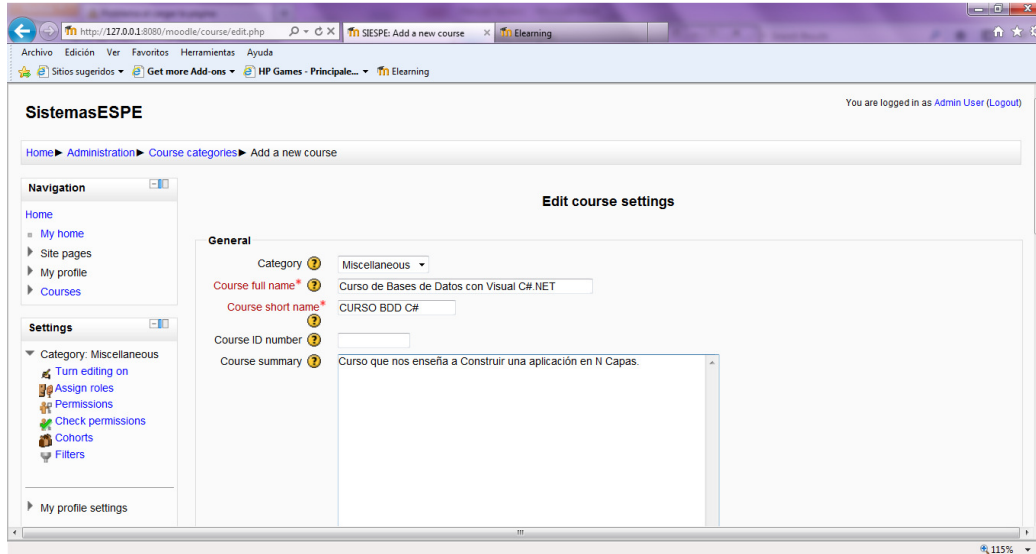


Figura F2. Creación Curso BDD

Se crea al usuario administrador como primer estudiante, como se muestra en la Figura F3.

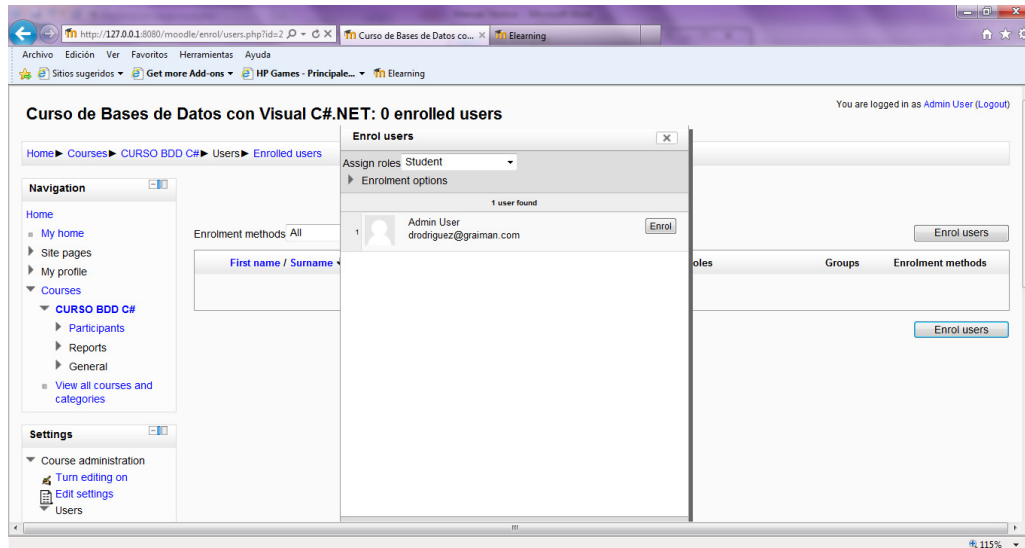


Figura F3. Primer Estudiante

Para crear un usuario se selecciona el menú inferior izquierdo se abre Users/Accounts y se da clic en Add new user, como se muestra en la Figura F4.

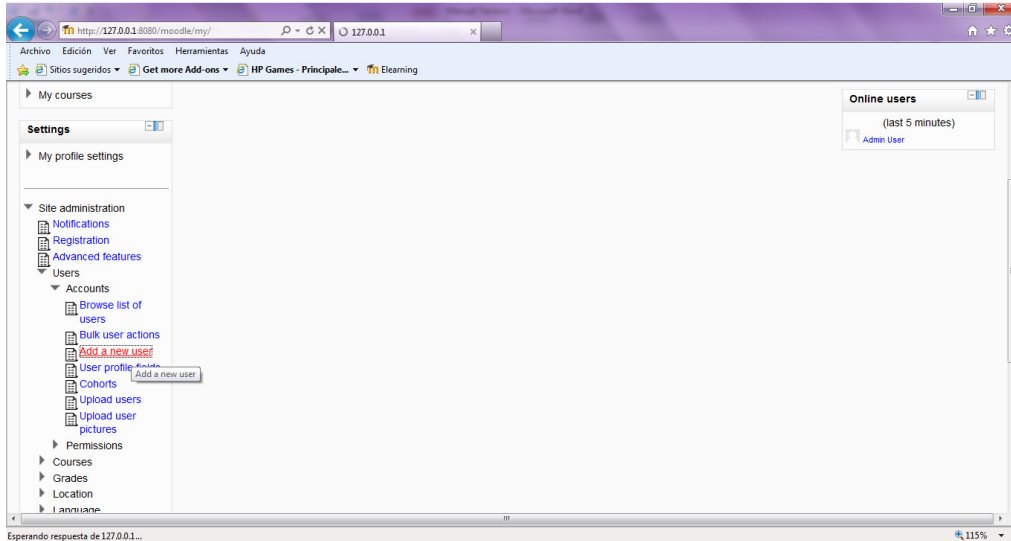


Figura F4. Creación de Usuarios

Se crea los datos personales requeridos y se acepta, como se muestra en la Figura F5.

