

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO
“Hermanos Saíz Montes de Oca”

El control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos
que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio
Consolación del Sur a través de la Web.

Autor: José Raúl Díaz Martínez

Tutor(es): MSc Vivian Elena Crespo Díaz

Cotutor: MSc. María del C Acuña

Pinar del Río, 2010

Titulo: El control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur a través de la Web.

José Raúl Díaz Martínez
Joven Club de computación y Electrónica
Jose10025@pri.jovenclub.cu

RESUMEN

Los Joven Club de Computación y Electrónica enrutan sus esfuerzos, formación y capacitación metodológica de su colectivo a dar cada día un mejor servicio a los usuarios que lo visitan. Para ello se ha creado un sistema de horarios que permita a los estudiantes de los diferentes cursos, elegir según su conveniencia el que desee. Pero es el control de la autopreparación de los mismos lo que por diferentes motivos ajenos a nuestro trabajo se hace a veces difícil para el profesor que interactúa con estudiantes de diferentes edades y nivel cultural.

Para la solución de la problemática anterior, se consideró el diseño de una Aplicación Web que permita controlar la preparación de los estudiantes, a partir de una serie de preguntas y respuestas orientadas por el profesor, además la aplicación puede darle solución a diferentes dudas que se le presenten al estudiante, aprovechando para ello la red que se encuentra instalada en nuestra institución.

La aplicación fue implementada con la herramienta Dreamweaver soportado sobre el lenguaje de programación PHP, empleando MySQL Server como gestor de Base de Datos, diseñado sobre el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), para caracterizar y modelar el sistema, es capaz de realizar de manera eficiente búsquedas categorizadas y/o filtradas que posibilitan el acceso inmediato a la información pedida.

PALABRAS CLAVES:

- Sistema
- Aplicación Web

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: BASES PRELIMINARES	5
Introducción	5
1.1 Caracterización del entorno	5
1.2. Justificación de la solución del Problema con el empleo de las TIC	5
1.2.1 Modelo del dominio	8
1.3 Análisis de Factibilidad	9
1.3.1 Estimación de costos de desarrollo del sistema.	9
CAPITULO II: TENDENCIAS Y TECNOLOGIAS ACTUALES	16
Introducción	16
2.1 Sistemas afines	16
2.2 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educativo	16
2.3 Estado del arte de la tecnología	17
2.3.1 Tecnologías a utilizar	21
Justificación de las tecnologías a utilizar	21
CAPÍTULO III.- DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	28
Introducción:	28
3.1 Diseño interfaz-usuario	28
3.1.1 Especificación de los Requerimientos del software	28
3.1.1.1 Requerimientos funcionales	29
3.1.1.2 Requerimientos no funcionales	29
3.2. Modelo del sistema	30
3.2.1 Actores y Casos de Uso	30
3.2.1.1 Diagrama General de Casos de Uso del Sistema	32
3.2.1.1.1 Desarrollo del Caso de Uso más importante en el sistema	33
3.2.1.1.2 Diagrama de Actividades	35

3.3 Implementación del sistema	35
3.4 Modelo lógico de los datos del sistema	35
3.4.1.1 Modelo Lógico de Datos Extendido	43
3.4.2 Sistema de seguridad del sistema	44
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFIA	47
ANEXOS	49

INTRODUCCIÓN

Si algo resulta imprescindible es conocerse a sí mismo, saber nuestros defectos y virtudes, las debilidades y fortalezas, con el ánimo de superar unas y reforzar otras. Algo así sucede cuando se trata de una entidad, sólo que en este caso examinarse internamente se convierte en una necesidad que nunca debe descuidarse.

Basta con que uno de los "órganos" de ese gran cuerpo funcione mal para que repercuta en el resto y en el resultado final. Precisamente a evitar ese mal funcionamiento está dirigido el control, cuestión que en los últimos tiempos se ha convertido en tema recurrente en todas las entidades del país.

El origen del control, suele ubicarse en el tiempo, desde fines del siglo XIX los hombres de negocios se preocuparon por formar y establecer sistemas adecuados para la protección de sus intereses.

Con el transcurso del tiempo y producto al gran desarrollo tecnológico que existe surgen las redes de telecomunicaciones y con ello el control de la información ocupando un lugar privilegiado porque estas son capaces de facilitar simultáneamente un considerable grupo de información.

En la década de los ochenta emergen en los países industrializados más avanzados lo que se ha venido en llamar las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC). Sobre este significativo fenómeno tecnológico arranca la configuración de una nueva estructura social y en términos generales una nueva sociedad a la que se le denomina con la etiqueta de sociedad informacional.

En efecto, la introducción y desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones plantean un reto de crucial relevancia al mundo educativo. Reto que no solo tiene que ver con la estratégica posición que la actual revolución tecnológica concede a la educación en general y a la universidad en particular.

El estado cubano se encuentra inmerso en lo que se ha llamado la "Informatización de la Sociedad Cubana", proyecto mediante el cual se aplican las Nuevas Tecnologías de la Informatización y las Comunicaciones a las diferentes esferas y sectores de la sociedad para lograr como resultado una mayor eficiencia y eficacia con la optimización de los recursos y el logro de mayor productividad y competitividad en dichas esferas y sectores.

Nuestro país ha facilitado la interacción de la sociedad con las Tecnologías de la Información y la Comunicación entre otros muchos ejemplos que se podrían citar a través de los Joven Club de Computación y Electrónica (JCCE), diseminados a lo largo y ancho de Cuba, y cuyo objetivo esencial es contribuir a crear una cultura informática en la población, especialmente entre los niños, jóvenes y adultos, para de esta manera socializar el conocimiento y las habilidades sobre el uso de la Informática y la Electrónica, disciplinas que sirven de soporte tecnológico para el desarrollo de programas sociales y culturales.

Los Joven Club de Computación y Electrónica cuentan con grandes posibilidades de explotar al máximo las potencialidades que se propone pues tienen las herramientas necesarias para lograr un uso más eficiente y racional de ello, aspecto en el cual estamos enfrascados y que tratamos de encaminar cada día con mayor calidad. Ahora nuestros Joven Club dedican la mayor cantidad de horas diarias y personal a cumplir con las demandas que necesita nuestra población de superación desde el punto de vista informático. Para ello se han creado un sistema de horarios que permita que los usuarios puedan asistir pero que no afecte su jornada laboral, ni sus estudios. Además otros mecanismos como tiempo de maquinas, navegación por Internet, etc, que fuera del horario de clases los mismos puedan ejercitar y ampliar los conocimientos recibidos en las clases. A dichos horarios por diferentes razones los estudiantes no pueden asistir, lo que dificulta, principalmente para aquellos que no posean una PC practicar lo que recibieron en clases y que después puede ser motivo de evaluación por parte del profesor. Los profesores deben buscar los mecanismos y principalmente aquellos que tienen en sus manos un medio como es la computadora, medio idóneo y adecuado para llevar el control de la preparación de los estudiantes, teniendo en cuenta que la utilización de las

nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones estimula el aprendizaje que es un medio atractivo y multitareas; utilizándolo estas para crear herramientas dinámicas que ayuden a motivar el estudio de nuestros alumnos y que a la vez nos permita controlar y evaluar la autopreparación que ellos realizan.

Justo ahí radicaba el **PROBLEMA CIENTÍFICO** que se aborda en el presente trabajo:

¿Cómo contribuir a perfeccionar el control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur?

OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN: La autopreparación de los estudiantes.

OBJETIVO: Perfeccionar el control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur a partir de la creación de una Aplicación Web.

Para dar cumplimiento al objetivo planteado anteriormente se formulan las siguientes preguntas científicas:

PREGUNTAS CIENTÍFICAS:

1. ¿Cuáles son los referentes históricos y conceptuales relacionados con la utilización de las TIC como herramientas en la autopreparación de los estudiantes?
2. ¿Cuál es la situación real que presenta la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur?

3. ¿Cómo crear una Aplicación Web que contribuya a perfeccionar el control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur?
4. ¿Cómo alcanzar la efectividad práctica de una aplicación Web que contribuya a perfeccionar el control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur?

Para dar respuesta a estas preguntas científicas se hace necesario realizar las siguientes tareas de investigación:

TAREAS DE INVESTIGACIÓN:

1. Determinación de las tendencias fundamentales acerca de la utilización de las TIC como herramientas en la autopreparación de los estudiantes.
2. Diagnóstico de la situación real acerca de los conocimientos que tienen los estudiantes sobre los temas que se imparten en los diferentes cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica de Consolación del Sur.
3. Elaboración de una Aplicación Web que contribuya a perfeccionar el control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur.
4. Validación de la efectividad práctica de una Aplicación Web que contribuya a perfeccionar el control de la autopreparación de los estudiantes que participan en los cursos que se ofertan en el Joven Club de Computación y Electrónica del municipio Consolación del Sur.

CAPITULO I: BASES PRELIMINARES

Introducción

En este capitulo se hará referencia a todos los elementos a partir de los cuales confeccionamos dicho trabajo como por ejemplo la caracterización del entorno, por que el empleo de las TIC para la solución del problema planteado, si es factible elaborar el mismo, los costos entre otros elementos que permiten entender el objetivo que persigue el mismo.

1.1 Caracterización del entorno

Nuestro Joven Club de Computación y Electrónica se encuentra ubicado en una de las zonas mas densamente pobladas de nuestro municipio, donde además se encuentran varios centros educacionales y laborales y por tanto personas que necesitan de capacitación desde el punto de vista informático. Contamos con diez computadoras en buen estado así como la mobiliaria. Nuestro centro brinda un variado servicio que va desde cursos para trabajadores, personas de la tercera edad, minusvalidos etc, hasta navegación por intranet. También un tiempo dedicado específicamente a los niños para que puedan jugar o realicen alguna tarea que se les haya orientado. Contamos además con un horario de tiempo de maquinas para los alumnos que deseen ejercitar los contenidos recibidos en clases.

1.2. Justificación de la solución del Problema con el empleo de las TIC

Se ha demostrado que los medios audiovisuales son una de las herramientas más eficaces para transmitir los conocimientos a estudiantes de diferentes niveles, ya que no solo estamos haciendo referencia a un tema sino que estamos mostrando elementos visuales relacionados con el mismo. Por tanto la motivación es mayor y el conocimiento llega de forma visual al alumno.

Teniendo en cuenta la problemática abordada consideramos oportuno realizar una aplicación Web capaz de controlar la autopreparación en los estudiantes del Joven Club de Computación y Electrónica de Consolación del Sur teniendo en cuenta las NTIC como elemento protagónico.

Esta aplicación será capaz de controlar como se plantea anteriormente la autopreparación de los estudiantes; pero ¿Qué es el control?

Como resultado del auge que tomó el comercio en los pueblos de Egipto, Fenicia, Siria entre otros países del Medio Oriente se desarrolló la contabilidad de partida simple. En estas épocas los sistemas de anotaciones habían sido sencillos debido a la reducida cantidad de operaciones. Cada individuo habría podido ejercer su propio control. Con el advenimiento de los antiguos Estados e Imperios se hallan vestigios de sistemas de controles en las cuentas públicas.

Si bien en un principio el control comienza en las funciones de la administración pública, hay indicios de que desde una época lejana se empleaba en las rendiciones de cuenta de los factores de los estados feudales y haciendas privadas. Dichos controles los efectuaba el auditor, persona competente que escuchaba las rendiciones de cuenta de los funcionarios y agentes, quienes por falta de instrucción no podían presentarlo por escrito.

En este ambiente comercial, el monje veneciano Fray Lucas Paccioli mejor conocido como Lucas di Borgo, matemático, desarrolló en 1494 la partida doble, analizando el hecho económico desde 2 puntos de vista: partida y contrapartida.

Bajo la perspectiva amplia, el control es concebido como una actividad no sólo a nivel directivo, sino de todos los niveles y miembros de la entidad, orientando a la organización hacia el cumplimiento de los objetivos propuestos bajo mecanismos de medición cualitativos y cuantitativos, dentro de un contexto social amplio, a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos claves para el éxito organizacional, es decir, el control se entiende no como un proceso netamente técnico de seguimiento, sino también como un proceso informal donde se evalúan factores culturales, organizativos, humanos y grupales.

