UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL EN INFORMATICA

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO PARA UN LICEO VIRTUAL

TESIS DE GRADO PARA
OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE
INGENIERO CIVIL EN NFORMÁTICA

PATROCINANTE:

LUIS ALBERTO ÁLVAREZ GONZÁLEZ

COPATROCINANTE:

RODRIGO PATRICIO ANDRES ROJAS MORALEDA

PABLO ALEJANDRO LOAIZA BURGOS CARLOS MAURICIO SIEGEL TIKE

> VALDIVIA - CHILE AÑO 2004

Valdivia, martes 30 de marzo del 2004-

DE : Luis A. Alvarez G.. Instituto de Informática.

A : Sra. Miguelina Vega. Directora Escuela Ingeniería Civil en Informática.

Motivo

Informar de Calificación de Trabajo de Titulación.

Nombre Trabajo de Titulación: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO PARA UN LICEO VIRTUAL.

Nombre de los Alumnos:

Pablo Alejandro Loaiza Burgos Carlos Mauricio Siegel Tike

Nota: 7,0 (siete coma cero)

FUNDAMENTO DE LA NOTA.:

- Los alumnos con facilidad logran aprender de otras áreas como es el caso de la educación.
- En términos generales es un buen trabajo, donde se demuestra la capacidad de análisis, diseño y construcción de un prototipo.
- Desarrollan un prototipo que ha sido reconocido en el ámbito de la Informática Educativa, como fue su aceptación en el Taller Internacional de Informática Educativa TISE'02.
- Se cumplen plenamente los objetivos.
- Buen nivel de originalidad.

Luis A. Alvarez G.

• Este desarrollo puede transformarse en una importante herramienta de apoyo docente.

Valdivia 29 de Marzo de 2004

DE : RODRIGO ROJAS MORALEDA

Gerente de Investigación y Desarrollo

Xperts Ingeniería en Informática y Comunicaciones Ltda.

A : DIRECTORA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA

MOTIVO : INFORME TRABAJO DE TITULACIÓN

Título Trabajo de Titulación : Diseño y construcción de un prototipo para un

Liceo Virtual

Nombre de los Alumnos Pablo Alejandro Loaiza Burgos

Carlos Mauricio Siegel Tike

Nota	:6,85	Seis coma ochenta y cinco
	(en números)	(en letras)

FUNDAMENTOS DE LA NOTA:

Características evaluadas	Calificación
Cumplimiento de los objetivos propuestos	7,0
Aplicación de criterios de análisis y diseño	7,0
Originalidad del tema	7,0
Proyección y relevancia del tema	7,0
Coherencia y rigurosidad lógica	6,9
Precisión del lenguaje técnico	6,7
Interpretación de los datos y obtención de	
<u>Conclusiones</u>	7,0
Impacto del sistema en la solución y mejora de	7,0
procesos.	
Acuciosidad en el desarrollo del tema	6,5
Redacción, presentación e ilustración	6,4

11/5

DE : Prof. María Eliana de la Maza W. Instituto de Informática

A : Sra. Miguelina Vega R. Directora Escuela de Ingeniería Civil en Informática

MOTIVO : Informar revisión y calificación del Proyecto de Título "Diseño y Construcción de un prototipo para un Liceo Virtual", presentado por los alumnos Pablo Alejandro Loaiza Burgos y Carlos Mauricio Siegel Tike, que refleja lo siguiente:

Se logró el objetivo planteado de diseñar y construir un prototipo de Liceo Virtual, centrado en el proceso de E-A y que provee en un espacio virtual el constructivismo y el colaborativismo entre los agentes del proceso de educación. Dadas las actuales políticas de gobierno de hacer obligatoria la enseñanza media, herramientas con la diseñada e implementada serán de un gran aporte en un futuro cercano.

El hecho que se haya implementado un prototipo, el cual se probó con un profesor y un curso de alumnos, y además el haber aplicado diversas encuestas para evaluarlo, validan su utilidad y funcionamiento.

En el documento se aprecia la aplicación de criterios adecuados de análisis y diseño. Sin embargo faltó una mayor rigurosidad al momento de redactar el documento final.

Por lo anteriormente expuesto, califico la tesis presentada con nota seis (6,0).

Con este particular, saluda arte, a Ud.,

Profesora Instituto de Informática

Índice

ÍNDICE	/
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	\
RESUMEN	VI
SUMMARY	VII
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	
1.1 ANTECEDENTES GENERALES. 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. 1.3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS. 1.3.1 Objetivo General. 1.3.2 Objetivos Específicos. Pablo Alejandro Loaiza Burgos Carlos Mauricio Siegel Tike	3344
CAPITULO II IMPORTANCIA DE LA INFORMÁTICA EN E	L PROCESO DE
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
CAPÍTULO III. COMPRENSIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE NUEVOS PARADIGMAS EDUCATIVOS	1
3.1 INTRODUCCIÓN. 3.2 ESTRUCTURA TÍPICA DEL LICEO. 3.3 PARADIGMAS DE EDUCACIÓN 3.4 ANÁLISIS DE VARIABLES DENTRO DEL PROCESO DE E-A 3.4.1 Trabajo de profesores y alumnos 3.4.2 Experiencias de Aprendizaje 3.4.3 Evaluación del Aprendizaje	10 14 16 17
CAPITULO IV MODELO TEÓRICO	2
4.1 DISEÑO CENTRADO EN EL APRENDIZAJE. 4.2 SISTEMAS COLABORATIVOS 4.3 PATRONES PARA EL DISEÑO DE APLICACIONES COLABORATIVAS. 4.4 ALGUNAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN 4.5 MODELO DE DATOS	21 22 28
CAPITULO V. CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIR	TUAL 3
5.1 ASPECTOS TÉCNICOS	35 35 36
5.3.2 El Servidor Apache	38 38
5.2.2 Cursos	40 41
5.2.6Contenidos 5.3 MÓDULO DOCENTE 5.3.1. Públioteog (publicación de material de apone)	43

	D
COMUNICACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL	
CAPÍTULO VII FORMAS, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE	LA
IERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN	
7.1 HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN	6
7.1.1 Herramientas Síncronas	
7.1.1.1 Chat	
7.1.2 Herramientas Asíncronas	
7.1.2.1 Correo electrónico	
7.1.2.2 Mensajería	
7.1.2.3 Foro	
7.1.2.4 Diario Mural	
7.2 Grupos de Trabajo	
7.3 DESARROLLO DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN	
7.3.1 Herramientas Asíncronas	
7.3.1.1 El Pizarrón	
7.3.1.2 Correo Electrónico	
7.3.1.3 Diario Mural	
7.3.1.4 Mensajería Interna	
7.3.1.5 Foro o Cafetería	₇
7.3.2 Herramientas Síncronas	7
7.3.2 Herramientas Síncronas	7
7.3.2 Herramientas Síncronas	7 S D
7.3.2 Herramientas Síncronas	7
7.3.2 Herramientas Síncronas	7 S D
7.3.2 Herramientas Síncronas 7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos	7 5 D 88
7.3.2 Herramientas Síncronas	7 5 D 88
7.3.2 Herramientas Síncronas 7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos	7 S D 88
7.3.2 Herramientas Síncronas 7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística	7 S D 8888
7.3.2 Herramientas Síncronas 7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos	7 D 88888
7.3.2 Herramientas Síncronas 7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación	7 5 D 88888
7.3.2 Herramientas Síncronas 7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas	7 5 D 888888
7.3.2 Herramientas Síncronas 7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL	7 S D 8888888
7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	7 S D 888888
7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO 8.4 EVALUACIÓN DE APORTE DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO 8.4 EVALUACIÓN DE APORTE DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO	7
7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	7
7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO 8.4 EVALUACIÓN DE APORTE DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO 8.5 EVALUACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO	
7.3.2.1 Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO 8.4 EVALUACIÓN DE APORTE DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO 8.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN ECAPÍTULO IX. CONCLUSIONES Y MEJORAS.	7 S D 88888891
7.3.2.1- Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO 8.4 EVALUACIÓN DE APORTE DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO 8.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES Y MEJORAS. 9.1 CONCLUSIONES	
7.3.2.1. Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO 8.4 EVALUACIÓN DE APORTE DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO 8.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES Y MEJORAS. 9.1 CONCLUSIONES 9.2 MEJORAS	
7.3.2.1- Chat CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO Y MÉTODOS EVALUACIÓN 8.1 CRITERIOS DE CALIDAD 8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos 8.1.2 Métodos de Inspección 8.1.2.1 Inspecciones 8.1.2.2 Evaluación Heurística 8.1.2.3 Paseos Cognitivos 8.1.2.4 Listas de Comprobación 8.1.2.5 Otras perspectivas 8.2 EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO LICEO VIRTUAL 8.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO 8.4 EVALUACIÓN DE APORTE DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN AL PROCESO EDUCATIVO 8.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES Y MEJORAS. 9.1 CONCLUSIONES	

Índice de Figuras

Tabla 1: Diferencias entre el Modelo Tradicional y el Apoyado por las TTC	
Tabla 2: Diferencias entre el modelo tradicional y el apoyado por las TIC	
Figura 2.1 Traspaso de información del profesor	
Figura 3.1 Organigrama típico de un Liceo	
Figura 3.2: Modelo tradicional	
Figura 4.1 Ingreso de Login y Password	
Figura 4.2 Publicación de documentos	
Figura 4.3: Modelo de Datos del Liceo Virtual (colegio_maestro)	
Figura 4.4: Modelo de Datos del Liceo Virtual creado (Liceo_99)	
Figura 5.1: Implementación servidor web Apache	37
Figura 5.2: Administración del Liceo	38
Figura 5.3: Creación de Liceo	39
Figura 5.4: Administración de Cursos	39
Figura 5.5 : Creación de Cursos	40
Figura 5.6: Administración de Asignaturas	41
Figura 5.7: Creación de Asignaturas	
Figura 5.8: Administración de Usuarios	
Figura 5.9: Tipos de Usuarios	
Figura 5.10: Administración de Programas	
Figura 5.11: Administración de Contenidos	
Figura 5.12 : Creación de Contenidos	
Figura 5.13: Módulo Docente	45
Figura 5.14: Perfil Docente	
Figura 5.15: Lista de Liceos	
Figura 5.16: Definición de Actividades	
Figura 5.17 : Ingreso de Anotaciones	
Figura 5.18: Evaluación de alumnos	
Figura 5.20: Administración de Biblioteca	
Figura: 5.21 Publicación de Archivos	
Figura 5.22: Eliminación de archivos	
Figura 5.23: Creación de grupos de trabajo según la asignatura	
Figura 5.24: Asignación de actividades al grupo de trabajo	
Figura 5.25: Asignación de Jerarquía en Grupo de Trabajo	
Figura 5.26: Lista de Grupos de Trabajo	
Figura 5.27: Cambio de contraseña	
Figura 5.28: Pagina de inicio de alumno	
Figura 5.30: Administración del Alumno	
Figura 5.32: Archivos de apoyo para el alumno	
Figura 6.1 Herramientas de comunicación	
Figura 7.1 Modelo de trabajo	
Figura 7.2: Diagrama de comunicación de los individuos del Liceo Virtual	
Figura 7.3: Pizarrón	
Figura 7.4: Esquema de funcionamiento de correo	
Figura 7.5 Ingreso al Cliente de Correo	
Figura 7.7: Diario Mural	
Figura 7.8 Mensajes en el módulo del diario Mural	
Figura 7.9 Búsqueda de apellidos	
Figura 7.10: Mensajes	
Figura 7.11 Ingreso de temas en el Foro	
Figura 7.12 Temas creados en el Foro	
Figura 7.13 Ingreso al Chat	
Figura 7.14: Salón de Chat	
Figura 8.1 Encuesta de evaluación del Liceo	
Figura 8.2: Gráfico de evaluación de los aspectos técnicos y estéticos	92

Figura 8.3 Gráfico de evaluación de los aspectos psicológicos	93
Figura 8.4 Gráfico de evaluación de la valorización global	94
Figura 8.5 Encuesta de herramientas de comunicación del Liceo	96
Figura 8.6 Gráfico de evaluación de los aspectos generales de la evaluación	97
Figura 8.7 Gráfico de evaluación de las preguntas 5 a la 8	98
Figura 8.8 Gráfico de evaluación de las preguntas 9 a la 11	. 99
Figura 8.9 Grafico de evaluación de las herramientas mas utilizadas en el Liceo	
Virtual	
Figura 8.10 Gráfico de evaluación del por qué la utilización de las herramientas	
	100

Índice de tablas

Tabla	1:	Diferencias	entre e	l Modelo	Tradicional	y el	Apoyado	por	las	<i>TIC</i>	14
Tabla	2:	Diferencias	entre e	l modelo	tradicional	v el	apovado	por	las	TIC	15

Resumen

Los avances tecnológicos de los últimos años, la necesidad planteada por la Reforma Educacional de desarrollar modelos de innovación para enriquecer y diversificar la forma de enseñanza como también los nuevos paradigmas de educación que se han puesto en marcha hacen necesarios diseñar e implementar un sistema informático orientado a la educación de alumnos pertenecientes a establecimientos de educación media implementada sobre web que emule un liceo y que cuente con una metáfora apropiada para la representación de éste, es decir, espacios para la dirección, sala de profesores y sala de clases que permita al alumno aprender y adquirir conocimientos para lograr una buena formación y aprendizaje, como también ayudar al profesor en su sistema de enseñanza permitiéndole administrar sus contenidos y una comunicación con otros agentes de aprendizaje, por ejemplo, el apoderado.

La estructura general del sitio web facilitará el aprendizaje colaborativo permitiendo comunicación asíncrona; a través del correo electrónico y foros tanto para profesores como alumnos; y síncrona a través de la incorporación de espacios de conversación (chat); espacios para biblioteca donde el profesorado pueda dejar información académica de su asignatura; módulos de los alumnos donde podrá acceder a la información disponible de las distintas asignaturas y su espacio dentro del liceo para que éstos puedan dejar información; módulos de dirección y módulos de administración del liceo virtual para el manejo de cuentas y espacios dentro del sistema del liceo virtual.

Summary

The technological advances of the last years, the necessity raised by the Educational Reform to develop innovation models to enrich and to diversify the form of education as well as the new paradigms of education that have become necessary to design and to implement a oriented computer science system to the education of students belonging to establishments of implemented average education on Web that emulates a grammar school and that counts on an appropriate metaphor for the representation of this one, that is to say, spaces for the direction, room of professors and classroom that allows the student to learn and to acquire knowledge to obtain a good formation and learning, as well as helping the professor in his system of education allowing to administer to its contents and a communication him with other agents of learning for example the tutor.

The general structure of the Web site will facilitates the colaborative learning allowing asynchronous communication; through the electronic mail and forums as much for professors as students; and synchronous through the incorporation of conversation spaces (chat); spaces for library where the teaching staff can leave information academic of his subjet; modules of the students where its space within the grammar school will be able to accede to the information available of the different subjets and so that these can leave information; modules of direction and modules of administration of the Liceo Virtual for the handling of accounts and within Liceo Virtual. spaces the system of the

CAPÍTULO I. Introducción

1.1 Antecedentes Generales.

El presente proyecto consistió en investigar acerca del diseño centrado en el aprendizaje para posteriormente aplicarlas en la construcción de un prototipo de liceo virtual sobre Internet.

El diseño centrado en el aprendizaje considera tres dimensiones [1] que son el compromiso, la efectividad y la viabilidad, teniendo como marco, la colaboración y el constructivismo [2].

A comienzos de la década de los 90 ingresa Internet a las principales universidades de nuestro país y posteriormente se inicia el Proyecto Enlaces (hoy Red Enlaces) con el software La Plaza que corresponde a un ambiente de aprendizaje que usa principalmente las comunicaciones a través del correo electrónico.

La idea de un sistema de educación virtual nació hace varios años con la llegada de Internet a la mayoría de los hogares, escuelas, lugares de trabajo y espacios públicos, los cuales facilitan el acceso a una gran cantidad de información, sin embargo no es suficiente. Por lo tanto, es necesario que esta plataforma se transforme en un espacio de aprendizaje de acuerdo a nuestra realidad y que utilice técnicas motivadoras y eficientes.

En países desarrollados existen establecimientos educacionales secundarios virtuales, pero la tendencia es construir universidades virtuales, es así como en Norteamérica ya existen mas de 500 universidades acreditadas otorgando grados y postgrados a distancia y de igual forma productos de software sobre los cuales se puede desarrollar, al nivel universitario, procesos de Enseñanza -

Aprendizaje (desde ahora E-A) en línea sobre Internet como es el caso de "Virtual-U"[3], Learning Space y First Class entre otros. El uso de un nuevo producto del mercado de software internacional que facilite el uso de pedagogías avanzadas (colaboración y constructivismo [2]) permitiría un gran avance, pero estos están pensado en otras realidades, es decir universidades y países extranjeros con idiomas, estructuras, conceptos y definiciones curriculares de enseñanza diferentes.

En la Universidad Austral de Chile existe el **SIVEDUC** Sistema Virtual de Educación) (http://www.siveduc.cl, orientado a las Universidades. Es un sistema de educación a distancia que administra el aprendizaje basado en aplicaciones en línea a través de Internet. SIVEDUC permite a profesores, instructores y administradores monitorear la actividad de estudiantes en un curso.

Los establecimientos educacionales en general y en particular los de Enseñanza Media están participando vía Internet en numerosos proyectos colaborativos tanto nacionales como internacionales, usando principalmente correo electrónico, los cuales generalmente son parte de una asignatura.

Lo que se pretende a través del liceo virtual es que los liceos, tanto profesores como alumnado, reciban un fuerte apoyo en sus actividades educacionales bajo el supuesto que desde sus propuestas educativas, generen nuevas formas de desarrollo institucional, que les permitan incrementar su autonomía pedagógica y de gestión, orientada a lograr más y mejores aprendizajes de sus alumnos. Obteniendo de estas experiencias modelos, estrategias e iniciativas innovadoras y de calidad que puedan ser irradiadas al resto del sistema y así también pueda ayudar a aquellos jóvenes que por algún motivo no han finalizado su enseñanza media.

1.2 Definición Del Problema.

El concepto de educación virtual implícito en las últimas experiencias de educación por línea es el de "aula virtual" un intento de implementar mediante distintas aplicaciones la calidad de las comunicaciones y de la formación presencial en la educación a distancia. Las aulas virtuales son la manera de incorporar los efectos didácticos de las salas de clases reales a contextos en los que no es posible reunir físicamente a los participantes en un proceso de E-A.

La existencia de nuevas metáforas de educación y de nuevas herramientas tecnológicas hace necesario crear un sistema centrado en el aprendizaje para la realidad nacional, el cual sirva para el proceso de educación de un individuo o simplemente sea una herramienta de apoyo al educador utilizando las virtudes de las diferentes formas de comunicación y además la utilización del constructivismo y colaborativismo en el proceso de E-A.

1.3 Definición De Objetivos.

A continuación se darán a conocer los objetivos a lograr en el desarrollo de esta Tesis.

1.3.1 Objetivo General.

Diseñar y construir un prototipo de Liceo Virtual que centrado en el proceso de E-A, permita en este espacio virtual el constructivismo y el colaborativismo entre los agentes del proceso de educación.

1.3.2 Objetivos Específicos.

Pablo Alejandro Loaiza Burgos

- Describir el funcionamiento real de un establecimiento educacional, tanto desde el punto de vista administrativo, como del punto de vista del aprendizaje.
- Construir un modelo teórico que refleje el funcionamiento de un liceo cuyo diseño esté centrado en el aprendizaje.
- Construir un prototipo que emule el liceo
- Evaluar el prototipo en un establecimiento de educación media.

Carlos Mauricio Siegel Tike

- Señalar la importancia de la informática en el proceso de E-A y evaluar su aporte en la comunidad Liceo Virtual.
- Estudiar y evaluar modelos de comunicación para implementarlos en el sistema de liceo virtual.
- Analizar y evaluar herramientas de comunicación existentes.
- Desarrollar e implementar herramientas de comunicación con el fin de facilitar el trabajo colaborativo y el concepto de comunidad en el Liceo Virtual (Chat, Foro, Mail, Diario Mural, Pizarrón).
- Evaluar el aporte de las herramientas de comunicación al proceso educativo.

Capitulo II Importancia de la Informática en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

El uso de la informática como apoyo a procesos de aprendizaje es una inquietud que durante mucho tiempo ha sido investigada y probada por muchas personas.