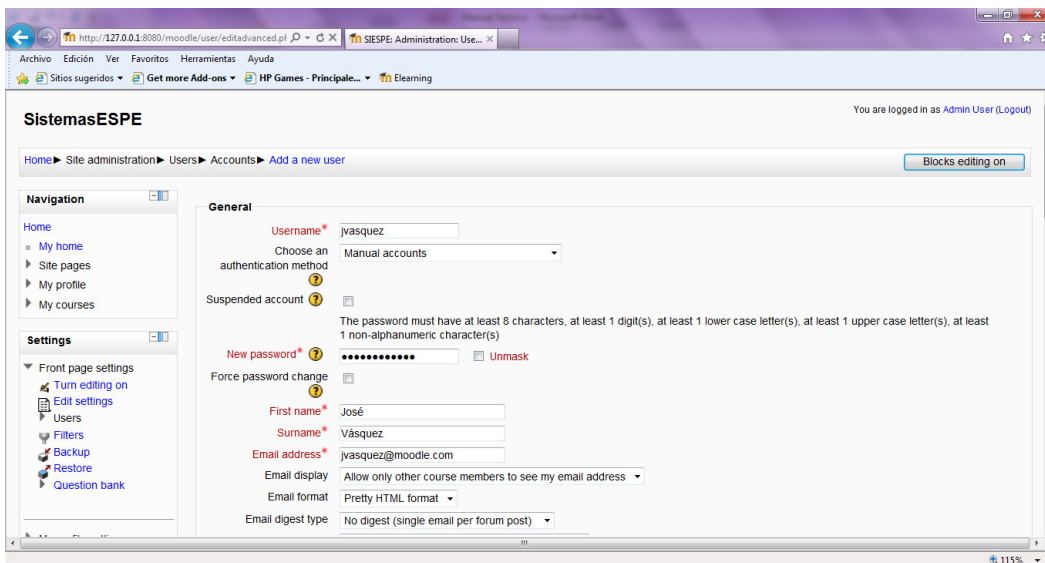
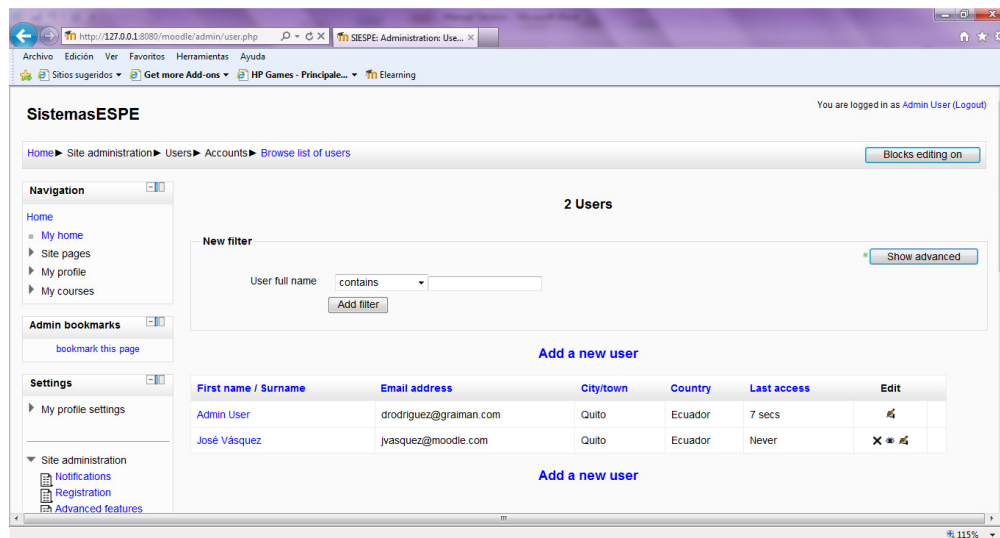


Figura F5. Datos Personales Usuarios

A continuación se visualiza el usuario creado, como se muestra en la Figura F6.



Se regresa al curso y se enrola al usuario, en el menú izquierdo inferior Users/Enrolled Users, Se da clic en el botón Enrol Users y se elige al nuevo usuario, como se muestra en la Figura F7.

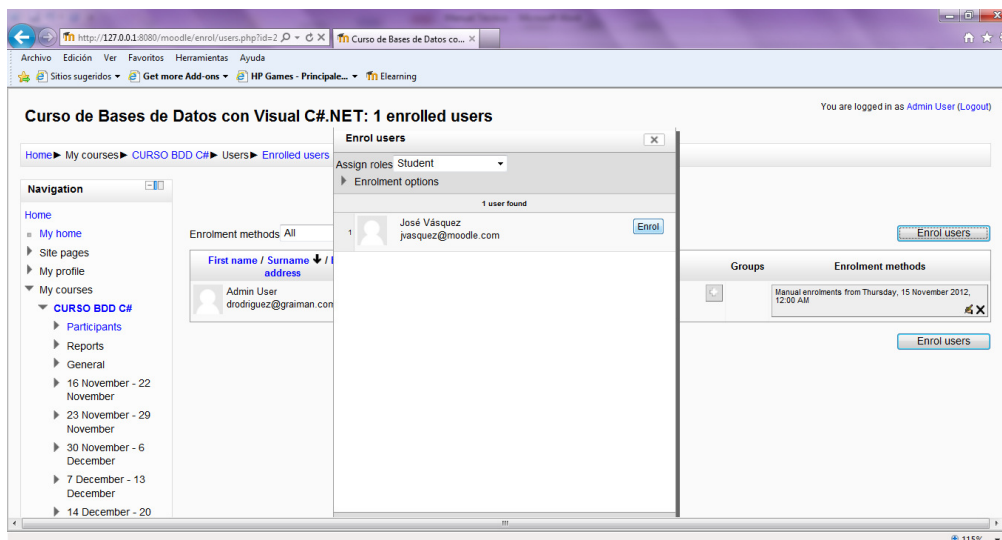


Figura F7. Enrolamiento de Usuarios

A continuación se muestra el usuario enrolado, como se muestra en la Figura F8.

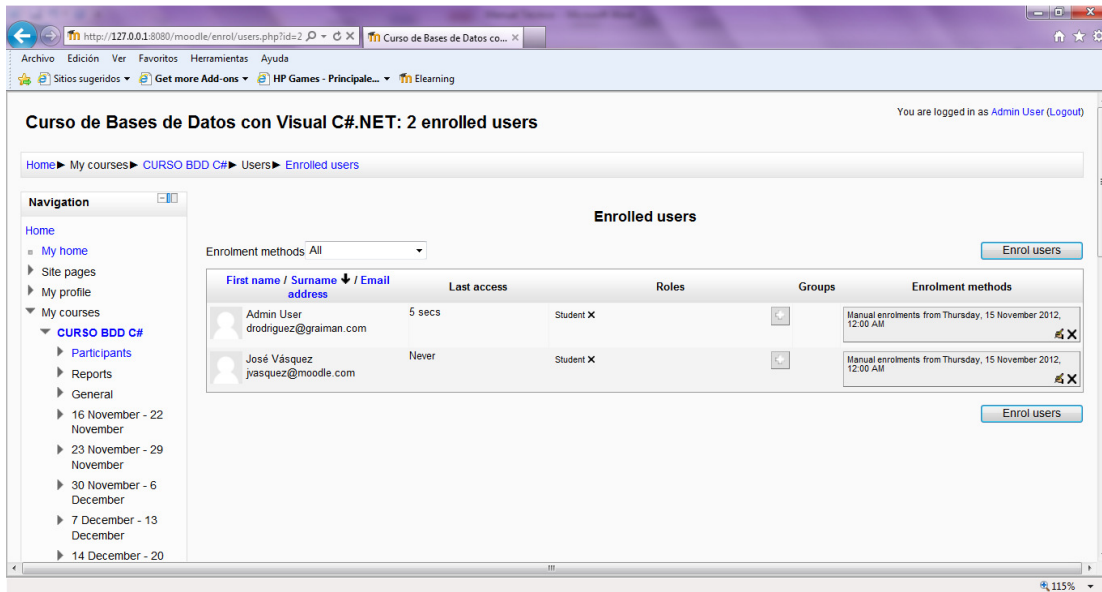


Figura F8. Usuario Enrolado

Para crear cada lección se añade un recurso de tipo lección, como se muestra en la Figura F9.

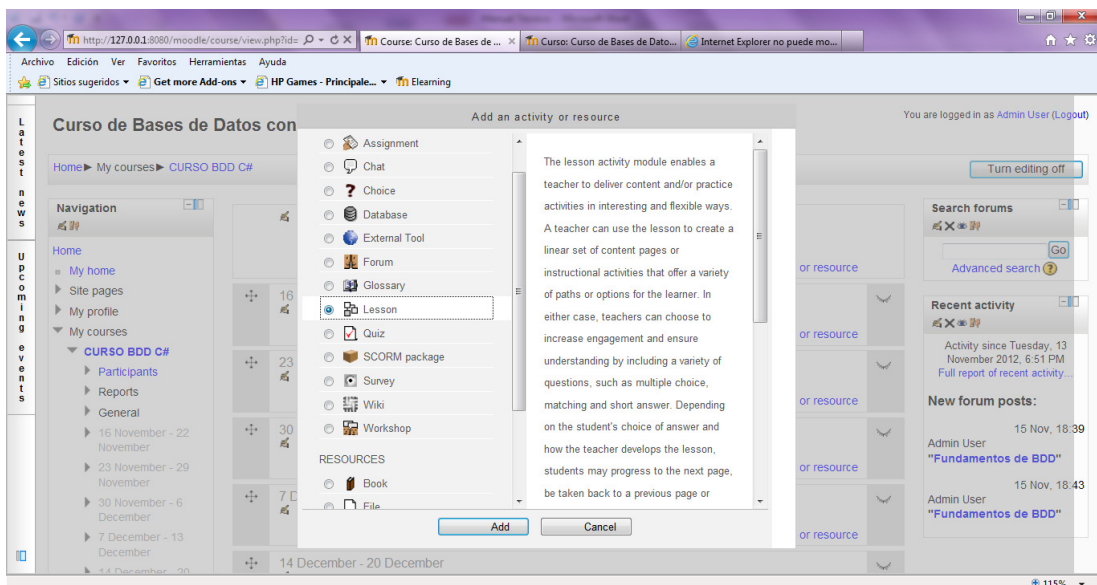


Figura F9. Creación de Lección

Se da el nombre a la lección en este caso Fundamentos de BDD y se guarda, como se muestra en la Figura F10.