Por lo planteado anteriormente podemos decir que las bases principales para la ejecución de un Control determinado son:

- Planear.
- Organizar.
- Hacer.
- Evaluar.

Consideramos oportuno entonces la utilización de estos principios en la elaboración de aplicaciones Web que tengan como objetivo primordial el control.

El uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) constituye una forma innovadora y eficiente para apropiarse de nuevos contenidos del saber humano. En este sentido se destaca la utilización de las computadoras por constituir un recurso de gran utilidad pues permite obtener mayor calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje es por ello que este debe ser un medio del desarrollo intelectual y no una respuesta mecánica a estímulos, *“el éxito de la computación en cualquier esfera de la vida depende en gran medida del método de su introducción en el proceso educativo, de la calidad de la técnica utilizada y de la metodología de su aplicación, en correspondencia con las necesidades y particularidades de los usuarios”*.¹

Por tales motivos nuestra propuesta utiliza las TIC como herramienta para lograr perfeccionar el control de la autopreparación de los alumnos que asisten a los cursos que se ofertan en nuestro centro, confeccionando para darle solución a nuestro problema una aplicación Web.

¹ Torricella Morales, R. G.; Araujo Ruiz, J. A.; Lee Tenorio F.; “Centro Virtual de Recursos para el Aprendizaje en la Nueva Universidad”, Revista Pedagogía Universitaria, Vol. XI, No. 3, 2006.

1.2.1 Modelo del dominio

Para una mayor y mejor comprensión de los términos y conceptos utilizados en el marco del negocio se realiza la modelación conceptual que consiste en un diagrama a través del cual podemos comprender, capturar y describir los conceptos empleados en el contexto del problema.

Curso: El sistema está compuesto por ejercicios relacionados con un grupo de cursos específicos.

Preguntas: Están contenidas dentro de cada ejercicio y son tres de las mismas por cada uno tienen una sola respuesta correcta para el usuario que la va a responder.

Respuestas: También están en cada ejercicio y pregunta, son tres y solo una es correcta.

Nivel: El sistema esta compuesto por un grupo de preguntas las cuales pertenecen no solo a los cursos que va a incluir el mismo sino también a diferentes unidades de dichos cursos. Por tanto las mismas se dividen en niveles según su complejidad o sea se dividen en fáciles, nivel medio y difíciles lo que motiva aun mas el interés del alumno por interactuar con la aplicación.

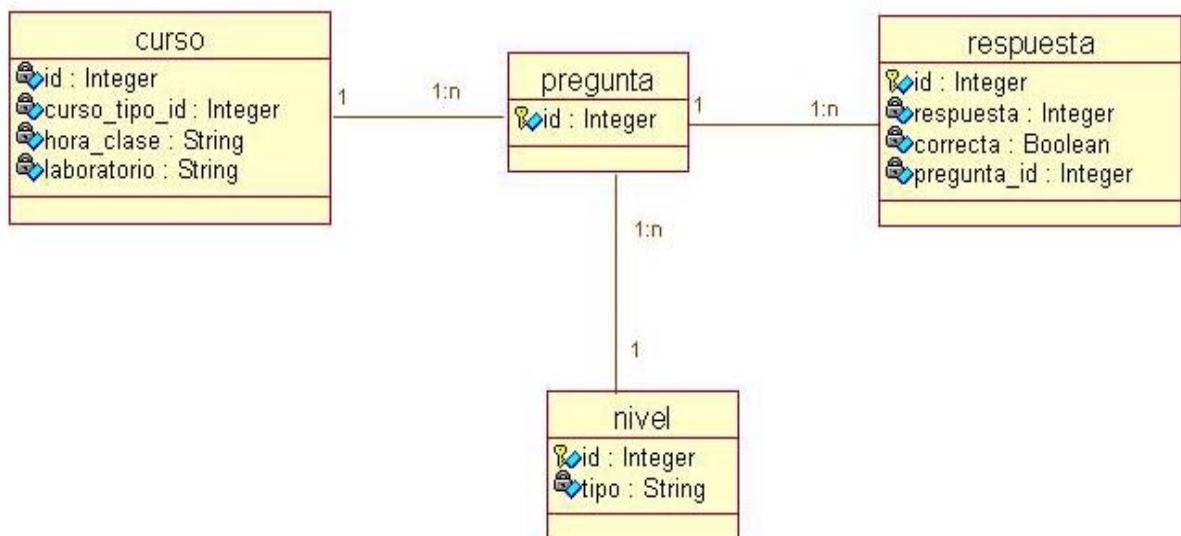


Fig. 1- Modelo Conceptual

1.3 Análisis de Factibilidad

1.3.1 Estimación de costos de desarrollo del sistema.

Es usual en el mundo de la informática antes de implementar un sistema realizar una valoración del costo y tiempo de desarrollo de las aplicaciones computarizadas, así como los beneficios tangibles e intangibles obtenidos con su introducción.

Para la estimación del costo se calcularon los indicadores siguientes:

- ✓ Número de Entradas Externas clasificadas por complejidad (baja, media, alta)
- ✓ Número de Salidas Externas clasificadas por complejidad (baja, media, alta).
- ✓ Número de Peticiones clasificadas por complejidad (baja, media, alta).
- ✓ Número de Ficheros Lógicos Internos (Tablas) clasificados por complejidad (baja, media, alta).

Los elementos tenidos en cuenta son:

- ✓ **Entradas externas (EI):** Entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación.

Nombre	Cantidad de Ficheros	Cantidad de Elementos de Datos	Complejidad
Gestionar registro de usuario	1	3	Bajo
Gestionar recurso	2	5	Bajo
Gestionar datos de los usuarios	2	9	Alta
Gestionar Curso	1	5	Medio

Tabla 1.3.1 - Entradas Externas

- ✓ **Salidas externas (EO):** Salida que proporciona al usuario información orientada de la aplicación, informes, pantallas, mensajes de error, etc.

Nombre	Cantidad de Ficheros	Cantidad de Elementos de Datos	Complejidad
Mostrar recurso por Curso	3	5	Bajo
Mensaje de error	1	5	Bajo
Listar Curso	1	5	Bajo

Tabla 1.3.2 - Salidas Externas

- ✓ **Peticiones externas (EQ):** Es una entrada interactiva que resulta de la generación de un tipo de respuesta en forma de salida interactiva.

Nombre	Cantidad de Ficheros	Cantidad de Elementos de Datos	Complejidad
Autenticación	1	3	Bajo
Buscar recurso por cada curso	1	5	Medio
Solicitar estadística	1	9	Alto

Tabla 1.3.3 - Peticiones Externas

Ficheros lógicos internos (ILF): Archivo, maestro lógico, agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos.

Según los datos anteriores y utilizando “USC-COCOMO II” se obtuvo

Nombre de Tabla	Cantidad de Registros	Cantidad de Elementos de Datos	Complejidad
Curso	1000	3	Bajo
Profesor	8	11	Medio
Estudiante	700	11	Medio
Preguntas	45	4	Medio

Tabla 1.3.4 Ficheros lógicos internos

A continuación se ilustran en la entrada de estos valores en la herramienta “USC-COCOMO II”.

SLOC Input Dialog - <sample>

Sizing Method:
☐ SLOC
☒ Function Points
☐ Adaptation and Reuse

Breakage:
 % of code thrown away due to requirements evolution and volatility
 REVL: 0.00

Module Size in Function Points
 Language: Object Oriented Default Change Multiplier 29

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	2	1	1	39
External Interface Files	0	0	0	0
External Inputs	3	0	0	9
External Outputs	1	1	1	16
External Inquiries	1	3	0	3
Total Unadjusted Function Points				67
Equivalent Total in SLOC				1943

OK Cancel Help

Fig. 1.3.1. Puntos de Función y Líneas de Código

Los valores considerados de los Factores de escala (SF) fueron:

Scale Factors

Precedentedness	NOM	3.72
Development Flexibility	NOM	3.04
Architecture / risk resolution	NOM	4.24
Team cohesion	NOM	3.29
Process maturity	NOM	4.68

OK Cancel Help

Fig.1.3.2 Factores de escala

Valores multiplicadores de esfuerzo:

EAF - Control de la autopreparacion

base + Incr % = rating

Product: RELY DATA DOCU CPLX RUSE
 base: NOM NOM NOM NOM NOM
 Incr%: 0% 0% 0% 0% 0%

Platform: TIME STOR PVOL
 base: NOM NOM NOM
 Incr%: 0% 0% 0%

Personnel: ACAP PCAP PCON APEX LTEX PLEX
 base: NOM NOM NOM NOM NOM NOM
 Incr%: 0% 0% 0% 0% 0% 0%

Project: TOOL SITE
 base: NOM NOM
 Incr%: 0% 0%

User: USR1 USR2
 base: NOM NOM
 Incr%: 0% 0%

EAF is also affected by Schedule
 EAF: 1.00

OK Cancel Help

Fig. 1.3.3 Multiplicadores de esfuerzo

USC-COCOMO II.2000.0 - Untitled

File Edit View Parameters Calibrate Phase Maintenance Help

Project Name: Control de la autopreparacion

Scale Factor: Schedule

Development Model: Post Architecture

X	Module Name	Module Size	LABOR Rate (\$/month)	EAF	Language	NOM Effort DEV	EST Effort DEV	PROD	COST	INST COST	Staff	RISK
X	Control de la	F:2291	90.00	1.00	Object-Orient	7.3	7.3	313.2	658.43	0.3	1.1	0.0

Total Lines of Code: 2291

	Estimated	Effort	Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Optimistic	5.9	6.4	391.4	526.74	0.2	0.9		
Most Likely	7.3	6.9	313.2	658.43	0.3	1.1	0.0	
Pessimistic	9.1	7.4	250.5	823.04	0.4	1.2		

Ready

Fig. 1.3.4 COCOMO

Esfuerzo:

$$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$
$$[5,9 + 4 (7,3) + 9,1] / 6 = 7,3 \text{ H-M}$$

Tiempo de Desarrollo:

$$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$
$$[6,4 + 4 (6,9) + 7,4] / 6 = 7,0 \text{ Meses}$$

Productividad:

$$Prod = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$
$$[391,4 + 4 (313,2) + 250,5] / 6 = 315,78 \text{ PM}$$

Costo de la fuerza de trabajo:

$$CTP = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$
$$[526,74 + 4 (658,43) + 823,04] / 6 = 663,91 \text{ \$ Unidad Monetaria}$$

Cálculo de costo de los medios técnicos: Costo de utilización de los medios técnicos.

$$CMT = Cdep + CE + CMT0$$

Donde: Cdep: **Costo** por depreciación (se consideró 0)

CMT0: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

CE: Costo por concepto de energía.

Para calcular el costo por concepto de energía utilizaremos la siguiente fórmula

$$CE = HTM \times CEN \times CKW$$

Donde: **HTM:** Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo de energía de la máquina por hora

CKW: Costo por Kwhs/horas (Se considera el precio del KW \$0,12 ya que siendo una dependencia estatal se aplica la tarifa B1.

$$HTM = (Tdd \times Kdd + Tip \times Kip) \times 152$$

Donde: **Tdd:** Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (3 meses.)

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que

se utilizó en la máquina (0.50)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (2 horas.)

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.7)

$$\text{HTM} = (3 \times 0.50 + 2 \times 0.7) \times 152$$

$$\text{HTM} = (2.50 + 3.2) \times 152$$

$$\text{HTM} = 440,8 \text{ H//}$$

CEN = 0.3 Kw/h // (Estimado).

$$\text{CKW} = \$ 0,12$$

$$\text{CE} = 440,8 \text{ h} \times 0,3 \text{ Kw/h} \times \$ 0,12$$

$$\text{CE} = \$15,87$$

Luego por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$\text{CMT} = \$15,87$$

Cálculo del Costo de Materiales: En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde: **CMT:** Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \$15,87$$

$$\text{CMAT} = \$ 0,79$$

Cálculo de Otros Gastos: En otros gastos se tomó en cuenta un estimado de lo que se

gasto por concepto de transporte y estadía para la realización del proyecto.

