

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMATICA**



PROYECTO DE GRADO

**“SISTEMA DE EVALUACION EN UN ENTORNO WEB
PARA LA AGENCIA SAVE THE CHILDREN”**

PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA
MENCION INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

POSTULANTE: MARCELO MANUEL PAUCARA ARI

TUTOR: LIC. EFRAIN SILVA SANCHEZ

REVISOR: LIC. CARLOS MULLISACA CHOQUE

La Paz – Bolivia

2006

Dedicado a:

*A mis padres Prudencia y Manuel a quienes
admiro y respeto. Por toda la colaboración
brindada, en los momentos buenos y malos de mi
vida gracias.*

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por la atención que me ha dado y brindado a lo largo de mis estudios y toda la enseñanza que logre adquirir por cada integrante de la misma, no me queda más que decir que ¡gracias!.

A Dios por darle sentido a mi vida.

Al Licenciado Efraín Silva Sánchez. Por su apoyo confianza y dirección como tutor, sobre todo por su motivación a continuar con el presente proyecto.

Al Licenciado Carlos Mullisaca Choque por su apoyo, sugerencias y observaciones que me ayudaron a superar y alcanzar los objetivos trazados.

Al Ingeniero Jason Ryer y al personal de Save the Children por su comprensión, paciencia y colaboración en la elaboración del presente proyecto.

A mi mejor amiga Yovana Rada Rosales agradecerle por los consejos y todo el apoyo incondicional que me brindo para concluir mi proyecto.

A Hugo, Luis, Rubén, Ricardo y Rosario gracias por su amistad.

Así mismo va este agradecimiento para todas aquellas personas que me colaboraron y apoyaron, a mis amigos y compañeros de la universidad.

A Daniel y en especial a Fernando por la ayuda y la paciencia que tuvieron conmigo y a todo el personal administrativo de la carrera de Informática.

RESUMEN

Save the Children es una organización no gubernamental existente en la ciudad de La Paz, en el cual se desarrollo el presente proyecto de Grado que lleva por titulo "Sistema de Evaluación en un Entorno Web para la Agencia Save the Children", orientado a la evaluación de adolescentes en los talleres de capacitación organizado por el Programa Adolescentes de Save the Children

El trabajo con adolescentes tiene una característica muy peculiar que los diferencia de los niños y de los adultos. Para los adolescentes, es una etapa llena de dudas, preguntas y curiosidades; esta es una oportunidad para sensibilizaros en la utilización de recursos tecnológicos con los que dispone en el contexto local.

Como en todo proyecto siempre existe un motivo para desarrollar el trabajo, en este caso se identifico el problema inherente en la institución, el proceso semiautomático con el que se manejaban los talleres en la evaluación de los adolescentes, lo que no permite realizar un seguimiento adecuado al nivel de enseñanza existente en los talleres, para ello se empleo una variedad de herramientas la cual permitió mejorar y agilizar los procesos de evaluación, como ser el análisis orientado a objetos, pruebas de caja blanca y caja negra, para conocer acerca de la factibilidad operabilidad y la ingeniería de software.

Para el desarrollo del sistema se ha empleado el lenguaje PHP porque es de conocimiento general, la gran potencia en toda su estructura, para la gestión de base de datos se utilizo MySQL.

Por último el sistema se desarrolló por módulos teniendo el cuidado de cumplir con las exigencias requeridas por la institución.

INDICE

1	INTRODUCCION.....	0
1.1	ANTECEDENTES.....	2
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3	OBJETIVOS.....	5
1.3.1	OBJETIVO PRINCIPAL.....	5
1.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
1.4	JUSTIFICACION.....	6
1.4.1	JUSTIFICACION SOCIAL.....	6
1.4.2	JUSTIFICACION ECONOMICA.....	7
1.4.3	JUSTIFICACION TECNICA.....	7
1.5	ALCANCES.....	7
2	MARCO TEORICO.....	9
2.1	DESCRIPCION INSTITUCIONAL.....	9
2.1.1	PROGRAMA ADOLESCENTES.....	12
2.1.2	TALLERES DE CAPACITACION.....	13
2.1.3	OBJETIVOS DEL TALLER.....	14
2.2	EDUCACION.....	14
2.3	INSTRUCCION.....	14
2.4	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.....	15
2.4.1	ENSEÑANZA.....	15
2.4.2	APRENDIZAJE.....	15
2.4.3	MOMENTOS DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.....	16
2.5	ENSEÑANZA ASISTIDA POR EL COMPUTADOR.....	18
2.6	EVALUACION.....	18
2.6.1	LOS TEST EN LA EVALUACION.....	18
2.6.2	MEDICION Y EVALUACION.....	19
2.6.3	EVALUACION CONTINUA (FORMATIVA).....	20

2.6.4	INSTRUMENTOS DE MEDICION Y EVALUACION.....	20
2.7	MARCO CONCEPTUAL	25
2.7.1	EL PROCESO UNIFICADO (P.U.).....	25
2.7.2	FASES DENTRO DE UN CICLO	29
2.7.3	CORRESPONDENCIA DE UN MODELO ORIENTADO A OBJETOS A UN MODELO RELACIONAL	30
2.7.4	EL MODELO DE DATOS RELACIONAL	31
2.7.5	LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (U.M.L.).....	32
2.7.6	DIAGRAMAS DE CASO DE USO.....	32
2.7.4	DIAGRAMAS DE CLASES.....	35
3	ANALISIS Y DESARROLLO	40
3.1	DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	40
3.2	REQUISITOS ADICIONALES.....	41
3.3	DESCRIPCION DE CASOS DE USO.....	42
3.3.1	DIAGRAMA DE CASO DE USO	42
3.3.2	NARRACION DE LOS CASOS DE USO	44
3.4	MODELO DE ANALISIS	51
3.4.1	CONSTRUCCION DEL MODELO CONCEPTUAL.....	51
3.4.2	DIAGRAMA DE ITERACION.....	56
3.4.3	DIAGRAMA DE SECUENCIA	56
3.5	MODELO DE DISEÑO.....	59
3.6	CONSTRUCCION DE TABLAS.....	60
3.7	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA.....	66
3.7.1	DISEÑO INTERFAZ DEL SISTEMA	66
3.8	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	78
3.8.1	REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.....	78
3.8.2	REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	79
4	EVALUACION DEL SISTEMA.....	81
4.1	CALIDAD DE SOFTWARE	81
4.2	ANALISIS DE RESULTADOS	81

4.3	METRICAS DE CALIDAD.....	83
4.4	FUNCIONALIDAD.....	84
4.5	PRUEBAS DE CAJA BLANCA	88
4.6	PRUEBAS DE CAJA NEGRA.....	91
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
5.1	CONCLUSIONES	93
5.2	RECOMENDACIONES.....	94

BIBLIOGRAFIA

ANEXO A



1 INTRODUCCION

La evaluación nos permite ver el resultado y la eficacia de un sistema educativo. Encuentra un principio de legitimidad en la didáctica, dado que es dentro de este cuerpo disciplinario donde se gestó y en el que se continúa desarrollando metodológicamente. Desde esa perspectiva, evaluar significa acceder a la comprensión de las relaciones, las implicancias recíprocas entre la enseñanza y el aprendizaje. Es un proceso que implica descripciones cuantitativas y cualitativas de la conducta del alumno, la interpretación de dichas descripciones y por último la formulación de juicios de valor basados en la interpretación de las descripciones.

Uno de los problemas que existe en el medio educativo es el divorcio existente entre el proceso instruccional y la evaluación. La instrucción como un proceso de información formación y la evaluación como una comprobación de la adquisición por parte de los estudiantes.

Es cierto que el propósito de la evaluación no es comprobar, sino mejorar, la cual le confiere un carácter mediador (no finalista), por lo tanto ejerce una función que se inserte y forma parte fundamental del programa instruccional.

Se tiene en cuenta que el uso de la evaluación formativa en el aula trae como consecuencia una serie de cambios estructurales en el sistema evaluativo, promueve en primer término la participación y las relaciones interpersonales entre alumnos y docentes, permitiendo crear un clima de alta eficiencia, por cuanto todos y cada uno de los integrantes de una clase tienen funciones específicas que desarrollar en torno a su evaluación. Cada quien conoce sus progresos y sus limitaciones y siempre habrá alguien interesado en esta situación a los fines de suministrar ayuda.

Las instituciones que ofrecen formación presencial están comenzando a utilizar las nuevas tecnologías como recurso didáctico y como herramienta para flexibilizar los entornos de enseñanza-aprendizaje. Existen programas mixtos, en los que los estudiantes asisten a unas pocas clases y siguen formándose en sus casas o

puestos de trabajo a través de los recursos por línea de la institución, accediendo a sus profesores cuando lo necesiten. Este grado de flexibilidad permite que muchas personas con obligaciones familiares o laborales puedan seguir formándose a lo largo de sus vidas. [Adell, 1997]

En los últimos años la Web se ha convertido en el servicio más importante de Internet y proporciona acceso universal a una amplia gama de información a millones de usuarios. Utilizando un simple programa para navegar en Internet, los usuarios pueden acceder a su área de trabajo, transferir documentos de un área compartida a su máquina y viceversa. Pero esto sólo nos garantiza la comunicación de información y no el impacto que ocasiona en los alumnos. Por otra parte la tecnología de Internet cada vez es utilizada para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es necesario desarrollar herramientas que nos permitan conocer el alcance cualitativo de la comunicación y del intercambio entre alumno-profesor. Esta función, como vimos, la cumple la instancia de la evaluación que en este caso debe ser mediata para producir la retroalimentación en el proceso de aprendizaje.

Existen ciertas herramientas disponibles en la Web que posibilitan a profesores crear sus propios exámenes, el problema de este tipo de software es que poseen un entorno poco amigable para docentes, las ayudas están redactadas en un lenguaje claro para usuarios expertos en el manejo de PC's, o se encuentran en otro idioma como el inglés, lo cual entorpece el aprendizaje del manejo de la herramienta. Muy pocas poseen la ayuda de un tutorial que permita aprender su uso y de esta manera explotar al máximo las utilidades que proponen.

1.1 ANTECEDENTES

En los últimos años Internet se a convertido en un servicio muy importante en el mundo, donde los usuarios pueden acceder a su área de trabajo, transferir documentos de un área compartida a su maquina y viceversa. Por otra parte la tecnología de Internet cada vez es utilizada para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Muchas universidades presénciales han desarrollado una parte de sus enseñanzas con soporte virtual. Es el caso de la Universidad de Alicante o la Politécnica de Cataluña, a través de su fundación.

La Universidad de las Naciones Unidas [UNU, 2004], con sede en Tokio, ha transformado en los últimos años, la mayor parte de su formación en formato electrónico, pasando a ser una universidad virtual.

A su vez Organizaciones internacionales como la UNESCO han manifestado la necesidad de extender las nuevas tecnologías como herramienta de democratización de la educación. En la Conferencia Mundial de Educación Superior (CMES), se puso de manifiesto la necesidad de implementar las nuevas tecnologías en las universidades. Este fue uno de los temas claves que se discutieron y que están constatados en la declaración de la CMES [UNESCO, 2002], en Octubre de 1998, en París.

Empresas y Organismos ponen su esfuerzo en el desarrollo de plataformas y estándares, existiendo por tanto una gran variedad de ofertas a nivel de plataformas y pocas regidas por los estándares establecidos.

También a nivel nacional existen universidades que está ingresando a esta nueva modalidad, como la Universidad Real, la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra y la Universidad San Francisco Xavier de Sucre.

Existe además un proyecto de Educación Virtual dentro del proyecto institucional UMSATIC de la Universidad Mayor de San Andrés, también se investiga dentro de la carrera a través del instituto de investigaciones en Informática, una metodología pedagógica y el diseño de contenidos.

A continuación presentamos algunos trabajos realizados en el área en nuestra carrera y la universidad:

Aprendizaje por Evaluación Continua en los Sistemas de educación a Distancia asistidas por el Ordenador [Cuevas, 2001], proyecto de grado donde se presenta un modelo de aprendizaje mediante evaluaciones continuas.

La tesis de grado **Sistema Educativo Virtual de la Universidad Mayor de San Andrés** [Limachi, Ticona, 2000], es la primera propuesta sobre este tema, proporcionando un interesante modelo de proceso enseñanza-aprendizaje en entrono de educación virtual.

Diseño de Entorno Virtual de Teleformación [Recabado, 2002], Tesis de grado que propone un modelo de diseño para la construcción de cursos virtuales, y elementos del modelo pedagógico haciendo una descripción de las funciones y roles de los participantes dentro de este modelo.

Modelo de Arquitectura de Educación Virtual para la DA [Canahua, 2001], proyecto que propone la inclusión de la multimedia (en este caso los videos) al modelo de educación virtual.

Análisis y Diseño del Aprendizaje Cooperativo Asistido por Computadora Aplicando Agentes Inteligentes. [Gastelú, 2002], planteamiento de la aplicación de modelos de sistemas multiagente para diseñar una arquitectura de sistemas de aprendizaje cooperativo.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La agencia Save the Children con su Programa Adolescentes viene realizando sus trabajos en Oruro y otro en la ciudad de El Alto, existe también un nuevo proyecto que se encuentra en la comunidad de Calamarca, por lo cual la información se encuentra muy dispersa en los diferentes puntos de trabajo donde se realizan los talleres. De tal manera, que para la obtención de información del aprovechamiento de los estudiantes en los talleres, por parte de la administración de la institución no es la adecuada.