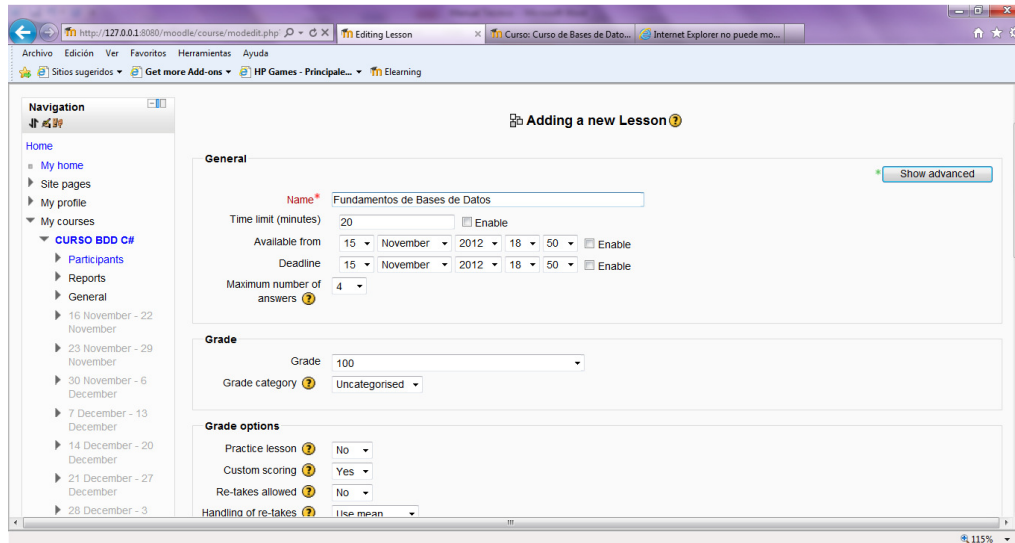


Figura F10. Lección Creada

Se añade un recurso de URL, para poder acceder al curso, como se muestra en la Figura F11.

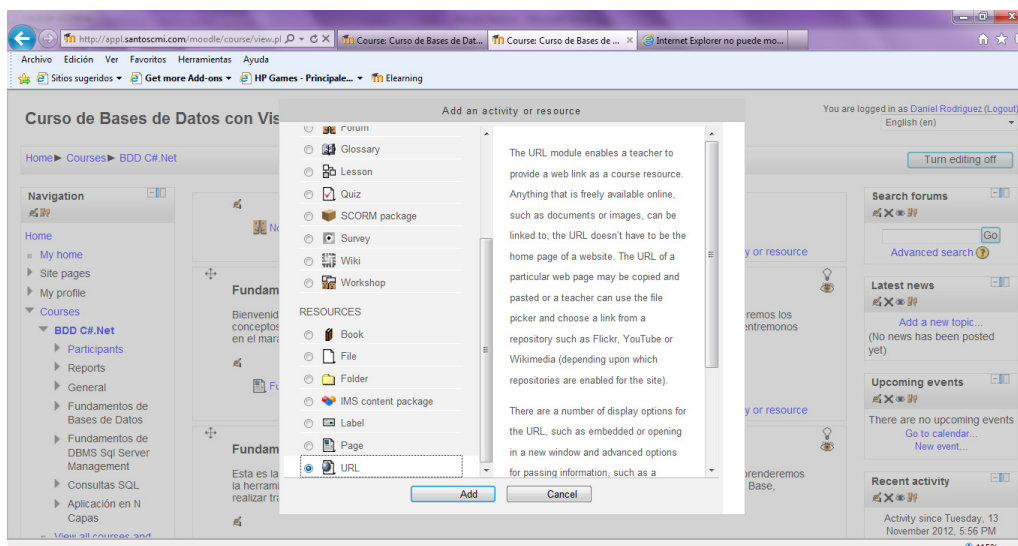


Figura F11. Recurso URL

Se pone un nombre a la URL y se escribe la URL pública, como se muestra en la Figura F12.

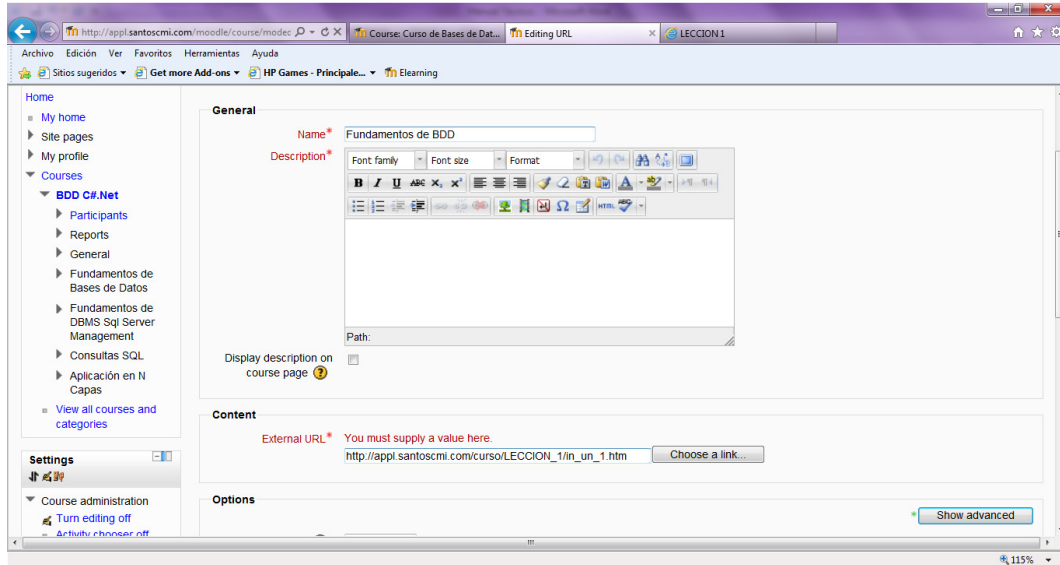


Figura F12. URL pública

Lo mismo se hace con el resto de Lecciones, y finalmente se visualiza el curso, como se muestra en la Figura F13.