OG: Se estima en \$ 125

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.

$$\text{CD} = \text{CPT} + \text{CMT} + \text{CMAT} + \text{OG}$$

$$\text{CD} = 313,20 + 15,87 + 0,79 + 125$$

$$\text{CD} = \$ 454,86$$

Costo Total del Proyecto (CTP): Para calcular el valor total del proyecto se utilizó la siguiente expresión:

$$\text{CTP} = \text{CD} + 0.1 \times \text{CTP}$$

$$CTP = 454,86 + 0.1 \times 658,43$$

$$CTP = \$ 520,70$$

El software que se propone está dirigido a garantizar la autopreparación de los alumnos que asisten al Joven Club de Computación y electrónica de Consolación del Sur. Esta aplicación constituirá una nueva herramienta que no solo contribuye a preparar a los alumnos sino también a gestionar la información propiciando aumentar la eficiencia en la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje en el Joven Club de Computación y Electrónica de Consolación del Sur.

En general **Control de la autopreparación** aporta los siguientes beneficios:

- Permite controlar la preparación de los alumnos que asisten a los cursos que ofertamos.

- Permite consultar con facilidad y rapidez la información generada por los instructores

acerca de los resultados del trabajo que se desarrolla con los alumnos.

En el desarrollo del sistema **Control de la autopreparación** fueron empleados:

Recursos Humanos:

Una persona para el análisis, diseño y desarrollo del sistema:

Recursos Tecnológicos:

Hardware para su diseño y desarrollo:

Procesador: Pentium IV 2.6 Ghz.

Memoria RAM: 240 MB

Disco Duro: 40 Ghz

Unidad de Respaldo: CD- ROM/ DVD – ROM

Monitor: Resolución SVGA (800 x 600) píxeles.

CAPITULO II: TENDENCIAS Y TECNOLOGIAS ACTUALES

Introducción

En este capítulo se hace breve explicación de una serie de elementos de vital importancia para la obtención del producto esperado tales como la comprobación de que el sistema sea único, las principales herramientas utilizadas en el mismo, su utilidad e importancia.

2.1 Sistemas afines

Después de haber hecho una búsqueda exhaustiva por diferentes vías para comprobar si existe alguna herramienta que se haya creado con el objetivo de resolver la problemática que se plantea en nuestro trabajo. Se determinó que no hay otra que reúna las características de la realizada. Esperamos que sea de gran utilidad y cumpla con el objetivo planteado en la misma.

2.2 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educativo

El desarrollo que ha alcanzado la informática a nivel mundial en diferentes áreas, en particular en la educación y la experiencia nacional acumulada en este campo, nos plantean la necesidad de investigar un conjunto de problemas inherentes a el trabajo de nuestra institución, que tenga la flexibilidad de ajustarse y modificarse según el avance de las tecnologías, el desarrollo de la sociedad cubana y el contexto de su aplicación. El centro de estudio de este trabajo, es proponer la creación de una aplicación Web como alternativa de uso dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje y además propiciar diversas vías para la preparación de los alumnos en los diversos temas recibidos en clases, a través de ejercicios vinculados con cada tipo de curso y la nota que recibirán en caso de dar una respuesta correcta o incorrecta lo que permitirá un mejor desarrollo educativo y así fortalecer cada día mas nuestro sistema socialista *“Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos a lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educativo que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales*

*de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear”.*²

Es por eso la inclusión en los últimos años del uso de las TIC en los diferentes niveles de enseñanza, ya sea como un soporte de apoyo o como objeto de estudio, planteándose como objetivo principal el de contribuir al perfeccionamiento y optimización del sistema de gestión de información y dar respuesta a las necesidades informáticas de la sociedad, con la introducción de las TIC como programa priorizado. Nuestra institución forma parte de lo antes mencionado y por tanto busca vías para darle un mejor uso. Para ello el Joven Club de computación y Electrónica elabora una aplicación Web que posibilite esto y que propicie que el usuario sepa como llegar a la información e inserte aquello que desea.

Dicha aplicación estará localizada para los usuarios del municipio en el Joven Club de Computación y Electrónica de la localidad al cual asistirán para interactuar con la misma y a la vez en toda la Web de nuestra institución, se podría además orientar la posibilidad que tendrían de matricular en los diferentes cursos y así motivar en los usuarios la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

2.3 Estado del arte de la tecnología

Sistemas gestores de bases de datos (SGBD): *“Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Su propósito general es manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos”*³

² CASTRO RUZ FIDEL. Discurso pronunciado en el acto de inauguración oficial del curso escolar 2002-2003. septiembre del 2002.

³ Martínez Prieto, A. B. “Introducción a los SGBDOO”. Universidad de Oviedo,. URL: <http://www.di002.edv.uniovi.es> .Consultado 4-11-2009

Entre los mas utilizados están:

ORACLE:

ORACLE es un SGBD relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), fabricado por Oracle Corporation.

Se considera como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando su:

- ✓ Soporte de transacciones.
- ✓ Estabilidad.
- ✓ Escalabilidad.
- ✓ Es multiplataforma.

MSSQL Server:

- ✓ MSSQL Server es: “propiedad de Microsoft cuyo desarrollo fue orientado para hacer posible el manejo de grandes volúmenes de información con mucha seguridad y fiabilidad. SQL Server es una aplicación completa que realiza toda la gestión relacionada con los datos.

MySQL:

- ✓ MySQL es un SGBD con interfaz SQL que inicialmente buscó una compatibilidad con la API de MySQL. Es el servidor de base de datos “Open Source” más utilizado en todo el mundo, se puede adquirir gratis en Internet y no es necesario pagar licencia por su explotación.

Lenguajes de programación:

ASP

- ✓ **Active Server Pages (ASP)** Es una tecnología de servidor, para páginas Web generadas dinámicamente, es un producto propietario de Microsoft. ASP a grandes rasgos es la tecnología de Microsoft para crear documentos HTML de manera dinámica.

ASP.NET

Refiere que: “ASP.NET es un conjunto de tecnologías de desarrollo de aplicaciones Web. Forma parte de la plataforma .NET de Microsoft y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP).

JavaScript

JavaScript solo se parece al Java en la estructura, por lo demás es un lenguaje Script interpretado por el navegador, que se inserta dentro del código HTML y se ejecuta del lado del cliente. No requiere de los más complicados conocimientos de programación y está diseñado para controlar la apariencia y manipular los eventos dentro de la ventana del navegador Web.

PHP (Personal Hypertext Preprocessor)

Es un lenguaje de programación pensado en la Web de forma tal que resulta ideal para la creación de páginas dinámicas. PHP es la versión libre del sistema equivalente de Microsoft ASP.

HTML (Hypertext Markup Language)

Este lenguaje está basado sintácticamente en marcas (tags) el cual constituye el componente fundamental de la estructura de un documento texto

Diseño gráfico HTML:

Microsoft FrontPage: FrontPage Es un editor HTML y herramienta de administración de páginas Web de Microsoft para el sistema operativo Windows. Forma parte de la suite Microsoft Office. Muchos consideran que el código HTML generado por esta aplicación es un poco descuidado y muchas veces reiterativo, especialmente en versiones antiguas.

Dreamweaver: “Dreamweaver es una herramienta para la creación de páginas y sitios Web, que ofrece elementos capaces de controlar los vínculos de un sitio Web. Además puede integrarse con publicación dinámica y soluciones de comercio electrónico.

ACEHTML

Es una herramienta de creación de páginas que te ayudará a crear páginas Web sea cual sea el lenguaje de programación que utilices ya que es compatible con HTML, JavaScript, CSS, ASP y PHP.

Esta aplicación incluye numerosos scripts en HTML dinámico y Javascript, listos para ser usados, además de un motor de búsqueda integrado para encontrar enseguida las imágenes perfectas para tu página.

Las Herramientas CASE:

Las **Herramientas CASE** (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) poseen diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

El Rational Rose: Rational Rose es la herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa toda la especificación de UML. Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, algunos de estos modelos proporcionan una vista estática y otros una vista dinámica del sistema. Esta herramienta permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y del sistema.

Una de las grandes ventajas de Rose es su uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), proporcionando a los arquitectos y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

Power Designer: Es una herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa toda la especificación de UML permitiendo:

MS Visio

La base de cada producto Visio es un motor común de gráficos y un conjunto de herramientas inteligentes para la realización de diagramas.

Umbrello UML Modeller

Umbrello UML Modeller es una herramienta de diagramas que ayuda en el proceso del desarrollo de software. Umbrello UML Modeller le facilitará la creación de un producto de alta calidad, especialmente durante fases de análisis y diseño del proyecto.

2.3.1 Tecnologías a utilizar

Lenguaje de marcas HTML y protocolos de comunicación. **HTML.**

Diseño gráfico HTML: **Dreamweaver**

Sistemas gestores de bases de datos (SGBD): **MySQL.**

Características de **MySQL.**

Modelado de base de datos. **ER/Studio**

Servidores Web: **APACHE.**

Lenguajes de programación: **PHP (Personal Home Page).**

Las Herramientas CASE: **El Rational Rose**

Justificación de las tecnologías a utilizar

Lenguaje de marcas HTML y protocolos de comunicación.

HTML.

El sistema a desarrollar es una aplicación Web que permita la gestión de información por parte de las personas que por diferentes motivos requieren de algún tipo de capacitación en computación o electrónica y que no cuentan con la misma. Estará sustentado con código HTML y usará un protocolo de transmisión sustentado sobre HTTP, esto es debido a que estos son estándares en el ámbito internacional y la aplicación que se quiere desarrollar

persigue como objetivo ser usada en cualquier lugar que se adapte al dominio del software. Además sobre ambos se cuenta con el conocimiento y bibliografía necesaria.

Diseño gráfico HTML.

Dreamweaver: “Dreamweaver es una herramienta para la creación de páginas y sitios Web, que ofrece elementos capaces de controlar los vínculos de un sitio Web. Además puede integrarse con publicación dinámica y soluciones de comercio electrónico.

En Dreamweaver aparece, como novedad, la elección de una modalidad de programación, lista formada por ASP.Net, PHP, ColdFusion, y HTML, luego nos presenta otra selección: el ambiente de trabajo, donde encontramos las opciones, ya conocidas de anteriores versiones, WYSIWYG que consiste en diseñar una página web sin necesidad de escribir ningún código, la opción de trabajar con el código, y por último la posibilidad de ver ambas ventanas de desarrollo a la vez. Domina los lenguajes de programación ASP, CSS, PHP, SQL, JSP, y XML. El potencial del software en cuanto a la capacidad de programar bajo los lenguajes que acabamos de citar es de lo más amplio, permitiendo la creación de aplicaciones y diseños Web avanzados. Uno de los puntos de mayor énfasis en Dreamweaver es el soporte y las características de desarrollo en Cascading Style Sheet (cascada de hoja de estilo), haciendo posible creaciones con más facilidad y precisión, aplicando herramientas capaces de inspeccionar el código escrito.

Como algunas de sus mayores virtudes podemos citar:

Compatibilidad: Además del diseño que pueda realizarse con esta herramienta, los plug-ins de Flash, Shockwave, Real Media y todos los compatibles con Netscape pueden controlarse en la página de Dreamweaver con el botón de inicio y detener.

Control: Existe la herramienta site map con la cual es posible realizar el diseño y organización del sitio, ofrece una vista global del sitio con sus vínculos correspondientes. Cuando hay un cambio vínculo, esta cambia automáticamente en el mapa de sitio.

Búsqueda automática: La búsqueda y modificación de acciones es de manera automática, como en Word. Incluso es posible cambiar los colores del fondo de todo el sitio, o los atributos de ciertas tareas.

Trabajo en equipo: los miembros de un equipo de trabajo pueden editar directamente alguna página sin romper con el diseño, al asegurar regiones para que no cambien su diseño y dejar otras para cambiar el contenido del texto pero sin modificar el diseño.