La educación tradicional es un aprendizaje sincrónico y en un mismo lugar, sin embargo, desde hace un tiempo atrás se ha tratado de incorporar el asincronismo y la distancia.

Con la aparición de las Nuevas Tecnologías en Información y

Comunicación se puede con mayor facilidad llevar el proceso de Enseñanza
Aprendizaje (E-A) a esta nueva dinámica, asíncrona, síncrona y a distancia.

A su vez existen diversos programas computacionales que permiten la administración de contenidos como el desarrollado en el Centro Informático de la Universidad Austral de Chile Ilamado Sistema Virtual de Educación [SIVEDUC], pero éste como otros existentes, están dirigidos para la educación superior.

Existen diversas herramientas que han ayudado en la comunicación y que por lo tanto cumplen en lo que se refiere a transmitir conocimientos a través de la red, tanto síncronas (Microsoft NetMeeting, IRC entre otros) como asíncronas (correo electrónico, listas de interés, etc.). De esta manera se forma el interés para la construcción de espacios virtuales educativos orientados a la enseñanza secundaria que sirvan de apoyo a la enseñanza tradicional, semiprofesional o a distancia, pero destinado principalmente a personas que por razones geográficas, de salud o de edad no pueden seguir estudios regulares tradicionales.

Es fundamental reconocer que todos los elementos que componen el sistema educativo como el programa curricular, modelo educativo, las normas de la institución, interactúan entre sí. Sin embargo, es elemental reconocer al proceso de E-A como aquel que le da valor y sentido al sistema.

Se comprueba que a través de las nuevas tecnologías de la informática y de la comunicación los principios de enseñanza-aprendizaje adquieren nuevas posibilidades de desarrollo. A través de las TIC se genera una serie de comportamientos que promueven el aprendizaje autónomo, como la navegación, la exploración, la autoevaluación, etc.

Las habilidades del estudiante de hoy son resultado de la familiaridad que tiene con el computador, juegos de video, la navegación por Internet y otros que le han dado la capacidad de ser autodidacta y la facilidad de dominar el entorno web.

Con los diversos cambios tanto social como tecnológico, el rol netamente expositivo que cumple el profesor se vuelve cada vez menos importante debido a que el estudiante accede a la información más rápidamente a través de la Internet ya sea ésta correcta o no.

Con todas las herramientas tecnológicas existentes, lenguajes de programación, bases de datos, velocidad de conexión, el crecimiento de las redes, nuevos y mejores computadores, diversos sistemas operativos, la flexibilidad y propagación de hace bastante tiempo de la Internet y otros elementos más que han influido en el crecimiento de la informática, se hace posible el desarrollo de un espacio de educación virtual dedicado a la formación de alumnos de enseñanza media (Liceo Virtual).

En la mayoría de las herramientas existentes que se utilizan en el desarrollo de software se necesita cancelar una licencia, pero también existen lenguajes de programación, bases de datos y sistemas operativos gratuitos. Estos últimos elementos nombrados se han tomado en cuenta para la creación de esta nueva herramienta de educación llamado Liceo Virtual: la Base de Datos Postgres, lenguaje de programación PHP 4.0, Javascript, sistema operativo Linux Red Hat 8.0, todos estos sin valor, lo que permite que cualquier establecimiento educacional con conexión a Internet pueda contar con este sitio de enseñanza media sobre Internet y disfrutar de las cualidades y beneficios que entrega este sistema, como por ejemplo la eliminación de uno de los obstáculos de la entrega de la educación que es la distancia.

En la figura 2.1 se muestra el esquema de conexión al Liceo y como este espacio virtual a través de las comunicaciones asíncronas y síncronas, que entrega la informática, permite la entrega de conocimientos y lo que es más importante, la dirección del traspaso de información por parte del profesor.

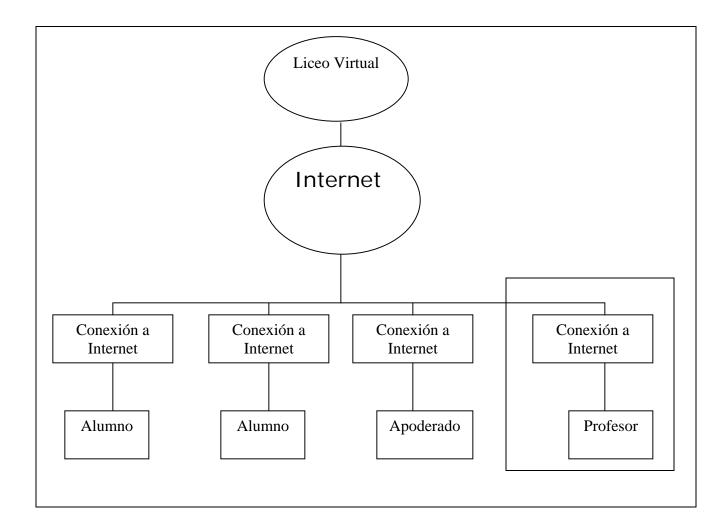


Figura 2.1 Traspaso de información del profesor

En esta Aula virtual el docente asume su rol en el proceso de E-A a través de herramientas de comunicación y colaboración como el foro, el chat, el diario mural, etc.

Por lo tanto el profesor además de poseer una sólida formación profesional, también debe contar con conocimientos y destreza para la discusión, monitoreo, entrega de conocimientos y por supuesto habilidad para la movilidad en el entorno web. De esta manera, el profesor además de entregar conocimientos esta obligado a mantenerse actualizado y en un constante aprendizaje del mundo de la informática.

Además de la participación del profesor y alumno en este Liceo virtual existe el apoderado, el cual también puede participar de una manera más

comprometida en la educación del alumno, sin importarle la distancia ni tiempo, ya que la posibilidad de consultar en línea es posible en cualquier instante.

A través de las nuevas TIC, los principios de la E-A adquieren grandes posibilidades de desarrollo, como por ejemplo el aprender a aprender debido a que se promueve el aprendizaje autónomo mencionado en párrafos anteriores.

El uso de bibliotecas virtuales, discusiones, investigaciones y evaluaciones en línea producirá un mayor valor como métodos de educación en el proceso de E-A. Todas las ventajas de comunicación que entrega la informática, hace del Liceo Virtual un nuevo recurso, rico en entrega de información y conocimientos, además de la creación de una comunidad.

Por lo tanto, la informática en el proceso de E-A es muy importante ya que además de crear un sentido de investigación en las personas y el desarrollo de diversos sitios educativos y repositorios de datos, como además de herramienta para la enseñanza, posibilita a aquellos que no tienen acceso a la educación por razones de distancia, tiempo u otros a adquirir educación y conocimientos a través de este Liceo Virtual, con herramientas gratuitas de programación y base de datos, para que cualquier establecimiento educacional pueda acceder a esta nueva forma de enseñanza si se quiere o como complemento de la educación que se entrega.

CAPÍTULO III. Comprensión del Funcionamiento del Liceo y los Nuevos Paradigmas Educativos

3.1 Introducción.

Liceo es el nombre que en Chile se le da a los establecimientos educacionales que imparten educación media o secundaria. La comprensión del funcionamiento de un liceo es de mucha importancia para el desarrollo del diseño de prototipo del liceo virtual, ya sea para el entendimiento de la organización administrativa o los temas relacionados con el aspecto de enseñanza y los contenidos de la educación.

Cada liceo tiene distintas maneras de organizarse pero los contenido son similares, esto cambia según sea el tipo de liceo, ya sea científico-humanista, técnico o colegios particulares que también cuentan con estos contenidos donde además se imparten otros temas específicos que se les enseñan a los alumnos como por ejemplo idiomas.

3.2 Estructura Típica del Liceo.

Cada liceo cuenta con una dirección desde la cual se coordinan todos los aspectos administrativos del liceo como además las planificaciones y asignaciones de roles a cada departamento y profesorado.

A continuación se muestra en la figura 3.1 la estructura de un liceo típico de la educación en Chile.

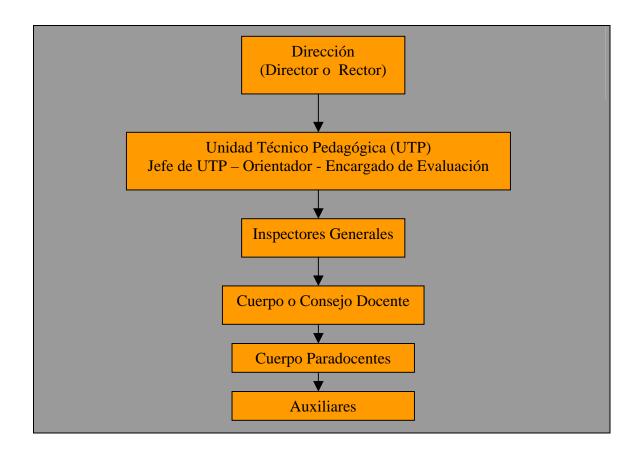


Figura 3.1 Organigrama típico de un Liceo.

La Dirección es la encargada de todos los aspectos administrativos del Liceo, de la asignación de recursos y de roles.

La Unidad Técnico Pedagógica es donde se analizan los planes y programas, conocidos como currículum y entregados por el Ministerio de Educación para posteriormente implementarlo. Estos a su vez pueden ser modificados en función de los proyectos educativos propios del establecimiento, estas modificaciones pueden ser agregar actividades a las propuestas por el Ministerio de Educación.

Los procesos de enseñanza que existen son variados y es necesario analizar algunos de ellos para la comprensión de las nuevas tendencias de enseñanza que existen en la actualidad.

El análisis del proceso de enseñanza aprendizaje (que puede coincidir con

lo que se denomina estructura curricular o proceso académico) permite explicar los resultados de un programa.

Este análisis comprende los factores (alumnos, profesores, personal administrativo y directivo; espacios, infraestructura y recursos financieros; métodos y procedimientos de enseñanza aprendizaje, y sus procesos de evaluación) y, sobre todo, las interacciones entre éstos. De la comprensión de este proceso se desprende tanto la facilidad o disposición de un programa para asumir innovaciones con sentido modernizador como la permanencia, muy generalizada, de tradicionalismos antipedagógicos.

En los procesos de enseñanza aprendizaje se deberá valorar el énfasis en la investigación y la resolución de problemas a través del uso de bibliotecas, computadores y con la comunicación entre éstos como métodos de ayuda de los procesos de E-A ya sean a través del constructivismo y la colaboración o trabajos en grupo.

La distinción entre transmisión del conocimiento (por parte del maestro) y apropiación del conocimiento (por parte del alumno) sólo puede hacerse con fines conceptuales y operativos, puesto que en rigor se trata de un proceso único. Desde este punto de vista, un programa puede entenderse como el espacio en que tiene lugar la formación, en los alumnos, de hábitos de estudio o hábitos intelectuales, a la par que el personal docente se desarrolla profesionalmente.

En la figura 3.2 observamos el modelo tradicional centrado en la enseñanza donde el profesor transmite conocimientos, principalmente.

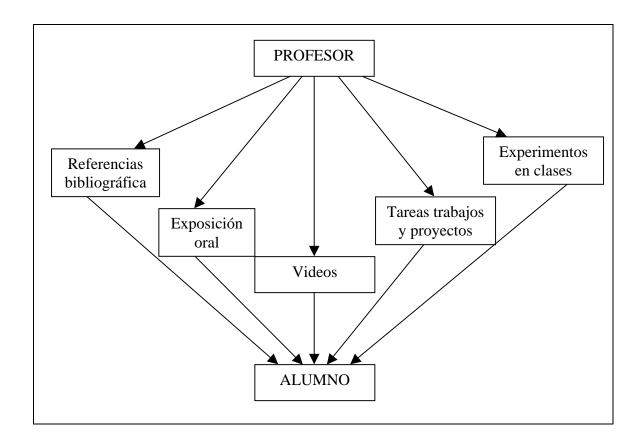


Figura 3.2: Modelo tradicional

Esto muestra como el profesor se transforma en un traspasador de conocimientos manteniendo en forma pasiva al alumno sin que este pueda explotar todo su potencial, transformándose en una educación individualista sin ser participativa e innovadora por parte del alumno.

3.3 Paradigmas de Educación

Existen varios paradigmas que influyen en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje los cuales se mencionan a continuación en la tabla con sus diferentes características [4]:

maquina computador escenario Paradigma de Paradigma de investigación: proceso- investigación: medicional : investigación: etnográfico centrado en el profesor o el alumno crítica Modelo docente: de Modelo docente: reflexivo competencia (pensamiento del profesor) Modelo docente: de profesor)	el
Paradigma de Paradigma de investigación: proceso— investigación: medicional : investigación: etnográfico producto centrado en el profesor o investigación — acció cel alumno crítica Modelo docente: de Modelo docente: reflexivo competencia (pensamiento del profesor) Programación por programación por objetivos operativos objetivos operativos contextuales Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio abierto y flexible	
investigación: proceso- producto centrado en el profesor o el alumno crítica Modelo docente: de Modelo docente: reflexivo competencia (pensamiento del profesor) Programación por objetivos operativos objetivos operativos contextuales Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio investigación: etnográfico investigación - acció crítica investigación - acció	
investigación: proceso- producto centrado en el profesor o el alumno crítica Modelo docente: de Modelo docente: reflexivo competencia (pensamiento del profesor) Programación por objetivos operativos objetivos operativos contextuales Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio investigación: etnográfico investigación - acció crítica investigación - acció	
producto centrado en el profesor o investigación – acció crítica Modelo docente: de Modelo docente: reflexivo competencia (pensamiento del profesor) Programación por objetivos operativos Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio centrado en el profesor o investigación – acció crítica Modelo docente: técnico crítico profesor) Programación por objetivos operativos contextuales Curriculum: Modelo de Curriculum: abierto y flexible	de
el alumno crítica Modelo docente: de Modelo docente: reflexivo (pensamiento del profesor) Programación por objetivos operativos Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum abierto y flexible crítico Programación por objetivos operativos contextuales Curriculum del crítico Programación por objetivos operativos contextuales Curriculum abierto y flexible	ico;
Modelo docente:de del competenciaModelo docente:reflexivo del críticoProgramación objetivos operativospor objetivos terminalespor objetivos operativosProgramación por objetivos terminalespor objetivos operativos contextualesCurriculum cerrado y doligatorioModelo de Curriculum: obligatorioModelo de Curriculum: abierto y flexibleModelo de Curriculum abierto y flexible	ción
competencia (pensamiento del crítico profesor) Programación por objetivos operativos objetivos terminales objetivos operativos contextuales Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio abierto y flexible	
Programación por Programación por objetivos operativos objetivos terminales objetivos operativos contextuales Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio abierto y flexible	0 -
Programación por objetivos operativos objetivos terminales objetivos operativos contextuales Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio abierto y flexible	
objetivos operativos objetivos terminales objetivos operativos contextuales Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio abierto y flexible abierto y flexible	
Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio abierto y flexible abierto y flexible	por
Curriculum cerrado y Modelo de Curriculum: Modelo de Curriculum obligatorio abierto y flexible abierto y flexible	_
obligatorio abierto y flexible abierto y flexible	
	um:
Técnicas de modificación El docente como gestor de	
	del
de conducta aula, potenci	ncia
interacciones, cre	rea
expectativa y genera u	un
clima de confianza	
Evaluación de resultados Evaluación cualitativa	У
cuantitativa	
E-A: centrado en el E-A: centrado en el E-A: centrado en la vida	
producto. proceso en el contexto	la y

Tabla 1: Diferencias entre los paradigmas de educación

Estos paradigmas son los más importantes en el proceso de E-A donde el cognitivo aparece como el de mayor relevancia para las necesidades de la educación chilena y además como él más capaz en la contribución de la enseñanza del alumno donde este va de alguna forma construye su conocimiento.

El trabajo en común con conocimiento que lleva a la formación y a la superación de sus actores es la cualidad que distingue a los servicios educativos. Por ello, para valorar el proceso en cuestión se necesita analizar la congruencia entre los objetivos propuestos y las técnicas utilizadas para lograrlos y considerar la interrelación de todos los factores que intervienen en la enseñanza y el aprendizaje: el trabajo de profesores y alumnos, los procedimientos de E-A y los procesos de evaluación y la vinculación de la teoría con la práctica.

El desarrollo de las nuevas tecnologías han permitido crear diversas técnicas y actividades pedagógicas mostradas en la siguiente tabla [5].

VARIABLES	MODELO TRADICIONAL DE APRENDIZAJE	MODELO EDUCATIVO BASADO EN LAS TIC	
Alumno	Pasivo	Constructor de su aprendizaje	
Profesor	Experto	Facilitador y guía	
Metodología Expositiva		Innovadora, participativa, interactiva	
Fuentes	El Texto como Fuente primaria y única	Variedad de fuentes y medios	
Aprendizaje	Hechos, memorización	Desarrollo de habilidades; solución de problemas, construcción del conocimiento y creatividad	
Información	Envasada	Abierta y reconstruida	
Énfasis metodológico	En el producto; estrategia individualizada	En el proceso; estrategia colaborativa; trabajo en equipo	
Evaluación	Cuantitativa; sumativa	Cualitativa; de proceso	

Tabla 2: Diferencias entre el modelo tradicional y el apoyado por las TIC

Las diferencias mostradas en la tabla entre un proceso y otro son muchas pero para lograr este cambio es necesario crear un cambio en la mentalidad del profesor tradicional y en el sistema de educación en general. De esta manera se visualiza que el uso de las TIC revoluciona el sistema de enseñanza logrando que el alumno sea creador y participe de su educación y así lograr que el profesor se transforme desde un experto de la educación a un facilitador.

Entonces el uso del paradigma cognitivo permite el uso e implementación de las TIC en el proceso de E-A.

3.4 Análisis de variables dentro del proceso de E-A

Es necesario el estudio de todos los agentes y variables que están implicados en el sistema de educación para tener mas claro el rol que cumplen éstos.

3.4.1 Trabajo de profesores y alumnos

El trabajo de los profesores debe analizarse tanto en su aspecto interno, en términos de docencia, investigación, difusión, asesoría y dirección de asignaturas, como en el externo, que implica el tipo y grado de relación que el profesorado tenga con el alumno.

En la educación en general, el profesor debe ser concebido como un coordinador, estimulador y promotor del aprendizaje. La relación que establece con sus alumnos debe responder a una filosofía educativa basada en la participación de los estudiantes en su propia formación: el profesor estimula para que el educando aprenda a aprender [6]

En un programa docente los estudiantes, mediante su propio trabajo, participan en un proceso en el que irán adquiriendo o apropiándose de un conjunto de conocimientos específicos de una disciplina, de una serie de valores y actitudes socialmente útiles, así como de habilidades que les permitan interrelacionar estos aspectos y resolver dudas o problemas a los que se pueden enfrentar.

Los Programas orientados a la educación deben asumir esta responsabilidad y transformar positivamente aquellas actitudes y relaciones escolares que inhiben el desarrollo y la participación de los estudiantes. En principio, deben concebir que el estudiante es el actor central del proceso educativo y que su trabajo debe ser alimentado por:

- el acceso a la información y la asesoría suficientes para definir y desarrollar su vocación de estudiar una disciplina en un programa específico;
- el ambiente y las condiciones materiales idóneos para desarrollarse, y
- la adopción de métodos y técnicas participativas de enseñanza aprendizaje.

3.4.2 Experiencias de Aprendizaje

El trabajo de los estudiantes y el de los profesores tienen su punto de unión en las experiencias de aprendizaje. Aquí cobra especial importancia la preparación pedagógica del profesor referida a:

- los procesos y mecanismos del aprendizaje, y sus diversos tipos y etapas de desarrollo, sobre todo aquellos implicados en la disciplina específica;
- los métodos y técnicas de inducción del aprendizaje, conforme a su tipo y singularidad, y
- la utilización de espacios, equipos y materiales de apoyo, tanto convencional como innovador.

Poner en práctica esta formación se traduce en la estrecha correspondencia entre las actividades diseñadas, los espacios (sala de clases, biblioteca, foro, grupos de trabajo, chat, mensajería, correo, contenidos, material de

apoyo, etc) y los instrumentos y materiales utilizados que ayudan a conducir efectivamente al aprendizaje.

Esto implica que el programa construya una atmósfera que incite a la búsqueda del saber, que presente a cada paso la necesidad y la oportunidad de dialogar y polemizar, y que ofrezca permanentemente espacios para el intercambio de conocimientos e ideas, en la que los estudiantes sean motivados a participar activamente en su formación integral.