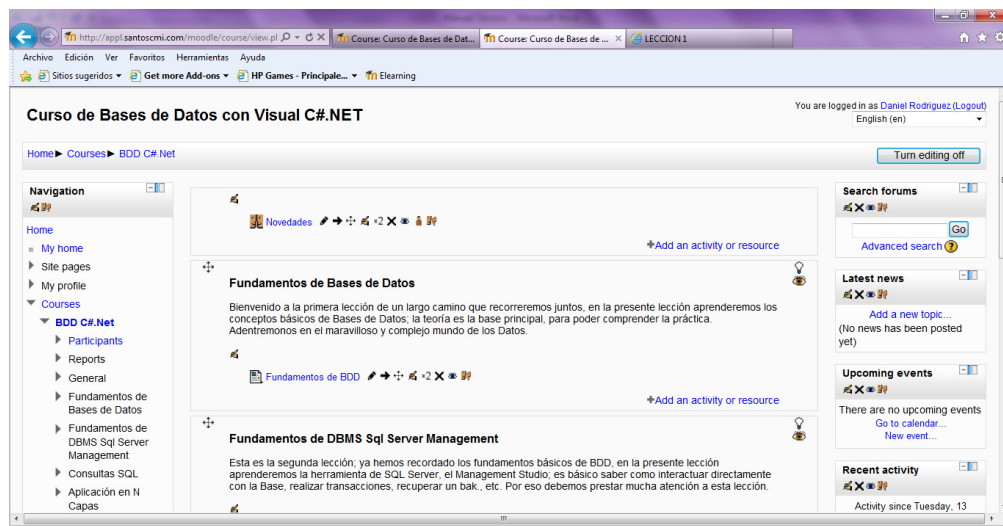


Figura F13. Curso Total

Después de haberse matriculado en el curso, se tendrá acceso al mismo, para iniciar sesión se le asignará un usuario y una contraseña. En este caso en particular el usuario es: cvillacis y la contraseña: Cvillacis#123

Se ingresa al link de Moodle que es: <http://appl.santosci.com/moodle>, como se muestra en la Figura F14.

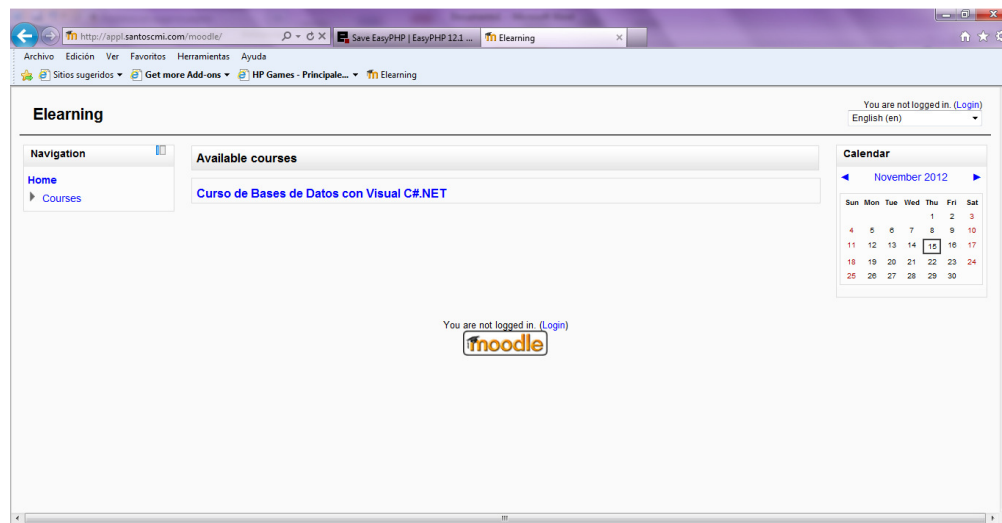


Figura F14. Ingreso a Moodle

Se da clic en Login, y se digitan los datos proporcionados anteriormente y se da clic en el botón login, como se muestra en la Figura F15.

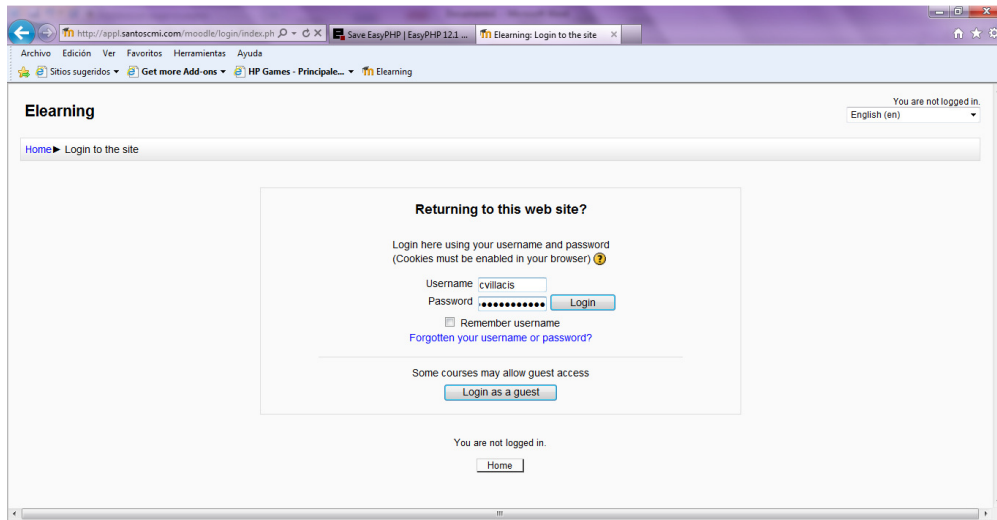


Figura F15. Autenticación de usuario Moodle

Aparecerá un mensaje indicando que se ha iniciado sesión como César Villacis, como se muestra en la Figura F16.



Figura F16. Usuario exitoso

En la parte superior se visualiza el link para acceder al curso, se da clic, como se muestra en la Figura F17.



Figura F17. Lista de cursos

Se podrá visualizar los cuatro capítulos del Curso, tanto en la parte izquierda como en la central, se podrá ingresar en cualquier capítulo, con el link que se visualiza debajo de cada tema, en este caso se da clic en Fundamentos de BDD, como se muestra en la Figura F18.

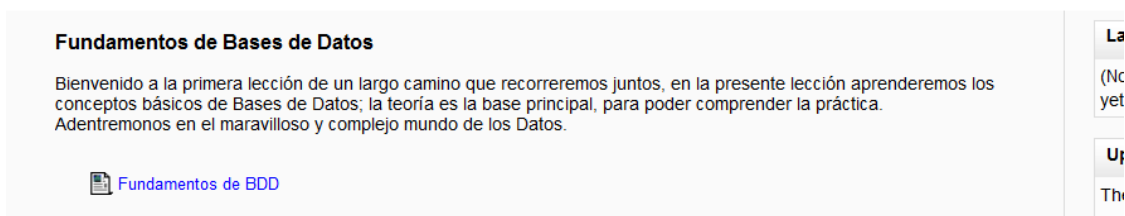


Figura F18. Ingreso a la Lección

A continuación se visualizará el recurso que llevará a la Lección 1, como se muestra en la Figura F19.

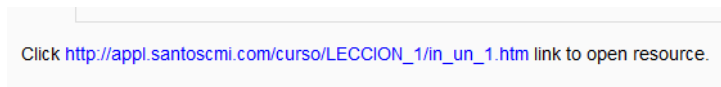


Figura F19. Lección 1

Se ingresa a la página principal, donde se puede visualizar en la parte superior el Título del curso, el título de la lección, y el menú para poder navegar a través de los diferentes temas, como se muestra en la Figura F20.



Figura F20. Página principal Curso

En la parte inferior se tienen los siguientes botones:

Buscador. Ayuda a buscar palabras dentro de la lección, como se muestra en la Figura F21.



Figura F21. Buscar

Al dar clic sobre este botón redirecciona al buscador, en este caso se envía a buscar base de datos y devuelve las páginas que contienen esas palabras, como se muestra en la Figura F22.



Figura F22. Resultado Buscar

Botón Glosario. Al dar clic en el botón se abre una nueva ventana en donde se puede observar un glosario en orden alfabético de la Lección, como se muestra en la Figura F23.