Sistemas gestores de bases de datos (SGBD).

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) es un conjunto de datos relacionados entre si y un grupo de programas para tener acceso a esos datos. A continuación se abordan las principales ventajas de un gestor de base de datos de tipo Cliente/Servidor, al tener los datos almacenados y administrados en una ubicación central:

- Todos los elementos de datos están almacenados en una ubicación central donde todos los usuarios pueden trabajar con ellos. No se almacenan copias separadas del elemento en cada cliente, lo que elimina los problemas de hacer que todos los usuarios trabajen con la misma información.
- Las reglas de empresa y de seguridad se pueden definir una sola vez en el servidor para todos los usuarios.
- Los servidores de base de datos relacionales optimizan el tráfico de la red al devolver solo los datos que la aplicación necesita.
- Los costos de hardware pueden ser minimizados. Como los datos no se guardan en cada cliente, los clientes no tienen que dedicar espacio del disco a guardar los datos.

Una aplicación Web tiene entre sus principales objetivos la gestión de información en forma de ficheros digitales y para esto y el resto de las prestaciones es necesario el uso de una Base de Datos para almacenar las características de los recursos así como los conceptos y palabras de enlace entre ellos. Estas bases de datos residirán en un servidor para que la aplicación cliente acceda y gestione de forma rápida y eficiente la información, por lo que

es necesario utilizar un SGBD de tipo Cliente/Servidor debido a las necesidades del sistema a desarrollar y a las múltiples ventajas citadas anteriormente.

Características de MYSQL.

Es un software libre, por lo que la licencia no es un inconveniente y está acorde con la estrategia de software libre del país, posee todos los requerimientos necesarios para dar cumplimiento a las necesidades del sistema. Se posee toda la documentación para su trabajo y se cuenta con experiencia de su uso.

MySQL es un SGDB relacional, licenciado bajo GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente.

Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.

Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.

Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes de programación(C, C++, Java, PHP, etc.).

Gran portabilidad entre sistemas.

Soporta hasta 32 índices por tabla.

Gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

MODELADO DE BASE DE DATOS.

ER/Studio

ER/Studio es una herramienta que modela los datos, se uso para el diseño y la construcción lógica y física de base de datos. Su ambiente es de gran alcance, de varios niveles del diseño. Simple y fácil al usuario, elimina redundancia y alcanza en última instancia usos de más alta calidad que entreguen datos más eficientes y exactos a la empresa.

Potencial de ER/Studio

Si se está comenzando un nuevo diseño o está manteniendo una base de datos existente, ER/Studio se combina con las características para ayudarle a conseguir el trabajo hecho con eficacia. Con el potencial y la facilidad de

empleo de ER/Studio's que modela el ambiente, será productivo rápidamente y podrá casi demostrar resultados inmediatamente después de la instalación.

La creación de diagramas es clara y rápida. Tiene la posibilidad de realizar diagramas con desempeño rápido. También es posible cambiar el estilo de las líneas, los colores, tipos de letra, niveles de acercamiento, y modelos de despliegue. Es posible crear subvistas para separar y manejar áreas importantes. ER/Studio automáticamente mantiene todas las dependencias entre subvistas y el diagrama completo. ER/Studio ofrece un aumento en la ayuda y fácil navegación en sus modelos. La Apreciación global (overview). Se usa el browser Explorer para encontrar y seleccionar entidades. Un solo clic inmediatamente enfoca una ventana de diagrama.

Servidores Web.

APACHE.

Apache es uno de los mejores servidores Web utilizados en la red de Internet desde hace mucho tiempo, únicamente le hace competencia el servidor de Microsoft, el Internet Información Server (IIS). Por lo que éste servidor es uno de los de mayores triunfos del software libre, que tanto gusta a los usuarios de Linux.

Principales características:

Es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos HTTP.

Implementa los últimos protocolos aunque se base en HTTP.

Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo y con la A.P.I. de programación de módulos.

Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches de solución a los mismos.

Resultados del análisis.

Después del análisis realizado al servidor Web Apache se decide usar el mismo para el funcionamiento de la Biblioteca Virtual debido a:

Reúne todos los requisitos exigidos por el sistema para su funcionamiento.

Lenguajes de programación.

PHP (Personal Home Page).

Es un lenguaje de programación pensado en la Web de forma tal que resulta ideal para la creación de páginas dinámicas. PHP es la versión libre del sistema equivalente de Microsoft ASP.

Es un lenguaje encapsulado dentro de los documentos HTML. De forma que se pueden introducir instrucciones PHP dentro de las páginas. Gracias a esto el diseñador gráfico de la Web puede trabajar de forma independiente al programador. PHP es interpretado por el servidor web apache generando un fichero HTML con el resultado de sustituir las secuencias de instrucciones PHP por su salida. Por lo tanto una Web dinámica con PHP contiene una serie de documentos PHP que el servidor apache interpreta proporcionando al cliente documentos HTML con el resultado de las ordenes PHP.

Es un lenguaje libre por lo que está acorde con las directivas de software libre trazadas por el país.

Se cuenta con la documentación necesaria.

Se tiene experiencia de trabajo en sistemas anteriores.

Cumple con todos los requisitos exigidos por el sistema a partir del análisis de las siguientes características:

Características de PHP.

Permite el acceso a gran número de gestores de bases de datos (Adabas D, dbm, dBase, filePro, Hyperwave, Informix, Internase, LDAP, Microsoft SQL server, SQL, MySQL, ODBC, Oracle, PostgreSQL, Solid y Sybase).

Acceso a servidores IMAP.

Envío de correo con SMTP.

Acceso a servidores de FTP.

Acceso a SNMP para gestión de redes y equipos.

Generación dinámica de gráficos y documentos PDF.

Análisis de documentos XML.

Corrector de ortografía.

Generación de datos en WDDX (Intercambio Web de Datos distribuidos).

Las Herramientas CASE

El Rational Rose

Rational Rose es la herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa toda la especificación de UML. Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, algunos de estos modelos proporcionan una vista estática y otros una vista dinámica del sistema. Esta herramienta permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y del sistema.

Una de las grandes ventajas de Rose es su uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), proporcionando a los arquitectos y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

La Corporación Rational ofrece el Proceso Unificado para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de requerimientos hasta la de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta de ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.

CAPÍTULO III.- DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

Introducción:

En este capítulo se hará referencia a todos los elementos relacionados con la elaboración del diseño del software. Los diferentes casos de uso tanto del negocio del sistema, diagrama general de casos de uso del sistema entre otros que permiten dar una mayor información acerca del producto que se ha obtenido.

3.1 Diseño interfaz-usuario

El diseño de la interfaz es uno de los puntos fundamentales a tratar a la hora de la presentación de la aplicación, teniendo en cuenta que es lo que ve el usuario y por lo tanto debe ser lo más amigable y comprensible posible. Una aplicación con una interfaz bien diseñada debe tener, además de un buen diseño gráfico, una buena navegabilidad, usabilidad y distribución de los contenidos.

Para el diseño de la interfaz de usuario de este sistema se han seguido los siguientes principios:

- Permitir al usuario acceder solamente a las opciones a las que, dado su rol, puede ejecutar.
- Permitir su utilización desde el primer momento, por cualquier persona que tenga un mínimo dominio de la informática.
- Requerir de los usuarios un mínimo esfuerzo para alcanzar sus objetivos.

3.1.1 Especificación de los Requerimientos del software

En la elaboración del software teniendo en cuenta sus características y su funcionamiento se determinaron dos tipos de requerimientos los funcionales y no funcionales a los que se hará mención a continuación.

3.1.1.1 Requerimientos funcionales

El software debe prestar durante su funcionamiento los siguientes servicios:

R1: Gestionar toda la información relacionada con los usuarios que interactúan con la aplicación.

- R1.1: Insertar los usuarios
- R1.2 Modificar los usuarios
- R1.3 Buscar información relacionada con los usuarios.
- R1.5 Mostrar la información relacionada con los usuarios.
- R2: Gestionar los diferentes cursos que se incluirán en la aplicación
- R2.1 Insertar los cursos
- R2.2 Modificar los cursos
- R2.4 Mostrar los cursos
- R3: Gestionar las diferentes preguntas relacionadas con los cursos.
- R3.1 Insertar las diferentes preguntas
- R3.2 Modificar las preguntas
- R3.E Eliminar preguntas
- R3.4 Mostrar las preguntas
- R4: Gestionar las diferentes respuestas.
- R4.1 Insertar las respuestas
- R4.2 Modificar las respuestas
- R4.3 Mostrar las respuestas
- R7: Gestionar la información relacionadas con los cursos
- R7.1 Insertar información de los cursos
- R7.2 Descargar información de los cursos
- R8 Gestionar historial por cada alumno

3.1.1.2 Requerimientos no funcionales

Para la puesta en uso del sistema se hace necesario garantizar los siguientes requisitos no funcionales:

- **Usabilidad:** Se pueda utilizar en cualquier Joven Club de Computación y Electrónica así como cualquier centro de enseñanza.
- **Rendimiento:** Todo el trabajo de gestión sea rápido y los servicios sean seguros y eficientes.
- **Requerimientos de Portabilidad:** Compatible con varios sistemas operativos en el lado del cliente y con el sistema operativo Windows en el servidor. No necesita paquetes adicionales para su funcionamiento.
- **Requerimientos de Seguridad:** Se han definido tres tipos de usuarios para asegurar la información protegiéndola de accesos no autorizados, las contraseñas se encuentran codificadas en la base de datos.
- **Requerimientos de confiabilidad:** La información de los usuarios manejada por el sistema es de carácter confidencial.
- **Requerimientos de Software:** Un servidor APACHE para el servidor, el SGBD MySQL, y un navegador de Internet para los clientes.
- **Requerimientos de Hardware:** Es necesaria la implementación de Red LAN y al menos un ordenador para la aplicación Web.

3.2. Modelo del sistema

3.2.1 Actores y Casos de Uso

Actores: elementos que interactúan con la aplicación ya sea un humano, un software o hardware.

Administrador: Tendrá derecho a introducir los nombres y los datos de los profesores. Profesor: Podrá introducir los nombres, los datos de los alumnos así como acceder a todas las funciones que realiza el software tales como introducir preguntas, estudiantes y eliminar las preguntas.

Estudiante: Podrá servirse de las funcionalidades de búsqueda avanzada y responder las preguntas según el curso y nivel en que se encuentran así como insertar las preguntas que desee para que después el profesor las conteste.

Casos de usos: agrupación de fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para los actores.