Los equipos y materiales didácticos deben ser los adecuados, en cantidad y calidad para el tipo de actividad de enseñanza aprendizaje que apoyan. Debe recordarse que no son necesariamente los materiales más caros los que mejor apoyan la actividad de aprendizaje; si bien, por ejemplo, el acceso a redes de computadora es hoy de suma importancia para profesores y alumnos, también lo es el contar con textos y antologías especializadas que el programa puede editar a costo de recuperación.

Aunque pueden existir diferencias de énfasis entre las distintas disciplinas del área de ciencias sociales y administrativas, en general se debe destacar el carácter práctico de la enseñanza y la importancia de la investigación como elemento formativo.

3.4.3 Evaluación del Aprendizaje

La evaluación del aprendizaje debe ser concebida como un recurso para:

- Proporcionar al proceso de enseñanza aprendizaje la información necesaria para identificar logros y deficiencias en el aprendizaje; como tal, debe perseguir objetivos diagnósticos, tanto para el estudiante como para el profesor.
- El apoyo al desarrollo del propio programa de estudio, ya que sus resultados

y procesos aportan elementos de juicio para su propio mejoramiento.

Si bien la finalidad de la evaluación del aprendizaje puede variar, y con ella los procedimientos y herramientas que se utilizan, ésta debe alejarse del sentido penalizante, excluyente y, en última instancia, poco significativo que con frecuencia se emplea.

Capitulo IV Modelo Teórico

Antes de la construcción de un sitio es necesario contar con un modelo que refleje de la mejor forma el proceso de E-A moderno y que posteriormente pueda ser implementado. Este modelo se basará en el Diseño Centrado en el Aprendizaje, considerando los patrones para el diseño de sistemas colaborativos y los lineamientos del Ministerio de Educación Chileno. El modelo aquí desarrollado se encuentra basado en el Trabajo de Luis Santander [7].

4.1.- Diseño Centrado en el Aprendizaje.

El diseño centrado en el aprendizaje [1] nace a partir del diseño centrado en el usuario, en el cual se hace énfasis en el moderno diseño de interfaces.

Además se agrega un enfoque de enseñanza basada en el problema, con la finalidad de satisfacer las necesidades y entregar habilidades a los estudiantes.

El diseño centrado en el aprendizaje se puede analizar a partir de tres dimensiones:

- . Compromiso
- . Efectividad
- . Viabilidad

Compromiso. La teoría del compromiso [8], esta basada en la creación de equipos colaborativos que trabajen con éxito en proyectos que son esencialmente para trabajo fuera de la sala de clases. Así tenemos tres componentes:

- . Trabajo en grupos (aprendizaje colaborativo)
- . Aprendizaje basado en proyectos

. Pertinencia al entorno.

Efectividad. La preocupación principal de los métodos de instrucción es la efectividad. Para medir cuanto aprenden los estudiantes, con los nuevos estilos de educación, las medidas tradicionales de efectividad --test de resultados- no son necesariamente apropiados. Ellos no necesariamente están dirigidos a encontrar el entendimiento o las habilidades que los estudiantes hayan adquirido. Se coloca énfasis en el proceso [9].

Viabilidad. Se trata aquí de responder a la pregunta ¿Es posible realizar un Liceo Virtual?. La respuesta se debe analizar desde los puntos de vista: Viabilidad tecnológica y Viabilidad en el uso [9]. La masificación de Internet y la TIC permiten que los proyectos de esta naturaleza sean técnicamente viables.

4.2.- Sistemas Colaborativos

Los sistemas colaborativos comienzan a ser más comunes en el campo de la interactividad y del trabajo en grupo desde lugares remotos. Las posibilidades de estos sistemas parecen inagotables: proveen sitios ricos en contenidos y espacios propios de trabajo, discusión y socialización, donde los estudiantes y docentes pueden interactuar con otros grupos y culturas, ver las nuevas maneras de pensar y de obrar recíprocamente, conseguir respuestas inmediatas a sus ideas y objeciones a los textos que ellos crean, experimentar dinámicamente los efectos que sus palabras tienen sobre los otros. Estos ambientes proporcionan a los estudiantes más poder y responsabilidad y una gran oportunidad de aprender con su uso y de desarrollar sus propios métodos para realizar sus metas. Esto tiende a desorganizar las estructuras formales de la educación tradicional y, por lo tanto, exige una transición en la que se debe tener especial cuidado.

Los Sistemas Colaborativos pueden ser categorizados en dos dimensiones principales [7]: **tiempo y espacio**, donde la categoría de tiempo esta dividida en Sincrónicos, aquellos que soportan las actividades en tiempo real, y Asincrónicos, en los cuales las personas interactúan en períodos de tiempo distintos. Ahora la categoría Espacio puede ser cara a cara mismo lugar, o remoto.

Con esto podemos establecer aspectos relevantes del trabajo colaborativo como por ejemplo la sensación de trabajo en grupo, es decir, percibir quién está en el sistema y qué cambios se han realizado y quién los ha hecho. Además, debido a que son muchas las causas que originan un cambio, es importante saber cómo y por qué se han hecho.

Las sesiones, establecen el período de tiempo en el cual se produce una interacción entre los usuarios del sistema (Una Clase). Y por último los Roles, conjunto de privilegios y responsabilidad atribuidos a las personas o módulos de un sistema. Como ejemplo de aplicaciones colaborativas asíncronas tenemos correo electrónico y Grupos de Noticias. Dentro de las aplicaciones síncronas tenemos las Pizarras compartidas y Chat.

4.3.- Patrones para el Diseño de Aplicaciones Colaborativas.

Las aplicaciones colaborativas proveen a un grupo de usuarios la facilidad de comunicación y para compartir datos de una manera coordinada. Dado esto, es necesario buscar las herramientas para dar respuestas a estas necesidades, propias de un ambiente colaborativo, entonces surgen los Patrones de Diseño.

Estos patrones serán: Sesión, Usuarios, Roles, Objetos, repositorios y

Vistas.

Sesión: Por definición en toda aplicación colaborativa el trabajo es ejecutado por grupos de usuarios en sesiones de trabajo. Estas sesiones pueden ser tanto síncronas como asíncronas. Entonces se hace necesario administrar estos trabajos en grupo, chequeando qué usuarios entran o se van de la aplicación. Para poder administrar y coordinar el trabajo en grupo en un ambiente colaborativo se debe tener claro que los usuarios de las aplicaciones colaborativas trabajan en grupo y en muchas situaciones se hace necesario saber a cuál grupo de trabajo pertenece tal usuario, a la vez saber cuál grupo de usuarios esta trabajando en un momento específico, para poder coordinar la interacción sincronizadamente. Los usuarios que no pertenecen a algún grupo no pueden ver o modificar los datos. Los nuevos usuarios pueden ser definidos como miembros de un grupo y los usuarios que pertenecen a un grupo pueden salirse del mismo.

Para poder dar solución a estas situaciones se hace necesario mantener una lista de todos los usuarios pertenecientes al grupo, así como también mantener una lista de los usuarios que están en unos momentos conectados trabajando.

Demandar el nombre y contraseña de cada usuario es necesario para trabajar con datos compartidos y para validar estos como se muestra en la figura 4.1.

Lice	VIRTUAL
	Sistema de LICEO VIRTUAL
Selectione su Liceo: San Andres	
Ingrese su Login y Password	LOGIN :
	PASSWORD ##

Figura 4.1 Ingreso de Login y Password

Repositorio. En general todas las aplicaciones colaborativas necesitan almacenar y compartir datos. Para dar a los usuarios las herramientas necesarias para proporcionarles la habilidad de recuperar con consistencia los objetos que han sido creados y guardados por otros usuarios de las aplicaciones colaborativas y que puedan los usuarios compartir datos, se debe tener claro que los Usuarios producen datos como resultado del trabajo colaborativo y por lo tanto ellos necesitan almacenar estos datos. Existe la posibilidad, para todos los usuarios del grupo, de compartir los datos producidos y un usuario puede recuperar, remover o modificar un objeto perteneciente al grupo. Algunas veces sera necesario organizar la información en distintos repositorios de datos y puede ocurrir que ciertas aplicaciones necesiten negar el acceso a los datos a determinados usuarios o durante periodos de tiempo específicos.

La solución a estas situaciones seria proporcionar repositorios de información que puedan ser administrados desde las aplicaciones. Suministrar los métodos necesarios para manipular los objetos de datos contenidos dentro de estos repositorios, para que estos sean compartidos entre los usuarios como se muestra en la figura 4.2.

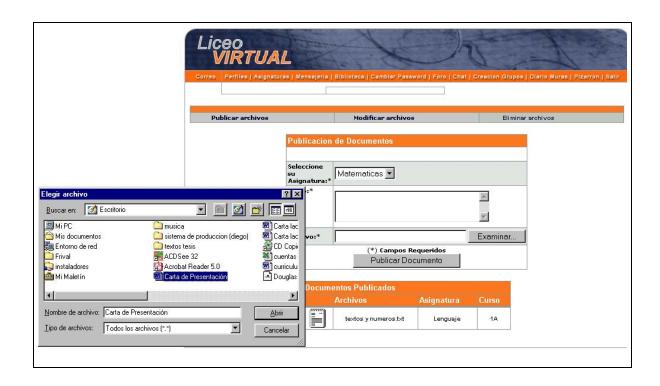


Figura 4.2 Publicación de documentos

Objetos. Cada uno de ellos tiene sus propias características que lo identifican y un comportamiento específico. Estos aspectos pueden formalizarse con este enfoque. Con base en las características y comportamiento del objeto se pueden definir variantes que deben cumplirse, permitiendo así verificar que el objeto funciona como se quiere. Estos objetos tienen varias propiedades que son: integridad; facilidad de programación al usar efectivamente toda la información de la fase de diseño, poniéndola en términos de un lenguaje específico; facilidad de mantenimiento, es fácil realizar mantenimiento en términos de objetos, atributos y métodos de los mismos; independencia en el diseño, el diseño de una aplicación se puede hacer independientemente de plataformas, software y hardware.

Para, en el caso de patrones de diseño, darle consistencia a los datos es necesario, en la mayoría de los casos, mantener la información de cada objeto como: el usuario que lo creó, la fecha de creación y la hora, tipo de objeto, más alguna clave que ayude a su búsqueda. Para proporcionar mecanismos de consistencia a los datos cada objeto debiera mantener información acerca del usuario que lo creó o modificó. Ahora, si se implementa un sistema con múltiples

versiones (para la consistencia de los datos) es necesario almacenar copias de los objetos borrados o modificados, así como también información pertinente sobre el usuario que borró o modificó, como también el momento (fecha y hora) en que esto fue hecho. Para satisfacer la búsqueda de objetos es necesario almacenar claves para cada objeto.

Entonces para la solución de estos requerimientos, se deberá proporcionar un objeto de información para cada objeto de dato. Este objeto o meta-objeto debiera contener información acerca de la creación (fecha y hora), su dueño o creador, tipo de objeto, modificaciones previas, claves y versiones previas.

Vistas. En muchas aplicaciones colaborativas es necesario desplegar gráficamente un repositorio de datos. Varios tipos de usuarios pueden tener diferentes perspectivas acerca de los mismos datos. Por lo mismo, cada repositorio de datos debe tener distintas vistas. Todos los usuarios de un grupo no debieran necesariamente ver las mismas cosas, cuando quieren ver los datos.

Para proporcionar vistas de los repositorios de datos se debe tener claro que todos los usuarios necesitan ver los datos generados, así como los objetos individuales o aquellos integrados por todos los usuarios y que algunos datos deben ser ocultados para ciertos usuarios. Los datos pueden ser vistos de distintas maneras por lo tanto los usuarios debieran ser capaces de escoger un formato diferente para ver los mismos datos (otra vista).

La solución a esto estará en tener distintas vistas de datos para cada repositorio. El usuario (o la aplicación) selecciona la vista que quieren usar para mostrar los datos gráficamente.

Usuarios. Una aplicación colaborativa de distintos usuarios hace un trabajo en grupo. Esto hace necesario mantener información personal de cada usuario. Para

administrar la información de los usuarios en los grupos de trabajo debemos tener claro que cuando los usuarios ingresan a una aplicación es necesario chequear su nombre y contraseña, y para proveer un método de identificación de los usuarios, es necesario mantener cierta información acerca de cada usuario para que otros miembros del grupo puedan saber quien es.

La solución a todo esto es tener un objeto usuario que tenga toda la información personal necesaria por cada participante dentro de la aplicación.

Roles. En muchas aplicaciones colaborativas los usuarios pueden tener diferentes derechos de acceso a la información, no todos ellos tienen los mismos derechos de acceso a la información (restricción a datos y operaciones). Entonces para administrar los derechos de acceso de los usuarios debemos saber que la mayoría de las aplicaciones colaborativas tienen diferentes tipos de usuario (roles) y que ciertos datos están sólo disponibles para determinados usuarios. También puede ser que algunas operaciones (borrar, modificar, recuperar, etc.) o procesos (respaldar, imprimir, etc.) están restringidos a determinados usuarios como también las vistas de datos.

La solución es asignar Roles a los usuarios, sus derechos de acceso tanto sobre los objetos del repositorio como de las vistas.

Ambientes. Una aplicación colaborativa puede tener muchas sesiones de trabajo. Cada sesión puede tener diferentes usuarios trabajando en repositorios separados, lo que significa que algunos grupos no interfieran con otros. Esto permite el re-uso de una aplicación para que distintos grupos de usuarios puedan usarla simultáneamente. Distintos grupos de trabajo pueden operar dentro de la misma aplicación sin interferir con algún otro. Entonces para proveer de un acceso uniforme a las aplicaciones colaborativas identificando a los usuarios en medio de las sesiones correspondientes debemos tener claro que una aplicación puede soportar distintas sesiones de trabajo compuestas de diferentes usuarios trabajando

en múltiples repositorios de datos, que el trabajo de un participante, dentro de una sesión, no debería interferir con el trabajo de otro miembro de la sesión de trabajo y que todos los usuarios de diferentes sesiones debieran tener una manera uniforme de ingresar dentro de una aplicación colaborativa. Para esto el sistema debiera ser capaz de identificar en cuál sesión esta trabajando un usuario determinado.

La solución a esto es tener un objeto ambiente que tenga la información de todas las sesiones de trabajo o los grupos de usuarios que están usando la aplicación pero trabajando en varios repositorios.

4.4.- Algunas Herramientas de Comunicación

Se implementarán varias herramientas de comunicación ellas son: chat, foros, correo electrónico, mensajería, diario mural y pizarrón. A continuación se definen las herramientas de comunicación.

Sitio de Conversación: es un lugar donde los usuarios puedan conversar con diferentes personas, tanto profesores como estudiantes, teniendo acceso a diferentes grupos según sea el interés del visitante. Para esto se implementará un CHAT, como los comúnmente utilizados en Internet.

Foro de Discusión: sitio donde se pueden compartir opiniones sobre diferentes temas que al usuario le sean de interés, pero que se mantienen en el tiempo. A diferencia del módulo anterior, en éste se utiliza un método de comunicación asíncrono. Además es posible realizar encuestas de opinión sobre diferentes temas que sean de actualidad para el liceo.

Diario Mural: corresponde a una cartelera donde es posible generar o consultar diversos anuncios que los visitantes deseen compartir.

Correo electrónico: es el medio asíncrono más usado para transferir información y archivos.

Mensajería: Medio de comunicación asíncrona que permite comunicarse en forma privada e interna a través del prototipo liceo virtual.

Pizarrón: Es el lugar donde el docente va entregando información, enseñanza, conocimientos y otras actividades para que el alumno vaya adquiriendo lo necesario para completar su objetivo de aprendizaje de cada una de las unidades que se le impartirán.

Todo lo anterior permite tener un modelo de Liceo Virtual para realizar un proceso de E-A principalmente asíncrono, pero que también cuenta con espacios de comunicación síncrona, material de apoyo en bibliotecas de archivos y espacios para la entretención, ya sean foros o chat.

El Diseño Centrado en el Aprendizaje es considerado para la especificación de cada uno de los espacios de aprendizaje y entretención, como también lo será para el diseño de metáforas. Es así como para el compromiso se entregan herramientas que permiten el trabajo grupal y para la efectividad los diferentes ambientes de aprendizaje.

Al analizar los patrones de diseño se desprende que el patrón de Ambiente permite a distintos grupos de estudiantes compartir una aplicación simultáneamente sin interferir con otros grupos, entonces esto puede transformar las aplicaciones para un solo grupo a aplicaciones multigrupos. Luego las principales características de estos patrones de diseños serían la posibilidad de compartir datos (repositorios, objetos, sesión), comunicación entre usuarios, roles, notificaciones, eventos y mensaje. El modelo propuesto toma en gran medida cada uno de los

patrones de diseños propuestos.

La Sala de Clases esta propuesta para que el profesor de un determinado nivel y área de aprendizaje pueda programar la entrega de contenidos en función de las unidades de cada nivel. Esta entrega de contenidos estará disponible sólo por el tiempo que el profesor estime conveniente, para posteriormente pasar a la próxima unidad.

Los demás ambientes de aprendizaje sirven de apoyo y permanecen en el tiempo.

Luego de plantear el modelo para un Liceo virtual se debe comparar las ventajas y desventajas con un liceo tradicional. La principal ventaja es la conveniencia de que se puede tener acceso en cualquier momento y desde cualquier lugar y una de las desventaja radica en los problemas de comunicación (anchos de banda), lo que demora la descarga de información provocando un estado de frustración por la cantidad de tiempo de espera que se ocupa en llegar una solicitud.

Sin embargo, el aprendizaje colaborativo puede dar énfasis a las ventajas y puede superar algunas de las desventajas de comunicación asíncrona.

El gran desafío existente en la construcción del prototipo Liceo Virtual es probar metodologías de enseñanzas a través de las herramientas de comunicación, permitir a las personas completar su educación que por razones de impedimento físico, edad o situación geográfica no puede hacerlo en la actualidad. Por otro lado permitirá realizar actividades colaborativas con profesores de aula que participan en el proyecto para intercambiar experiencias pedagógicas e información actualizada.

Es importante mencionar que el uso de las herramientas de comunicaciones brindará utilidades y ayudará a que el modelo teórico cuente con

espacios de discusiones, salas de clases, bibliotecas, pizarrones, etc. Esto será posible con las utilización de correo electrónico, chat, pizarra compartida, navegación cooperativa, transferencia de archivos, enlaces a URL (Universal Resource Locator) externas, espacios de trabajo en grupo, toma de decisiones, etc.

4.5 Modelo de Datos

El modelo de datos del Liceo Virtual como se indicó previamente, fue implementado utilizando PostgreSQL un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) que ha sido desarrollado de varias formas desde 1977.

PostgreSQL está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo y posee muchas de las características que tradicionalmente sólo se podían ver en productos comerciales de alto calibre.

La implementación del modelo de base de datos ha sido separada en dos grandes segmentos:

- Una base de datos llamada colegio-maestro para administrar el sistema Liceo Virtual y las dependencias con cada liceo en particular.
- Para cada liceo se crea una nueva base de datos bajo el nombre Liceo_XX (donde XX es un ID manejado internamente en la base de datos colegio-maestro).

Esta nueva base de datos mantiene toda la información respecto a los contenidos particulares y usuarios de cada liceo.

Este enfoque en la construcción del modelo de base de datos ha sido justificado en base al volumen de potenciales usuarios del sistema (administrativos del sistema, administrativos de cada liceo, cuerpo docente, alumnos, apoderados) y ya que una de las metas del Liceo Virtual es probar la factibilidad de una solución de educación a distancia viable económicamente (minimizando el costo de licencias de software y recursos de hardware) este enfoque segmentado de base de datos permite bajo una potencial sobrecarga del recurso de hardware distribuir en una

forma extremadamente sencilla y económica las bases de datos de liceos en nuevos servidores de tamaño mediano y pequeño conservando su administración en forma centralizada a través de la base de datos colegio-maestro.

A continuación se muestra en la figura 4.3 el modelo de datos para el sistema con nombre *colegio_maestro*.