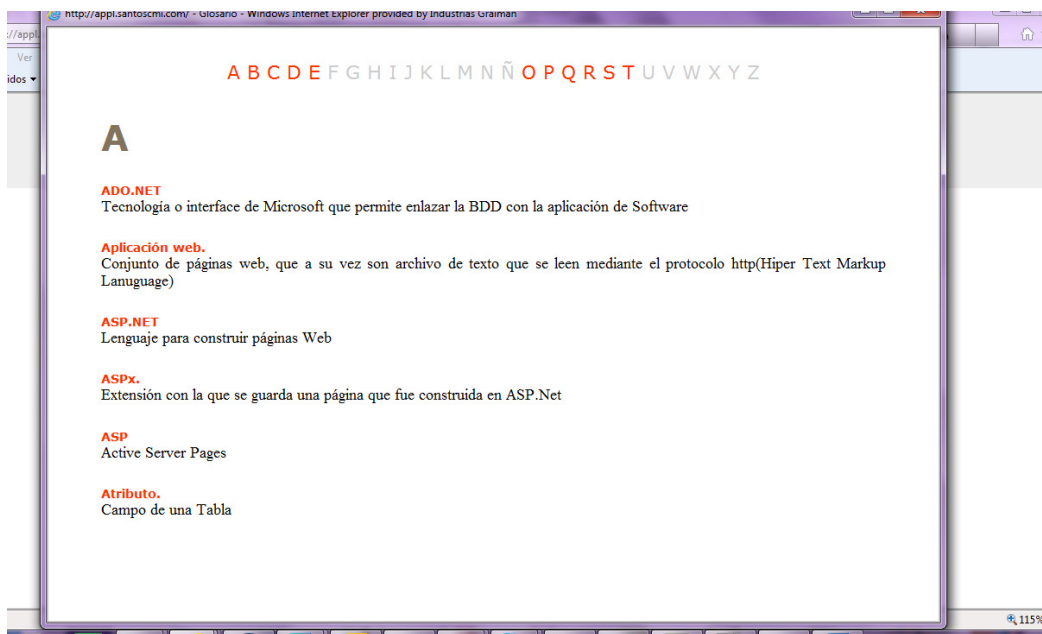


Figura F23. Glosario

El botón notas abre el notepad, como se muestra en la Figura F24.



Figura F24. Notas

El botón Inicio, direcciona a Moodle, para poder visualizar todas las lecciones, como se muestra en la Figura F25.



Figura F25. Home Moodle

Los botones adelante y atrás sirven para ir una página hacia adelante o una hacia atrás, respectivamente, como se muestra en la Figura F26.



Figura F26. Adelante, Atrás

El botón Ir a, ayuda a ir a la página que se desee, como se muestra en la Figura F27.



Figura F27. Ir a.

El botón juego, permitirá recrearse un momento, como se muestra en la Figura F28.



Figura F28. Juego.

Al final de cada lección se muestra la autoevaluación y la actividad de aprendizaje, como se visualiza en la Figura F29.

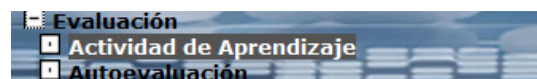


Figura F29. Actividad de Aprendizaje

Dentro de la Actividad de Aprendizaje existe un instructivo de lo que se debe realizar, con los respectivos videos que muestran como trabajar, como se muestra en la Figura F30.



Figura F30. Instructivo Actividad

Para abrir los videos se da clic en cada uno de estos, se abrirá una nueva ventana, donde se da clic en el botón play, como se muestra en la Figura F31.

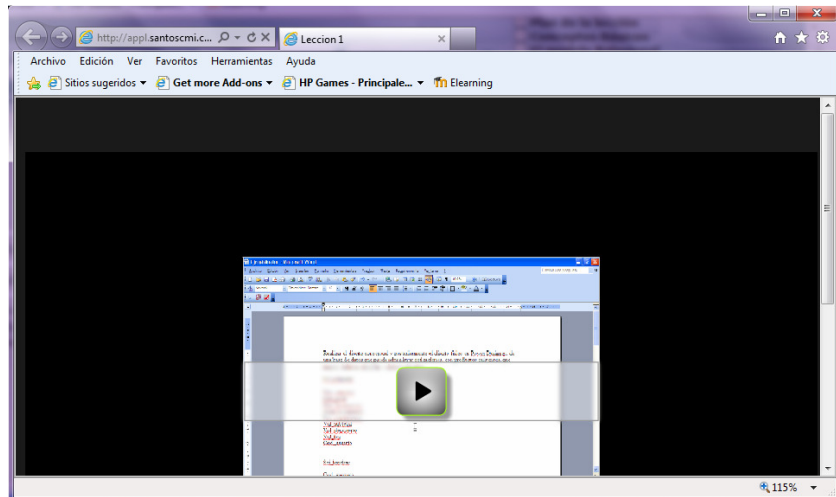


Figura F31. Video

A continuación se reproducirá el video, como se muestra en la Figura F32.

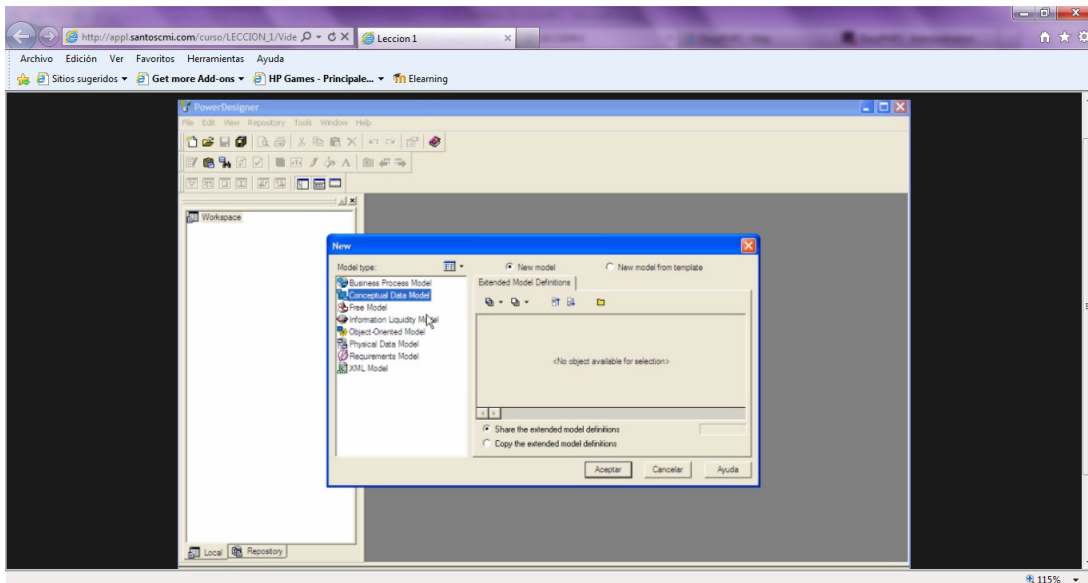


Figura F32. Video en progreso

Finalmente se tiene la autoevaluación, que ayudará a tener una visión del entendimiento que se tuvo de la Lección, como se muestra en la Figura F33.



Figura F33. Autoevaluación.

Conclusión:

- La navegación sobre el curso es intuitiva.

Recomendación:

- Se recomienda que el profesor inicie el curso con una vista rápida de todo el curso.

ANEXO G

Código del Curso.