Actualmente el Programa Adolescente de Save the Children no cuenta con un sistema que contenga los datos de los participantes en los talleres de capacitación, lo que no permite realizar un seguimiento de la participación y avance alcanzado por cada uno de los alumnos en los talleres respectivos.

Se identificaron los siguientes problemas:

- No se cuenta con un sistema computacional para gestionar la información de los adolescentes en los talleres.
- Información descentralizada y poco útil para la institución en el Programa Adolescentes.
- Dificultad en la recopilación de información de los participantes en los talleres, para obtener datos históricos y estadísticos, en el nivel de enseñanza.
- Información no oportuna, por no contar con una base de datos para almacenamiento.
- El registro de los participantes y datos de evaluación de los mismos se hace de forma semiautomática.

Sobre la base del análisis realizado, se plantea el siguiente problema central:

Los responsables del Programa Adolescente no cuentan con un sistema de evaluación en un entorno Web, lo que dificulta realizar un seguimiento adecuado de los adolescentes en su capacitación en los talleres, y en la toma de decisiones para tener información adecuada y oportuna.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Desarrollar un Sistema de Evaluación en un Entorno Web para los talleres presenciales de la “Agencia Save the Children”, que permita mejorar el seguimiento de los adolescentes en su capacitación, lo cual coadyuvará en la toma de decisiones proporcionando información adecuada y oportuna.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar un modelo de software que utilicé las continuas evaluaciones como alternativa para el aprendizaje en los talleres.
- Diseñar un modelo de datos, de modo que la información que contenga se adecue a las necesidades de los usuarios.
- Elevar el nivel de eficiencia del manejo de información, con el uso del sistema.
- Establecer los esquemas de seguridad necesarios para asegurar la integridad, consistencia y fiabilidad de la información almacenada y generada.
- Aplicar pruebas de evaluación para medir la calidad del sistema de evaluación en la Web.
- Mejorar la utilización de recursos de los talleres (humanos, económicos, y tecnológicos) con el empleo del sistema.

1.4 JUSTIFICACION

1.4.1 JUSTIFICACION SOCIAL

Siendo la educación una de las prioridades de la agencia Save the Children, es importante tener un sistema que ayude a una adecuada toma de decisiones, priorizando la atención de los adolescentes, canalizando la ayuda económica de organizaciones no gubernamentales y haciendo un seguimiento de esta inversión. También tomamos en cuenta lo siguiente:

- Mejorar la capacitación del personal donde se aplique el sistema.
- La automatización de los cursos, evaluaciones y el seguimiento posibilitará la optimización de la formación educativa.
- Mejorar la capacitación del personal donde se aplique el modelo.

1.4.2 JUSTIFICACION ECONOMICA

Frente a la insuficiente inversión privada para satisfacer la creciente necesidad de mejoramiento de la infraestructura de la agencia, se requiere un monitoreo permanente de las inversiones de cada proyecto y además se tiene:

- Según sus alcances económicos y objetivos organizacionales, la posibilidad de optimizar el uso de la tecnología.
- Posibilidad de crear nuevos exámenes y reutilización de los ya existentes.
- Sostenible en cuanto a tiempo y dinero.

1.4.3 JUSTIFICACION TECNICA

La agencia Save the Children cuenta con equipo necesario de hardware y software que no son utilizados en la totalidad de su capacidad, ya que muchos de los procesos son en forma semiautomática mediante hojas electrónicas o procesadores de textos, por lo cual el presente proyecto pretende explorarlos al máximo.

A continuación se detalla las siguientes justificaciones técnicas:

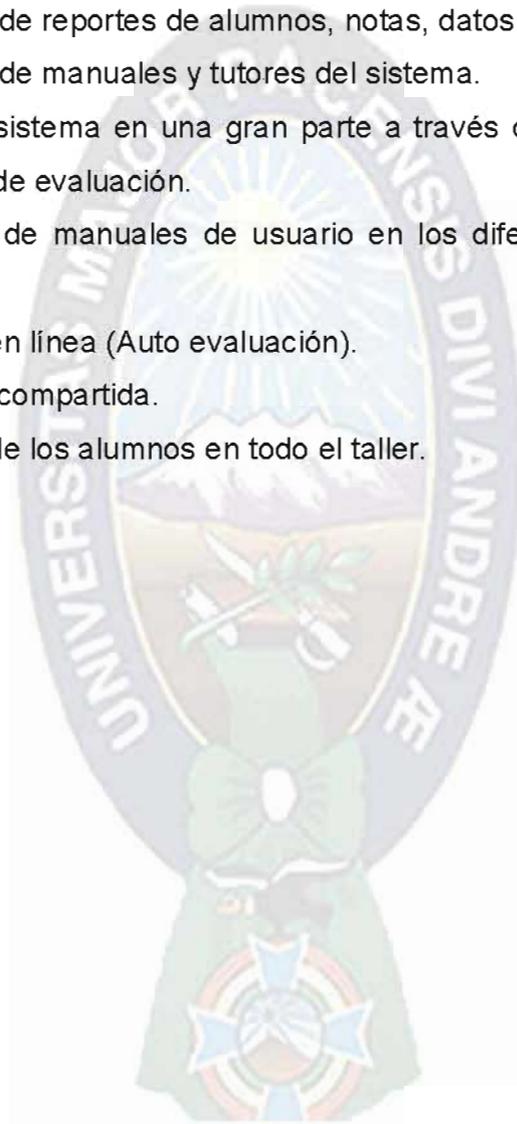
- Reutilización de herramientas y componentes educativos.
- El uso eficiente en el manejo de los equipos para la capacitación.
- Implementación de nuevas tecnologías de información y comunicación.
- Se conocen los métodos, conocimientos acerca de la tecnología para el desarrollo del software.

1.5 ALCANCES

El presente proyecto de grado se orienta al análisis, diseño e implementación del Sistema de Evaluación en un entorno Web para la agencia Save the Children abarcando los siguientes puntos.

Los alcances del sistema a nivel operativo y de sistema son:

- Mejorar el control y seguimiento del avance de los alumnos.
- Ser referencia y base para la implementación y desarrollo de nuevos trabajos.
- Capacitación del personal responsable de la administración, evaluaciones impartidas por el sistema.
- Manejo de datos de los talleres a nivel de alumnos y resultados.
- Documentación del sistema.
- Elaboración de reportes de alumnos, notas, datos y resultados de los cursos.
- Elaboración de manuales y tutores del sistema.
- Manejo del sistema en una gran parte a través de Internet, con los módulos del sistema de evaluación.
- Elaboración de manuales de usuario en los diferentes módulos del sistema (software)
- Evaluación en línea (Auto evaluación).
- Información compartida.
- Evaluación de los alumnos en todo el taller.



2 MARCO TEORICO

2.1 DESCRIPCION INSTITUCIONAL

La agencia humanitaria Save the Children tiene por:

- **Visión**

Todo niño o niña tiene derecho a la supervivencia, protección, desarrollo y participación de acuerdo a la convención de los derechos de los niños y niñas de las Naciones Unidas.

- **Misión**

Crear cambios positivos y duraderos en las vidas de los niños y niñas en necesidad.

- **Objetivo de Save the Children Bolivia**

Contribuir al desarrollo de los niños y niñas de Bolivia como individuos y ciudadanos productivos dentro de la sociedad.

Save the Children ha adquirido el compromiso de llevar a cabo sus programas de una manera segura para los niños a quienes sirve, y de ayudar a proteger a los niños con los que entra en contacto. Como agencia humanitaria que es, Save the Children está obligada a crear y mantener un ambiente que proteja a los niños de la explotación y el abuso sexual, y que promueva la implementación de su política para la seguridad de los niños.

Se espera que todos los representantes de Save the Children -sus empleados, voluntarios, practicantes, consultores, miembros de la junta y todos los demás que trabajan con niños en nombre de Save the Children- se conduzcan en una forma que sea congruente con este compromiso y obligación.

Save the Children Programas:

- **Salvando la vida de los recién nacidos**

En Oruro, Potosí, La Paz y Cochabamba el Programa Salvando la vida de los recién nacidos trabaja en la reducción de la mortalidad de los recién nacidos, proveyendo educación a familias rurales y urbanas en los cuidados básicos a los recién nacidos. Se brinda educación en los signos de peligro durante el embarazo y el parto, incrementando el número de partos atendidos por proveedores de salud calificados, incrementando el porcentaje de visitas postnatales entre el primer y séptimo día después del parto. También se trabaja en la reducción de la tasa de mortalidad neonatal. Aproximadamente 1, 742,754 de niños y madres son beneficiados con este programa cada año.

- **Supervivencia Infantil**

Este programa esta dirigido a la prevención de la mortalidad infantil, al estado nutricional de los niños y la mejora de las prácticas en salud infantil en varias áreas rurales del departamento de Oruro, trabajando con promotores de salud comunitarios para identificar adecuadamente los problemas de salud y trabajando para resolverlos conjuntamente con los Centros de Salud del Gobierno.

También trabajamos mejorando el acceso a la inmunización, asegurando los cuidados pre natales y post natales, mejorando las prácticas nutricionales y estableciendo una estrecha relación entre los proveedores de salud gubernamentales y las comunidades.

- **Educación primaria en escuelas de Oruro**

Este programa trabaja en la reducción de tasas de deserción en las escuelas primarias e incrementando la capacidad de las escuelas para proveer calidad educativa, mejorando el rendimiento estudiantil. Trabajamos en la reducción

de las tasas de deserción proporcionando capacitación a los profesores, con equipos actualizados y ayudando a mejorar toda la infraestructura institucional. También se trabaja estrechamente con los padres de familia, alentándolos a ocuparse más en las actividades escolares de base.

Este programa alcanza un promedio de 13,000 niños en 16 escuelas primarias y 3,700 profesores y padres de familia anualmente.

- **Programa Adolescentes**

Con un programa localizado en Oruro y otro en la ciudad de El Alto, este programa ofrece a los adolescentes potenciar sus capacidades y habilidades en sus vidas, además de la orientación vocacional. Los participantes toman decisiones informadas acerca de su educación vocacional y también sobre su salud reproductiva. El propósito de este programa es reducir los embarazos adolescentes.

El programa de adolescentes alcanza un total de 5,310 adolescentes, profesores y proveedores de salud en Oruro y 5.000 en el Alto cada año.

- **Seguridad Alimentaria**

Nuestra Iniciativa Integrada de Seguridad Alimentaria esta dirigida a las causas inmediatas de malnutrición de la niñez, mejorando el acceso de las familias a los alimentos, fortaleciendo sus prácticas en aproximadamente 225 comunidades rurales del altiplano y valles de las provincias Aroma, Loayza e Inquisivi.

La meta es incrementar los ingresos de las familias relacionados con la agropecuaria y la producción de alimentos y fortalecer las capacidades individuales y comunitarias para un desarrollo sostenible.

El componente de salud del programa de seguridad alimentaria incluye el monitoreo de crecimiento y lactancia suplementaria para las madres y niños menores de tres años. Adicionalmente mejoramos saneamiento e higiene, construcción de sistemas de agua potable e implementación de sistemas de saneamiento en aguas residuales en las comunidades.

Se ayuda en la construcción de sistemas de irrigación y la construcción de tanques de agua para riego de las cosechas, además de elevar muros para prevenir las inundaciones. Todo contribuye a adicionar recursos de agua para incrementar la producción de cultivos y ganado. Los muros de contención previenen la erosión de tierras, asegurando que las cosechas no se pierdan.

Mucha de la infraestructura del programa se lleva a cabo con los recursos de alimentos y provee a los miembros de la comunidad a cambio de su trabajo. Son beneficiarios directos 27,257 niños cada año.

2.1.1 PROGRAMA ADOLESCENTES

El presente trabajo se centrara en el estudio del Programa Adolescentes, que ofrece a los adolescentes potenciar sus capacidades y habilidades en sus vidas, además de la orientación vocacional.

En este programa, Save the Children está desarrollando un programa de TIC que capacita a los adolescentes en áreas menos favorecidos de Bolivia. Actualmente en La Paz, el programa TIC trabaja en CEMSE y Don Bosco, institutos de capacitación y educación en El Alto.

El Programa Adolescente quiere motivar a los y las adolescentes a un continuo aprendizaje, sensibilizarlos en le uso adecuado y responsable de la tecnología, potenciando sus habilidades, proporcionarles pautas practicas que les sirvan en el desarrollo de su autoformación e incentive su iniciativa y creatividad.

2.1.2 TALLERES DE CAPACITACION

Un taller es un espacio en el que un grupo de personas trabajan para conseguir algún producto. Así existen talleres artesanales que producen artesanías o talleres de costura que producen prendas de vestir. Por tanto un taller no es una clase, un curso, o una conferencia.

En el caso específico de este taller de introducción a TIC (Tecnologías de Información de Comunicación) para adolescentes, se trata entonces de un grupo de participantes que se reúnen durante algún tiempo con el propósito de reconocer, producir o adquirir habilidades que sean útiles a sus vidas. Este grupo de personas requiere una guía que les proporcione elementos, ideas, herramientas y instrucciones sobre la mejor forma de alcanzar los objetivos que están buscando. Por esto, se hace necesaria la presencia conjunta de uno o dos facilitadores.

El taller debe ser un espacio de reflexión y aprendizaje mutuo. Entre las actividades que contiene el manual del taller de capacitación, tenemos diferentes dinámicas y actividades de redacción o composición para incentivar la creatividad e iniciativa de los adolescentes.

La evaluación debe entenderse como un proceso que ayuda a mejorar el desempeño y a encontrar la mejor forma de alcanzar los objetivos. Por ello la evaluación no debe considerarse un instrumento para provocar temor en los participantes, sino constituirse en un espacio abierto de opiniones dirigidas a mejorar el desarrollo del taller.