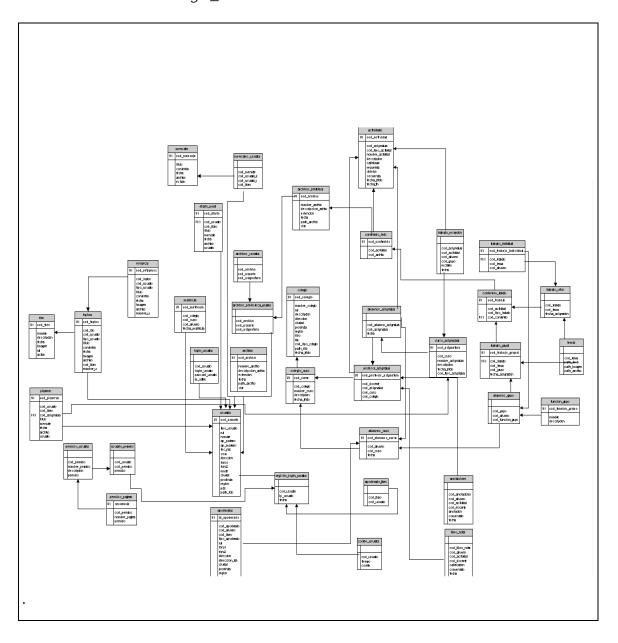


Figura 4.3: Modelo de Datos del Liceo Virtual (colegio_maestro)

Ver en el apéndice A, modelo de datos ampliado del Liceo Virtual.

¹ Esquema desarrollado originalmente para SIVEDUC UACh por Tomas Sokorai-Rodrigo Rojas (1999)

Al crearse un nuevo Liceo en este sistema se genera automáticamente una nueva base de datos con la información de los usuarios respectivamente y además tablas para guardar y extraer información exclusivamente del Liceo. De esta manera se hace más transparente, ordenada, clara y de alguna forma más eficiente la creación de estos espacios virtuales.

A continuación se muestra en la figura 4.4 el modelo de datos del Liceo creado, el cual contiene un código que lo identifica, es decir cuando un liceo se crea el nombre de la base de datos generado es, por ejemplo, *liceo_99*.

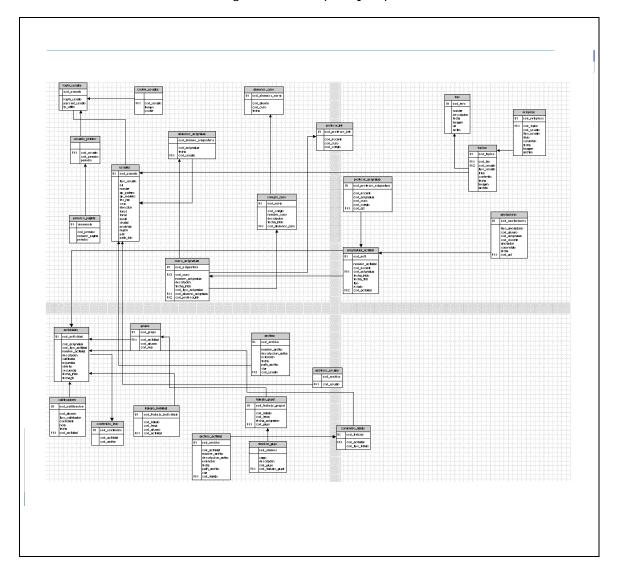


Figura 4.4: Modelo de Datos del Liceo Virtual creado (Liceo_99)

Ver en el apéndice B modelo de datos ampliado del liceo virtual.

Capitulo V. Construcción del Prototipo Liceo Virtual

Este modelo de liceo virtual contará con una **metáfora que represente a un liceo típico**, es decir espacios para la dirección, sala de profesores, salas de clases, lugares de entretención para sus tiempos libres, entre otros, que permita al alumno tener un buen aprendizaje y al profesor preparar y colocar las actividades. De la misma manera, la estructura general del sitio web facilitará el aprendizaje colaborativo permitiendo comunicación asincrónica; a través del manejo de correo electrónico; y sincrónica a través de la incorporación de espacios de conversación. La construcción del prototipo se basa en el trabajo presentado en el TISE 01 [10].

5.1.- Aspectos técnicos

A continuación se describen las distintas herramientas tecnológicas que se utilizaron en la construcción del prototipo Liceo Virtual.

5.1.1 Sistema Operativo

Para la elección del sistema operativo se utilizaron los siguientes criterios: por ser un sistema de carácter educacional se pensó en la gratuidad del sistema operativo, por ello se eligió el sistema operativo Linux Red Hat 8.0, donde existe documentación, información, disponibilidad, estabilidad y conocimientos anteriores.

5.1.2.- Base de Datos

Al igual que el sistema operativo la base de datos que se eligió es la Postgres debido a que ésta viene integrada al sistema operativo Linux y por ser gratis ayuda de manera importante al ahorro de recursos del Liceo. Otro punto importante en la elección de esta base de datos es su estabilidad y su capacidad de

guardar una gran cantidad de registros como también el conocimiento previo.

5.1.3.- Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación utilizado en el desarrollo del Prototipo Liceo Virtual es Php 4.0, como el sistema esta desarrollado para el entorno web y además su gran capacidad de generar funciones y las propias que son muy eficientes hacen de este lenguaje uno muy poderoso. También el que Php 4.0 venga ligado al sistema operativo Linux es un factor muy importante en el uso de este lenguaje y además del conocimiento previo de éste.

PHP es el acrónimo de *Hipertext PreProcesor* utilizado en plataformas Unix y Linux. Se ejecuta en el servidor, permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador, es decir, se ejecuta en el servidor *Web*, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente.

La ventaja de este lenguaje de programación es ser gratuito e independiente de la plataforma, rápido, y poseer una gran cantidad de librería de funciones como: para el envío de correo electrónico, *upload* de archivos, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF (*Graphics Interchange Format*) hasta animadas, entre otras, y mucha documentación. Es compatible con bases de datos comunes, como por ejemplo MySQL, mSQL, Oracle, Informix, y ODBC (*Open Data Base Connection*).

5.3.2 El Servidor Apache

El servidor Apache es el más utilizado que viene incorporado en el Linux, donde sólo se debe configurar este servicio y después levantarlo. La aplicación del servidor implica lo siguiente (ver figura 5.1):

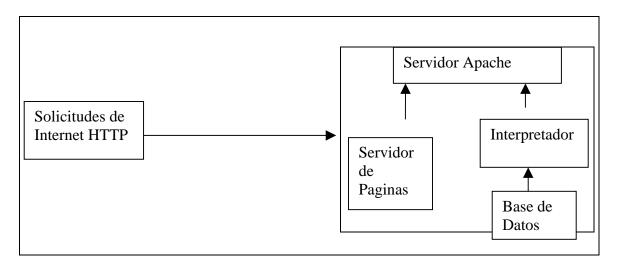


Figura 5.1: Implementación servidor web Apache.

El Prototipo Liceo Virtual se construyó guiado por el proceso de E-A y la utilización de las características de paradigmas como el cognitivo haciendo que además este sistema sea de carácter colaborativo. El utilizar las herramientas de comunicación y otras herramientas de almacenamiento de conocimientos como bibliotecas y la simulación de Aulas de clases en una Base de Datos Postgres con el lenguaje Php para la extracción de datos y servidor Apache del Linux, hacen de este liceo Virtual un sitio WEB dinámico y brindan el servicio de mantenerlo en línea.

5.2 Módulo Administración

5.2.1.- Liceo

Esta sección como lo dice el nombre del módulo, es exclusivamente para la administración del liceo ya sea para crear, modificar y eliminar el liceo, lo mismo para los cursos, asignaturas, programas, contenidos y usuarios como también la administración del foro, chat y mensajería.

A continuación, en la figura 5.2, se muestra la imagen del módulo de administración con todos los módulos de manejo por parte de la administración



Figura 5.2: Administración del Liceo

En la etiqueta **Liceo** se muestra la Creación de liceo, Modificar, Eliminar y además la copia de datos en Liceo.

Creación: En el punto de creación de liceo se muestra el formulario a completar con los datos del liceo como se ve en la figura 5.3.

TUAL os Cursos Asign	aturas Usuarios Programas Contenidos Foro Chat Mensajeria S
Creación	n de Liceo Modificar Liceo Eliminar Liceo Copiar Datos en Liceo
Incorporacion de	un nuevo usuario
Nombre Liceo*	
R.B.D.*	
Descripcin	
Direccin	
Ciudad	
Provincia	
Regin	
Fono	
Fax	
Tipo Liceo	Humanič//ztica- G Tič//znico Cientič//zica ProfesionaL C
Foto	
	* Campos requeridos

Figura 5.3: Creación de Liceo

5.2.2.- Cursos

El módulo de cursos esta definido para crear, modificar o eliminar cursos.

Este módulo permite crear la cantidad de cursos definidos según la necesidad del Liceo Virtual. A continuación se muestra la figura 5.4. y figura 5.5.

Sistema de Colegios Virtuales - Microsoft Internet Explorer		×
Archivo Edición Ver Eavoritos Herramientas Ayuda		
Dirección 🎒 http://192.168.1.45/colegio/administracion/cursos_admin.php	-	Ir Vinculos **
LICEO VIRTUAL COTTOO LICEOS CUTSOS Asignaturas Usuarios Program	es Contenidos Foro Chat Mensajeria Sali	
	Creación de Cursos	
	Modificar Cursos	
	Eliminar Cursos	
ē)	② Inter	-

Figura 5.4: Administración de Cursos

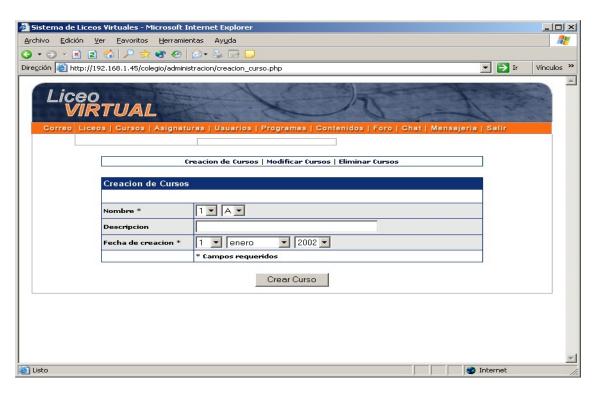


Figura 5.5 : Creación de Cursos

5.2.3.- Asignaturas

Este módulo permite la creación, modificación y eliminación de asignaturas de acuerdo al curso a asignar tal como se muestra en la figura 5.6.

También se tiene la posibilidad de crear asignaturas de carácter electivo además de las curriculares que tiene por obligación impartir de acuerdo al curriculum entregado por el Ministerio de Educación.

Se asigna las asignaturas a un profesor quien será el único quien podrá impartir la asignatura dando de esta manera privacidad y el toque de enseñanza que el profesor quiera brindar al impartir la asignatura, como además en las evaluaciones y actividades que el docente señale, como se muestra en la figura 5.7.

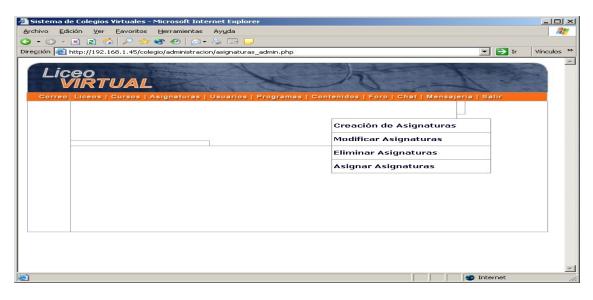


Figura 5.6: Administración de Asignaturas

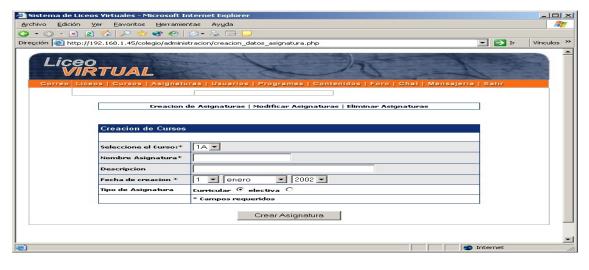


Figura 5.7: Creación de Asignaturas

5.2.4.- Usuarios

En este módulo se contempla la creación, modificación y eliminación de usuarios como se muestra en la figura 5.8, donde también se definen los tipos de usuarios a crear, como se ve en la figura 5.9. En la creación de usuarios existen diferentes roles ya se administrador, administrador local, docente, alumno y apoderado. Esta asignación de roles se realiza para poder restringir el acceso a los diferentes módulos de liceo. A continuación se muestra el módulo de los usuarios.

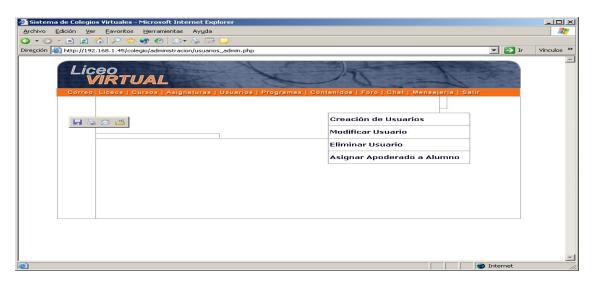


Figura 5.8: Administración de Usuarios

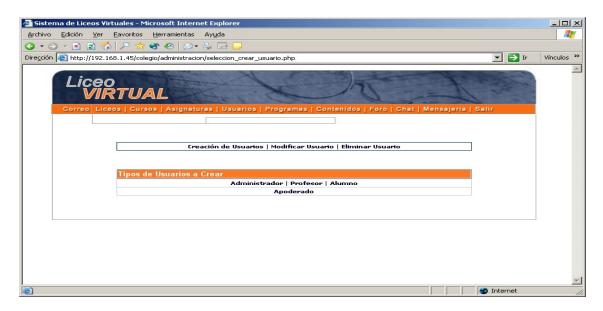


Figura 5.9: Tipos de Usuarios

5.2.5.- Programas

Los programas de una asignatura serán creadas en el módulo de administración por el profesor, en que se definen los objetivos a realizar, de acuerdo a los contenidos mínimos obligatorios para cada asignatura.

El permitir crear programas según la Unidad de cada contenido entregado por el Ministerio de Educación como se muestra en la figura 5.10, permite

flexibilizar la enseñanza y además enriquecerla a través de los aportes que puede realizar el docente, de esta forma colabora con el nuevo modelo de E-A que se pretende y con la nueva reforma educacional, al hacer que los contenidos se cumplan, pero de forma flexible y abierta.



Figura 5.10: Administración de Programas

5.2.6.-Contenidos

Los contenidos son los Currículum de las unidades entregadas por el Ministerio de Educación, los cuales son ingresadas al liceo virtual para que el docente tenga a su disposición lo que pretende el Ministerio entregar a los alumnos según la asignatura y nivel del curso. A continuación se muestran las figuras 5.11. y 5.12 de administración y creación de contenidos.



Figura 5.11: Administración de Contenidos

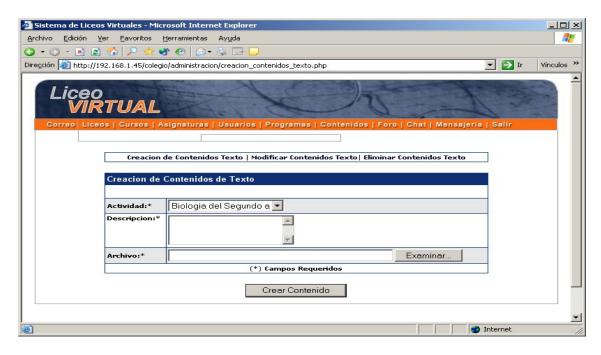


Figura 5.12 : Creación de Contenidos

5.3 .- Módulo Docente

5.3.1.- Biblioteca (publicación de material de apoyo.)

Esta área tendrá recursos educativos, los cuales serán administrados por el docente. Cada docente tendrá espacio determinado en el prototipo de liceo Virtual por las asignaturas que se le hayan asignado.

El docente tendrá la posibilidad de realizar su enseñanza a través de los diferentes medios de comunicación que se configuraran y espacios habilitados como salas de clases y repositorio de datos o biblioteca.

Además el profesor tendrá la posibilidad de crear actividades según el contenido de la unidad que esté desarrollando, posibilitando de esta manera evaluar al alumnado y tener estructurado todo el manejo de la asignatura.

El profesor podrá además colocar archivos de ayuda en la biblioteca de la asignatura o cualquier documento que pueda colaborar con el proceso de E-A de la

comunidad virtual.

Existen también las actividades en grupo, donde cada alumno tiene asignado un rol dentro de la jerarquía del grupo de trabajo. En esta sección el profesor define los grupos y de esta forma ayuda al proceso colaborativo del aprendizaje con lo que se logra, hacer una enseñanza más comunicada y más colaborativa.

A continuación se muestra el módulo del docente en la figura 5.13 y se describirán las partes de éste.

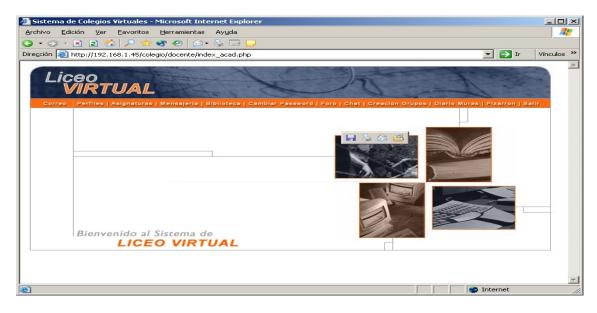


Figura 5.13: Módulo Docente

El sistema del profesorado cuenta con la descripción del perfil del docente y sus registros privados que pueden ser actualizados por él, como se muestra en la figura 5.14.



Figura 5.14: Perfil Docente

En la figura 5.15 se muestra que el profesor tiene que seleccionar el liceo donde dará clases y después de eso elegir la asignatura y el curso al que quiere llegar, siempre y cuando se le haya asignado el ramo.

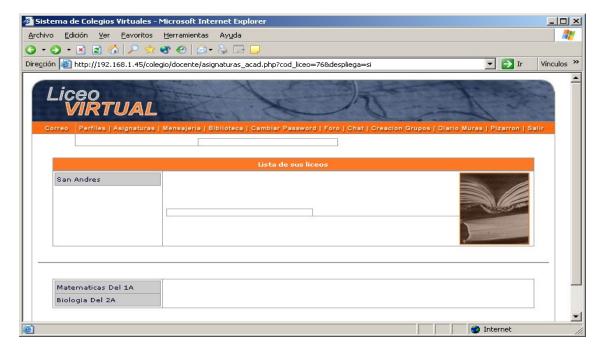


Figura 5.15: Lista de Liceos

Aquí se muestra donde el profesor crea las actividades para una cierta asignatura asignándole plazos a la actividad como se muestra en la figura 5.16.

De esta forma controla y evalúa los conocimientos adquiridos y su capacidad de trabajar en forma individual y grupal.

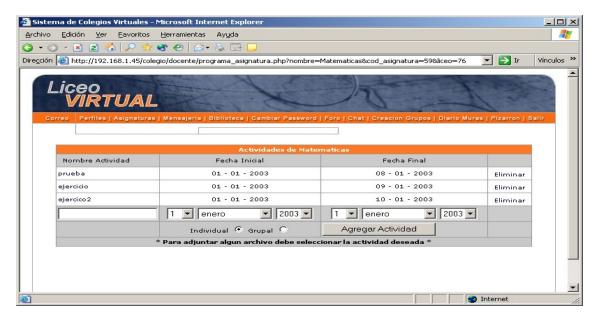


Figura 5.16: Definición de Actividades

En la sección del libro de anotaciones y evaluaciones, el docente agrega información del alumno en lo que se refiere a una asignatura como se puede ver en la figura 5.17, ya sean de carácter positivo o negativo los que serán visualizados por el alumno y además por el apoderado el cual se hace participe en forma importante de la educación de su pupilo a través de esta comunidad virtual.

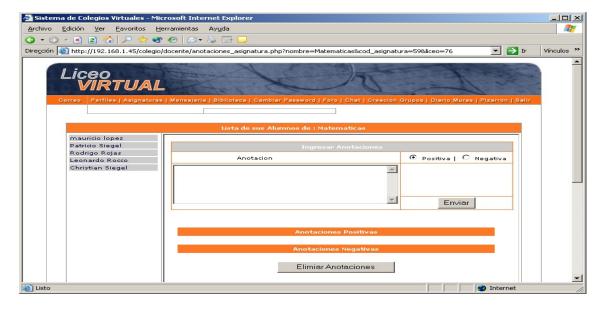


Figura 5.17 : Ingreso de Anotaciones

También el profesor coloca las evaluaciones de las distintas actividades y ejercicios de la asignatura ya sean grupales o individuales, lo que al igual que las anotaciones son visualizadas por el alumno y el apoderado, así se muestra en la figura 5.18.