Código de la página principal

```
<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">

<title>LECCION 1</title>

</head>

<frameset rows="95,*,50" frameborder="NO" border="0" framespacing="0">

  <frame src="cabecera.htm" name="topFrame" scrolling="NO" noresize >

  <frame src="principal.php" name="mainFrame">

  <frame src="pie.htm" name="bottomFrame" scrolling="NO" noresize>

</frameset>

<noframes><body>

</body></noframes>

</html>
```

Código de página de Curso

```
<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
```


Código del índice

```
// JavaScript Document
```

```
/*
```

El índice se basa en tres arreglos cada uno tiene el código, el nombre y el link respectivamente

para que el menú funcione adecuadamente se debe colocar en forma adecuada los datos y en el orden siguiente

1. código en el arreglo [orden]
2. nombre en el arreglo [ordenN] y
3. link(hipervínculo) en el arreglo [ordenL]

la organización de los códigos se basa en algo muy simple

TODOS LOS TÍTULOS SERÁN DE CÓDIGO 1 HASTA EL 9 NO MAS,

TODOS LOS SUBTÍTULOS SERÁN DE CÓDIGO 11 HASTA EL 99 EXCEPTO 10,20,30,40,50,60,70,80,Y,90

TODOS LOS SUBTEMAS SERÁN DE CÓDIGO 111 HASTA EL 999 EXCEPTO 100,200,300,400,500,600,700,800,Y,900

EXISTE UNA ESTRUCTURA DE DISEÑO DE EL MENÚ ASI:

-TÍTULO_1 código[1]

-SUBTÍTULO_1 código[11]

-SUBTEMA_1 código[111]

-SUBTEMA_n código[112]

-SUBTITULO_n	codigo[12]		
-SUBTEMA_1		codigo[121]	
-SUBTEMA_n		codigo[122]	
-TITULO_n	codigo[2]		
-SUBTITUL_1	codigo[21]		
-SUBTEMA_1		codigo[211]	
-SUBTEMA_n		codigo[212]	
-SUBTITULO_n	codigo[22]		
-SUBTEMA_1		codigo[221]	
-SUBTEMA_n		codigo[222]	
orden	[1]	=	'1'
;			
_____	_____		_____
Nombre Array	Numero Igreso Arreglo		Código de indice

para q la estructura y el software concuerdan en el orden se debe tener en cuenta estos parámetros:

- El primer titulo tendrá código[1] el código para el siguiente titulo sera [2],[3],[4],[5], etc
- Cada subtítulo sera el código del título + el número que corresponde iniciar, así tenemos

11,12,13,etc esto quiere decir que pertenece al primer titulo de codigo [1]; si fuera de

codigo [2] los subtítulos empesarían con 2 así tenemos[21],[22],[23],etc.

-Cada subtema será el código del título + código de subtítulo + el número que le corresponde así será

111,112,113; si el título tiene código [2]y subtítulo código[1] el subtema será [211],[212],[213],etc

-Es importante colocar los códigos en orden y como se visualizarán en la página además de utilizar

los números adecuados EN EL Número de ingreso del arreglo, es importante no saltarse ningún número

en ninguno de los arreglos, tampoco cambiar el orden de los temas o subtemas.

un ejemplo claro de esto tenemos a continuación:

orden[1]='1';	ordenN[1]='TITULO UNO';	ordenL[1]
= 'unidad1_4.htm';		
orden[2]='11';	ordenN[2]='SUBTITULO UNO';	ordenL[2]
= 'unidad1_5.htm';		
orden[3]='111';	ordenN[3]='SUBTEMA UNO';	ordenL[3]
= 'unidad1_7.htm';		
orden[4]='112';	ordenN[4]='SUBTEMA DOS';	ordenL[4]
= 'unidad1_8.htm';		

```

orden[5] ='12';      ordenN[5] ='SUBTITULO DOS';      ordenL[5]
='unidad1_10.htm';

orden[6] ='13';      ordenN[6] ='SUBTITULO TRES';  ordenL[6]
='unidad1_15.htm';

orden[7] ='2';       ordenN[7] ='TITULO DOS';      ordenL[7]
='unidad1_16.htm';

orden[8] ='21';      ordenN[8] ='SUBTITULO UNO';      ordenL[8]
='unidad1_18.htm';

orden[9] ='22';      ordenN[9] ='SUBTITULO DOS';      ordenL[9]
='unidad1_20.htm';

orden[10] ='23';     ordenN[10] ='SUBTITULO TRES';  ordenL[10]
='unidad1_30.htm';

orden[11] ='24';     ordenN[11] ='SUBTITULO CUATRO';  ordenL[11]
='unidad1_35.htm';

orden[12] ='241';    ordenN[12] ='SUBTEMA UNO';      ordenL[12]
='unidad1_35.htm';

orden[13] ='242';    ordenN[13] ='SUBTEMA DOS';      ordenL[13]
='unidad1_35.htm';

```

como vemos anteriormente debemos de mantener una estructura para evitar problemas poniendo

los subtítulos y subtemas donde estos pertenecen no antes ni después, los subtemas deben estar en la parte inferior de cada subtítulo al que pertenece, igualmente el subtítulo debe estar debajo del título al que pertenece.

se recomienda mantener por bloques de título, el ingreso de datos así se puede organizar mejor

SI LA ESTRUCTURA ESTA BIEN ORGANIZADA E INGRESADA EL SISTEMA GENERARA AUTOMATICAMENTE EL INDICE CON SUS RESPECTIVOS LINKS

EN CASO DE FALLO REVISAR PRIMERO LOS NUMEROS DE INGRESO EN LOS ARREGLOS QUE ESTEN

EN ORDEN ASCENDENTE, LUEGO REVISE QUE LOS CODIGOS DE INDICE ESTEN BIEN REALIZADOS

Y DE ACUERDO A LO DESCRITO ANTES Y POR ULTIMO REVISE QUE CADA NUMERO DE INGRESO AL

ARREGLO[orden] COINCIDA CON LOS ARREGLOS DE NOMBRE[ordenN] Y DE LINK[ordenL]

orden [1] = '1'
;
|_____| |_____| |_____|

Nombre Array Numero Igreso Arreglo

Código de indice

FINALMENTE MODIFICAR EL CODIGO DONDE SOLO ESTA INDICADO NO
ANTES NI DESPUES

*/

```
var orden= new Array();
```

```
var ordenN= new Array();
```

```
var ordenL= new Array();
```

```
function index(){
```

```
var ordtot=new Array(4);
```

```
//MODIFICAR DESDE AQUI
```

```
orden[1]='1'; ordenN[1] ='Introducción'; ordenL[1] ='bddcnet_unidad2_1.php';
```

```
orden[2]='11'; ordenN[2] ='Introducción'; ordenL[2] ='bddcnet_unidad2_1.php';
```

```
orden[3]='2'; ordenN[3] ='Plan de la lección'; ordenL[3] ='bddcnet_unidad2_2.php';
```

```
orden[4]='21'; ordenN[4] ='Plan de la lección'; ordenL[4] ='bddcnet_unidad2_2.php';
```

```
orden[5]='3'; ordenN[5] ='Conceptos Básicos';ordenL[5] ='bddcnet_unidad1_3.php';
```

```
orden[6]='31'; ordenN[6] ='Base de Datos'; ordenL[6] ='bddcnet_unidad1_3.php';
```

```
orden[7]='42'; ordenN[7] ='Tabla'; ordenL[7] = 'bddcnet_unidad1_4.php';
```

```
orden[8]='43'; ordenN[8] ='Consulta'; ordenL[8] = 'bddcnet_unidad1_5.php';
```

```
orden[9]='44'; ordenN[9] ='Modelo de BDD'; ordenL[9] = 'bddcnet_unidad1_6.php';
```