Diagrama de Caso de Uso: modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado

3.2.1.1 Diagrama General de Casos de Uso del Sistema

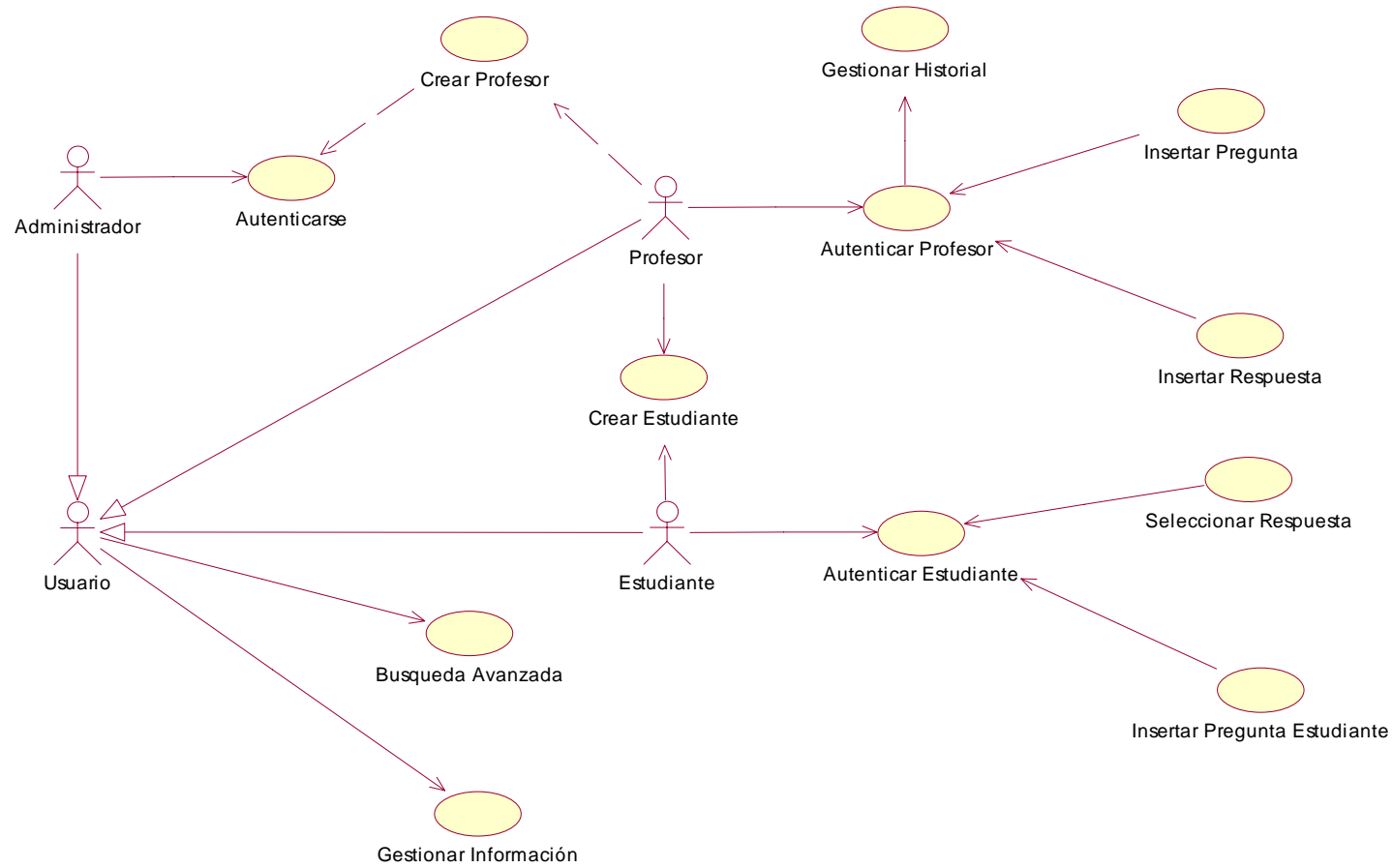


Fig.3.2.1 Modelo caso de uso del sistema

3.2.1.1.1 Desarrollo del Caso de Uso más importante en el sistema

Descripción de Casos de Uso

Caso de Uso:	Seleccionar Respuestas
Actores:	Estudiante
Resumen:	En este caso de uso el estudiante de un grupo de preguntas selecciona la que el considera correcta.
Precondiciones:	El estudiante tiene que haber sido creado por el profesor El estudiante tiene que haberse autenticado en el sistema El estudiante tiene que haber seleccionado un curso.
Referencias	R4
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Autenticarse.	El sistema comprueba usuario contraseña y envía una respuesta si existe o no el usuario en la base de datos. En caso de introducir un usuario válido, aparece una interfaz donde el estudiante puede seleccionar una respuesta
El estudiante selecciona una respuesta	El sistema reconoce si la respuesta es correcta o incorrecta y le envía un mensaje informativo.
Finaliza el caso de uso	

Prototipo de Interfaz

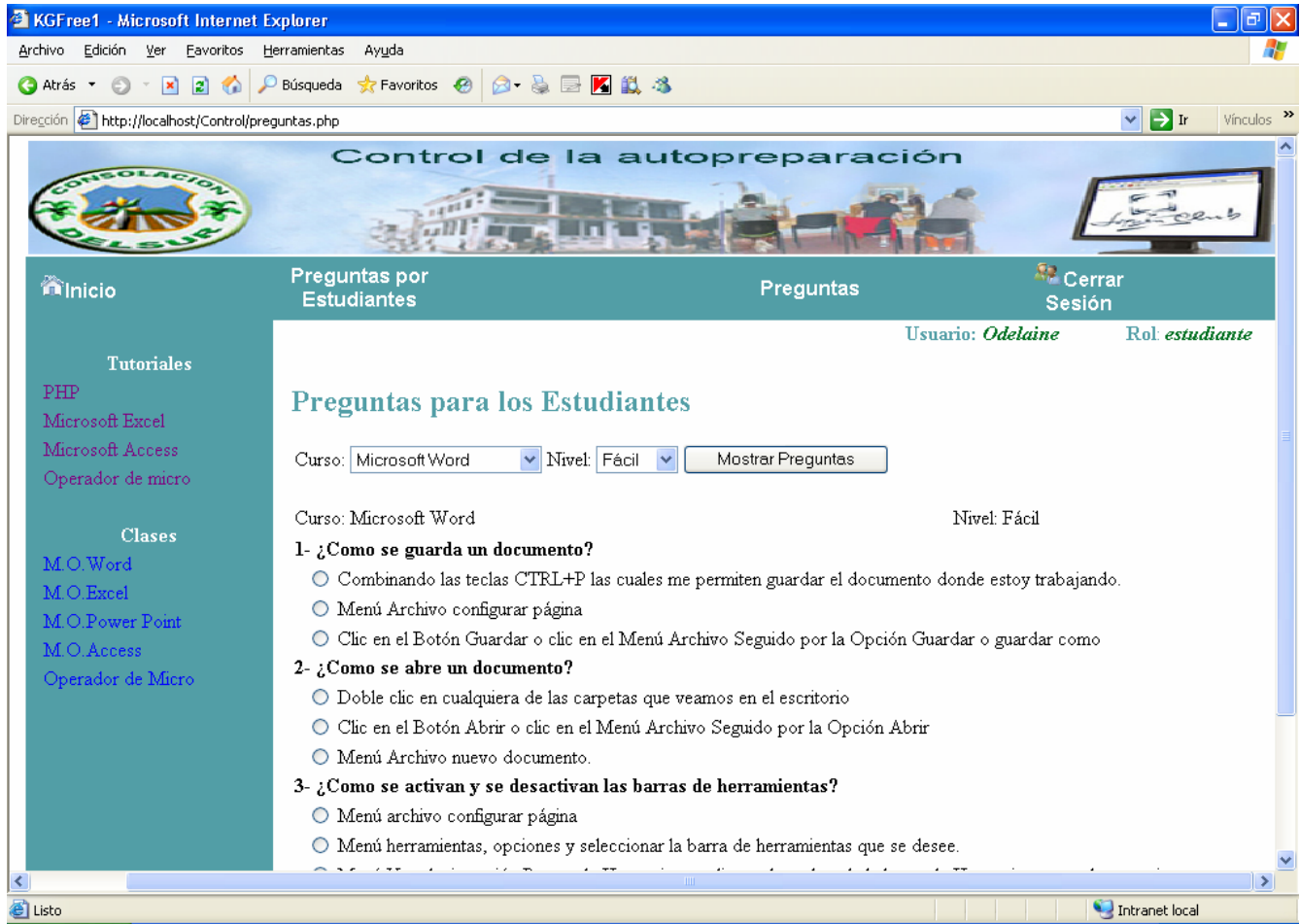


Tabla 3.2.1 caso de uso más importante en el sistema

3.2.1.1.2 Diagrama de Actividades

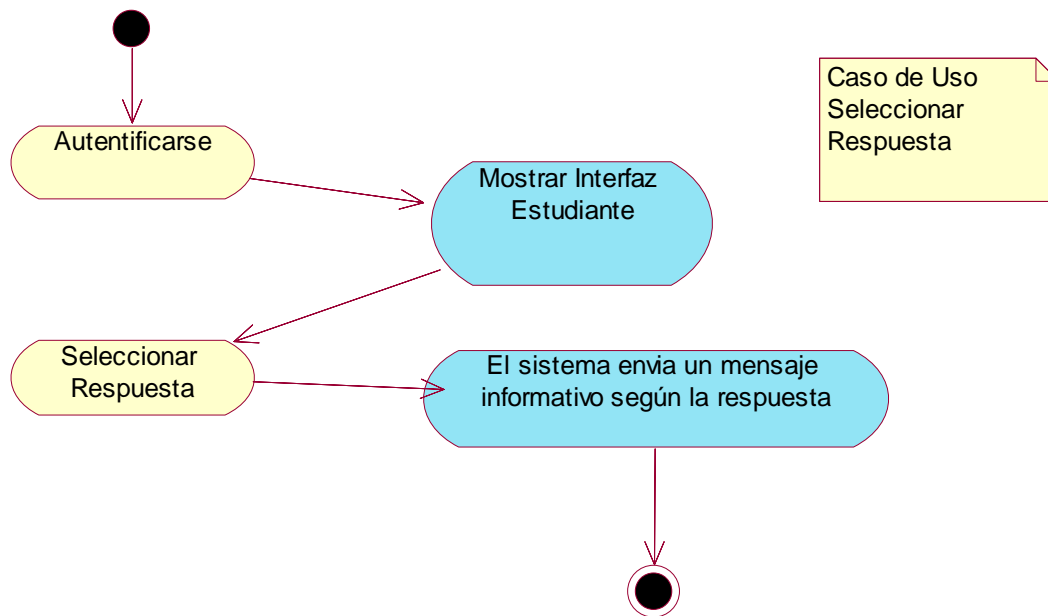


Fig. 3.2.2 Diagrama actividades

3.3 Implementación del sistema

3.4 Modelo lógico de los datos del sistema

Para obtener el Modelo de Datos fue necesario consultar con el objetivo de examinar los conceptos de Base de Datos abordados a continuación, para poder modelar la semántica del problema y realizar el aseguramiento del proceso.

Diseño de la base de datos:

Se comenzó con la identificación de las entidades de interés, los atributos a considerar de estas y relaciones existentes entre ellas, donde se obtuvo:

Entidad: Es un objeto, concepto concreto o abstracto, cosa, persona o suceso sobre el que se necesita recoger información, existiendo diferencias entre ellos y con características y propiedades que permiten relacionarlos entre si. Un nombre de entidad sólo puede aparecer una vez en el Modelo Conceptual o en el Diagrama Entidad Relación (DER) solo una vez y son representadas gráficamente encerrando el nombre de la entidad dentro de un rectángulo. Las entidades consideradas en la aplicación Web Control de la autopreparación son: Curso, estudiante, nivel, ocupación, pregunta, profesor, respuesta, rol, sexo.

Atributo: Es la unidad menor información sobre una Entidad y representa sus propiedades o características de interés. Pueden aparecer en la relación en cualquier orden. Representan las propiedades básicas de las entidades y de las relaciones. Gráficamente son representados en el DER por círculos que cuelgan de la entidad a las que pertenecen y en el Modelo Conceptual dentro del rectángulo que encierra la Entidad separados del nombre de la misma por una línea. Ejemplos de atributos en nuestra aplicación son: Nombre, apellidos, ocupación, sexo, rol, correcta, id.

Relación: Una relación describe cierta interdependencia o correspondencia (de cualquier tipo) entre dos o más entidades. Se representa gráficamente en el DER mediante un rombo que se une a través de una línea a los rectángulos de las entidades relacionadas y en Modelo Conceptual se unen con líneas los rectángulos de las entidades y se coloca la cardinalidad en los extremos de estas líneas.