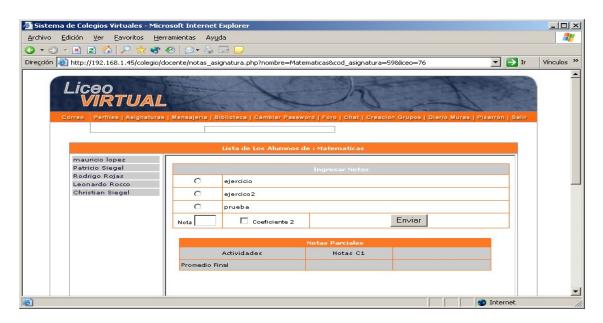


Figura 5.18: Evaluación de alumnos

5.3.2.- Biblioteca o Repositorio de Datos

Este módulo es muy importante en lo que se refiere al almacenaje de datos, debido a que aquí se encuentran los archivos que los docentes dejan para apoyar y aportar al proceso de aprendizaje del alumno. A través de esto, se enriquecen aun más los conocimientos que el alumno puede adquirir y además se incentiva el espíritu de investigación del alumno. A continuación se muestran las figuras 5.20 y 5.21

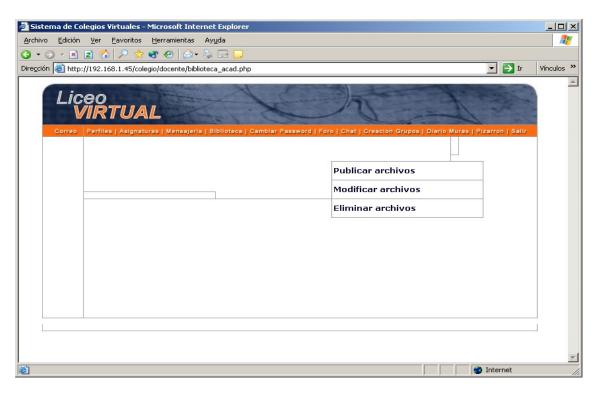


Figura 5.20: Administración de Biblioteca

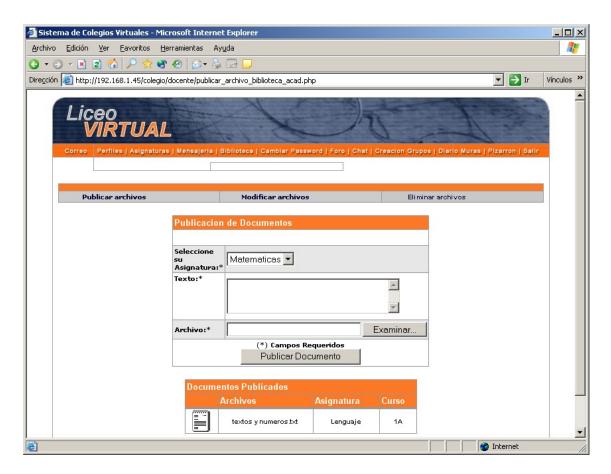


Figura: 5.21 Publicación de Archivos

También los archivos pueden ser modificados o eliminados por el docente como se muestra en la figura 5.22.

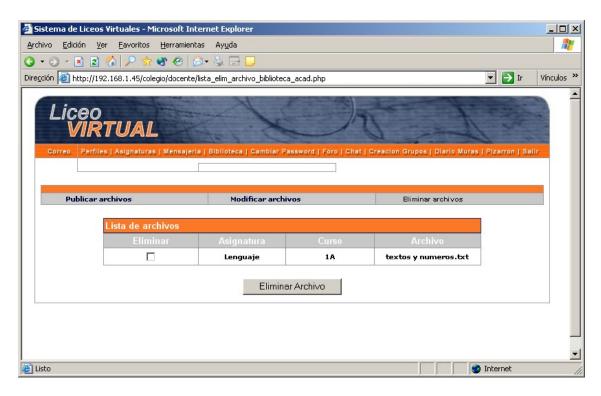


Figura 5.22: Eliminación de archivos

5.3.3.- Creación de Grupos.

La creación de grupos de trabajo es una herramienta que permite el trabajo colaborativo ayudando con esto a que el prototipo de liceo virtual cumpla con el requisito de ser colaborativo y además que ayude en el proceso de E-A como se muestra en las figuras 5.23 y 5.24.

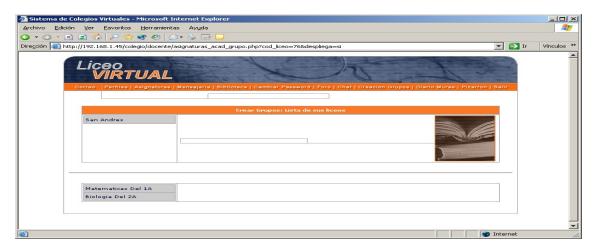


Figura 5.23: Creación de grupos de trabajo según la asignatura

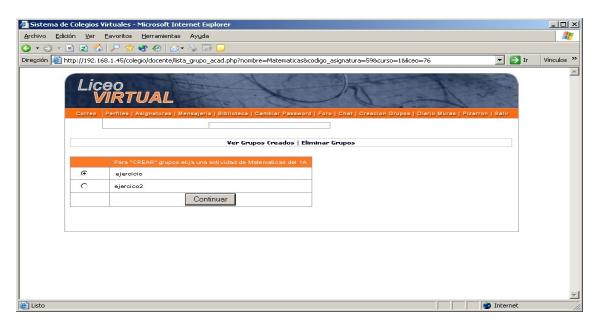


Figura 5.24: Asignación de actividades al grupo de trabajo

Cada grupo contará con una jerarquía interior lo cual definirá los roles a desarrollar dentro de la actividad de grupo en una asignatura. A continuación se muestra muestran en las figuras 5.25 y 5.26 un ejemplo de grupo y su jerarquía.

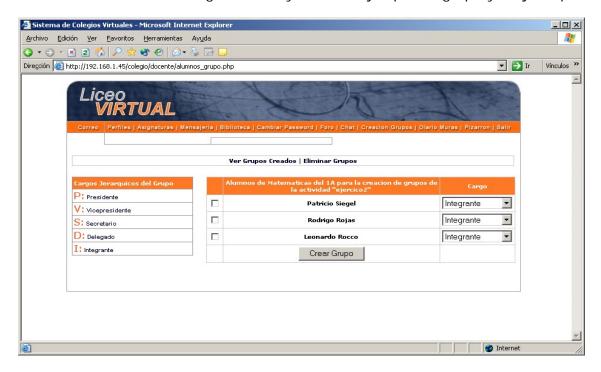


Figura 5.25: Asignación de Jerarquía en Grupo de Trabajo

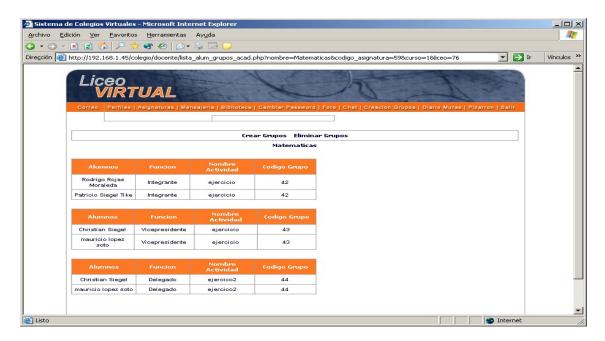


Figura 5.26: Lista de Grupos de Trabajo

5.3.4 Cambio de contraseña

El docente podrá realizar cambios de clave para su acceso al Prototipo de Liceo Virtual de una manera fácil y simple como se muestra en la figura 5.27.

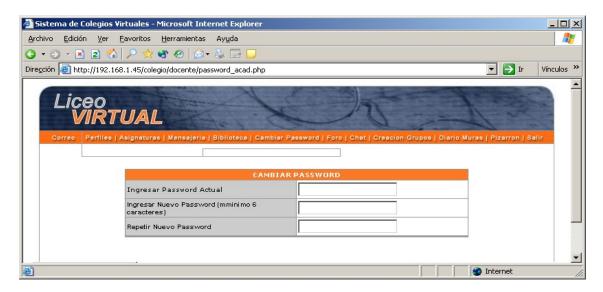


Figura 5.27: Cambio de contraseña

5.4 Módulo Alumno

El alumno a través de este portal podrá acceder al conocimiento que le impartirán los docentes a través de diferentes medios de comunicación, actividades, trabajos individuales y grupales y repositorios de datos como se muestra en la figura 5.28.



Figura 5.28: Pagina de inicio de alumno

El alumno tendrá una lista de sus asignaturas donde podrá adentrarse para el desarrollo de los contenidos que pretenda entregarle el profesor como se muestra en la figura 5.29.

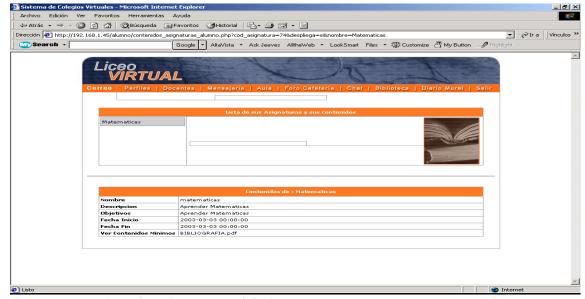


Figura 5.29: Lista de asignaturas del alumno

El alumno tendrá a la vista al ingresar a una asignatura varias opciones como son las actividades, contenidos, notas, anotaciones y el pizarrón todos los cuales estarán relacionados con la asignatura escogida, así se muestra a continuación en la figura 5.30.

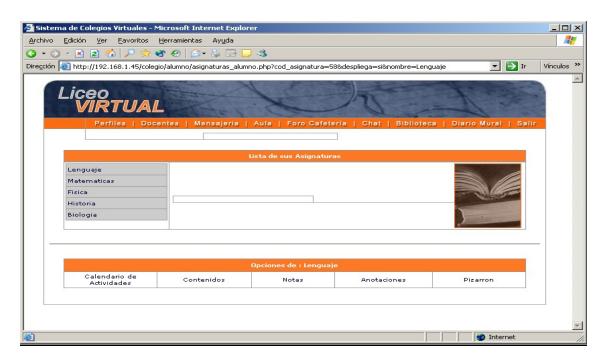


Figura 5.30: Administración del Alumno

El calendario de actividades que se muestra en la figura 5.31 estará dado por una carta Gantt en que el alumno observará en que etapa debería ir en el desarrollo de cada actividad.

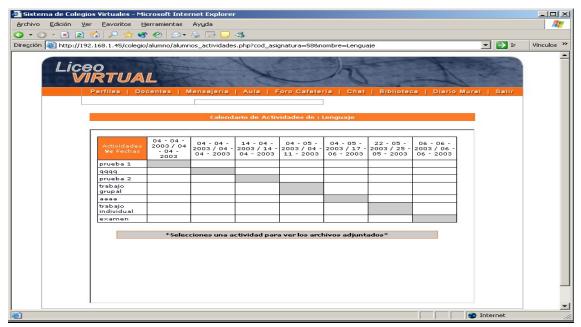


Figura 5.31: Carta Gantt

Además se muestran los archivos necesarios o de apoyo para el desarrollo de cada actividad que el profesor deja para el enriquecimiento de los conocimientos y de las actividades a desarrollar por parte del alumnado que se muestran en la figura 5.32.

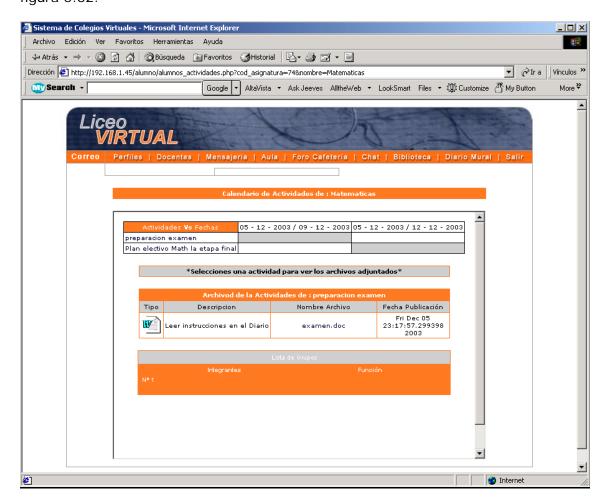


Figura 5.32: Archivos de apoyo para el alumno

Capítulo VI Características de las Herramientas de Comunicación del Prototipo Liceo Virtual

La importancia creciente de la educación se hace sentir cada vez más en la apuesta que se hace por implantar proyectos educativos orientados a compensar a los sectores menos favorecidos a través de las posibilidades que brindan las comunicaciones y sus distintas formas de realizarlas.

La función docente se entiende como algo esencial dentro de un entorno virtual de aprendizaje, de ahí que se haya puesto especial interés en facilitar la comunicación entre el profesorado y los estudiantes, siguiendo los principios de Lee Randall Thompson (1999):

- Equidad: arbitrar fórmulas para que el profesor pueda asegurarse, y el estudiante sentir, que se imparte un tratamiento justo y por igual en el proceso docente.
- Participación: facilitar los canales a través de los cuales los estudiantes puedan interactuar entre sí y con el profesor.
- Efectividad: medios para evitar que los factores 'distancia' y 'tiempo' dificulten el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Flujo de trabajo: pautas para marcar el ritmo de aprendizaje, el uso de recursos y fuentes adicionales.

Las herramientas de comunicación que se implementan en el liceo Virtual debe hacer posible una retroalimentación de información a través de los diferentes canales de comunicación ya sean síncronos o asíncronos. Las propiedades de las herramientas de comunicación implementadas son:

- Un entorno de conversación en tiempo real (chat) para llevar a cabo las actividades dadas a través del calendario.
- Un foro cafetería para consultar dudas o promover debates (foros) como los que se anuncian relativos a lecturas de documentos recomendados.
- Un contacto con el docente vía correo electrónico, que facilite su orientación personal.
- Comunicación a través de la mensajería interna con alumnos, profesorado y apoderados.
- Comunicación a toda la comunidad de Liceo Virtual a través del Diario Mural.
- Las herramientas propuestas favorecen un entorno de aprendizaje colaborativo.
- Efectividad en el proceso de comunicar y desarrollar labores de transmisión de datos o conocimientos
- Participación de los individuos a través de los canales de comunicación
- Desarrollar grupos de trabajo y que a través de los medios de comunicación mencionados pueda desarrollarse en forma correcta y
- Comunicación en la sala de clase virtual entre docentes y alumnos a través del pizarrón.

La metodología de trabajo adoptada a través de las herramientas de comunicación para cualquier asignatura debe tener las siguientes características:

- Aprendizaje individual y grupal a través de cualquier herramienta de comunicación.
- Participación en actividades grupales y colaborativas: debates "on-line",
 "chats" o "foros" moderados por el docente
- La generación de foros de discusión para el intercambio de información y conocimiento entre estudiantes.
- El potenciamiento de la interacción entre los distintos agentes implicados en

- el proceso de E-A mediante actividades de comunicaciones virtuales de carácter colaborativo (profesorado y alumnado).
- Discusiones de temas a través de distintos canales de comunicación síncronos o asíncronos
- Facilita un espacio para el autoaprendizaje e investigación y
- Participación en discusiones o temas de interés (Foros o grupos de discusión).

El prototipo liceo virtual es un entorno tecnológico de enseñanzaaprendizaje a través de una red interna de computadores la cual puede llegar a estar centrada en la Internet con espacios para distintos liceos utilizando el mismo sistema de liceo virtual, con aplicaciones similares donde la única diferencia es que están los registros almacenados en bases de datos distintas para cada liceo.

Las funciones del docente cambian cuando debe desarrollar sus actividades en un entorno virtual de E-A que además deja de tener limitaciones geográficas, físicas, temporales y que tiende a dar respuesta a grupos de alumnos ayudado por las herramientas implementadas en el Liceo Virtual.

Partiendo de una estructura general de un liceo comunicado, la potencia centrará su argumento en un enfoque práctico, dirigido a mostrar a los asistentes la forma de planificar y estructurar el contenido de un liceo en línea, a partir del uso de diferentes recursos y herramientas de comunicación tanto síncronas y asíncronas.

A continuación se muestra en la figura 6.1 la forma en que debe realizarse la comunicación y como los elementos comprometidos en el proceso educativo deben retroalimentarse a través de los canales de comunicación.

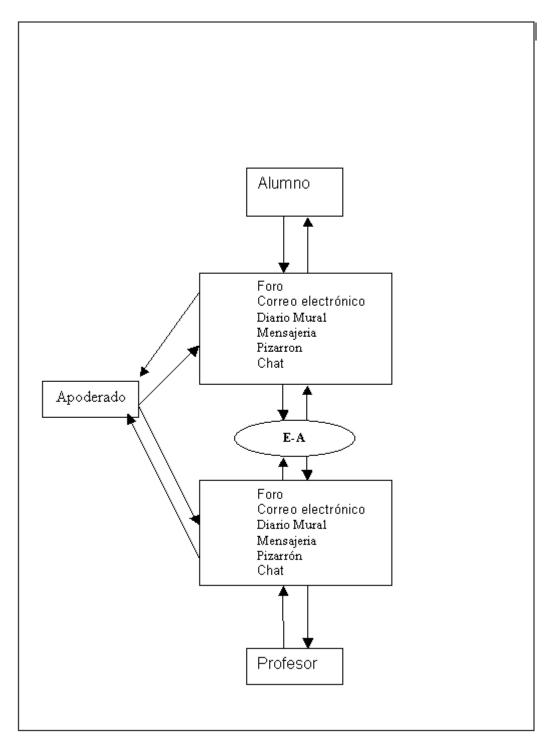


Figura 6.1 Herramientas de comunicación

Por consiguiente, las técnicas más eficaces serán aquellas orientadas a la creación de dinámicas y actividades de trabajo en grupo, ya que aumentan de manera importante la motivación del estudiante y, por tanto, su capacidad de asimilación y adquisición del conocimiento y de la comunicación entre ellos.

La colaboración a través del trabajo de grupo permite desarrollar en el estudiante una mentalidad abierta y flexible a través de la práctica de actividades dirigidas a resolver problemas, investigar, analizar, estructurar y compartir información; además de debatir y defender puntos de vista, a la vez que se adquiere la capacidad de desarrollar proyectos a partir del buen uso de las TIC.

Por ello diremos que la capacidad de comunicar, organizar y coordinar las actividades del grupo de estudiantes participantes en un curso virtual, así como dominar las herramientas disponibles para lograrlo, será una de las características fundamentales que tendrá que aportar el profesor, ya que de ello dependerá el nivel de participación y el grado de colaboración que se pueda llegar a mantener entre todos los participantes del liceo.

De este modo, se puede señalar que las herramientas de comunicación síncrona (chat) y asíncronas (foros, correo electrónico, mensajería interna, diario mural, pizarrón) son de gran valor al momento de querer implementar el modelo teórico de E-A en el Liceo Virtual y además en el trabajo colaborativo y todo a lo que se refiera a comunicación ya que a través de estos elementos síncronos o asíncronos se hace posible la interactividad del profesorado, alumno y apoderados en la comunidad virtual y además del desarrollo y enriquecimiento del proceso educativo.

Capítulo VII Formas, desarrollo e implementación de las herramientas de comunicación

La difusión de imágenes y de información en las que estamos sumergidos actualmente les dan la posibilidad a los medios de comunicación: la televisión, la radio, Internet y, con éstos, a las nuevas tecnologías, de llegar fácilmente a todas las personas, a todos los ambientes y a cualquier rincón del mundo.

Las formas de comunicación en Internet son dos: asíncronas (foro, correo electrónico, listas de interés, etc.) y síncronas (chat). El comportamiento de estas variables de comunicación va a depender de los factores o componentes que compongan el espacio virtual, lo que en el caso del Liceo Virtual se referirá al alumno, profesor, apoderado y administrador.

La relación entre los factores y las formas de comunicación permite la creación de los modelos de comunicación.

El modelo de comunicación que se implementará en el sistema de Liceo Virtual esta dado por las formas o variables de comunicación, componentes y las relaciones entre los componentes y canales de comunicación. A continuación se muestra en la figura 7.1 la esquematización del modelo de educación.