orden[10]='45'; ordenN[10]='SGBD'; ordenL[10]='bddcnet_unidad1_7.php';
orden[11]='46'; ordenN[11]='SGBDR'; ordenL[11]='bddcnet_unidad1_8.php';
orden[12]='57'; ordenN[12]='SGBDD'; ordenL[12]='bddcnet_unidad1_9.php';
orden[13]='5'; ordenN[13]='El modelo Relacional'; ordenL[13]='
bddcnet_unidad1_10.php';
orden[14]='51'; ordenN[14]='Tablas'; ordenL[14]='bddcnet_unidad1_10.php';
orden[15]='52'; ordenN[15]='Diseño de Tablas'; ordenL[15]='bddcnet_unidad1_11.php';
orden[16]='53'; ordenN[16]='Manipulación de Registros'; ordenL[16]='
bddcnet_unidad1_12.php';
orden[17]='54'; ordenN[17]='Modelo Entidad - Relación'; ordenL[17]='
bddcnet_unidad1_13.php';
orden[18]='6'; ordenN[18]='Lenguaje UML'; ordenL[18]='bddcnet_unidad1_17.php';
orden[19]='61'; ordenN[19]='Definición'; ordenL[19]='bddcnet_unidad1_17.php';
orden[20]='62';ordenN[20]='Diagrama de Clases';ordenL[20]='bddcnet_unidad1_18.php';
orden[21]='63'; ordenN[21]='Relaciones';ordenL[21]='bddcnet_unidad1_19.php';
orden[22]='64'; ordenN[22]='Herencia';ordenL[22]='bddcnet_unidad1_20.php';
orden[23]='65';ordenN[23]='Agregación';ordenL[23]='bddcnet_unidad1_21.php';
orden[24]='66';ordenN[24]='Asociación';ordenL[24]='bddcnet_unidad1_22.php';
orden[25]='67';ordenN[25]='Dependencia';ordenL[25]='bddcnet_unidad1_23.php';
orden[26]='7'; ordenN[26]='Evaluación'; ordenL[26]='bddcnet_unidad1_24.php';
orden[27]='71'; ordenN[27]='Actividad de Aprendizaje'; ordenL[27]='
bddcnet_unidad1_24.php';

```
orden[28]='72'; ordenN[28]='Autoevaluación'; ordenL[28]='bddcnet_unidad1_25.php';
```

```
//HASTA ACA TERMINA EL CODIGO A MODIFICAR
```

```
//no modificar el siguiente codigo
```

```
//no modificar el siguiente codigo
```

```
//no modificar el siguiente codigo
```

```
//no modificar el siguiente codigo
```

```
ordtot[1]=orden;
```

```
ordtot[2]=ordenN;
```

```
ordtot[3]=ordenL;
```

```
return ordtot;
```

```
    }
```

Código de Búsqueda

```
function records(){
```

```
    this.index=(records.count++)
```

```
    this.link=""
```

```
    this.keywords=""
```

```
    this.description=""
```

```
    return this
```

```

}

records.prototype.set=function(link,keywords,description) {

    this.link=link

    this.keywords=keywords

    this.description=description

}

records.prototype.searchstring=function() { return this.link+' '+this.keywords+' '+this.description }

records.prototype.count=0

function add(link,keywords,description) {

    al=records.length

    records[al]=new records()

    records[al].set(link,keywords,description)

}

records = new Array()

finds=0

sites=0

version="v5.2"

andresult=false

SortResults=true

```

```
display_start=0
```

```
displast=10
```

```
function qsort(f, l){ // not used anymore, causes stack-overflow in large database
```

```
// Qsort function by Rob B.
```

```
    var a=f
```

```
    var b=l
```

```
    var s
```

```
    var m = results[(a+b)>>1].val
```

```
    while (a<=b) {
```

```
        while (results[a].val>m) {a++}
```

```
        while (m>results[b].val) {b--}
```

```
        if (a<=b) {
```

```
            s=results[a]
```

```
            results[a]=results[b]
```

```
            results[b]=s
```

```
        a++
```

```
        b--
```

```
    }
```

```
    }
```

```
    if (f<b) this.qsort(f, b)
```

```
    if (a<l) this.qsort(a, l)
```



```

}

function bsort() {
    for (var i=results.length-1; i>=0; i--) {
        for (var j=i; j>=0; j--) {
            if (results[i].val>results[j].val) {
                s=results[i]
                results[i]=results[j]
                results[j]=s
            }
        }
    }
}

```

```

function searchAll(keyword){
    var timeA=new Date()
    var nw=0
    finds=0
    sites=0

    var x = parseIt(keyword)
    if(x == -1) return
    total_keywords=x
}

```

```

document.open()

document.clear()

document.write('<link rel="stylesheet" href="../papertile/xsearch.css">')

AddBody()

if (keyword.length>50) keyword=keyword.substring(0,60)+"..."

results=new Array()

for (q=0; q<records.length; q++) {
    results[q]=new Array()
    results[q].rec=q
    results[q].val=0
}

for (nw=0; nw<keywords.length; nw+=1) search(keywords[nw])

if (andresult) {
    for (a=0; a<results.length; a+=1) {
        if (results[a].val>0) {
            if (results[a].val<=(total_keywords-1)<<1) {
                results[a].val=0
                sites-=1
            }
        }
    }
}

```

```

        }
    }
}

if (SortResults && keywords!=[all]) bsort()

// Now we build the output page

displast=display_start

displast+=10

if (displast>sites) displast=sites

var timeB=new Date()

if (finds==0) { display_start=-1; displast=0 }

document.write("<center><h3>Resultados          <b>"+(display_start+1)+"-
"+(displast)+"</b> de <b>" +sites+"</b> para <b>" +keyword+"</b> Tiempo de búsqueda
<b>" +((timeB-timeA)/1000)+"</b> segundos.</h3></center>")

if (displast>sites && finds!=0) displast=sites+1

if (finds==0) {

```

```

        document.write("<h3><font
        color=green>no        se        encontró
<b>"+keyword+"</b></font></h3>"+
        "<p>La palabra - <b>"+keyword+"</b> - no se
encuentra en la base de datos.</p>"+
        "<LI>Verifique que haya escrito correctamente
la palabra.</li>"+
        "<LI>Intente nuevamente escribiendo otra
palabra clave.</li>"+
        "<LI>Pruebe ingresando varias palabras
claves.</li></span>"+
        "</p>")

```

```

        DisplayXSearch()
        document.close()
        return
    }

```

```

q2=display_start
q3=displast
for (q=display_start; q<q3; q+=1) {
    if (results[q].val>0) {
        rc=results[q].rec
    }
}

```

```

        document.write("<span                                class='xtitle'><div
align='left'>" + records[rc].link + "</div></span><br>")

        x1=records[rc].link.indexOf('http://')
        if (x1==-1) x1=records[rc].link.indexOf('href=')+5
        else x1+=7
        x2=records[rc].link.indexOf('>')-1
        if (x1>0 && x2>0) {
                tmp=records[rc].link.substring(x1,x2)
                x2=tmp.indexOf(' ')
                if (x2>0) tmp=tmp.substring(0,x2)
                if (tmp.substring(0,1)=='"') tmp=tmp.substring(1,tmp.length-
2)
                if (tmp.substring(0,1)=='"') tmp=tmp.substring(1,tmp.length-
1)

                //alert("resultado"+records[rc].description);

                document.write("<table                                border='0'
width='500'><tr><td><span                                class='xresult'><div
align='left'>" + records[rc].description + "</div></span></td></tr></table><span
class='xlocation'>" + tmp + "</span><br><br>")

                }

                q2++

        }

```

```

}

if (finds>10) {
    document.write("<BR>")
    pages=Math.round(finds/10)
    if (finds%10<6)    pages++

    // Create the parameter string

    paramstring=searchname+"?keywords="+keyword+"&and="+andresult+"&sort="+
SortResults

    document.write("<center><span class='xsmall'><div align='left'>")
    if          (display_start>0)          document.write("<a
href='../searchint/%22+paramstring+%22&disp=%22+(display_start-
10)+%22'>anterior</a>")

    document.write(" ")

    for (i=1; i<=pages; i+=1){
        if          (((i-1)*10)+1)<=sites)          document.write("<a
href='../searchint/%22+paramstring+%22&disp=%22+((i-
1)*10))+%22'>"+i+"</a>&nbsp;&nbsp;  ")

```

```

    }

    document.write(" ")

    if (displast<=sites) document.write("<a
href='../searchint/%22+paramstring+%22&disp=%22+(displast)+%22'>siguiente</a>")

    document.write("</div></span></center>")

}

DisplayXSearch()

document.close()

}

```

```

function Cat() {

    document.open()

    document.clear()

    document.write('<link rel="stylesheet" href="../papertile/xsearch.css">')

    AddBody()

    DisplayXSearch()

    document.close()

}