Las evaluaciones permitirán “tomar el pulso al taller”. Una vez concluidas las actividades del día, los facilitadores deben reunirse para evaluar el taller, incluyendo las opiniones y sugerencias de los participantes. Esta reunión debe servir también para planificar las actividades del próximo día y verificar que los materiales se encuentran preparados y listos para su uso.

2.1.3 OBJETIVOS DEL TALLER

- Desarrollar actividades de composición, redacción y presentación para incentivar la creatividad e iniciativa de los y las adolescentes.
- Mostrar avances y recursos tecnológicos para que los y las adolescentes formen un sentido crítico acerca de la tecnología y sus ventajas y desventajas que pueda tener esta.
- Desarrollar destrezas y habilidades de investigación para incentivar el uso de recursos tecnológicos al alcance.

2.2 EDUCACION

La educación es la formación, aunque la formación tiene una connotación adicional: la cultura. Sin embargo el concepto de educación es, a criterio de varios autores, un concepto más amplio que el de formación considerado como ámbito de comprensión y como el concepto de educación, se puede entender que educación implica no solo la transmisión de conocimientos (instrucción), sino que es un proceso, en el cual intervienen elementos de diversas naturaleza como ser los psicólogos, los sociólogos, los biólogos, etc.

Un término que permite aclarar la educación y diferenciarlo de la formación es la instrucción, que se refiere esencialmente al terreno intelectual. Educación es algo que se expande a más lugares distantes, sin importar los medios que esté utilizando y obviamente llegando a más personas.

2.3 INSTRUCCION

La instrucción supone la posesión de un conjunto de conocimientos sólidos y firmes. Una persona instruida en una materia concreta es aquella que domina su contenido. En su dimensión como proceso, el concepto de instrucción esta ligado a otros dos términos corrientes. El proceso de instrucción tiene dos fases: La enseñanza y el aprendizaje.

En los talleres de capacitación que se impartirán, reflejara la instrucción como producto donde el estudiante debe aprender el contenido del taller y también como proceso en la forma de impartir los conocimientos del contenido de los temas hacia los estudiantes.

2.4 ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

2.4.1 ENSEÑANZA

Enseñar significa señalara hacia, mostrar algo. La acción de enseñar consiste pues en mostrar algo a los demás, a los estudiantes cuando se trata de una situación escolar; “el que enseña hace accesible un contenido del saber o una habilidad”. Por consiguiente, una cosa es enseñar y otra instruir. El instruir se distingue por cuanto que es “enseñar con efecto”. Estas palabras sugieren que hay una enseñanza que instruye (con efecto) [Fernández, 1977].

2.4.2 APRENDIZAJE

Etimológicamente aprender deriva de “apprehendere”: adquirir, coger, apoderarse. Se han concebido varias definiciones acerca de lo que es aprender; aunque, como señalan varios autores, es muy difícil dar una definición totalmente satisfactoria, sin embargo, para nuestros fines, la siguiente definición [Hilgald, 1975] es suficiente: “se entiende por aprendizaje el proceso, en virtud del cual una actividad se origina o se cambia a través de la reacción a una situación encontrada, con tal que las características del cambio registrado en la actividad no puedan explicarse con fundamento en las tendencias innatas de la respuesta, la maduración a estados transitorios del organismo”.

El aprendizaje [Hilgald, 1975] es un proceso relativamente permanente que se refiere que se infiere de los cambios en la ejecución y que se debe a la práctica, es decir, que el aprendizaje está estrechamente relacionado con los procesos cognitivos, que implican procesos que a partir de situaciones tales como el pensamiento, razonamiento, solución de problemas y aprendizaje conceptual. Por lo tanto, el

aprendizaje humano casi siempre supone algún tipo de actividad cognitiva. Lo que induce a seguir esta tendencia para el desarrollo del modelo.

Es así que, el aprendizaje se integra al concepto de enseñanza cuyo objetivo es básicamente crear experiencias que causaran que el estudiante adquiriera nuevos conocimiento y refuerce los conocidos.

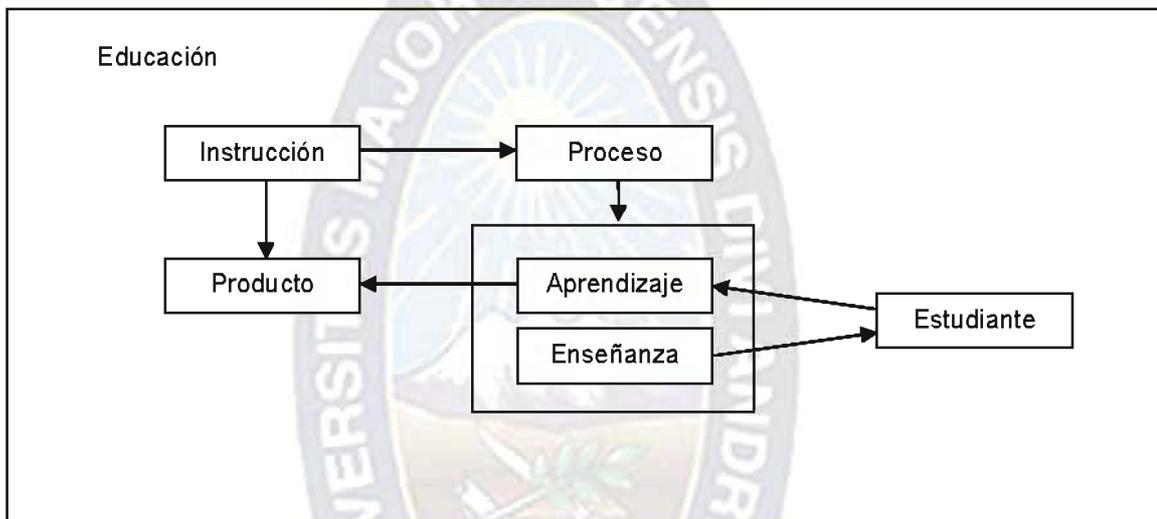


Figura 2.1 Componentes de la educación

2.4.3 MOMENTOS DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

- **Motivación**

Todo proceso de aprendizaje, se inicia con un estado de ansiedad, de interés, de necesidad interior, que se denomina motivación. Primer elemento fundamental, sin el cual no podría iniciarse la acción del aprendizaje, pues constituye el motor que la impulsa.

- **Respuesta adecuada**

Puede definirse como el acto o el conjunto de actos capaces de satisfacer la motivación en la forma más conveniente. Esto se consigue a través de: la frecuencia de repetición que es importante para la adquisición de destrezas y producir un grado de aprendizaje que garantice la retención, el esfuerzo donde las respuestas correctas o deseadas son permitidas. Así la teoría de Estimulo-Respuesta subraya la trascendencia de las respuestas del sujeto de aprendizaje.

- **Meta del aprendizaje**

Es el tercer momento del proceso de aprendizaje, o sea, el logro final, mediante el cual se satisfacen las exigencias de la motivación, restableciendo su estado de equilibrio.

En resumen, la enseñanza, como actividad, no puede separarse del aprendizaje a riesgo de perder su sentido y finalidad principal, y que la instrucción es el elemento que los conjunciona y que sirve de instrumento para llegar a la educación, en su sentido más amplio.

Puesto que no hay una aceptación general de esta diferenciación ya que, la enseñanza para ser considerada como tal supone también el aprendizaje. La motivación, la respuesta adecuada y la meta del aprendizaje son los momentos del aprendizaje tal como se observa en la figura 2.2.

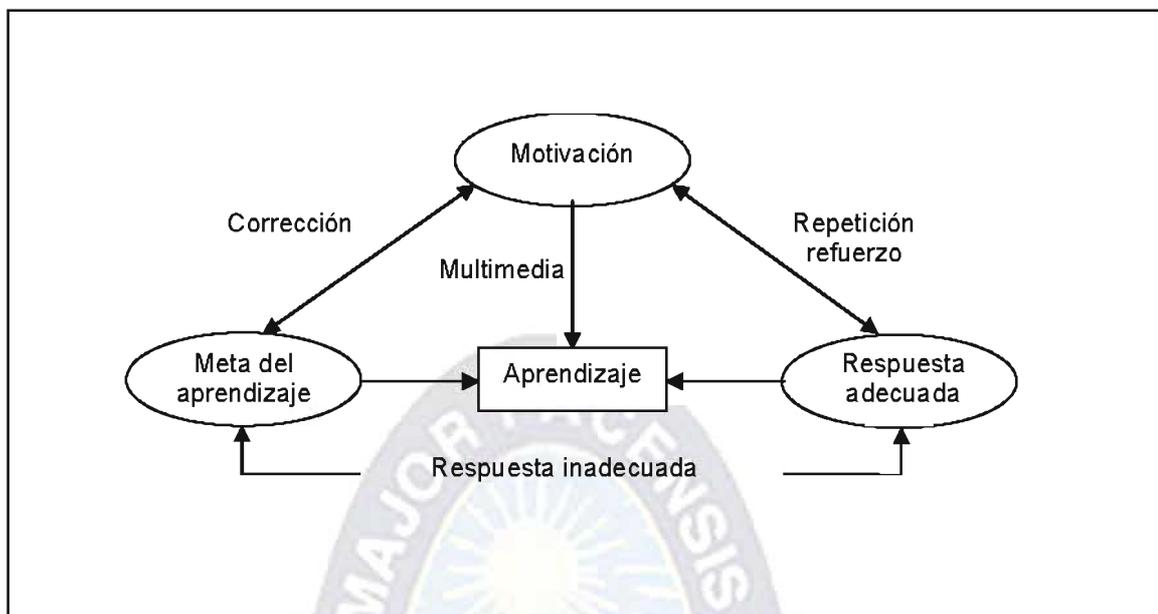


Figura 2.2 Momentos del aprendizaje

2.5 ENSEÑANZA ASISTIDA POR EL COMPUTADOR

Se refiere a la utilización de computadores para facilitar un servicio de instrucción. El ordenador controla en gran medida el proceso, presentado el material al estudiante para que lo lea, ofreciendo periódicamente preguntas al estudiante para que la conteste o presentándole un problema a resolver. Luego el estudiante comunica sus respuestas al ordenador por medio de un teclado o seleccionado de respuesta mediante el ratón. En realidad, el ordenador gobierna o disciplina al estudiante sobre el material de la lección, llevando un registro de su comportamiento [Burke, 1987].

2.6 EVALUACION

2.6.1 LOS TEST EN LA EVALUACION

Existen muchas formas de evaluar, en nuestro caso la evaluación tiene que ver con el manejo de ciertas técnicas que sean efectivas para la educación a distancia a través del ordenador. Los test, es una teoría que se desarrolla como una disciplina o campo de investigación que depende a la vez de la estadística matemática y de la

psicología. Además es una teoría de la medición aplicada a los tipos de mediciones que se emplean en psicología y educación. Cuenta con métodos mediante los cuales puede evaluarse o mejorarse la confiabilidad (exactitud en las mediciones en el sentido de que estén exentas de error) y la validez (significativa y eficiencia predicativa) de los procedimientos de medición.

El uso de test en los exámenes y cuestionarios, a sido una de esas técnicas usadas por muchas aplicaciones de software en los cursos a distancia; si bien la utilización de preguntas o reactivos son generalmente de tipo cerrado y en opinión de críticos en pedagogía, esto no es una verdadera evaluación sino una medición de los conocimientos. Sin embargo, los test son un paso importante en la evaluación y es una técnica de ésta. Para evitar confusión podemos diferenciar lo que es medición y evaluación [Santana, 1999].

2.6.2 MEDICION Y EVALUACION

El significado corriente es fácilmente comprensible. Se mide un objeto o entidad en lo referente a determinado rasgo característico, mediante alguna operación que asigna a ese objeto un valor en una escala. La escala puede ser puramente nominal, y consiste tan solo en una serie de categorías no ordenadas, o puede ser una escala cuantitativa en la cual los valores sucesivos están por lo menos ordenados según su magnitud. Las unidades de algunas escalas pueden además tener otras propiedades, tales como la uniformidad y la actividad.

La evaluación educativa es la descripción cuantitativa de la conducta del estudiante. Medir es cuantificar en los aciertos y errores y adjudicar calificaciones, por lo tanto, es un paso importante aunque no total en la evaluación. Por ejemplo, podemos clasificar o medir a una persona en el rango de méritos escolares en un curso, la inteligencia, o el peso, etc. La evaluación que consiste en pronunciar un juicio de valor, es algo que cae de la medición.

Puede emplear mediciones con el carácter de datos que forman parte del proceso de elaboración del juicio, pero en ella tiene mucho más importancia el empleo de estándares y criterios.

2.6.3 EVALUACION CONTINUA (FORMATIVA)

El principal objetivo de la evaluación continua o formativa es de conocer el grado de dominio que va alcanzando el estudiante en una tarea dada. Al estudiante le permite detectar los aspectos que aún no han sido logrados satisfactoriamente antes de continuar con los contenidos siguientes.

Al que evalúa le sirve para establecer cuáles son los aspectos específicos de los contenidos que debe ser aclarado y explicados para su aprehensión; constituyendo de esta manera un control permanente de calidad, garantizado así la enseñanza-aprendizaje durante el proceso. Su propósito en última instancia es facilitar el dominio del aprendizaje.

La evaluación formativa constituye un aspecto integrante del proceso de instrucción, por lo que se debe aplicar permanentemente y a intervalos cortos, hasta que se haya completado la enseñanza-aprendizaje.