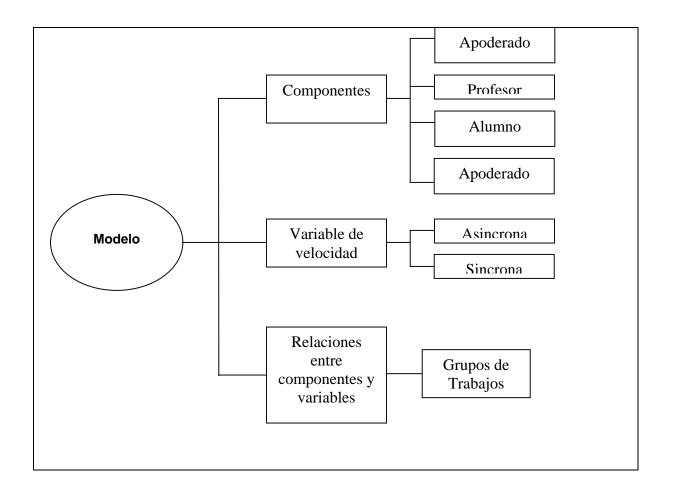


Figura 7.1 Modelo de trabajo

De este modo, el Prototipo Liceo Virtual une dos puntos de importancia en el proceso de E-A que son la educación y la comunicación, los cuales crean modelos de aprendizaje más constructivos y colaborativos optimizando tiempo y espacio.

La comunicación síncrona y asíncrona en el proceso de enseñanzaaprendizaje ayudan a mejorar el intercambio de información y opiniones, donde además hace que la comunidad virtual se familiarice a través de estos medios de comunicación.

Las herramientas de comunicación asíncrona existentes son varias como por ejemplo correo electrónico, foro, mensajería, tablas de avisos y otros donde se puede dejar la opinión, información o la pregunta abierta en el tiempo.

En tanto, las herramientas de comunicación síncrona como vídeo

conferencia y chat ayudan a que se pueda debatir, informar y opinar en tiempo real.

Para el Prototipo Liceo Virtual existen varias herramientas como alternativas de comunicación tanto asíncrona como síncrona en la que se hacen aplicables para el desarrollo de proyecto Liceo Virtual, las cuales ayudan al proceso de enseñanza aprendizaje y además asisten en gran manera a un punto importante que es el trabajo en grupo (colaborativismo) de la metáfora de trabajo y enseñanza del Prototipo. Estas herramientas que ayudarán a todo esto y que se aplicaran en el Liceo Virtual son: chat, correo electrónico, mensajería, foro, diario mural, pizarrón.

7.1 Herramientas de comunicación

Los medios de comunicación, ya antes mencionados, se dividen en dos: síncronos y asíncronos. A continuación se describirán las herramientas que componen estas formas comunicación que forman parte del Prototipo Liceo Virtual.

7.1.1.- Herramientas Síncronas

El Liceo virtual cuenta con una herramienta de comunicación síncrona que es el chat. Comunicación en tiempo real (chat, audio-videoconferencia).

7.1.1.1.- Chat

El *chat* es el elemento de comunicación síncrono básico en tiempo real más importante que se puede establecer en un determinado tópico. Por su naturaleza, no existe un registro ordenado de la discusión para consultas posteriores ya que es poco estructurado.

Es la comunicación en tiempo real que establece un número indeterminado de personas de forma escrita o mediante imágenes y audio. La diferencia principal con respecto al mail es que se establece un intercambio de información en múltiples direcciones de forma casi instantánea.

Esta herramienta es una de las más utilizadas en el entorno web, por lo que la hace un componente importante en el proceso educativo, ya que a través de éste crea la capacidad de discusión y además de colaboración entre los participantes del Liceo.

7.1.2.- Herramientas Asíncronas

El Liceo virtual cuenta con varias herramientas de comunicación asíncrona que son: Correo electrónico, Mensajería, Foro, Diario Mural y Pizarrón. A continuación se definen y analizan estas herramientas y se describe el aporte que hacen éstas en el Liceo Virtual. Comunicación en tiempo no real (correo-e, news).

7.1.2.1.- Correo electrónico

El correo electrónico es la herramienta o elemento que ayuda y define la independencia de la persona que participa en la comunidad virtual. Esta es la herramienta primaria de comunicación entre personas. Esta herramienta asíncrona permita a la persona participar en el proceso de comunicación en discusiones e informaciones, que enriquecen a toda la comunidad, ya sean en trabajos individuales o grupales relacionados con un tema específico, además del traspaso de archivos

Otra definición puede ser: sistema de mensajería informática que presenta grandes ventajas con respecto al correo tradicional. Entre ellas, la inmediatez en el envío-recepción de la información, la posibilidad de adjuntar infinidad de documentos de todo tipo (archivos de audio, de texto, imágenes, etc.) y de enviar el mensaje a varios receptores de forma simultánea.

7.1.2.2.- Mensajería

Cualquier mensaje o artículo enviado por correo interno se recibe

automáticamente por todos los que se han unido a un servicio particular. Estos tableros de boletines o avisos pueden ser "sólo para leer" o pueden permitir que cualquiera que reciba un mensaje envíe los suyos propios.

7.1.2.3.- Foro

El foro o grupo de discusión es un tipo de comunicación estructurada, con registros de información. Están orientadas especialmente a sesiones en convergencia de ideas y/o situaciones donde es necesario que la comunicación sea asíncrona. Gracias a su naturaleza asíncrona es un excelente medio para trabajos que requiere un análisis profundo de un hecho o materia.

7.1.2.4.- Diario Mural

El diario mural o tablas de mensajes es un tipo de comunicación donde se dejan avisos a toda la comunidad, por ser asíncrono permite que se mantenga por un tiempo determinado. Este tipo de herramienta se utiliza para dejar mensajes o avisos sobre un evento o aviso importante en el ámbito de comunidad o de curso.

7.1.2.5.- Pizarrón

El pizarrón es una herramienta que permite al profesor dejar una determinada información, actividad o lo que sea para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. El pizarrón es una especie de diario Mural pero donde se trabaja sólo en la sala de clase virtual.

Por lo tanto, el ambiente en línea es particularmente apropiado para enfoques de aprendizaje en equipo, los cuales destacan la interacción entre grupos. La comunicación a través de las herramientas que posee el Liceo Virtual ofrece

oportunidades para la colaboración y constructivismo en el proceso de E-A.

La comunicación a través de la web es probablemente la más poderosa de todas las tecnologías actualmente disponible para los educadores a distancia, especialmente dadas sus cualidades de asincronía y de sincronía.

7.2 Grupos de Trabajo

La creación de grupos de trabajo en el Liceo Virtual es posible a través del uso de las herramientas de comunicación implementadas, las cuales posibilitan el desarrollo de actividades en forma colaborativa las cuales ayudan en el aprendizaje del alumno y la participación de todos los individuos que conforman el Liceo Virtual.

Por lo tanto, la comunicación que se desea implantar en el prototipo Liceo Virtual a través de las herramientas de comunicación descritas en este capítulo ya sea síncronas o asíncronas permitirán que se desarrolle de una mejor manera el proceso de enseñanza aprendizaje entre alumnos y docentes, el trabajo grupal, y la comunicación que pueden tener profesorado, alumnado y apoderados a través de esta comunidad virtual desarrollando una relación entre los componentes del espacio educativo y sus formas de comunicación. Así que de esta manera, se puede determinar que estas herramientas de comunicación se justifican en la aplicación del Modelo de Comunicación del prototipo Liceo virtual que busca la utilización al máximo de las herramientas para el desarrollo del proceso E-A, el desarrollo del constructivismo y además hacer una educación mas colaborativa.

7.3 Desarrollo de las herramientas de comunicación

Las herramientas de comunicación del prototipo Liceo Virtual son

importantes ya que éstas realizan el enlace *Profesor – Alumno – Apoderado* para lograr el proceso de E-A y además obtener la comunicación de éstos ya sea asíncrona o sincronía para la delegación de tareas, la formación y desarrollo de trabajos en grupos (colaborativo). Por eso a la hora de desarrollarlas e implementarlas es necesario tener claro los requerimientos y rol de cada usuario para realizar el diseño e implementación de estos medios de comunicación.

La comunicación es la base del método de enseñanza que pretende el prototipo del Liceo Virtual puesto que el mantener conectados todos los entes participantes se obtiene mayor compromiso por parte de ellos y además existe más colaborativismo que es lo que se pretende en la nueva reforma de Educación .

A continuación se muestra en al figura 7.2 el diagrama general de cómo se centra y se comunica los diferentes individuos que participan de este espacio virtual.

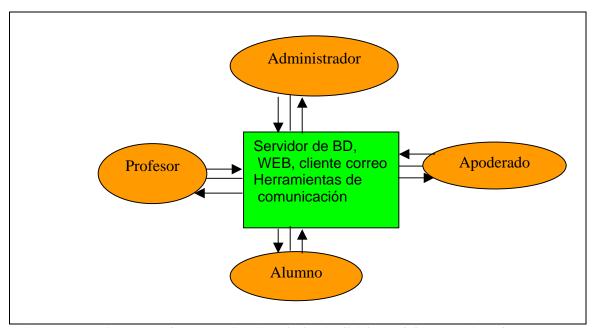


Figura 7.2: Diagrama de comunicación de los individuos del Liceo Virtual

El proceso de comunicación esta dado por roles, ya que debe existir un supervisor en todo orden de cosas, por esto mismo se encuentra el Administrador que además de controlar las herramientas puede también tener distintos atributos de creación, modificación o eliminación. Así también, el profesor, al igual que el administrador, puede supervisar lo que sucede dentro de su sala de clases.

7.3.1 Herramientas Asíncronas

Son aquellas herramientas que mantienen el mensaje y que además no es un tipo de comunicación que deba tener una respuesta instantánea. Ejemplo de ellos están el pizarrón, el Foro, Correo electrónico y Pizarrón.

Estas herramientas se crearon con el lenguaje de PHP 4.0 las que fueron modeladas en una base datos Postgres, donde los registros van siendo almacenados en sus respectivas tablas y asignadas a un tipo de usuario y Liceo correspondiente, ya que cada Liceo posee su propia Base de Datos.

A continuación se describe el funcionamiento de las herramientas asíncronas implementadas en el prototipo Liceo Virtual

7.3.1.1.- El Pizarrón

Esta herramienta es utilizada por el profesor, el cual deja documentos o mensajes escritos que ayudan a la tarea de enseñanza y traspaso de conocimientos que el profesor imparte. Se debe recordar que la utilización del pizarrón esta asociada a una asignatura, por lo tanto cada mensaje archivo entregado por este medio, cuenta con el filtro de la asignatura y usuario para poder acceder. A continuación se muestra en la figura 7.3 el pizarrón.

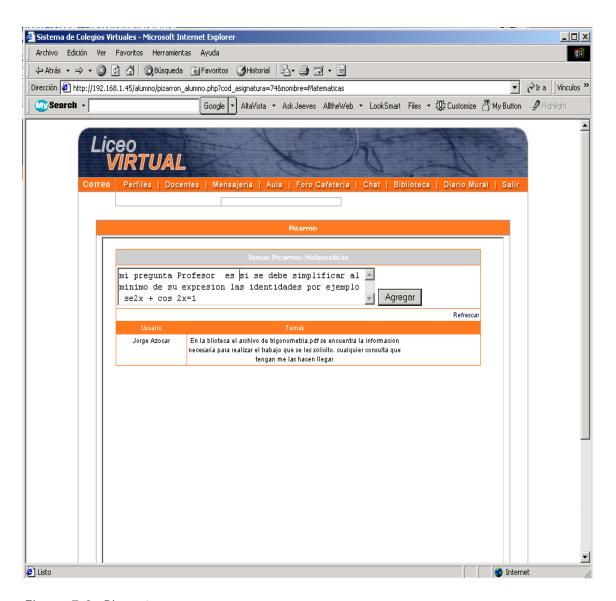


Figura 7.3: Pizarrón

7.3.1.2.- Correo Electrónico

El correo electrónico una de las herramientas asíncronas más importantes que permite la comunicación por parte de los profesores, alumnos y apoderados.

De esta manera une a todos los entes que involucran el prototipo Liceo virtual ayudando a que exista una comunicación real y colabore con la comunicación en lo que respecta a consultas y disipación de dudas, como intercambio de archivos por parte de alumnos, profesores y apoderados y así ayude a una comunicación más activa en la comunidad virtual.

La implementación del cliente de correo se realizó a través de uno disponible en Internet el cual permite ser editable y configurable. Este cliente de correo se llama IlohaMail el cual es fácil de usar e instalar, el cual funciona en una estructura común de PHP y no requiere de base de datos (aunque la ayuda de la base de datos está disponible) o de una librería IMAP.

Las características principales de administración de este cliente de correo son:

- Fácil de instalar
- Liviano y rápido
- Extensivo a multilenguajes
- Fácilmente modificable
- Registros de actividades
- Previene los Spams
- Ayuda múltiple de host/domain
- Y otros

Las características principales del IlohaMail en lo que se refiere al cliente son:

- Soporta POP3 e IMAP
- Envía, recibe, archiva y elimina mensajes
- Crea, renombra y elimina carpetas (requiere IMAP)
- Envía y recibe documentos adjuntos
- Ver imágenes, html en línea
- Caracterizar lista de contactos
- Búsqueda de mensajes (requiere IMAP)
- Definir colores
- Calendario
- Soporta hasta 20 lenguajes
- Identidades múltiples del remitente

Y otros

Se utilizó el servidor de correo del Instituto de Informática de la Universidad Austral de Chile para el funcionamiento del correo electrónico, asignándose casillas de correo y que a través de este cliente gratuito, configurable y desarrollado para Web se utilizó para la redacción, lectura de correo y envío de archivos.

El cliente de correo permite IMAP y POP3. Ahora se muestra un esquema (figura 7.4) donde se representa el funcionamiento del cliente de correo configurado en el servidor del Liceo Virtual.

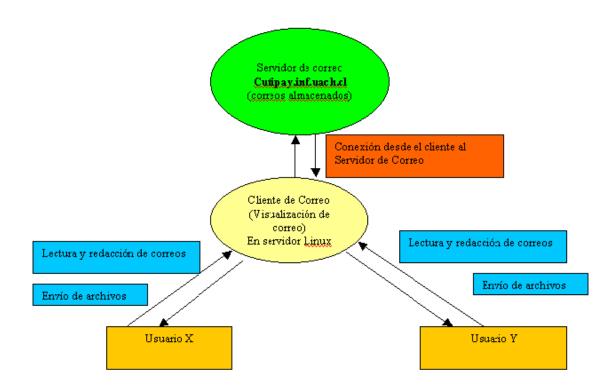


Figura 7.4: Esquema de funcionamiento de correo

En la figura 7.5 se muestra la pantalla de ingreso al correo del Liceo Virtual.

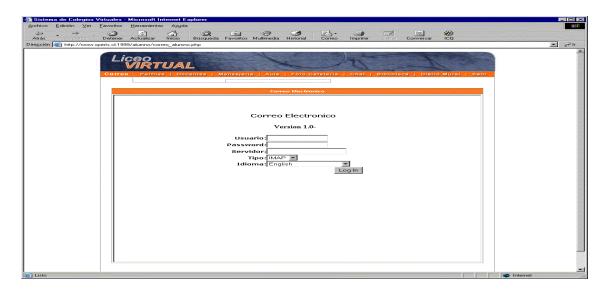


Figura 7.5 Ingreso al Cliente de Correo

El sistema de correo cuenta con la posibilidad de personalizar preferencias, creación de listas de direcciones, composición de mensajes, creaciones de carpetas y además la posibilidad de definir el tamaño de los archivos a enviar.

La utilización de este cliente de correo es de fácil manejo como se muestra en la figura 7.6

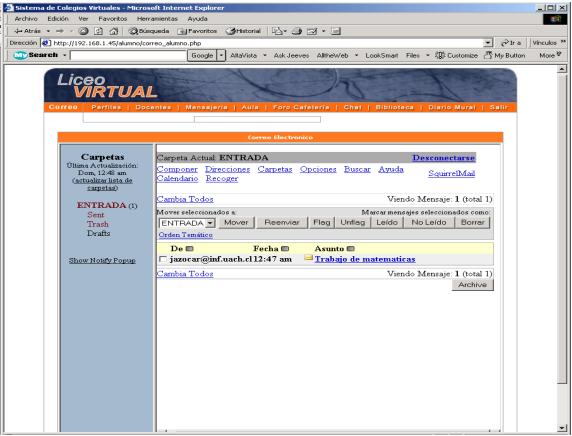


Figura 7.6 Cliente de Correo

7.3.1.3.- Diario Mural

El diario mural es un elemento típico en todo liceo, en que el objetivo de éste es dar avisos de actividades extra programáticas o noticias de relevancia al liceo.

El prototipo de Liceo virtual cuenta también con un diario mural en que su objetivo es similar. Aquí el profesorado o alumnado autorizado publica avisos y de esta manera se mantiene a todos informados del acontecer del liceo. Así existe una real comunicación e información por parte de los involucrados del proceso de E-A.

Se ingresa el asunto y una descripción de la noticia para así publicar el aviso, emulando al diario mural convencional existente en los liceos. A continuación se muestra en la figura 7.7 el diario mural.

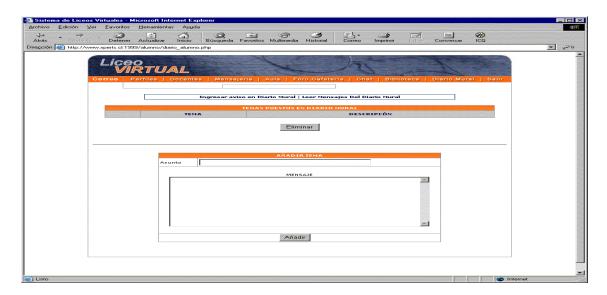


Figura 7.7: Diario Mural

Los avisos después de ingresados quedan de carácter publico para el Liceo por lo que cualquier usuario independiente del tipo puede leerlo.

En la siguiente figura 7.8 se muestra como queda ingresado el mensaje en el Diario Mural.

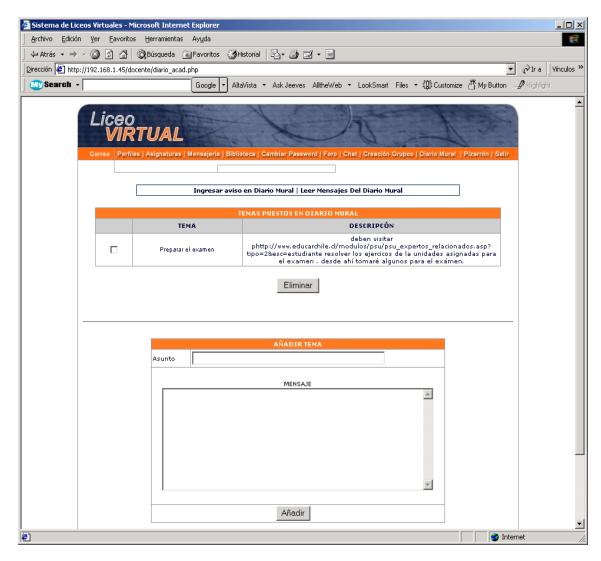


Figura 7.8 Mensajes en el módulo del diario Mural

7.3.1.4.- Mensajería Interna

La mensajería interna es una especie de correo electrónico interno, donde el objetivo principal es sólo involucrar en una comunicación privada a las personas que están ligadas a la comunidad del colegio.

En la mensajería no es posible el traspaso de archivos como en el correo electrónico convencional, ya que el objetivo de éste es la sólo la comunicación a través de mensajes escritos.

Esta herramienta de comunicación cuenta con la búsqueda de mensajes por personas y la composición y la eliminación de éstos.

En las próximas figuras que se muestran a continuación se muestra el funcionamiento de esta herramienta de comunicación.

En la figura 7.9 se muestra la búsqueda de mensajes por apellidos, si es que busca uno en específico.

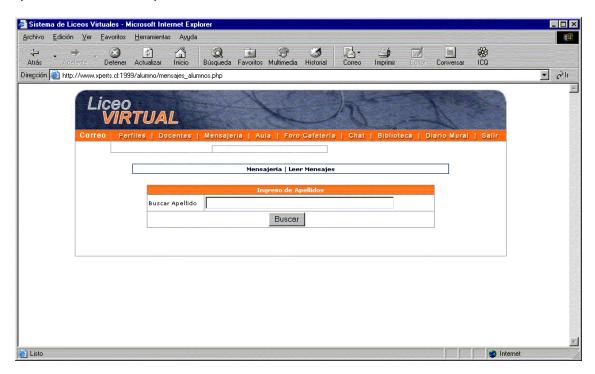


Figura 7.9 Búsqueda de apellidos

Se muestra en la figura 7.10, los mensajes que tiene el usuario, y además los mensajes no leídos son marcados en un tono gris y donde también permite almacenar mensajes o simplemente eliminarlo.