```

```

function stripInput(key) {

    while(key.substring(0,1) == "," || key.substring(0,1) == " ") key =
key.substring(1,key.length)

```

```

        while(key.substring(key.length-1,key.length) == "," || key.substring(key.length-
1,key.length) == " ") key = key.substring(0,key.length-1)

        return key
    }

```

```

function parseIt(key) {
    key=stripInput(key)+" "
    var y=0

    while(key.indexOf(" ") > 0) {
        if (key.substring(0,1)== "") {
            var pos=key.indexOf("",2)
            keywords[y]=key.substring(1,pos)
            keywords[y]=stripInput(keywords[y])
            y++
            key=key.substring(pos+1,key.length)
        } else {
            var pos=key.indexOf(' AND ')
            if ((pos>0) && (key.indexOf(' ')>=pos)) {
                pos=key.indexOf(' ',pos+5)
                keywords[y]=key.substring(0,pos)
                keywords[y]=stripInput(keywords[y])
            }
        }
    }
}

```



```

y++

key=key.substring(pos+1,key.length)

if (key.substring(0,4)=='AND ') {

    pos=keywords[y-1].indexOf('')+5

    key=keywords[y-1].substring(pos,keywords[y-
1].length)+' '+key

}

} else {

var pos=key.indexOf(' OR ')

if ((pos>0) && (key.indexOf('')>=pos)) {

    pos=key.indexOf('')

    keywords[y]=key.substring(0,pos)

    keywords[y]=stripInput(keywords[y])

    if (keywords[y]!=keywords[y-1]) y++

    key=key.substring(pos+1,key.length)

    pos=key.indexOf('OR ')

    key=key.substring(pos+3,key.length)

    pos=key.indexOf('')

    keywords[y]=key.substring(0,pos)

    keywords[y]=stripInput(keywords[y])

    y++

    key=key.substring(pos+1,key.length)

```

```

        if (key.substring(0,3)=='OR ') key=keywords[y-1]+'
'+key

        } else {

            var pos = key.indexOf(" ")

            keywords[y]=key.substring(0,pos)

            keywords[y] = stripInput(keywords[y])

            y++

            if(y > 50) return -1

            key=key.substring(pos+1,key.length)

        }

    }

}

return y-1

}

```

```

var keywords = new Array()

```

```

var results

```

```

function AddBody() {

```

```

    var keytext="" +searchname+"?keywords="+'

```

```

    var andtext="" &and="+'

```

```

document.write('<script>function doSearch(){'+

'searchwords=document.searchform.searchwords.value; '+

        'while    (searchwords.indexOf("    ")>-1){

pos=searchwords.indexOf(" ");'+

        'searchwords=searchwords.substring(0,pos)+" "+searchwords.substring(pos+1); }'+

        'document.location='+keytext+'

searchwords+'+andtext+"0"}'+

        '<'+/'+'script>'

        )

templateBody()

document.write("<form          name='searchform'          method='post'

action='javascript:doSearch()'><table border='0' width='500'><tr><td align='center'><font

face='Arial, Helvetica, sans-serif' size='3'><input name='searchwords' type='text'

size='30'>&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a

href='javascript:doSearch()'>" +ButtonCode+" </a></font></td></tr></table></form><hr

size=1>")

        if (usebannercode) bannerCode()

}

```

```

function DisplayXSearch() {
    // This line can be removed, but please don't add anything like
    // copyright by <your name here> because that's not allowed, and
    // if you remove or change this line, make sure there is some credit here
    // and a link to www.dynamic-core.net so that other people can also
    // get their hands on this FREE search engine.. Thank you.
    document.write('<span class="creat"><center>Powered by XSearch '+version+'
Create by P. Bestebroer</center></span>")
    templateEnd()
}

```

```

function search(keyword) {
    var hit=0
    var addcomplete=0

    for (q=0; q<records.length; q++) {
        addcomplete=0
        search_parm=" "+records[q].searchstring()+" "
        search_parm=search_parm.toLowerCase()

        if (keyword.indexOf(' AND ')>0) {

```

```

firstword=keyword.substring(0,keyword.indexOf(' ')).toLowerCase()
lastword=keyword.substring(keyword.indexOf(' ')+5,keyword.length).toLowerCase()
AND
if ((search_parm.indexOf(" "+firstword+" ") != -1) &&
(search_parm.indexOf(" "+lastword+" ")!= -1 )) {
    hit++
    finds++
    if(hit<2) {
        if (results[q].val==0) sites++
        results[q].val +=2
    }
}
} else {
keyword=keyword.toLowerCase()
if ((search_parm.indexOf(" "+keyword+" ") != -1)
||(keyword=="[all]")) {
    hit++
    finds++
    if(hit<2) {
        if (results[q].val==0) sites++
        results[q].val+=2
    }
}
}

```

```

    } else {
        // check for a half hit (ie. search:share find:SHAREware)
        if (search_parm.indexOf(keyword) != -1) {
            hit++
            finds++
            if(hit < 2) {
                if (results[q].val==0) sites++
                results[q].val+=1

                x=search_parm.indexOf(keyword)+keyword.length
                pos=search_parm.substring(1,x-
keyword.length)

                while (pos.indexOf(" ")!=-1) {
                    y=pos.indexOf(" ")
                    pos=pos.substring(y+1,pos.length)
                }

                if (pos.length<=2) addcomplete++

                pos=search_parm.substring(x,search_parm.length)

                fullresult=search_parm.substring(x,x+pos.indexOf(" "))

```

```

        if (fullresult.length<=2) addcomplete++
        if (addcomplete>1) results[q].val+=1
    }
}
}
}
hit=0
}
}

```

```

var searchwords = "

```

```

var newload = true

```

```

function initXsearch() {
    if (searchwords!="") searchAll(searchwords)
    else if (newload) Cat()
}

```

```

function tparams(){
    parameters=document.location.search
    parameters=unescape(parameters.substring(1,parameters.length)+'&')
}

```

```

this.params=new Array()

i=0

while (parameters.indexOf('&')!=-1) {

    al=this.params.length

    this.params[al]=new Array()

    tmp=parameters.substring(0,parameters.indexOf('&'))

    parameters=parameters.substring(parameters.indexOf('&')+1)

    if (tmp.indexOf('=')!=-1) {

        this.params[al].command=tmp.substring(0,tmp.indexOf('='))

        this.params[al].value=tmp.substring(tmp.indexOf('=')+1)

    } else {

        this.params[al].command=tmp

        this.params[al].value=""

    }

}

return this

}

tparams.prototype.getValue=function(param){

```



```

    value=""

    param=param.toLowerCase()

    al=this.params.length

    for (var i=0; i<al; i+=1) if (this.params[i].command==param)

value=this.params[i].value

    return value

}

params=new tparams()

if (params.getValue('keywords')!=""){

    searchwords=params.getValue('keywords')

    origsearchwords=searchwords

    while (searchwords.indexOf('+')>-1) {

        pos=searchwords.indexOf('+')

        searchwords=searchwords.substring(0,pos)+'

'+searchwords.substring(pos+1)

    }

}

if (params.getValue('sort')!="")

    if (params.getValue('sort')==='0' || params.getValue('sort')==='false') SortResults=false

    else SortResults=true

if (params.getValue('and')!="")

```

```
if (params.getValue('and')==0 || params.getValue('and')==false) andresult=false  
else andresult=true  
  
if (params.getValue('disp')!="") display_start=parseInt(params.getValue('disp'))
```

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR:

ROBERTO DANIEL RODRÍGUEZ TORRES

Sr. Roberto Daniel Rodríguez Torres

DIRECTOR DE LA CARRERA

ING. MAURICIO CAMPAÑA

Sr. Ing. Mauricio Campaña

Sangolquí, Marzo del 2013: _____