2.6.4 INSTRUMENTOS DE MEDICION Y EVALUACION

La elaboración de instrumentos evaluativos es, a la vez, una ciencia y un arte. Los aspectos científicos que hay que tomar en cuenta se relacionan con problemas tales como el muestreo de preguntas, el ensamblaje de las preguntas componentes para formar un test y la determinación de la confiabilidad y validez del instrumento de medición para obtener la evaluación. Gran parte de la teoría de los test, de hecho, se ocupa de problemas que tiene que ver con la mejor manera de estructurar un conjunto de distintas preguntas de test para obtener un instrumento de medición que posea las características deseadas de confiabilidad y validez. Pero hay otros aspectos de la elaboración del test que requieren el empleo de una inteligencia

perspicaz y de una imaginación creativa por parte de quien lo elabora, cualidades ambas bastante raras.

La elaboración de un test requiere casi tanta capacidad creativa como la redacción de por ejemplo, un ensayo, pero es una capacidad diferente, supone la comprensión no solamente del tema (si se trata de un test de dominio del tema), sino también de la manera como se percibe y se aprende este tema (o puede ser mal percibido o aprendido erróneamente) por los estudiantes [Santana, 1999].

2.6.4.1 TEST OBJETIVOS

Se denomina así porque el procedimiento de calificación queda determinado cuando se redacta las preguntas del test. Es decir, la respuesta correcta, que por lo común solamente es una, se establece siempre antes de la prueba. En esta forma la calificación puede ser completamente objetivo en relación con la respuesta.

El test objetivo pide que el estudiante reconozca, no que recuerde, la respuesta correcta. Es así porque la mayoría de los test objetivos presentan opciones determinadas, de las cuales una es la respuesta correcta. Debe señalarse, sin embargo, que estos test pueden elaborarse para apreciar el recuerdo y el uso de la información aprendida previamente, aunque en la mayoría de los casos el test objetivo no explora esta fuente de conocimiento [Echarri, 1998].

La calificación del test objetivo es rutinaria, porque se elabora una clave de calificación en el momento de construirla. La calificación, por tanto será la misma independientemente de que o quien lo califique. En otras palabras, este tipo de test se los puede calificar automáticamente y es el adecuado para incorporarlo en los cursos a distancia, para una evaluación continua.

2.6.4.2 PREGUNTAS OBJETIVAS

Las preguntas son un elemento clave en la mayoría de las enseñanzas asistidas por el ordenador, más aún en las preguntas objetivas, ya que estas pueden contestarse

rápidamente. Por tanto, son aspectos críticos la formulación de preguntas, la calificación de las respuestas del estudiante y la contestación a sus respuestas.

Finalmente unas buenas preguntas facilitan a los estudiantes una “relación esfuerzo/beneficio” positiva, es decir, le proporcionan el sentido del progreso que justifica el esfuerzo empleado.

2.6.4.3 CARACTERISTICAS DEL TEST OBJETIVO O PRUEBA OBJETIVA

- **Su Capacidad-Medida:**

Requiere de que el estudiante seleccione las respuestas correctas de las opciones dadas, o que proporcione una respuesta limitada a una palabra o frase.

También puede sobrepasar altos niveles de razonamiento como los que se requieren en inferencias, organización de ideas, comparación y contraste. Mide el conocimiento de hechos eficientemente.

- **Su alcance:**

Un test cubre un amplio campo de conocimiento. Ya que las preguntas objetivas pueden contestarse rápidamente, un test puede contener muchas preguntas. Una gran extensión ayudará a proporcionar medidas confiables.

- **El Incentivo para los Estudiantes:**

Anima al estudiante a formarse una base amplia de conocimientos y capacidades.

- **La Facilidad de Preparar:**

Exige muchas preguntas para un test. Se evitan las ambigüedades y las indicaciones de la respuesta correcta en la redacción.

Podemos mencionar también a los test objetivos como pruebas objetivas, puesto que especifican de mejor manera la terminología de la evaluación como una prueba de conocimiento.

2.6.4.3.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE ALGUNAS PRUEBAS OBJETIVAS

Teniendo en cuenta que casi todos los especialistas de la materia están de acuerdo en cuanto a la definición, ventajas, aplicaciones, etc., de las pruebas objetivas, nos limitaremos en las siguientes secciones a transcribir algunos conceptos que sobre el particular ofrecen la mayoría de los textos escritos sobre evaluación, tal como es la prueba de falso y verdadero y la prueba de selección múltiple.

En este sentido lo que se ha hecho es integrar en cuerpos de opinión las ideas recogidas sobre el caso.

2.6.4.3.2 PRUEBAS DE VERDADERO Y FALSO

Esta prueba consiste en una serie de alternativas, en las cuales el estudiante debe contestar si una sentencia, palabra, número, etc., es verdadero o falso, de acuerdo con las indicaciones dadas. Comprende varios enunciados, pues una prueba de esta naturaleza no es eficaz si no contiene 10 ó más preguntas; pero si es una prueba integrada, entonces el número puede ser más reducido.

Características:

- Las oraciones son cortas y concretas, sin carencia de claridad.
- La mitad de las respuestas es verdadera y la otra mitad debe ser falsa.
- Las preguntas son colocadas en forma variada.
- Las preguntas no son expresadas en forma negativa.

- El orden de colocación se mantiene al azar, de tal suerte que no se permite al estudiante descubrir algún ordenamiento especial de colocación.
- El número generalmente recomendable puede ser de diez a veinte o más.

Ventajas y Limitaciones:

Este tipo de prueba se ha estado utilizando, principalmente, para medir la función de retentividad, pero su exploración real es mucho más amplia, ya que la respuesta no se logra tan fácilmente, sino después de un estudio muy reflexivo donde el estudiante analiza mentalmente muchas opciones, pues al tener que discriminar entre lo cierto y lo falso ejercita su juicio.

Una de sus grandes limitaciones es la de que presta a que el estudiante se abandone al azar; además, no es para materias que están sujetas a juicios de apreciación o a discusión.

2.6.4.3.3 PRUEBAS DE SELECCION MULTIPLE

Estas pruebas consisten de una pregunta básica, seguida de tres, cuatro o cinco opciones; entre éstas tan sólo una es la respuesta verdadera, la opción válida o clave. Las demás posibilidades reciben el nombre de distractores, es decir, no responden a la pregunta, pero si deben tener alguna relación con la pregunta básica. El estudiante debe reconocer y seleccionar, entre las opciones, aquella que considere correcta, distinguiéndola según las indicaciones que traiga la prueba.

Características:

- El significado de la opción presenta un problema definido.
- Las preguntas son lo más explicativos posibles.
- No se usan sentencias negativas, a menos que sea estrictamente necesario.
- Todas las opciones validas son gramaticalmente consistentes en relación con el significado de la pregunta.

- Se evita que la extensión de la opción válida, pueda servir para suponer, deducir o adivinar la pregunta.
- Las opciones distractoras y la opción válida son colocadas debajo de la frase principal.
- Se evita la colocación de la opción válida en el mismo lugar más de dos veces seguidas, pues su disposición en esa forma podría facilitar el acierto por suerte o azar.
- Cada pregunta tiene una sola respuesta válida y ésta es tan clara que no permita dudar al estudiante.

Ventajas y limitaciones:

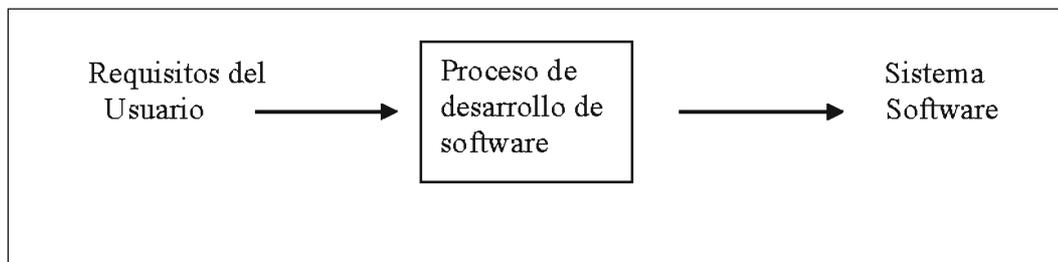
Este tipo de prueba objetiva es uno de los más importantes y de mayor uso pedagógico, pues su aplicación permite explorar varios campos. Sirve para indagar acerca de la memoria del reconocimiento y se usa para medir la capacidad de relacionar. Se considera además que las pruebas de selección múltiple ejercitan las funciones de reconocimiento, raciocinio y evocación, las cuales son funciones superiores de la inteligencia.

2.7 MARCO CONCEPTUAL

En relación al marco conceptual cabe recordar que es el sustento teórico del proyecto, por lo que se hace referencia a todas las definiciones y conceptos empleados para el desarrollo del sistema.

2.7.1 EL PROCESO UNIFICADO (P.U.)

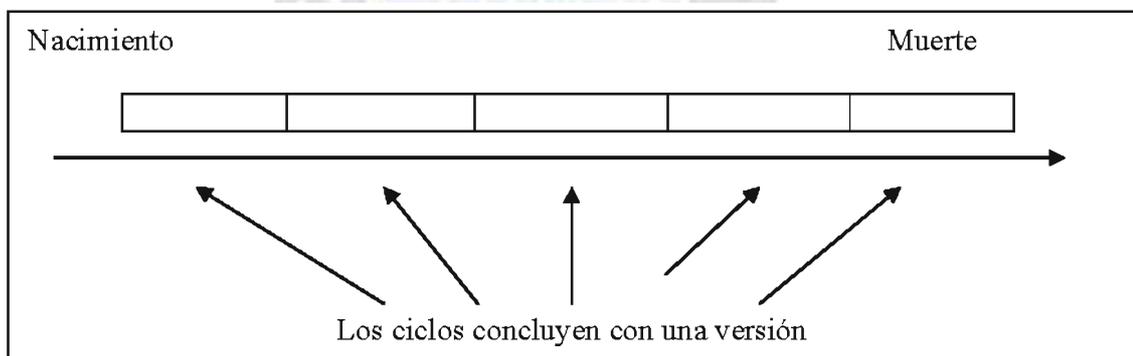
Es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software (Véase la figura 2.3) [Jacobson & Rumbaugh & Booch, 1999].



Fuente: [Jacobson & Rumbaugh & Booch, 1999]

Figura 2.3 Proceso de desarrollo de software

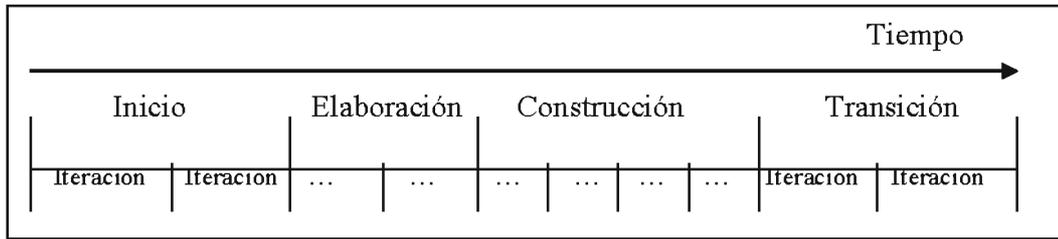
El proceso unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema (Véase la figura 2.4). Cada versión concluye con una versión del producto para los clientes.



Fuente: [Jacobson & Rumbaugh & Booch, 1999]

Figura 2.4 la vida de un proceso consta de ciclos desde su nacimiento hasta su muerte

Cada ciclo consta de cuatro fases: inicio (o fase de comienzo), elaboración, construcción y transición. Cada fase se subdivide a la vez en iteraciones. Como se menciono anteriormente. (Véase la figura 2.5).

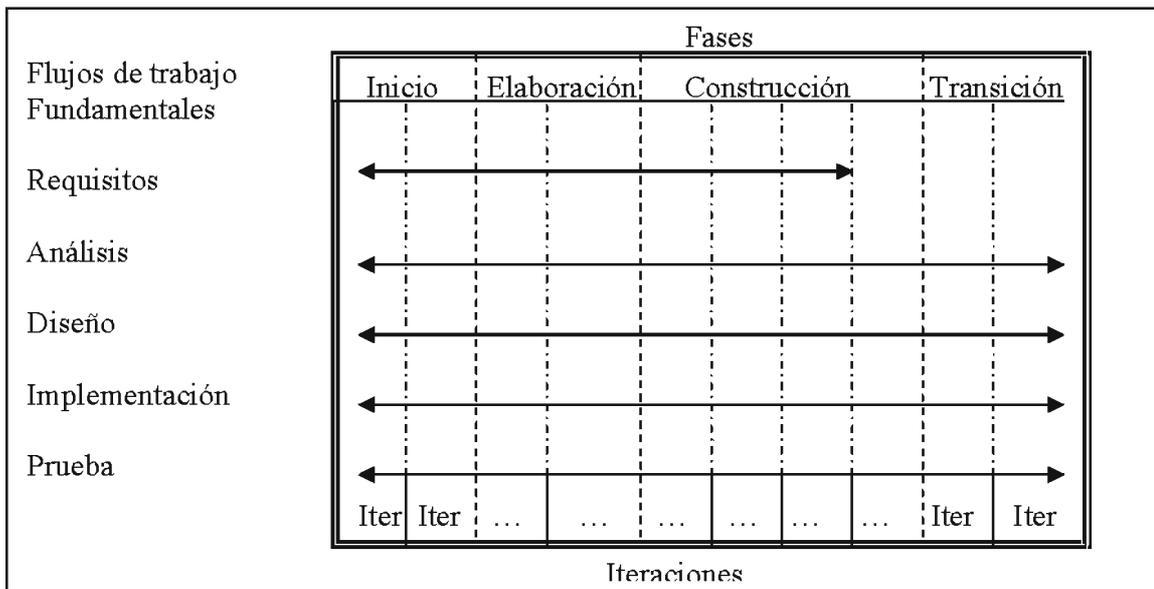


Fuente: [Jacobson & Rumbaugh & Booch, 1999]

Figura 2.5 Un ciclo con sus fases e iteraciones

Cada ciclo produce una nueva versión del sistema, y cada versión es un producto preparado para su entrega.