“Entre dos entidades de cualquier Base de Datos relacional pueden existir tres tipos de relaciones:

- **Relaciones 1-1** Cuando las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una.
- **Relaciones 1-n** Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas (n) de la otra.
- **Relaciones n-n** Cada ocurrencia, en cualquiera de las dos entidades de la relación, puede estar asociada con muchas (n) de la otra y viceversa

Llave Primaria: Atributo o conjunto de atributos de la entidad que permite referirse sin ambigüedad a un elemento de la misma, esto hace que no pueda existir dos elementos en una Entidad con igual valor de la llave primaria, a su vez que esta no pueda tener valor nulo. Ejemplo de esto es la llave: Carnet de identidad

Descripción de los atributos de las tablas de la bases de datos

Curso		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	Integer	Este es el campo llave de la tabla curso
Curso_tipo_id	Integer	Campo llave que relaciona las tablas curso y tipo de curso
horas_clase	varchar	Campo en el cual se relacionan las horas correspondientes a las clases
laboratorio	varchar	Campo que hace referencia al local donde se reciben las clases

Tabla 3.3.1

Estudiante		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
ci	varchar	Campo llave de la tabla estudiante
nombre	varchar	Campo donde se registran los nombres de cada estudiante
apellidos	varchar	Campo donde se registran los apellidos del estudiante

Tabla 3.3.2

Estudiante_curso		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
Estudiante_id	varchar	Campo llave que relaciona la tabla estudiante con la tabla curso

Curso_id	integer	Campo llave que relaciona la tabla curso con la tabla estudiante
-----------------	----------------	---

Tabla 3.3.3

Nivel		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla nivel
tipo	varchar	Campo que hace referencia al nivel que pertenece cada pregunta

Tabla 3.3.4

Pregunta		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla pregunta
Pregunta	text	Campo que contiene las preguntas
Curso _ id	integer	Campo que contiene el tipo de curso a que pertenece cada pregunta
Nivel _ id	integer	Campo que contiene el nivel a que pertenece cada pregunta

Tabla3.3.5

Pregunta_estudiante		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla pregunta_estudiante
pregunta	integer	Campo que contiene las preguntas
Curso_tipo	integer	Campo que contiene los tipos de curso
Estudiante_id	varchar	Campo llave de la tabla estudiante
respondida	tinyint	Campo que identifica la pregunta respondida

Tabla 3.3.6

Profesor		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
ci	varchar	Campo llave de la tabla profesor
nombre	varchar	Campo que contiene el nombre del profesor
Apellidos	varchar	Campo que contiene los apellidos del profesor

Tabla 3.3.7

Profesor _ curso		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
Profesor_id	varchar	Campo llave que relaciona la tabla profesor con la tabla curso
Curso_id	integer	Campo llave que relaciona la tabla curso con la tabla profesor

Tabla 3.3.8

Respuesta		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla respuesta
respuesta	integer	Campo donde estarán las respuestas correctas
correcta	tinyint	Campo donde estarán las respuestas correctas
Pregunta_id	integer	Campo llave que relaciona la tabla respuesta con la tabla preguntas

Tabla 3.3.9

Rol		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla Rol

rol	varchar	Campo que desempeña el usuario que se registra en el sistema
------------	----------------	---

Tabla 3.3.10

Tipo _ curso		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla tipo_curso
tipo	varchar	Campo donde se relacionan los diferentes cursos

Tabla 3.3.11

Usuario		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	varchar	Campo llave que representa el nombre con que se identifica el usuario en el sistema
usuario	varchar	Campo que representa el nombre con que se identifica el usuario en el sistema
Password	varchar	Campo que contiene cada una de las contraseñas
Rol_id	integer	Campo que representa el rol de cada usuario en el sistema
ci	varchar	Campo que representa el carnet de identidad de cada usuario.

Tabla 3.3.12

Historial		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla historial
CI	varchar	Campo que se refiere al carnet de

identidad de los estudiantes		
Nivel_id	integer	Campo que se refiere al nivel de las preguntas respondidas por los estudiantes
Curso_id	integer	Campo que se refiere al curso donde esta cada estudiante
Fecha	varchar	Campo que se refiere a la fecha en que el estudiante interactuó con el software
No_pregunta_incorrectas	integer	Campo que se refiere a las preguntas contestadas incorrectamente

Tabla 3.3.13

Historial _ Pregunta		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla historial _ pregunta
Pregunta	text	Campo que se refiere a las preguntas respondidas correcta o incorrectamente por los estudiantes
Historial _ id	integer	Campo que relaciona la tabla preguntas con la tabla historial

Tabla 3.3.19

Respuesta Correcta		
Nombre Campo	Tipo de Dato	Descripción
id	integer	Campo llave de la tabla respuesta correcta
Respuesta	text	Campo que se refiere a las respuestas respondidas correcta o incorrectamente por los estudiantes
Profesor_ id	varchar	Campo que relaciona la tabla respuestas con la tabla profesor

3.4.1.1 Modelo Lógico de Datos Extendido

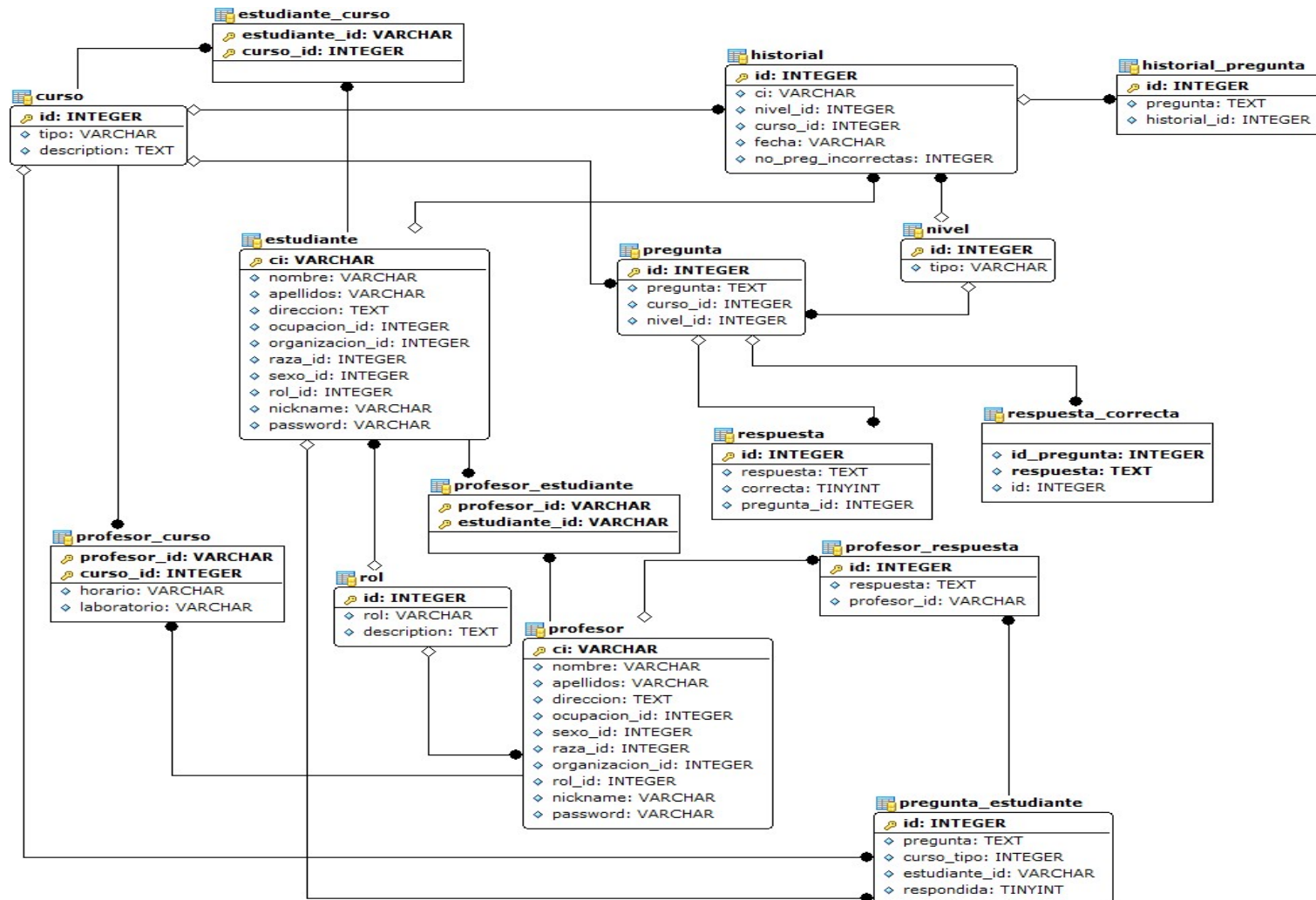


Fig.3.4.1 Modelo lógico de datos extendido

3.4.2 Sistema de seguridad del sistema

Un plan de seguridad identifica que tipos de datos puede ver cada visitante, ya sea usuario, profesor o administrador, y que actividades pueden realizar en la base de datos”. Señalando los pasos para desarrollar y cumplimentarlos:

- ✓ Listar todos los ítems y actividades en la base de datos que debe controlarse a través de la seguridad.
- ✓ Identificar los individuos o grupos, posibles usuarios finales de la aplicación.
- ✓ Combinar las dos listas para identificar que usuarios pueden ver que conjuntos de datos y que actividades pueden realizar sobre la base de datos.

Seguridad en la base de datos del sistema

Se han identificado algunas formas de acceder a la base de datos:

1. **Usuario:** Podrá acceder a la página inicial del portal al autenticarse y obtener de ella los servicios principales brindados: listar las preguntas por niveles, búsqueda filtrada y descarga de materiales.
2. **Profesor:** Podrá desempeñar el rol de usuario común, además podrá acceder a las respuestas dadas por cada estudiante, evaluarlas
3. **Administrador:** Podrá desempeñar los roles anteriores, además tendrá privilegios especiales para modificar la totalidad de las tablas de la Base de Datos y otorgar y modificar los permisos a usuarios.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este trabajo se logro:

Crear una aplicación Web capaz de controlar la autopreparación de los estudiantes del JCCE.

- ✓ Se Implementó para ello una Base de Datos que almacena de forma organizada los datos necesarios para controlar la autopreparación de los estudiantes en los JCCE.
- ✓ Se obtuvo una aplicación que facilita el control eficiente de los recursos dentro de la Base de Datos y brindar las prestaciones necesarias para la interacción profesor - estudiante, dotando así el sitio del dinamismo y eficiencia.
- ✓ La aplicación tiene entre sus características fundamentales una interfaz amigable, fácil y cómoda de utilizar, que posibilita una sencilla navegación por las distintas funciones que brinda a sus usuarios.
- ✓ Garantiza el establecimiento de mecanismos de seguridad adecuados, que protejan la información de manejos y accesos no deseados.

Para ello el autor tuvo la necesidad de profundizar sus conocimientos sobre:

- ✓ El uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para realizar el diseño de la aplicación.
- ✓ El uso del SGBD MYSQL para implementar el diseño de la base de datos de la aplicación.
- ✓ El uso de la tecnología web PHP y del editor web Dreamweaver para la creación de la Interfaz - Usuario.
- ✓ El uso de herramientas informáticas como: Rational Rose y COCOMO II.

RECOMENDACIONES

A partir de la creación de dicha aplicación Web y después de llegar a las conclusiones antes expuestas recomendamos que:

- ✓ Introducir el uso de esta aplicación Web para concentrar todo el conocimiento existente en los Joven Club de Computación y Electrónica de Pinar del Río y que contribuya a que estos cumplan sus funciones de instruir a aquellas personas que lo necesitan.
- ✓ Realizar sistemáticamente la actualización tanto de las preguntas como de las respuestas de dicha aplicación para lograr el objetivo que se espera de la misma así como la optimización de su funcionamiento y solucionar los posibles problemas que puedan aparecer durante su puesta en funcionamiento.
- ✓ Generalizar el empleo de esta herramienta a otros Joven Club como forma estándar de controlar la autopreparación de los alumnos que asisten a los cursos que se ofertan en las instalaciones de las demás provincias.