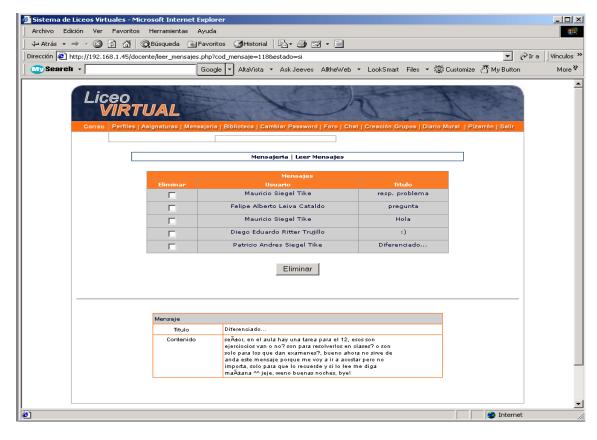


Figura 7.10: Mensajes

7.3.1.5.- Foro o Cafetería

El foro es una herramienta asíncrona muy importante ya que ayuda fuertemente en el proceso de E-A, debido a que aquí existe la posibilidad de la discusión de temas por parte de alumnos, además de la entrega de conocimientos por parte del profesor.

En lo que se refiere a discusión o planteamiento de un tema en específico el foro es administrado desde el módulo de administración para crear un foro y agregar y administrar los distintos tópicos como así también la eliminación de los tópicos que se vayan dando de baja o caduquen en la fecha.

El foro cafetería o también llamado grupo de discusión permite que el modelo de enseñanza-aprendizaje que se pretende instaurar en esta comunidad virtual sea de vital importancia debido al nivel de comunicación que éste puede lograr a través de las discusiones o planteamiento de temas creando de esta forma un pensamiento crítico y personal del alumno.

Esta herramienta incentiva la opinión crítica de los alumnos y ayuda al profesorado a mantener una comunicación más limpia, y de esta forma logra que la discusión de temas sea como un sistema de aprendizaje.

Existen distintos temas o tópicos de discusión los cuales quedan abierto a que más alumnos, apoderados o profesores ingresen sus opiniones o conocimientos quedando guardadas y de este modo sirva como elemento de estudio para el alumnado del liceo.

Se visualiza en la figura 7.11 donde se puede agregar temas de discusión, en que cualquier usuario podrá definir el tópico a discutir

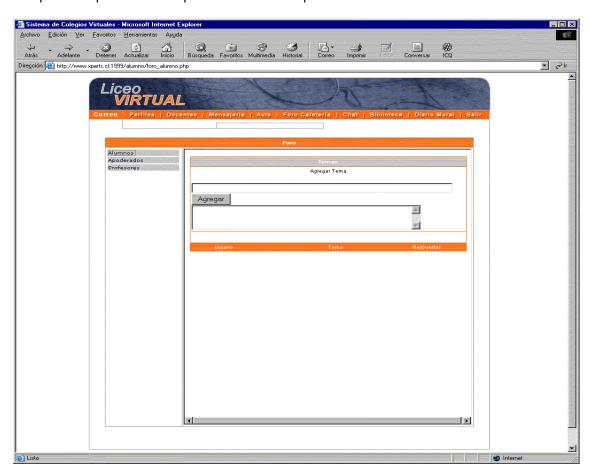


Figura 7.11 Ingreso de temas en el Foro

En la figura 7.12 se muestra los temas creados y donde puede el usuario introducirse al tema en discusión, mostrando los temas creados y el usuario que lo creó.

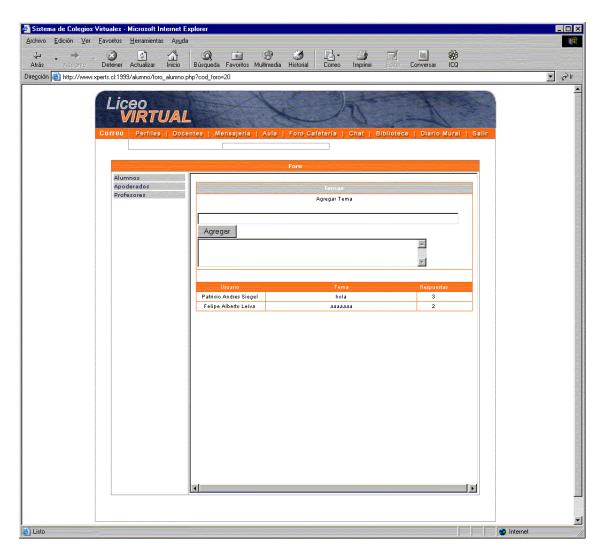


Figura 7.12 Temas creados en el Foro

En resumen el foro involucra a todos los entes del liceo y provoca de esta manera una comunicación más activa en temas de discusión que son de real importancia en la educación del alumnado ayudando así al aprendizaje de éstos y a la enseñanza por parte del profesorado.

7.3.2.- Herramientas Síncronas

7.3.2.1.- Chat

Las herramientas síncronas son aquellas en que la comunicación existe en tiempo real, lo cual involucra atención por parte de los alumnos y profesorado para que el aprendizaje y la enseñanza se realicen de forma correcta.

Esta herramienta ayuda también en los trabajos grupales que se realizan en el proceso de E-A, el cual es uno de los objetivos de esta tesis que sea de carácter colaborativo y puedan ir construyendo sus trabajos en forma conjunta con otros alumnos, y que el profesor sea un supervisor además de un tutor.

El chat, la herramienta síncrona que se utiliza en este Prototipo, es de gran relevancia ya que al permitir la comunicación en tiempo real da la posibilidad de comunicarse en línea sobre cualquier asunto o tema que se este tratando.

Este chat se adapto de uno de libre distribución que esta desarrollado en Flash, el cual fue configurado para su ejecución en Linux. De esta forma se programó y se anexo al sitio Liceo Virtual.

Desde el módulo de administración, el administrador podrá manejar y supervisar todas las conversaciones y tendrá la posibilidad de amonestar o expulsar al usuario que no esté de acuerdo a los reglamentos del Liceo.

En pantalla principal, figura 7.13 se ingresa el Nick del alumno.

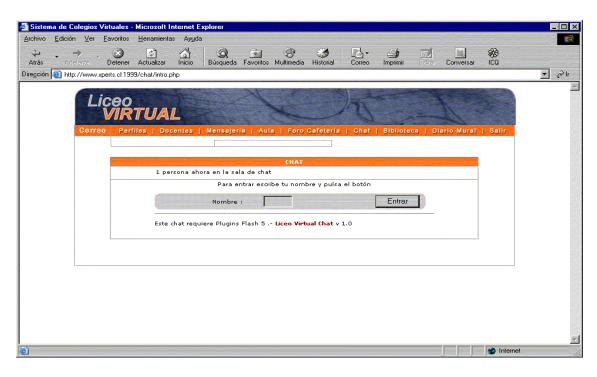


Figura 7.13 Ingreso al Chat

En este chat uno se registra con su nombre (nick), con el que puede hablar en forma general con todo el público presente o mantener conversaciones privadas.

El chat también tiene una supervisión por parte del profesor quien puede eliminar a alumnos y que también existe además un filtro de palabras. Se muestra en la figura 7.14 lo señalado anteriormente.



Figura 7.14: Salón de Chat

En conclusión, las herramientas de comunicación ya sean asíncronas como síncronas, permite que los entes que participan en el proceso de E-A, ya sean alumnos y profesores, como además los apoderados se encuentren todos relacionados y mejorar de esta forma la educación debido a que existe una mayor comunicación por parte de ellos y fomentar así una participación más activa en este sistema de educación. Cumpliendo así el modelo de comunicación y de E-A que se pretende para el sitio, más colaborativo y constructivista.

CAPÍTULO VIII. Evaluación del Prototipo y Métodos de Evaluación

Antes de evaluar es necesario conocer métodos de evaluación. Existen varios métodos de evaluación de sitios y software educativos que estudiaremos a continuación, los cuales posteriormente serán analizados para determinar el método más apropiado de evaluación de acuerdo a nuestras necesidades, o así también la posibilidad de construir una herramienta propia de evaluación, con la cual se analizarán los distintos sitios existentes versus el sistema a implementar para observar ventajas y/o desventajas de dicho sistema.

8.1 Criterios de Calidad

El siguiente punto esta basado en [11]:

La evaluación de los espacios web de interés educativo debe partir de la aceptación de unos criterios de calidad que se tomen como marco de referencia para realizar su valoración. Una vez establecidos estos criterios, a partir de ellos, se propone un modelo de ficha para la identificación y evaluación de estos espacios que permitirá recoger sus rasgos principales y algunas valoraciones sobre sus cualidades.

Los buenos espacios formativos web son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos suponiendo una buena utilización por parte de sus usuarios, a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos, estéticos psicológicos y pedagógicos, y que se comentan a continuación:

- Facilidad de Uso.
- Calidad del Entorno Audiovisual.
- La Calidad en los Contenidos (bases de datos)
- Sistema de Navegación e Interacción ·
- El análisis de respuestas.
- Bidireccionalidad
- Potencialidad Comunicativa
- Originalidad y Uso de Tecnología Avanzada
- Capacidad de Motivación
- Adecuación a los Usuarios
- Contenidos
- Actividades y secciones
- Entorno de comunicación:
- Potencialidad de los Recursos Didácticos
- Fomento de la Iniciativa y el Autoaprendizaje
- Ventajas e Inconvenientes del Uso de Internet en Educación

8.1.1 Evaluación Heurística por Expertos

La principal ventaja de la evaluación por criterios es su bajo costo, en realidad este tipo de evaluación puede tener el costo que se desee. Un número mínimo de tres evaluadores permite realizar una evaluación por criterios. Los costos son por tanto mucho menores que cualquier otro método de evaluación [12].

En comparación con otras técnicas de evaluación donde el observador debe interpretar las acciones del usuario, en la evaluación heurística no es necesaria la interpretación externa, porque las ideas, comentarios e información elaborada por los evaluadores están contenidos en sus informes. Otra ventaja es que en la evaluación por criterios es posible interrogar a los evaluadores, profundizar en

determinadas cuestiones de interés y ayudarles cuando tienen problemas. En las pruebas de usuario por el contrario, los usuarios no deben disponer de más información que la necesaria para permitir su comportamiento espontáneo.

En el caso de que se disponga de un sitio totalmente elaborado es aconsejable realizar la evaluación heurística antes que las pruebas de usuario. Un test de usuario previo sólo serviría para detectar problemas de uso que en una evaluación heurística hubieran sido fácilmente detectadas por los expertos a un costo mucho menor. Debido a estos problemas muchos usuarios pueden quedar bloqueados en las fases iniciales del proceso a evaluar y muchos elementos de interés no se podrán evaluar (a no ser que se instruya a los usuarios sobre como superar las dificultades, lo que anularía la validez del test). Detectar previamente los problemas más graves de uso en la evaluación por criterios permite realizar posteriormente pruebas de usuarios con mejores resultados.

A continuación se muestran los criterios heurísticos para la prueba de un sitio Web:

Visibilidad del estado del sistema. El sistema debe siempre mantener a los usuarios informados del estado del sistema, con una realimentación apropiada y en un tiempo razonable.

Utilizar el lenguaje de los usuarios. El sistema debe hablar el lenguaje de los usuarios, con las palabras, las frases y los conceptos familiares, en lugar de que los términos estén orientados al sistema. Utilizar convenciones del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden natural y lógico.

Control y libertad para el usuario. Los usuarios eligen a veces funciones del sistema por error y necesitan a menudo una salida de emergencia claramente marcada, esto es, salir del estado indeseado sin tener que pasar por un diálogo extendido. Es importante disponer de deshacer y rehacer.

Consistencia y estándares. Los usuarios no deben tener que preguntarse si las diversas palabras, iconos, o acciones significan la misma cosa. En general siga las

normas y convenciones de la plataforma sobre la que se está implementando el sistema.

Prevención de errores. Es más importante prevenir la aparición de errores que generar buenos mensajes de error.

Minimizar la carga de la memoria del usuario. El usuario no debería tener que recordar la información de una parte de diálogo a la otra Es mejor mantener objetos, acciones, y las opciones visibles que memorizar.

Flexibilidad y eficiencia de uso. Las instrucciones para el uso del sistema deben ser visibles o fácilmente accesibles siempre que se necesiten. Los aceleradores no vistos por el usuario principiante, mejoran la interacción para el usuario experto de tal manera que el sistema puede servir para usuarios inexpertos y experimentados. Es importante que el sistema permita personalizar acciones frecuentes.

Los diálogos estéticos y diseño minimalista. No deben contener la información que sea inaplicable o se necesite raramente. Cada unidad adicional de la información en un diálogo compite con las unidades relevantes de la información y disminuye su visibilidad relativa.

Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores. Que los mensajes de error se deben expresar en un lenguaje claro (no haya códigos extraños), se debe indicar exactamente el problema, y deben ser constructivos.

Ayuda y documentación. Aunque es mejor que el sistema se pueda usar sin documentación, puede ser necesario disponer de ayuda y documentación. Ésta ha de ser fácil de buscar, centrada en las tareas del usuario, tener información de las etapas a realizar y que no sea muy extensa.

El resultado de una evaluación heurística es una lista de problemas de uso que han sido transgredidos en el diseño en opinión del evaluador.

Estos heurísticos aunque potencialmente suficientes para la evaluación en la práctica son demasiado generales y se muestran insuficientes para una evaluación eficiente. Los expertos suelen disponer de sub-heurísticos más detallados y para cada evaluación el listado de criterios suele optimizarse.

8.1.2 Métodos de Inspección

Existen cinco aproximaciones básicas [13]:

- Inspecciones
- Evaluación Heurística
- Paseos Cognitivos
- Listas de Comprobación
- Otras perspectivas

8.1.2.1 Inspecciones

Vamos a que ver que tenemos varios tipos de técnicas que podemos catalogar como Inspecciones. Sin embargo, son las denominadas Inspecciones Formales de Uso las que procediendo de la metodología de las Inspecciones de Código, se llevan a la práctica con más frecuencia y contemplan con mayor amplitud los conceptos que manejamos.

- Inspecciones Formales de Uso. Los inspectores van a recorren meticulosamente las tareas con los propósitos y objetivos de los usuarios en mente, de forma similar a los paseos cognitivos, si bien el énfasis radica menos en la teoría cognitiva y más en el hallazgo de errores.
- Inspecciones de Características. La inspección de características analiza únicamente un conjunto de características determinadas del producto, proporcionándose escenarios de usuario para el resultado final a obtener del uso del producto. Así, se trabajará frecuentemente con prototipos verticales.
- Inspecciones de Consistencia. El objetivo de las inspecciones de consistencia es asegurar la misma a través de múltiples productos procedentes del mismo

- esfuerzo de desarrollo, como pueda ser una suite de ofimática o un sitio web.
- Inspecciones de Estándares. Las inspecciones de estándares garantizan el ajuste a los estándares industriales. No hay que olvidar que productos diseñados para ser comercializados en un país en particular deben poseer la conformidad con los estándares de ergonomía del país en cuestión.

8.1.2.2 Evaluación Heurística

La Evaluación Heurística es una variante de la Inspección de Uso donde los especialistas en uso juzgan si cada elemento de la interfaz de usuario sigue los principios de uso establecidos. La Evaluación Heurística puede ser utilizada en, prácticamente, cualquier momento del ciclo de desarrollo, aunque probablemente se adapta mejor en etapas tempranas, cuando no hay material lo suficientemente firme para efectuar un test. No requiere, pues, gran despliegue de medios y puede ser llevado a cabo por personal no especializado e incluso por usuarios tipo. Ya son un clásico en la materia las heurísticas de Jakob Nielsen.

8.1.2.3 Paseos Cognitivos

Los Paseos Cognitivos derivan de los análisis cognitivos y reciben este nombre porque el especialista que realiza la sesión recorre un escenario de tareas determinado como habría de hacerlo un usuario tipo. Según se plantee la sesión de forma individual o en grupo (usuarios, desarrolladores y profesionales de la uso):

- Paseo Cognitivo
- Paseo Cognitivo Conjunto

8.1.2.4 Listas de Comprobación

Las técnicas más características son:

 Guías de Comprobación. Las guías y las listas de comprobación ayudan a asegurar que los principios de usos sean considerados en un diseño.
 Normalmente, las listas de comprobación se utilizan en combinación con

- algún método de inspección de uso y sirven de referencia.
- Listas de Comprobación Basadas en Escenarios. Se puede entender como una particularización de la anterior en la que la inspección se lleva a cabo a través de tres escenarios: usuario novel, usuario experto y manejo de errores. Para cada uno se proporcionará una lista de aspectos a comprobar.

8.1.2.5 Otras perspectivas

Dentro de los métodos de inspección, otros que presentan, también, una orientación al Test son:

- Métodos de Diario. Se requiere de los usuarios registren las actividades que desarrollan en su entorno de trabajo durante un día normal. El registro puede tener o no carácter estructurado.
- Modelado por Empatía. Se trata de un método desarrollado para aplicar con usuarios con discapacidades, de modo que el diseñador/desarrollador trata de ponerse en la situación del usuario simulando tal discapacidad. Tal circunstancia es muy compleja, requiriendo amplios estudios e investigaciones.

8.2 Evaluación del Prototipo Liceo Virtual

Algunos de los sitios desarrollados para la educación cumplen con el objetivos de la comunicación asíncrona o síncrona, otros cumplen con el objetivo de ser un sistema colaborativo, otros son simplemente repositorios de información, sin embargo, ninguno de estos se asimila a la realidad nacional ya que la mayoría de ellos son orientados a la educación superior. Además, no reúnen los objetivos de ser colaborativo, o no hacen uso de herramientas del constructivismo en conjunto y la aplicación de la comunicación asíncrona y síncrona.

Esta investigación propone implementar un sistema educacional virtual que emule un liceo el cual use las herramientas síncronas y asíncronas y que ayude a la colaboración y al proceso de enseñanza - aprendizaje.

Se diseñó una tabla como herramienta de medición (ver figura 8.1) para los sitios educativos que actualmente existen combinando los diferentes métodos de medición que existen extraídos de la tesis de la Ingeniero Civil en Informática, Mónica Gallardo [5].

Encuesta para evaluar el "Liceo Virtual"								
1. Aspectos Relacionados a la Funcionalidad y Utilidad								
1.1 Relevancia, interés de los servicios que ofrece								
C	Excelente		Alta		Correcta	C	Baja	
1.2 Facilidad de uso								
C	Excelente		Alta		Correcta	C	Baja	
1.3 Canales de comunicación bidireccional								
	Excelente		Alta		Correcta	E	Baja	
1.4 Enlaces a sitios relacionados								
	Excelente		Alta		Correcta	C	Baja	

1.5 Calidad de la ayuda en línea								
	Excelente		Alta		Correcta			Baja
2. Aspectos Técnicos y Estéticos								
2.1 Calidad del entorno audiovisual (presentación, diseño de pantallas ,calidad técnica y estética en sus elementos , etc.)								
	Excelente		Alta		Correcta			Baja
2.2 Calidad y estructuración del contenido								
	Excelente		Alta		Correcta			Baja
2.3 Es	2.3 Estructura y navegación por el sitio (sistema de navegación, mapa de navegación, etc.)							
	Excelente		Alta		Correcta			Baja
2.4 Descripción y actualización de enlaces, número adecuado de niveles para encontrar un recurso								
	Excelente		Alta		Correcta			Baja
2.5 Ejecución fiable (manejo adecuado de errores producidos al solicitar una página)								
	Excelente		Alta		Correcta			Baja
2.6 O	riginalidad y	/ uso de	e tecnol	ogía av	/anzada			
	Excelente		Alta		Correcta			Baja
3. Aspectos Psicológicos								
3.1 Ca	apacidad de	motiva	ción e i	nterés				
	Excelente		Alta	Co	orrecta		Ва	ija
3.2 Potencialidad de los recursos didácticos								
	Excelente		Alta	Co	orrecta		Ва	ija
3.3 N	ivel de adec	uación	o perso	nalizad	ión de cont	enidos		
	Excelente		Alta	Co	orrecta		Ва	ıja
4. Valorización global del sitio Web								
4.1 Calidad Técnica								
	Excelente		Alta	Co	orrecta		Ва	ija
4.2 Atractivo								
	Excelente		Alta	Co	orrecta		Ва	ija
4.3 Funcionalidad, utilidad								
	Excelente		Alta	Co	orrecta		Ва	nja

Figura 8.1 Encuesta de evaluación del Liceo

8.3 Resultados de la evaluación del prototipo

El Prototipo Liceo Virtual se instaló en el Colegio San Andrés de Ancud y fue administrado por el Profesor de Matemáticas Jorge Azocar por un tiempo aproximado de 1 mes, con un curso de Tercero Medio con 22 alumnos y la participación de 9 apoderados.