Cada ciclo se desarrolla a lo largo del tiempo. Este tiempo, a su vez se divide en cuatro fases, como se muestra en la figura 2.6.



Fuente: [Jacobson & Rumbaugh & Booch, 1999]

Figura 2.6 Los cinco flujos de trabajo

Lo más empleado en el proceso unificado es el modelado. La construcción de un sistema es por tanto un proceso de construcción de modelos. Utilizando distintos modelos para describir todas las perspectivas diferentes del sistema. La elección de los modelos para un sistema es una de las decisiones más importantes del equipo de desarrollo.

A continuación se describe brevemente los modelos principales del proceso unificado:

2.7.1.1 MODELO DE CASOS DE USO

Este modelo permite que los desarrolladores de software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos que debe cumplir el sistema, este contiene actores, casos de uso y relaciones.

2.7.1.2 MODELO DE ANALISIS

Ayuda a refinar los requisitos (casos de uso) con más detalle y nos permite refinar sobre los aspectos internos del sistema.

2.7.1.3 MODELO DE DISEÑO

Es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en como los requisitos funcionales y no funcionales, tienen impacto en el sistema a considerar. Además el modelo de diseño sirve de abstracción de la implementación del sistema y es, de ese modo, utilizada como una entrada fundamental de las actividades de implementación.

2.7.1.4 MODELO DE DESPLIEGUE

Define la arquitectura física del sistema por medio de nodos interconectados. Estos nodos son elementos hardware sobre los cuales pueden ejecutarse los elementos software. Con frecuencia conocemos como será la arquitectura física del sistema

antes de comenzar su desarrollo. Por tanto, podemos modelar los nodos y las conexiones del modelo de despliegues tan pronto como comience el flujo de trabajo de los requisitos.

2.7.1.5 MODELO DE IMPLEMENTACION

Describe como los electos de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes, como ficheros de código fuente ejecutable, etc. El modelo de implementación describe también como se organizan los componentes de acuerdos con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y como dependen los componentes unos de otros.

2.7.1.6 MODELO DE PRUEBA

Describe los casos de prueba que verifican los casos de uso.

2.7.2 FASES DENTRO DE UN CICLO

Cada ciclo se desarrolla a lo largo del tiempo a su vez se divide en cuatro fases como se vio en la figura 2.4.

2.7.2.1 FASE DE INICIO

El objetivo es desarrollar el análisis de la empresa o negocio hasta el punto necesario para justificar la puesta en marcha del proyecto. Primero se debe delimitar el alcance, el ámbito del sistema propuesto. Debemos discernir que es lo que va cubrir el proyecto, que debe cubrir la arquitectura. Delimitar las estimaciones de coste, tiempo, etc.

2.7.2.2 FASE DE ELABORACION

En esta fase se recopila la mayor parte de los requisitos que aun queden pendientes, formulando los requisitos funcionales como casos de uso.

Se establece también una arquitectura base para guiar el trabajo durante las fases de construcción y transición. Lo que se pretende comprender es: que es lo que se va construir y como, además de buscar la tecnología a emplear.

2.7.2.3 FASE DE CONSTRUCCION

En esta fase se desarrolla un producto de software a partir de una línea base de arquitectura ejecutable y trabajando a través de una serie de iteraciones e incrementos, se desarrolla un producto software listo para su operación inicial en el entorno del usuario a menudo llamado versión beta.

Esta termina con una demostración al usuario y haciendo pruebas del sistema con el fin de confirmar que se han construido correctamente los casos de uso. Las pruebas del sistema deben ser continuas hasta que estas funcionen.

2.7.2.4 FASE DE TRANSICION

En esta fase se cumplen con todos los requisitos establecidos en las fases anteriores, hasta la satisfacción de todos los usuarios. También se gestiona todos los aspectos relativos a la operación en el entorno del usuario, incluyendo la corrección de fallas o deficiencias remitidas por los usuarios de la versión beta o por los encargados de las pruebas de aceptación. Los desarrolladores corrigen los problemas reportados e incorporan mejoramiento para la nueva versión. La fase de transición involucra actividades tales como la fabricación, el entrenamiento a los usuarios, provee asistencia de ayuda en línea y subsana fallas.

2.7.3 CORRESPONDENCIA DE UN MODELO ORIENTADO A OBJETOS A UN MODELO RELACIONAL

El hacer corresponder una visión del mundo orientado a objetos con una visión relacional es conceptualmente directo. Como observa Rumbaugh, “la correspondencia entre un modelo de objetos y un modelo de base de datos relacional es simple, excepto para el manejo de la generalización”. Rumbaugh

continúa ofreciendo algunas reglas para la correspondencia de clases y asociaciones (incluyendo relaciones de agregación) a tablas: [BOOCH, 1999].

- Cada clase se corresponde con una o más tablas.
- Cada asociación se mucho a muchos corresponde con una tabla distinta.
- Cada asociación uno a muchos se corresponde con una tabla distinta o puede insertarse como una clave ajena.

Además sugiere una de las tres alternativas para corresponder las jerarquías clase, subclase a tablas.

- La superclase y cada subclase se corresponde con una tabla.
- Los atributos de la superclase se repiten en cada tabla (y cada subclase se corresponde con una tabla distinta).
- Elevar todos los atributos de las subclases hacia el nivel de la superclase (y tener una tabla para toda la jerarquía superclase / subclase).

En el presente proyecto se esta haciendo uso de estas reglas de Rumbaugh ya que con el Proceso Unificado se llego a un modelo O.O. y como es de conocimiento el gestor de base de datos SQL tiene un manejo del modelo relacional por lo que se necesita utilizar las reglas de correspondencia para poder llegar a (SGBD) SQL Server que es un sistema administrador de Bases de Datos Relacional.

2.7.4 EL MODELO DE DATOS RELACIONAL

Consiste en una colección de tablas, a cada una de las cuales se asigna un nombre único. Una fila de una tabla representa una relación entre un conjunto de valores. Puesto que una tabla es una colección de dichas relaciones, hay una estrecha correspondencia entre el concepto matemático de relación del cual toma su nombre el modelo de datos relacional. [KORTH, 1993].

2.7.5 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (U.M.L.)

Este lenguaje es el sucesor de la oleada de métodos de análisis y diseño orientado a objetos (OOA&D) que surgió a fines de 1980 y principios de 1990.[FOWLER & KENDALL, 1999].

Como todo lenguaje este proporciona un vocabulario y las reglas para combinar palabras de ese vocabulario con el objetivo de posibilitar la comunicación. Un lenguaje de modelado es un lenguaje cuyo vocabulario y reglas se centran en la representación conceptual y física de un sistema. Un lenguaje de modelado como UML es por tanto un lenguaje estándar para los planos del software.

El vocabulario y las reglas de un lenguaje como UML indican como crear y leer modelos bien formados, pero no dicen que modelos se deben crear ni cuando se debería crear. Esta es la tarea del proceso de desarrollo de software. Un proceso bien definido guiará a sus usuarios a decidir que producto producir, que actividades y que personal se emplea para crearlos y gestionarlos, y como usar esos productos para medir y controlar el proyecto de forma global.

El UML es un lenguaje de modelado para visualizar, especificar, construir y documentar. En el proyecto actual se han utilizado bloques de construcción, elementos, relaciones y diagramas.

2.7.6 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Casos de Uso es una técnica para capturar información de cómo un sistema o negocio trabaja, o de cómo se desea que trabaje. No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para captura de requisitos.

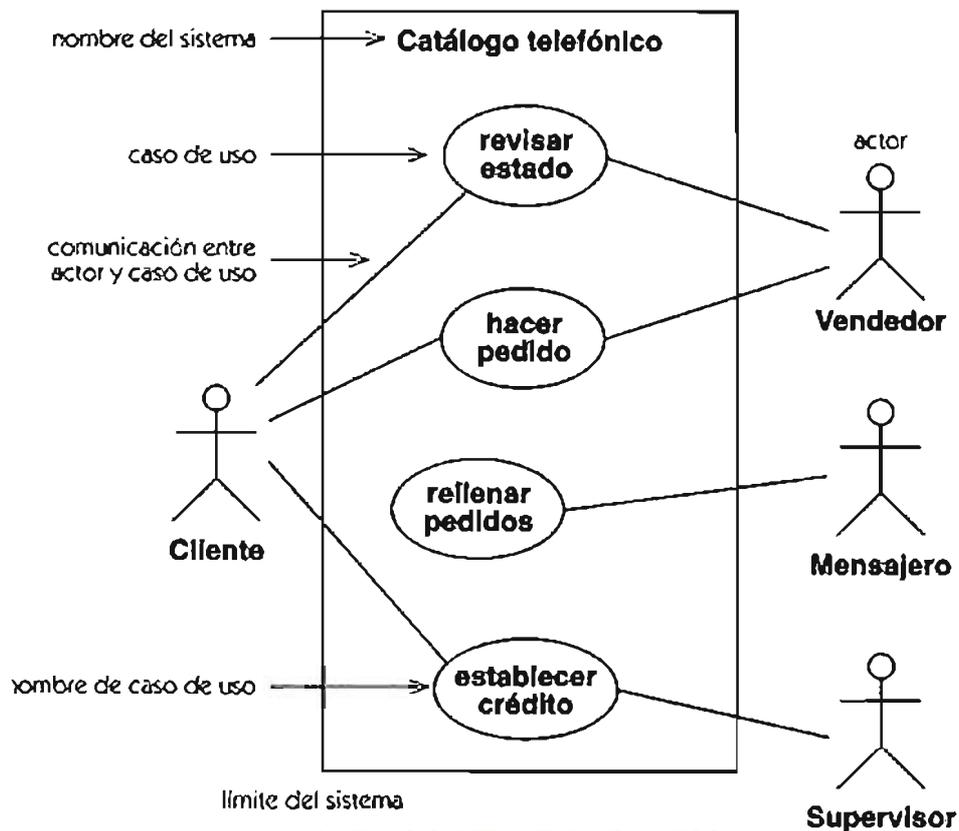


Figura 2.7 diagramas de Caso de Uso

- Los Casos de Uso (Ivar Jacobson) describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el p.d.v. del usuario.
- Permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno.
- Los Casos de Uso son descripciones de la funcionalidad del sistema independientes de la implementación.

- Comparación con respecto a los Diagramas de Flujo de Datos del Enfoque Estructurado.
- Los Casos de Uso cubren la carencia existente en métodos previos (OMT, Booch) en cuanto a la determinación de requisitos.
- Los Casos de Uso particionan el conjunto de necesidades atendiendo a la categoría de usuarios que participan en el mismo.
- Están basados en el lenguaje natural, es decir, es accesible por los usuarios.

2.7.6.1 ACTORES

Principales: personas que usan el sistema.

Secundarios: personas que mantienen o administran el sistema.

Material externo: dispositivos materiales imprescindibles que forman parte del ámbito de la aplicación y deben ser utilizados.

Otros sistemas: sistemas con los que el sistema interactúa.

La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos, el nombre del actor describe el papel desempeñado.

Los Casos de Uso se determinan observando y precisando, actor por actor, las secuencias de interacción, los escenarios, desde el punto de vista del usuario. Los casos de uso intervienen durante todo el ciclo de vida. El proceso de desarrollo estará dirigido por los casos de uso. Un escenario es una instancia de un caso de uso.

2.7.4 DIAGRAMAS DE CLASES

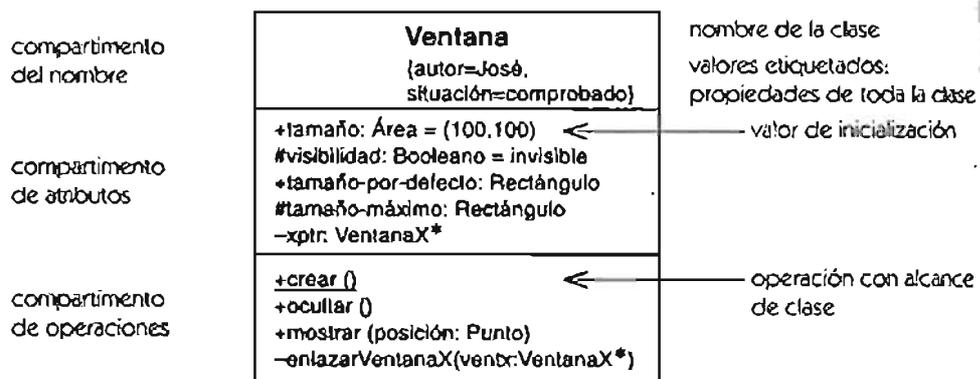


Figura 2.8 Diagramas de Clase

El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones.

El mundo real puede ser visto desde abstracciones diferentes (subjectividad)

2.8 METRICAS TECNICAS DEL SOFTWARE

Tradicionalmente se emplean medidas para entender mejor los atributos de los modelos que se crean, pero fundamentalmente se emplean las medidas para valorar la calidad de los productos de ingeniería o los sistemas que se construyen.