BIBLIOGRAFIA

1. Cabrera, O. "Servidor de Mapas Conceptuales y Recursos (ServiMap)", Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática, Ciudad de la Habana, 2004.
2. Charro Hernández, E. /et.al./. (2000). "La educación en el contexto de las nuevas tecnologías". Foro de Debate: Enseñanza Asistida por Computador. Logroño-Pamplona. España.
3. Castellanos Simóns Beatriz. "La visión humanista acerca de la educación y el aprendizaje", formato digital.
4. Dave F. Sewell y David R. Rotheray; Las aplicaciones de la computadora en la enseñanza". Revista Trimestral de Educación, "Perspectivas", UNESCO. Vol. XVII, Num3, 1987.
5. Expósito Ricardo, Dr. Carlos y otros. "Algunos elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática". Ciudad Haban. 2001. -53p.
6. Gallego Vázquez, J. A., "Desarrollo Web con PHP y MySQL", Ediciones Anaya Multimedia, 2003.
7. García de la Vega Dalia, "Pronóstico y Optimización en el diseño de un sistema de cómputo para el CES". Tesis de doctorado. Instituto Superior Politécnico José A. Echevarría. La Habana, 1988.
8. Gener Navarro, Enrique J. "Temas de Informática Básica". Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.
9. Hansen G. W.; Hansen J. V. "Diseño y Administración de Bases de Datos".1997
10. Labañino Rizzo, MsC. Cesar. "El software educativo". Maestría en Ciencias de la Educación. Modulo1, Segunda parte. Página 27
11. Labañino Rizzo C. y del Toro Rodríguez M. "Multimedia para la educación". Editorial Pueblo y Educación, 2002.

12. López Vázquez, MSc. Manuel. "Diseño de Bases de Datos". Material Digitalizado
13. Martínez Sánchez, F. y Prendes, M.P. (coords)(2004): Nuevas tecnologías y educación. Madrid, Pearson/Prentice/Hall. ISBN: 84-205-4162-1
14. Mato García, RM. "Sistemas de Bases de Datos". Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2005.
15. Millhollon, Mary. Avanza "Creación de páginas Web". McGraw – Hill. España. 2004.
16. O'shea Tem y Jonh Self. "Enseñanza y Aprendizaje con Ordenadores". Editorial Científico Técnica, La Habana. 1985.
17. Pascual Sevillano, M^a. A. y Valdés Pardo, V. G. (2000). "Nuevas Tecnologías de la Comunicación Aplicadas a la Enseñanza". Oviedo. España. Universidad de Oviedo. Material Policopiado
18. Pérez Fernández,V, et al. Bases de datos. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2001.
19. Presuman, Roger. Folleto de Ingeniería del Software, "Un enfoque práctico", 1999. Versión Digital.
20. Rivero Erico Alfonso. "El uso de la computadora como medio de enseñanza", Pedagogía 97, IPLAC, UNESCO, Curso 25, Ciudad de la Habana. 1997.
21. Silberschatz, A, et al. "Fundamentos de Bases de Datos". Tercera edición; 1998.
22. Silvestre, Margarita y Zilberstein, José. Hacia una Didáctica Desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación. Cuba. 2002.
23. Software para la maestría en Nuevas Tecnologías de la Información y las comunicaciones. Dirigida por UCLV. SepadMedia.
24. Weinman, Lynda. "Diseño de imágenes para la Web". Anaya Multimedia. España. 2002.
25. Martínez Prieto, A. B. "Introducción a los SGBDOO". Universidad de Oviedo,. URL: <http://www.di002.edv.uniovi.es> .Consultado 4-11-2009

ANEXOS



Fig.1.1 Página inicial de la aplicación

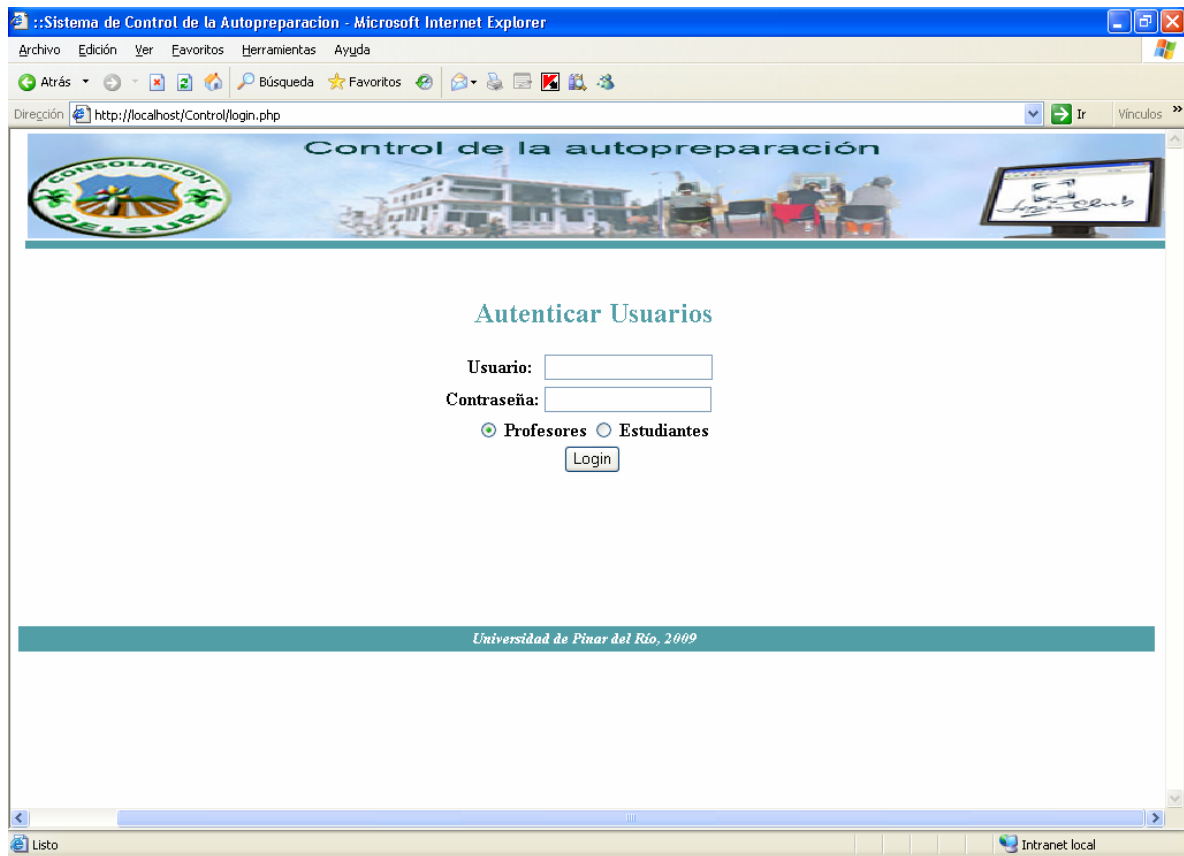


Fig.1.2 Página de autenticación

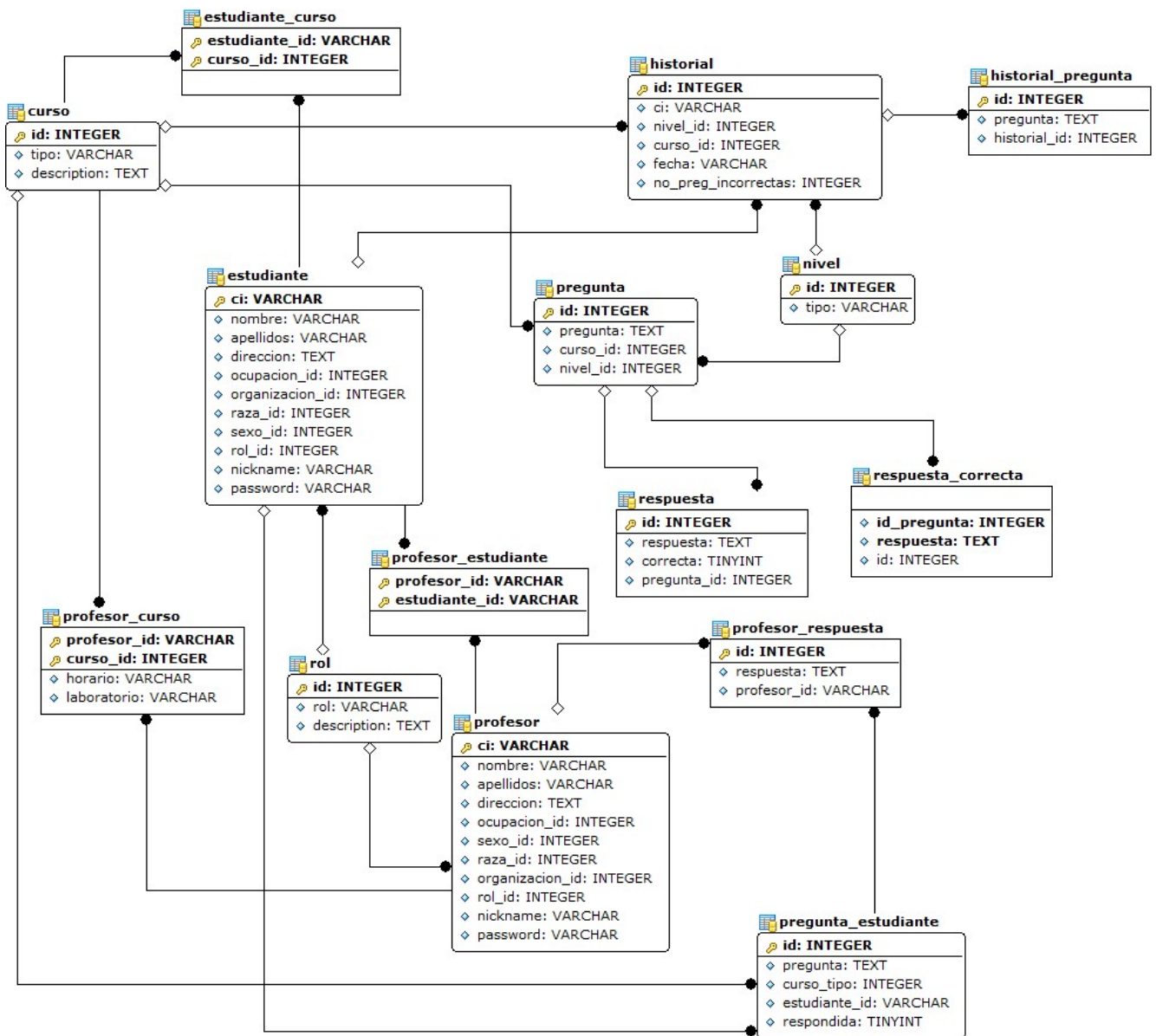


Fig. 1 .3 Modelo lógico ampliado

Tabla 1: Caso de Uso más importante en el sistema

Caso de Uso:	Seleccionar Respuestas
Actores:	Estudiante
Resumen:	En este caso de uso el estudiante de un grupo de preguntas selecciona la que el considera correcta.
Precondiciones:	El estudiante tiene que haber sido creado por el profesor El estudiante tiene que haberse autenticado en el sistema El estudiante tiene que haber seleccionado un curso.
Referencias	R4
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
Autenticarse.	El sistema comprueba usuario contraseña y envía una respuesta si existe o no el usuario en la base de datos. En caso de introducir un usuario válido, aparece una interfaz donde el estudiante puede seleccionar una respuesta
El estudiante selecciona una respuesta	El sistema reconoce si la respuesta es correcta o incorrecta y le envía un mensaje informativo.
Finaliza el caso de uso	