Después de finalizado el período de prueba alumnos, profesores y apoderados dieron su opinión a través de estas encuesta sobre el Prototipo en particular y la importancia de las herramientas de comunicación.

La evaluación del prototipo se basó en 3 puntos importantes que son:

a.-) Aspectos Técnicos y Estéticos

- Calidad entorno
- Calidad estructura
- Descripción
- Ejecución fiable

A continuación se muestra en la figura 8.2 el gráfico correspondiente a la evaluación de los aspectos técnicos y estéticos del prototipo Liceo Virtual según la opinión de alumnos, profesores y apoderados que participaron en el periodo de prueba, estos datos graficados corresponden a los resultados de las preguntas realizadas en la evaluación.

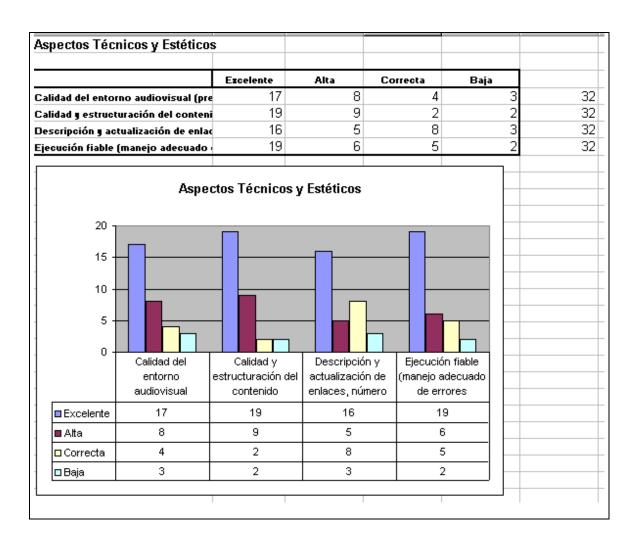


Figura 8.2: Gráfico de evaluación de los aspectos técnicos y estéticos

Se puede observar que el porcentaje de aprobación del prototipo es muy alta en el aspecto técnico y estético según los 32 encuestados, lo que significa que el Liceo virtual es amigable en su entorno, punto muy importante en el uso de un sistema de educación.

b.-) Aspectos Psicológicos evaluados se refiere a:

- Capacidad
- Motivación
- Adecuación

A continuación se muestra en la figura 8.3 el grafico correspondiente a este punto en el que se evalúan aspectos más profundos en la utilización del Liceo Virtual.

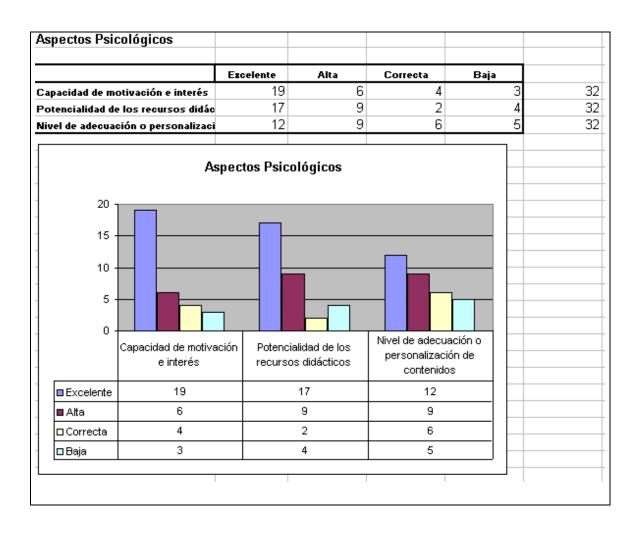


Figura 8.3 Gráfico de evaluación de los aspectos psicológicos.

Se observa a través del gráfico que la motivación de los alumnos en la utilización del prototipo es excelente y que la utilización de los recursos didácticos y el nivel de adecuación de los contenidos son de muy buen nivel.

c.-) La Valorización global del sitio web se refiera a:

- Calidad técnica
- Atractivo
- Funcionalidad

A continuación se muestra en la figura 8.4 el gráfico correspondiente con este punto de la evaluación.

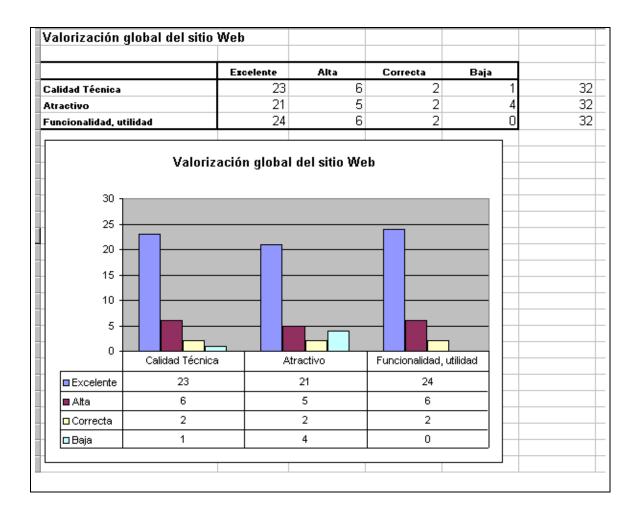


Figura 8.4 Gráfico de evaluación de la valorización global

Este punto de evaluación es considerado el más importante ya que contiene todos los aspectos de la funcionalidad del sitio en la que se muestra los buenos resultados, sobre todo en la funcionalidad del prototipo.

A través de esta encuesta se puedo observar los buenos resultados que se ven reflejados en los gráficos de la encuesta que fueron llenados por alumnos, profesores y apoderados del Colegio San Andrés de Ancud, lo cual muestra la viabilidad del Prototipo Liceo Virtual.

8.4 Evaluación de aporte de herramientas de comunicación al proceso educativo

La evaluación de herramientas de comunicación es de importancia debido a que éstas involucran el proceso de E-A y se forman como un sistema de educación que permite que todos los entes estén involucrados en el proceso de educación. Así también permite verificar la ayuda real que tienen estas herramientas para el profesor es su enseñanza y para el alumno en su aprendizaje y el compromiso que el apoderado tiene con el colegio y así también comprobar que estas herramientas ayudan a que el prototipo el Liceo Virtual apoyo el sistema de trabajo colaborativo por parte de los alumnos.

En la figura 8.5 se muestra la Encuesta de evaluación de las herramientas de comunicación.

Encuesta para evaluar las herramientas del "Liceo Virtual"							
1. Aspectos Relacionados a las Herramientas de Comunicación							
1.1 UD cree que las herramientas de comunicación utilizadas ya sean chat, foro, correo electrónico, mensajería interna, diario mural y pizarrón ayudaron al proceso de Enseñanza - Aprendizaje.							
Siempre A veces Nunca							
1.2 La utilización del foro en el sistema del Liceo Virtual ayudo en la discusión de temas como sistema de aprendizaje.							
C Siempre C A veces C Nunca							
1.3 Cree Ud. que el Foro incentiva la opinión critica de los alumnos y ayuda al profesorado a mantener una comunicación mas limpia.							
C Siempre C A veces C Nunca							
1.4 El correo electrónico colaboro con la comunicación en lo que respecta a consultas y disipación de dudas, como intercambio de archivos por parte de alumnos, profesores y apoderados.							
C Siempre C A veces C Nunca							
1.5 Ayudo el correo electrónico a mantener una comunicación más activa en el sistema de Liceo Virtual							
Siempre A veces Nunca							

1.6 Según su opinión el uso del chat ayudo al proceso en forma más colaborativa.	de Enseñanza - Aprendizaje para realizar los trabajos
Siempre C A veces Nunca	
1.7 Ayudo el sistema de mensajería interna a despejar comunidad del Liceo Virtual.	dudas y mantener una comunicación mas activa en la
Siempre A veces Nunca	
1.8 El Diario Mural le ayudo a mantenerse informado d	e las actividades y acontecimientos del Liceo.
Siempre A veces Nunca 1.9 La utilización del pizarrón ayudo al profesor al tras	
alumnado.	paso de conocimientos poi parte dei profesor ai
Siempre A veces Nunca	andizaje v odgujejején do concelmientos nor porto del
1.10 La utilización del pizarrón fue efectiva para el apra alumno.	endizaje y adquisición de conocimientos por parte dei
Siempre A veces Nunca 1.11 Cree que las herramientas de comunicación fome	nton la narticipación mas activa nor narto do los
implicados en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje.	ittair la participacion mas activa poi parte de los
Siempre A veces Nunca	
1.12 Según Ud mejora la educación, el hacer participe educación a través de las herramientas de comunicaci	
C _{Si} C _{No}	
1.13 Cual herramienta de comunicación del Liceo Virtu	al utiliza con mayor frecuencia.
pg pg pg	P2 P2
Foro Chat 1.14 La herramienta de comunicacion que utilia con m	Email Diario Mural Pizarron
por:	ayor frecuencia sue debe
Facilidad de uso. Por su masividad	Porque colabora con el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Figura 8.5 Encuesta de herramientas de comunicación del Liceo

8.5.- Resultados de la evaluación de las herramientas de comunicación

A continuación se muestran los resultados que brindó esta encuesta y la evaluación que dieron los diferentes usuario que utilizaron el prototipo Liceo Virtual.

En las figuras se muestran los números de las preguntas correspondientes a la evaluación de las herramientas de comunicación. En las figuras 8.6, 8.7 y 8.8 se muestran los gráficos relacionado con los aspectos generales de las herramientas de comunicación y de las respuestas dadas en la evaluación.

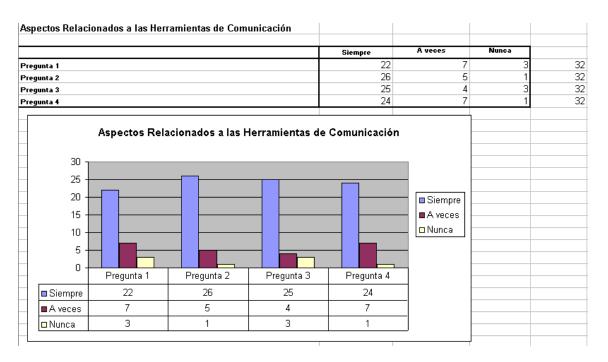


Figura 8.6 Gráfico de evaluación de los aspectos generales de la evaluación

En el gráfico de la figura 8.6 se observa que las respuestas dadas por los usuarios son muy buenas, lo que señala que la comunicación es importante dentro del sistema de educación.

A continuación se muestra en la figura 8.7 el gráfico correspondiente a las

preguntas 5 a la 8 que se refieren a la ayuda que brindaron las herramientas de comunicación en al participación de los usuarios dentro del sistema de aprendizaje.

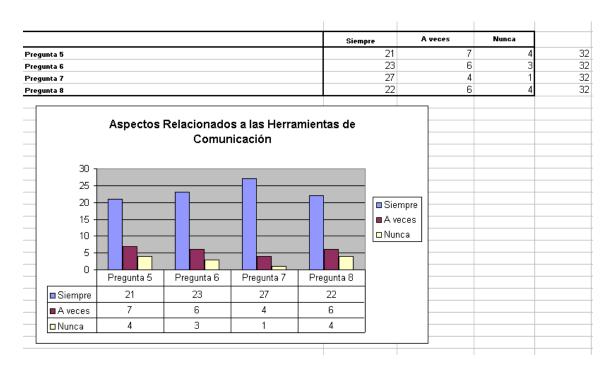


Figura 8.7 Gráfico de evaluación de las preguntas 5 a la 8

Se observa en el gráfico de la figura 8.7 que los resultados obtenidos son buenos y que la participación de los usuarios en el sistema fue altísima, que era lo que se pretendía lograr en este prototipo.

En la siguiente figura se ven reflejados los resultados de las preguntas 9 a la 11, las cuales se refieren a la utilización del pizarrón y los beneficios que tuvo el profesor al utilizar las herramientas de comunicación.

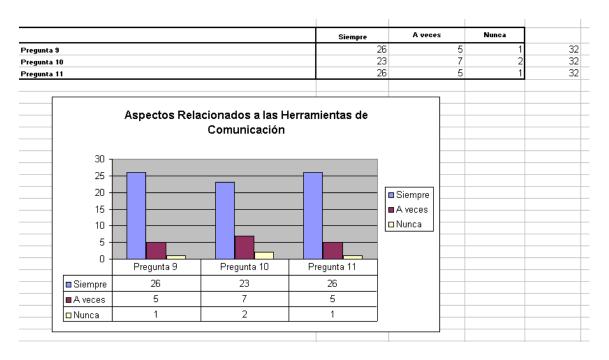


Figura 8.8 Gráfico de evaluación de las preguntas 9 a la 11

El uso del pizarrón y el apoyo de las herramientas de comunicación en el proceso de E-A son de mucha ayuda, y así se pueden ver reflejados en el grafico de la figura 8.8.

A continuación se muestra el gráfico de la figura 8.9 de las herramientas más utilizadas en el prototipo Liceo Virtual.

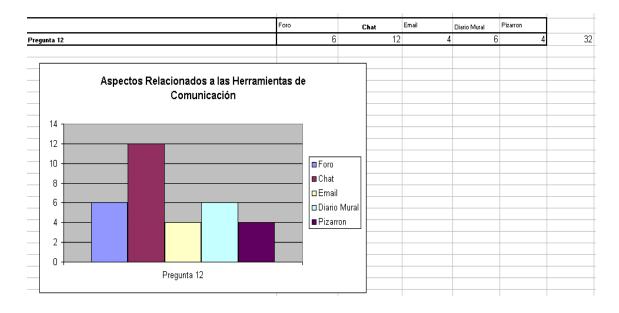


Figura 8.9 Gráfico de evaluación de las herramientas mas utilizadas en el Liceo Virtual

Se ve que claramente la herramienta más utilizada es el chat, seguidas por el foro y el correo electrónico y por último el pizarrón y la mensajería interna, lo cual, en cierta forma puede señalar que existe una participación activa en el proceso de E-A.

En el siguiente gráfico de la figura 8.10 se muestran las razones del por qué la utilización de las herramientas.

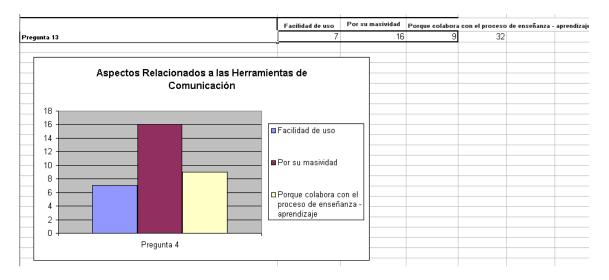


Figura 8.10 Gráfico de evaluación del por qué la utilización de las herramientas

Se observa que el factor más importante en el uso de las herramientas de comunicación es por su masividad, seguida por la colaboración que presta en el proceso de E-A y en último lugar por su facilidad de uso.

A través de la graficación de los datos se distingue que las herramientas de comunicación son de relevancia en el proceso de E-A, y que sirven de gran ayuda en todos los aspectos de actividades que se realizan en el Liceo Virtual, como por ejemplo trabajos de grupo, entrega de conocimientos, supervisión, traspasos de archivos y además como herramienta de entrega de conocimientos e información, siendo de fácil uso y de mucha masividad.

CAPÍTULO IX. Conclusiones y Mejoras.

En este capítulo se pretenden abordar las conclusiones y mejoras a efectuar en este trabajo de tesis

9.1 Conclusiones

- Se diseñó y construyó un prototipo de un Liceo Virtual con un entorno amigable que permite a los profesores, alumnos y además apoderados a ser participes del proceso de E-A
- La creación de grupos de trabajos y el desarrollo de actividades a través de estos grupos crea un entorno de trabajo más colaborativo, constructivo y participativo de todos los agentes que participan en el Liceo Virtual
- La integración de tecnologías como Apache, PHP y Postgres permiten diseñar y construir de manera efectiva un Liceo Virtual robusto y, a un mínimo costo.
- 4. El alumno participa más comprometido y con mayores ideas en las discusiones propuestas en el Liceo a través de los foros de discusión creando una mayor conciencia de debate
- 5. La evaluación vía Web mediante una encuesta en línea, permite identificar de manera rápida las falencias del prototipo, tal que éstas puedan ser modificadas posteriormente así como verificar las potencialidades del mismo.
- Un repositorio o biblioteca ayuda al alumno a consultar en línea y además dejar a otros insertar conocimientos y mejorar sin costo la biblioteca al ingresar información.
- 7. En los últimos años ha habido un aumento significativo en el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación lo que hace que cada día se

intente mejorar más las herramientas existentes como también la creación de otras.

- 8. El hacer participe al apoderado de esta forma, hace que éste se comprometa de mayor manera con la educación de su pupilo.
- La creación de actividades mostradas en una Carta Gantt para cada alumno crea una mayor responsabilidad por parte del alumno y un mejor control por parte del profesor y el apoderado.
- 10. El uso de las herramientas de comunicación tanto síncronas como asíncronas ayudan a que el profesor, alumno y apoderado construyeran una comunidad virtual mejorando la información de uno con respecto al otro y además haciendo que todos sean partícipes del proceso de E-A.

9.2 Mejoras

- Realizar pruebas en Línea: Esto significa que sería importante poder tomar pruebas en línea ya sean de completación, verdadero o falso, alternativas y desarrollo para hacer más sólido el proceso de evaluación del alumnado en el prototipo Liceo Virtual
- 2. Agregar imágenes o iconizar los módulos de trabajo: Con esto se quiere decir que se puede identificar de mejor manera los módulos y hacerlo más amigable el sistema si se identificará con dibujos o iconos cada módulo.
- Implementar video Conferencia: Con esta implementación se podría ser más amigable, aunque se necesitaría una mejor implementación del liceo con cámaras web y de un acceso a Internet con mayor velocidad.

X Bibliografía

- [1] Learner Centered Design, Edición especial, Communication of ACM April 1996
- [2] Bruner, J: Constructivist Theory, http://www.gwu.edu/~tip/bruner.html
- [3] Harasim, Linda: A Framework for Online Learning: The Virtual U. Computer IEEE, Volumne 32, Number 9, September 1999, pp 44 49.
- [4] Lic. Ana María Pérez Riveros http://www.univalle.edu/ext_uni/brujula3/pag3.htm
- [5] Mónica Gallardo: Tesis diseño y construcción de un repositorio de herramientas de apoyo a la enseñanza / aprendizaje virtual, 2003.
- [6]OCE Priego www.observatorio.org/colaboraciones/priego.html
- [7] Luis Alvarez Luis Santander, Modelo para un Liceo Virtual Congreso Iberoamericano de Informática Educativa RIBIE 2000 www.inf.uach.cl/lalvarez/publicaciones/modelo para un liceo virtual.ps
- [8] Jackob Nielsen: Usability Engineering. Editado por Prentice Hall, 1994.
- [9]Donald A. Norman: The Design of Every Day Things. Editado por Doubleday/Currency 1990.
- [10] Luis Alvarez- Pablo Loaiza , Prototipo de un Liceo Virtual, diciembre de 2001www.inf.uach.cl/lalvarez/publicaciones/tise01.pdf
- [11] Dr Pere Marquez http://dewey.uab.es/pmarques/caliweb.htm
- [12] Ainda: http://www.ainda.info/evaluacion_heuristica.html
- [13] Alejandro Floría Cortés:

http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/inspection.htm

XI Apéndice

- A. Modelo de datos ampliado del Liceo Virtual
- B. Modelo de Datos del Liceo Virtual creado

(En documento impreso. Biblioteca Miraflores, Universidad Austral de Chile.)