Las métricas técnicas del software proporcionan una manera sistemática de valorar la calidad basándose en un conjunto de "reglas claramente definidas". Proporcionan al ingeniero del software una visión interna en el acto en lugar de una visión a posteriori, permitiéndole descubrir y corregir problemas potenciales antes que se convierta en defectos catastróficos

2.8.1 CALIDAD DEL SOFTWARE

Un software de alta calidad es una de las metas más importantes en el desarrollo de un producto software. La calidad del software hace hincapié en la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimientos explícitamente establecidos, los estándares de desarrollo explícitamente documentados y las características implícitas que se esperan de todo software desarrollado profesionalmente. Esta definición hace énfasis en los siguientes tres puntos:

- Los requisitos del software son la base de las medidas de calidad. La falta de concordancia con los requisitos es una falta de calidad.
- Unos estándares específicos definen un conjunto de criterios de desarrollo que guían la manera en que se hace la ingeniería del software. Si no se siguen los criterios, habrá seguramente poca calidad.
- Existe un conjunto de requisitos implícitos que ha menudo no se nombran. Si el software cumple con sus requisitos explícitos pero falla en los implícitos, la calidad del software no será fiable.

La calidad del software es una compleja mezcla de factores que variarán a través de diferentes aplicaciones y según los clientes que las pidan.

2.8.2 ESTRUCTURA PARA LAS METRICAS DEL SOFTWARE

La medición asigna números o símbolos a atributos de entidades en el mundo real. Para conseguirlo es necesario un modelo de medición que comprenda un conjunto consistente de reglas.

Existe la necesidad de medir y controlar la complejidad del software, es bastante difícil obtener un solo valor para representar una "métrica de calidad", sin embargo es posible desarrollar medidas de diferentes atributos internos del programa como ser: modularidad efectiva, independencia funcional y otros atributos. Estas métricas y medidas obtenidas pueden utilizarse como indicadores independientes de la calidad de los modelos de análisis y diseño.

Los principios básicos de la medición, sugeridos por Roche, pueden caracterizarse mediante cinco actividades:

- Formulación. Obtención de medidas y métricas del software apropiadas para la representación del software en cuestión.
- Colección. Mecanismo empleado para acumular datos necesarios para obtener las métricas formuladas.
- Análisis. Cálculo de las métricas y la aplicación de herramientas matemáticas.
- Interpretación. Evaluación de los resultados de las métricas en un esfuerzo por conseguir una visión interna de la calidad de la representación.
- Realimentación. Recomendaciones obtenidas de la interpretación de métricas técnicas transmitidas al equipo software.

Se define un conjunto de atributos que deberían acompañar a las métricas efectivas del software. La métrica obtenida y las medidas que conducen a ello deberían ser:

- Simple y fácil de calcular.
- Empírica e intuitivamente persuasiva.
- Consistente y objetiva.
- Consistente en el empleo de unidades y tamaños.
- Independiente del lenguaje de programación.
- Un eficaz mecanismo para la realimentación de calidad.

2.8.3 METRICAS BASADAS EN LA FUNCION

La métrica del punto de función (PF) se puede utilizar como medio para predecir el tamaño de un sistema obtenido a partir de un modelo de análisis. Para visualizar esta métrica se utiliza un diagrama de flujo de datos, el cual se evaluar para determinar las siguientes medidas clave que son necesarias para el cálculo de la métrica de punto de función:

- Número de entradas del usuario.
- Número de salidas del usuario.
- Número de consultas del usuario.
- Número de archivos.
- Número de interfaces externas.

La cuenta total debe ajustarse utilizando la siguiente ecuación:

$$PF = \text{cuenta-total} \times (0,65 + 0,01 \times \sum Fi)$$

Donde cuenta-total es la suma de todas las entradas PF obtenidas de la figura 9.2 y F_i ($i=1$ a 14) son los "valores de ajuste de complejidad".

Para el ejemplo descrito en la figura 9.2 se asume que la $\sum F_i$ es 46 (un producto moderadamente complejo), por consiguiente:

$$PF = 50 \times (0,65 + 0,01 \times 46) = 56$$

Parámetro de medición	Cuenta		Factor de ponderación					
			Simple	Media	Compl.			
Número de entradas del usuario	3	X	3	4	6	=	9	
Número de salidas del usuario	2	X	4	5	7	=	8	
Número de consultas del usuario	2	X	3	4	6	=	6	
Número de archivos	1	X	7	10	15	=	7	
Número de interfaces externas	4	X	5	7	10	=	20	
Cuenta total							→	50

Figura 2.9 Cálculo de puntos de función

Basándose en el valor previsto del PF obtenido del modelo de análisis, el equipo del proyecto puede estimar el tamaño global de implementación de las funciones de interacción. Asuma que los datos de los que se dispone indican que un PF supone 60 líneas de código (se utilizará un lenguaje orientado a objetos) y que en un esfuerzo de un mes-persona se producen 12 PF. Estos datos históricos proporcionan al gestor del proyecto una importante información de planificación basada en el modelo de análisis en lugar de estimaciones preliminares.

3 ANALISIS Y DESARROLLO

3.1 DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. La meta primaria de la fase de los requerimientos es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma que claramente se lo comunique al cliente.

La siguiente lista de requerimientos funcionales del sistema es una muestra representativa del funcionamiento requerido.

Ref.	Requerimiento	Categoría
R.001	Ingreso al sistema mediante un usuario y una contraseña.	Evidente
R.002	El sistema debe tener mecanismos de seguridad de acceso a los diferentes usuarios.	Evidente
R.003	El sistema debe permitir la captura de los datos de los adolescentes.	Evidente
R.004	Contar con la información de los participantes en los talleres actualizado para entrega inmediata.	Evidente
R.005	El sistema debe permitir evaluaciones a adolescentes.	Evidente
R.006	Registrar las evaluaciones de estudiantes.	Evidente
R.007	El sistema debe emitir reportes de evaluaciones.	Evidente
R.008	Se debe contar con cuadros estadísticos de notas de cada taller para una buena toma de decisiones.	Evidente
R.009	Registrar usuarios del Sistema.	Evidente
	Registrar participación del Alumno	Evidente

R.010	Registrar actividades de estudio en el taller	Evidente
R.011	Modificar datos del usuario sistema	Evidente
R.012	Se requiere que el sistema sea de fácil manejo.	Evidente

3.2 REQUISITOS ADICIONALES

3.2.1 REQUISITOS DE INTERFAZ

El sistema debe tener un formato conocido para los usuarios, cuyo entorno sea amigable y que brinde ayudas legibles para ellos. Para esto es importante entender las necesidades de los docentes y familiarizarlos con el uso de la PC como una herramienta tanto para el proceso de evaluación como para el desarrollo de sus talleres.

Los funcionarios deben tener solo acceso a los programas o proyectos de los cuales son responsables.

La importación de los datos de los adolescentes provenientes de los institutos de capacitación debe ser confiable.

3.2.2 RESTRICCIONES DE IMPLEMENTACION

Para la implementación del sistema se debe tener en cuenta la utilización de los equipos con los que cuenta el Programa Adolescente.

Restricciones en la plataforma de software

Linux es un sistema operativo diseñado por y para programadores, de la misma manera que el unix lo fue. Por tanto, salvo incorporaciones recientes, la mayoría de las cosas deben hacerse "a la mano", y para hacerlas es necesario enterarse de porqué se hacen.

Creo que con todo esto, tendrás más que suficiente para decidirte por un sistema operativo:

- Gratuito
- Rapidísimo
- Multitarea real de 32 bits
- Sistema X-WINDOWS
- Estable (que no se cuelga)

3.3 DESCRIPCION DE CASOS DE USO

Los diagramas de casos de uso se emplean para capturar el comportamiento de un sistema en desarrollo, sin tener que especificar como se implementa ese comportamiento.

3.3.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO

En esta primera instancia solo presentaremos el Diagrama de Caso de Uso (según la nomenclatura UML) que permite visualizar las distintas operaciones que se esperan del sistema y cómo se relaciona con su entorno.

El diagrama muestra un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones (dependencia, generalización y asociación). En la figura 3.1 representa el dominio del proyecto Sistema de Evaluación.

El **modelo de casos de usos** para este proyecto es el siguiente:

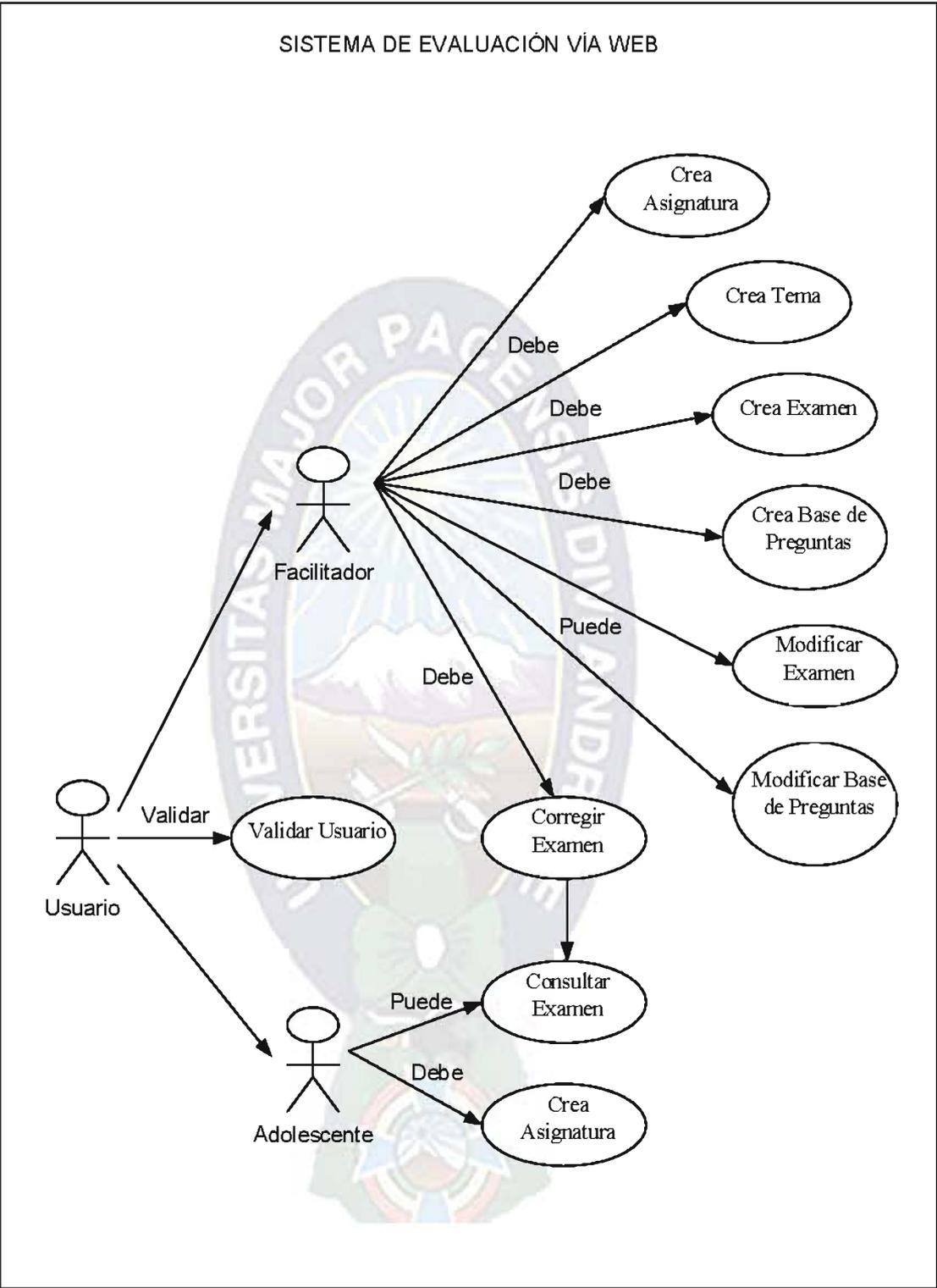


Figura 3.1 Diagrama de Caso de Uso

El modelo contiene un actor denominado usuario que es una generalización de dos actores: Adolescente y Profesor. Cada uno de estos realiza las tareas que se ven volcadas en los diversos casos de usos.

3.3.2 NARRACION DE LOS CASOS DE USO

En esta sección se describe cada uno de los casos de uso, en este documento se detalla el nombre del caso uso, los actores del caso de uso, una descripción del desenvolvimiento y el proceder de los actores en el caso de uso, el flujo principal con los eventos del actor y el sistema, la precondición del sistema, la post condición y por ultimo la presunción en sistema. Figura 3.2

Documento de Descripción de Casos de Uso de Primer Nivel

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-1		
a) Nombres:	Crear Asignatura	
b) Actores:	Profesor	
c) Descripción	Describe el proceso de crear actividades cuando se inicia un nuevo taller de capacitación.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1.- Activa módulo de seguimiento taller. - Activa el módulo del control de contenido de talleres.	1.- Muestra en pantalla el menú de opciones de crear contenido del taller.
	2.- Reporte de contenidos y actividades creadas en	2.- Confirma con registros de archivo.

	cada periodo fecha de creación, periodo y gestión, responsable	
	3.- Imprime los reportes	3.Muestra en pantalla la confirmación de impresión
e) Precondición	La confirmación con los registros de archivo.	
f) Post Condición	La creación ha sido aprobada por responsables.	
g) Presunción	La Base de datos de proyectos esta disponible.	