Prototipo de Interfaz

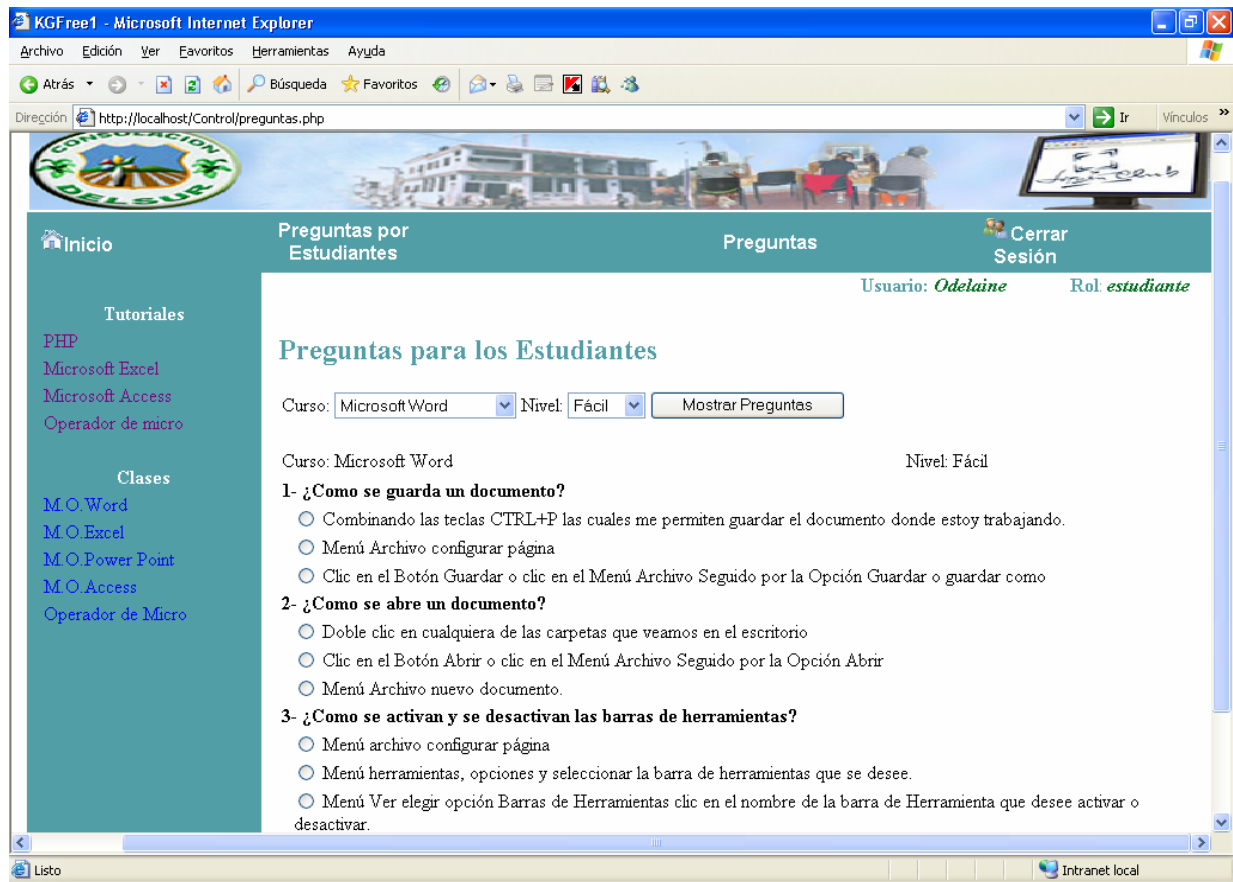


Tabla 1.4 Caso de uso más importante

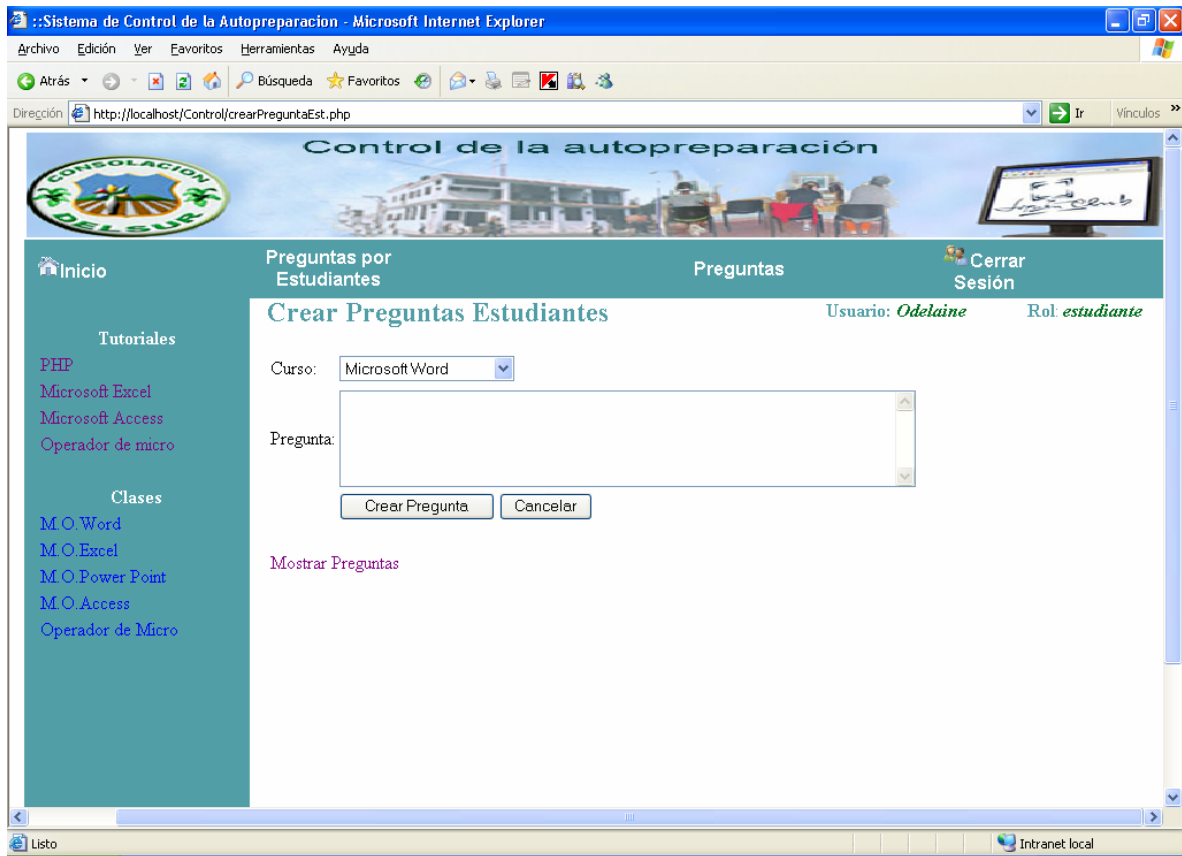


Fig. 1.5 Vista crear preguntas de estudiantes

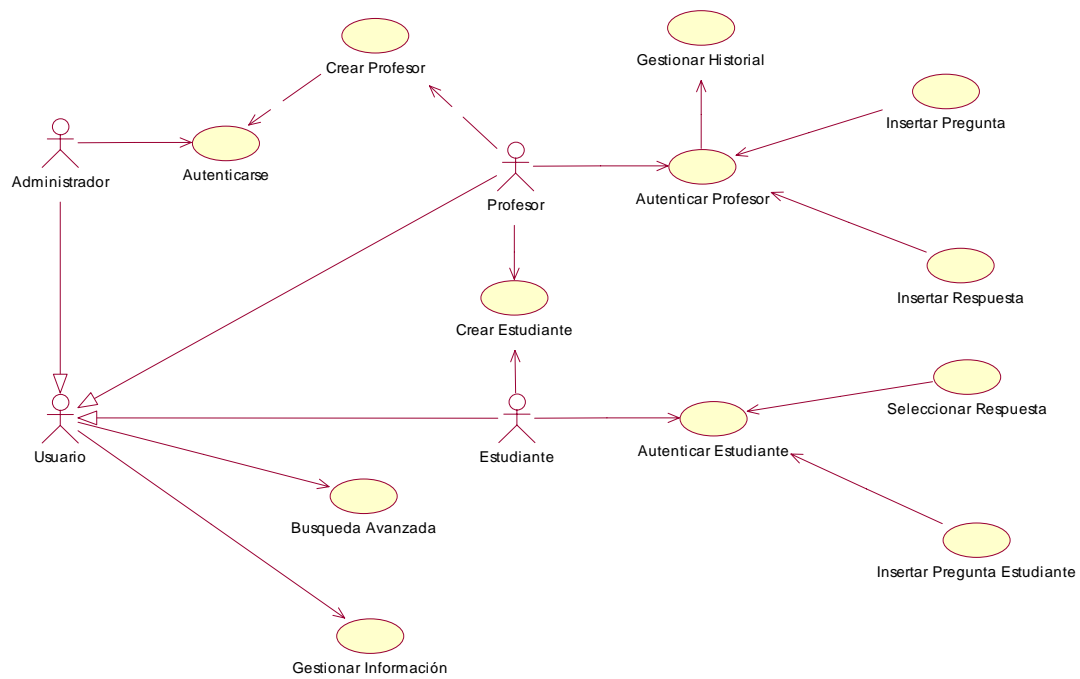


Fig. 1.6 Modelo de caso de uso del sistema



Fig. 1.7 Sesión profesores



Fig. 1.8 Sesión estudiantes

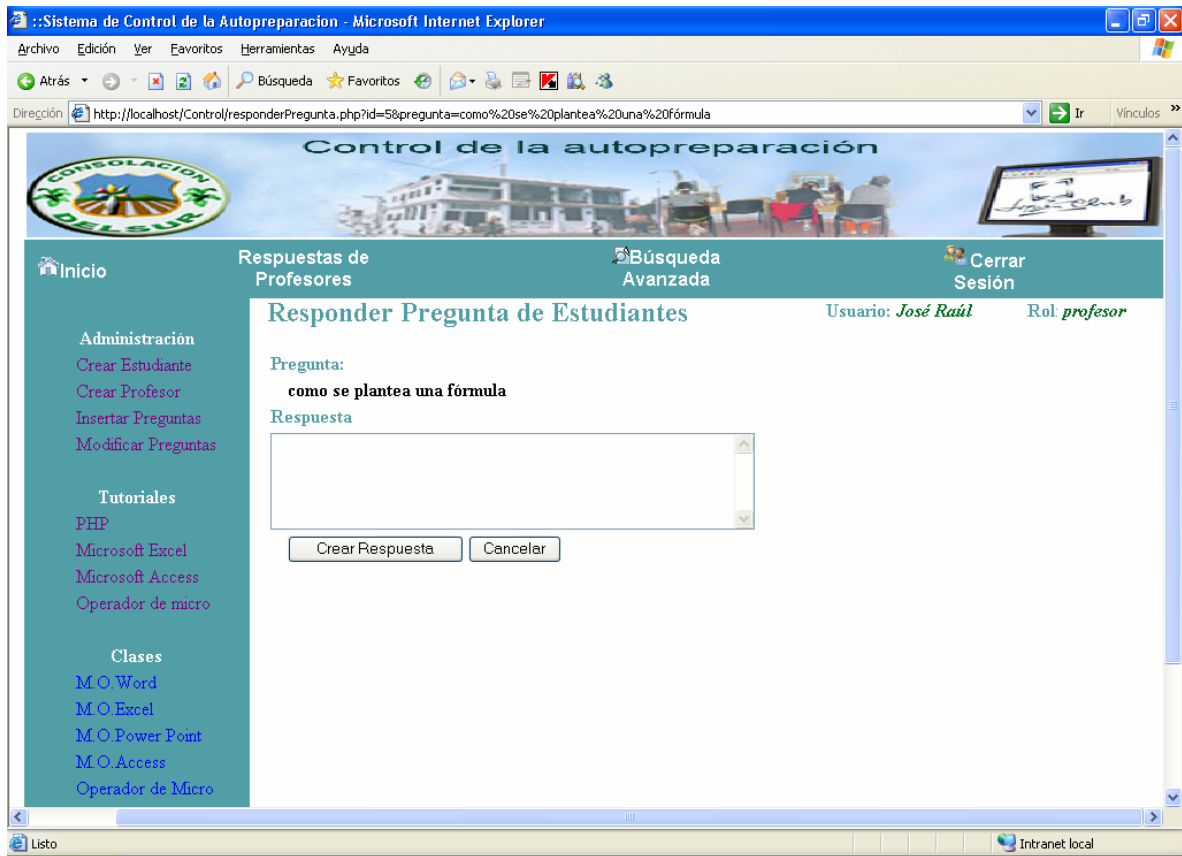


Fig. 1.9 Vista respuestas de profesores