Figura 3.2 Documento de casos de uso

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-2		
a) Nombres:	Crear examen	
b) Actores:	Facilitador	
c) Descripción	Un facilitador crea un examen, puede realizar operaciones de adición, modificación y baja de un examen.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1. Activa las funciones del nuevo examen y asigna actividad.	1. Muestra en pantalla datos referentes al examen facilitador creador.
	2. Realiza las observaciones	2. Revisa la información de acuerdo a la

	correspondientes.	actividad asignada.
	3. Activa el proceso de creación.	3. Muestra en pantalla la confirmación de creación.
e) Precondición	Revisión de examen nuevo.	
f) Post Condición	La profesores ya tiene registrada y actualizada la información de examen.	
g) Presunción	La Base de datos del sistema esta disponible.	

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-3		
a) Nombres:	Crear base de preguntas.	
b) Actores:	Profesor	
c) Descripción	El profesor crea base de preguntas que pertenecen a un examen ya creado.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1.- Activa el modulo examen enlace base de preguntas.	1.- Muestra en pantalla los tipos de preguntas que pueden ser agregadas.
	2.- Realiza las observaciones correspondientes	2- Revisa la información.
	3. Activa creación de	3.- Muestra en pantalla

	pregunta.	la confirmación.
e) Precondición	Tener los datos actualizados de las preguntas.	
f) Post Condición	Se tiene activadas las preguntas.	
g) Presunción	La Base de datos del sistemas esta disponible.	

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-4		
a) Nombres:	Información del rendimiento en los talleres.	
b) Actores:	Docente	
c) Descripción	Describe el reporte de estadísticas de rendimiento y calificaciones de los estudiantes.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1. Activa la función para dar el reporte de rendimiento de los estudiantes y estadísticas por taller.	1. Muestra en pantalla los datos de calificaciones y las estadísticas.
	2. Realiza las observaciones correspondientes	2. Revisa la información de acuerdo a los datos de alumnos.
	3. Activa la impresión de reporte.	3. Muestra en pantalla confirmación de imprimir el reporte.

e) Precondición	Tener los datos actualizados de evaluación.
f) Post Condición	Se tiene los informes correspondientes
g) Presunción	Base de datos de proyectos esta disponible.

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-5		
a) Nombres:	Corregir Examen	
b) Actores:	Docente	
c) Descripción	El profesor accede a un examen rendido por algún adolescente y corrige cada pregunta otorgando una nota a la pregunta.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1. Activa la función de corregir examen.	1. Muestra en pantalla el examen de un estudiante.
	2. Realiza las observaciones correspondientes	2. Revisa las preguntas y otorga nota.
	3.- Activa la finalización de corrección.	3.- Muestra en pantalla la confirmación.
e) Precondición	Se tiene los datos actualizados de inventario.	
f) Post Condición	Se tiene impreso el informe correspondiente.	
g) Presunción	Base de datos de proyectos esta disponible.	

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-6		
a) Nombres:	Información del estudiante.	
b) Actores:	Responsables	
c) Descripción	Describe el rendimiento individual de los estudiantes.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1.- Activa la función para generación de reportes.	1.- Muestra en pantalla las calificaciones del alumno.
	2.- El usuario escoge si quiere imprimir el reporte.	2.- El sistema imprime.
	3.- El usuario escoge terminar.	3.- Terminar.
e) Precondición	Se tiene las calificaciones de los estudiantes actualizados.	
f) Post Condición	Se tiene impreso el informe correspondiente.	
g) Presunción	Base de datos de proyectos esta disponible.	

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-7		
a) Nombres:	Rendir Examen.	
b) Actores:	Adolescente	
c) Descripción	Un alumno accede a un examen creado por un Profesor y responde las preguntas de dicho examen.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1.- Activa la función para rendir examen.	1.- Muestra en pantalla las preguntas del examen.
	2.- El usuario escoge la pregunta a responder.	2.- El sistema determina tiempo de respuesta.
	3.- El usuario terminar.	3.- Terminar.
e) Precondición	Se tiene las respuestas registradas.	
f) Post Condición	Se tiene el informe correspondiente.	
g) Presunción	La Base de datos de proyectos esta disponible.	

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CU-8	
a) Nombres:	Administrador Usuarios.
b) Actores:	Administrador de Sistema.
c) Descripción	Activa cuentas de usuarios que tienen permiso de

	manejar el sistema.	
d) Flujo Principal	Eventos Actor	Eventos de Sistema
	1. Activa menú usuario, luego en el submenú activar usuario.	1.El sistema muestra el formulario activar usuarios de sistema
	2.El usuario ingresa sus datos, y presiona aceptar	2. El sistema habilitara la página resultados.
	3. El usuario terminar.	3. El sistema presenta un mensaje los resultados.
e) Precondición	Se tiene las respuestas registradas.	
f) Post Condición	Se tiene el informe correspondiente.	
g) Presunción	Base de datos de proyectos esta disponible.	

3.4 MODELO DE ANALISIS

3.4.1 CONSTRUCCION DEL MODELO CONCEPTUAL

Los diagramas de clases se utilizan para modelar la vista de diseño estática de un sistema. El diagrama del modelo conceptual, ilustra gráficamente las fronteras del

sistema con el resto del universo, nos permite identificar en forma clara y concisa cada uno de los flujos de datos y entidades externas.

En la Figura 3.3 se realiza la representación del diagrama de conceptual correspondiente al sistema en desarrollo.

3.4.1.1 CAPTURA DE CONCEPTOS: SISTEMA DE EVALUACION VIA WEB

De las actividades realizadas por los usuarios, se pueden abstraer los conceptos y tipos de objetos que formarán parte del modelo conceptual. Los tipos de conceptos que definimos y utilizamos son variados para el ambiente de trabajo definido.

A continuación, se identificaron los siguientes conceptos para este proyecto:

- **Adolescente**

Es quien interactúa con el sistema y recibe los beneficios de aprendizaje y evaluación a través de los talleres de capacitación.

- **Secretaria**

Es la persona que registra al adolescente en los talleres de capacitación. Se encarga actualizar los datos, informes del seguimiento de los talleres.

- **Facilitador**

Representa a la persona que realiza la capacitación y evaluación en los talleres. Realiza las estadísticas de promedios de aprovechamiento de los adolescentes.

- **Administrador de Talleres**

Representa a la persona que hace el seguimiento de los talleres y de los estudiantes.

- **Cuestionario**

Está directamente relacionado con las unidades del taller para la evaluación de los adolescentes. El cuestionario permite incluir preguntas de verdadero-falso, opción múltiple, respuestas cortas, asociación, preguntas al azar, numéricas.

- **Actividades del Taller**

Representa a las actividades de los talleres, para los cuales existe un determinado cuestionario.

- **Preguntas de la actividad**

Está relacionado con el cuestionario, representa a las preguntas de cada actividad del taller.

- **Respuestas a las preguntas**

Este estrechamente relacionado con el cuestionario, representa las respuestas de las preguntas de cada actividad.

- **Guías de refuerzo**

Representa a las fichas de refuerzo que se envía al estudiante de acuerdo a las respuestas incorrectas que dio.

- **Registro cambio actividad**

Representa al control de la situación en que se encuentra un estudiante en el estudio de las actividades del curso.

- **Registro respuesta incorrecta**

Representa el registro de las respuestas incorrectas que el adolescente dio.

- **Actividades**

Representa el número de actividades que contiene el taller. En si es la curricula de los talleres de capacitación que se realiza en el programa adolescente.

Modelo conceptual con Agregación de Asociaciones: Sistema de Evaluación en un Entorno Web se muestra en la figura 3.3.



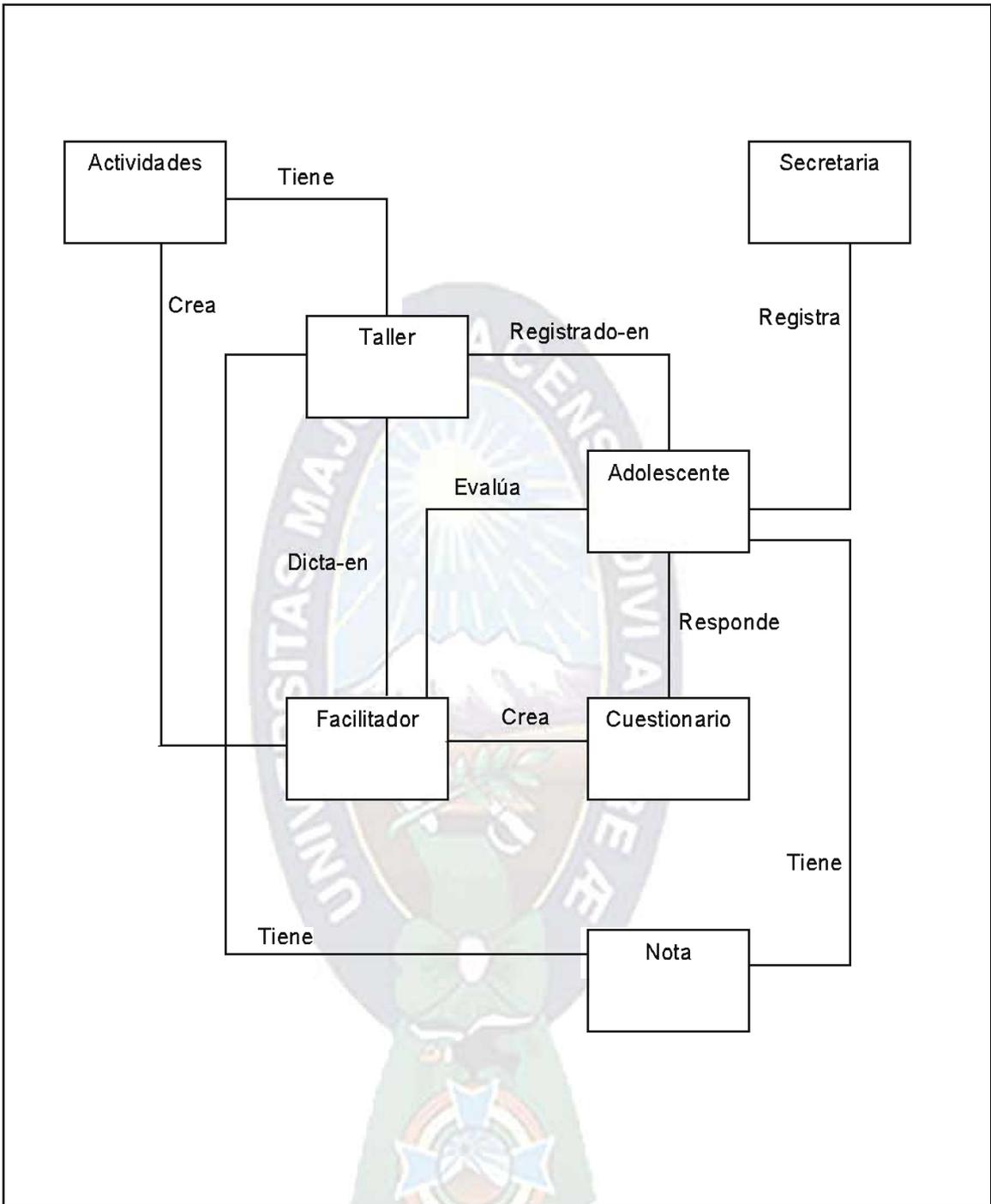


Figura 3.3 Diagrama del Modelo Conceptual

3.4.2 DIAGRAMA DE ITERACION

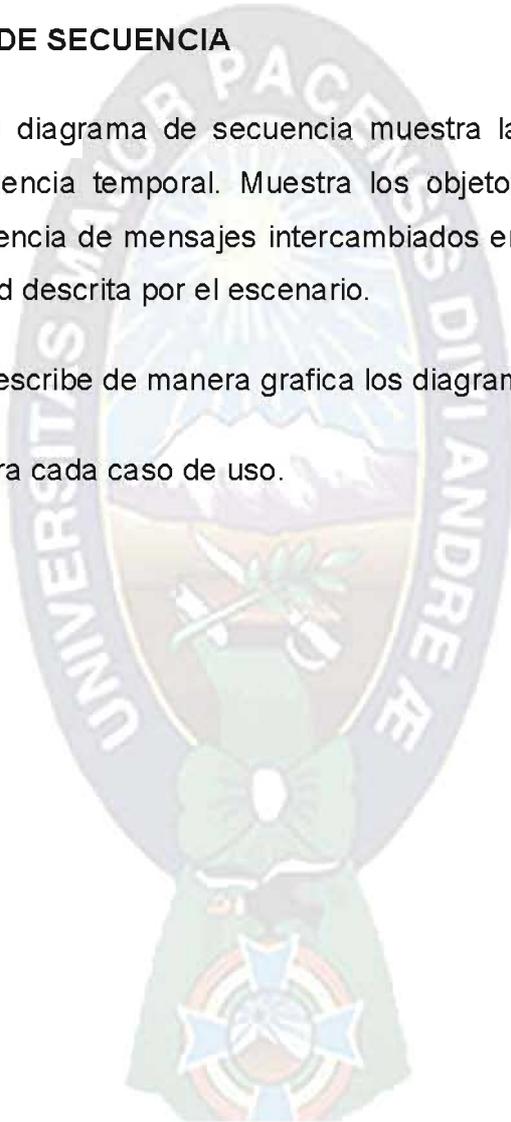
Estos diagramas son modelos que describen la manera en que colaboran grupos de objetos para cierto comportamiento. Habitualmente, un diagrama de interacción capta el comportamiento de un solo caso de uso. El diagrama muestra cierto número de objetos y los mensajes que se pasan entre estos objetos dentro del caso de uso.

3.4.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

La construcción del diagrama de secuencia muestra la interacción de los objetos ordenados en secuencia temporal. Muestra los objetos que se encuentran en el escenario y la secuencia de mensajes intercambiados entre los objetos para llevar a cabo la funcionalidad descrita por el escenario.

A continuación se describe de manera grafica los diagramas de secuencia del

Sistema definido para cada caso de uso.



Diagramas de Secuencia: Participación de Alumnos

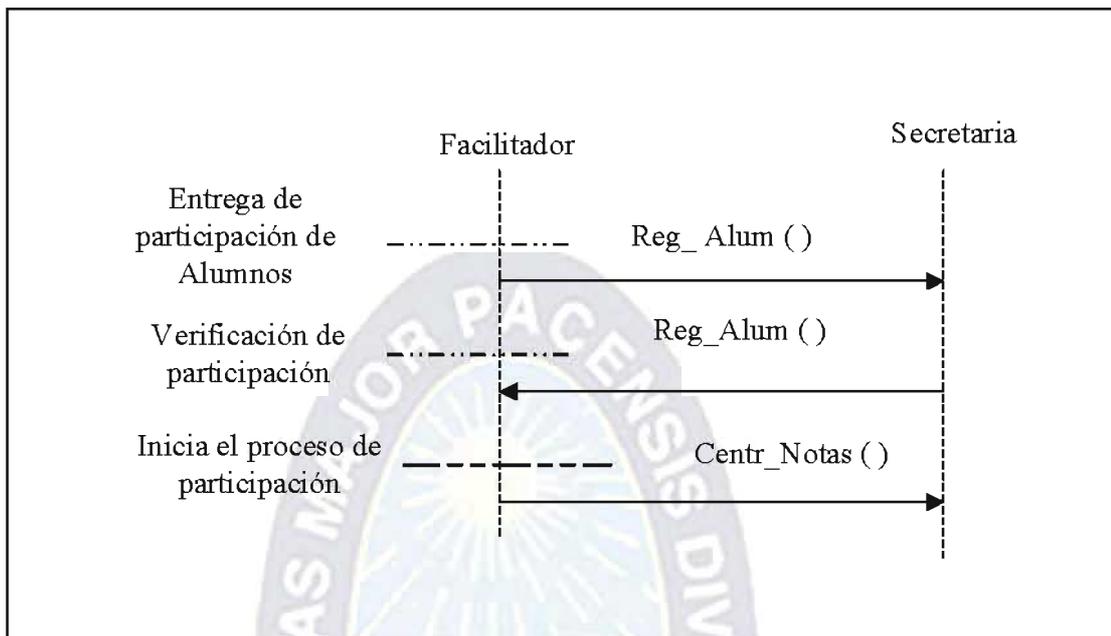


Figura 3.4 Participación de Alumnos

Diagrama de Secuencia: Control de Actividad

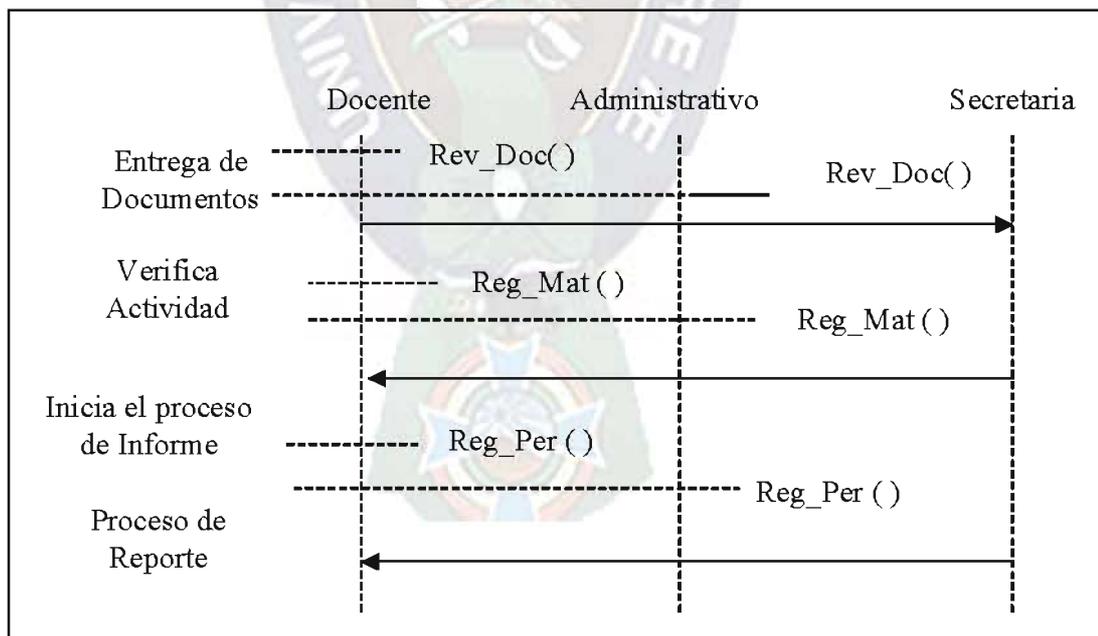


Figura 3.5 Control de Actividad

Diagramas de Secuencia: Elaboración de Horario de Actividad

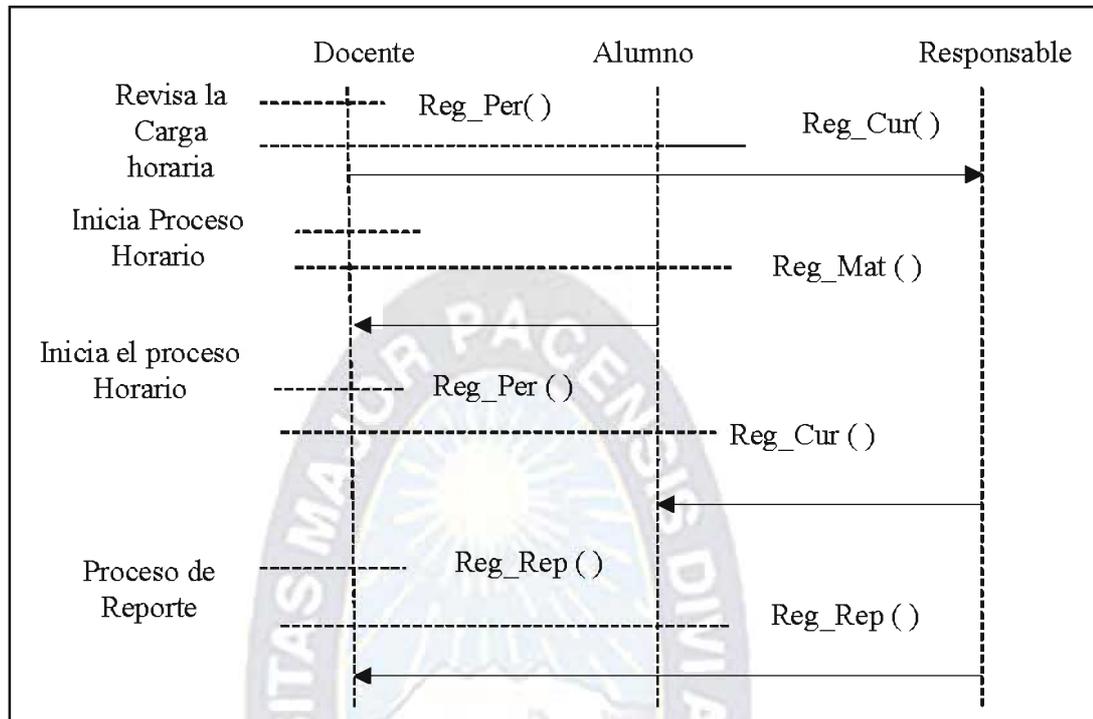


Figura 3.6 Elaboración de Horario de Actividad

Diagramas de Secuencia: Registro de Notas

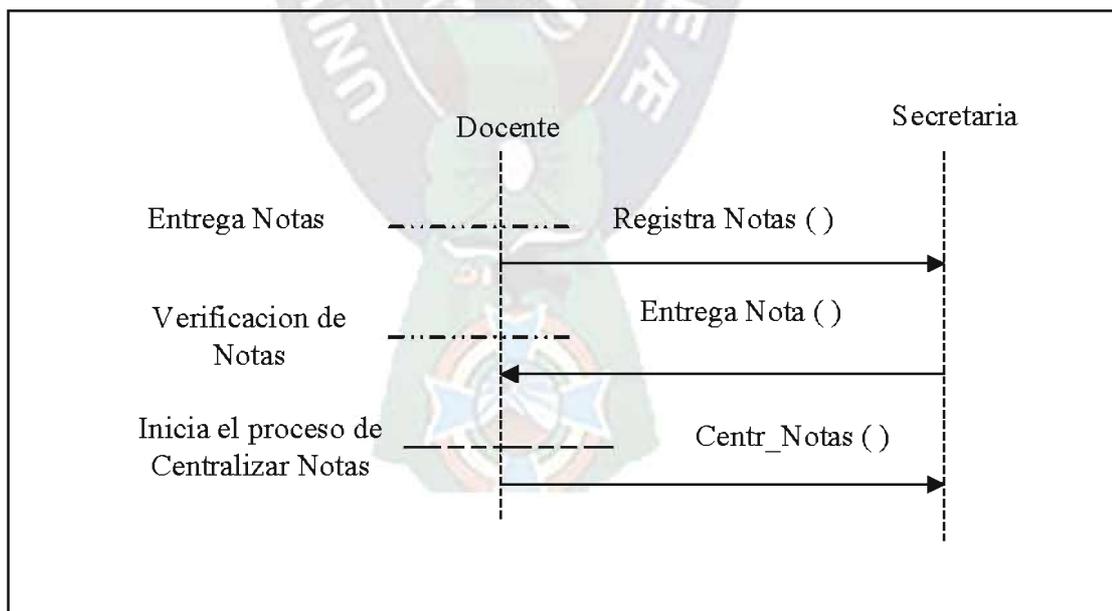


Figura 3.7 Registro de Notas

Diagramas de Secuencia: Material de trabajo en los talleres

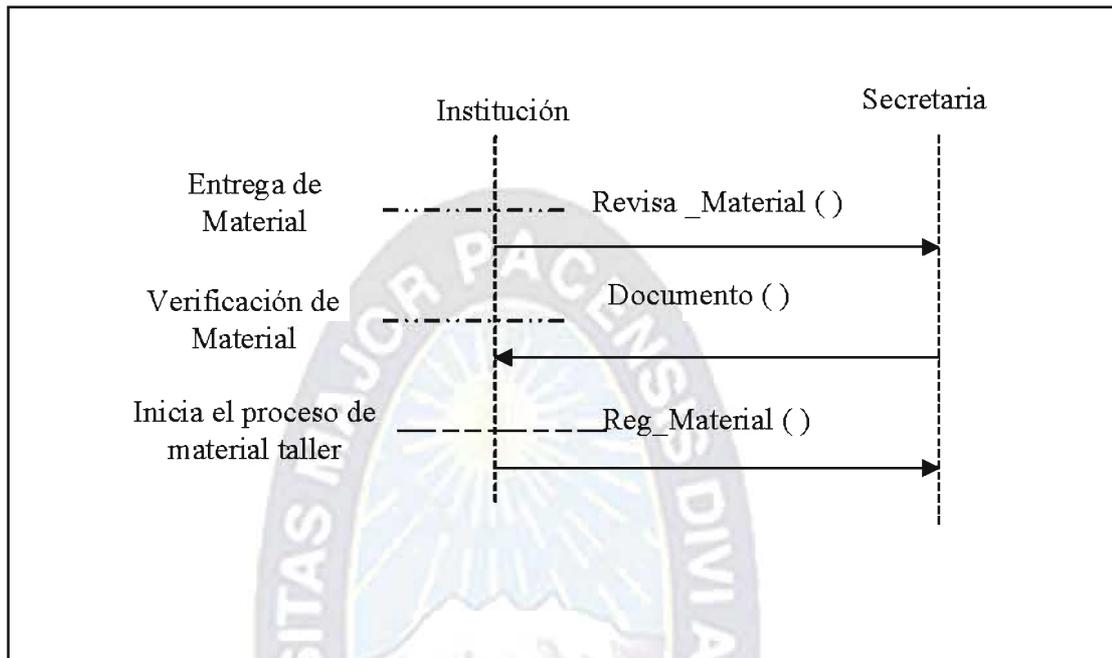


Figura 3.8 Material de trabajo en los talleres

3.5 MODELO DE DISEÑO

El diseño se ha descrito como un proceso multifase en el que se sintetizan representaciones de la estructura de datos, estructura del programa, características de la interfaz y detalles procedimentales desde los requisitos de la información.

La fase del modelo de diseño se obtiene del estudio de cada uno de los tres dominios del modelo de análisis que sirven de elementos base para la creación de un buen diseño.

3.6 CONSTRUCCION DE TABLAS

De acuerdo a lo expuesto en el capítulo dos sobre la correspondencia de un modelo orientado a objetos a un modelo relacional se muestra a continuación el modelo relacional al que se ha llegado, que muestra la Base de Datos del Sistema de Evaluación en un Entorno Web para la Agencia Save the Children, en un conjunto de tablas:

Tabla Usuarios

Esta tabla almacenará toda la información acerca de los usuarios que tienen permiso para acceder al sistema.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Código	Entero 4	Código de usuario.
Nombre	Carácter 20	Nombre de usuario, que tiene acceso al sistema.
Contraseña	Carácter 20	Permiso para acceder al sistema.

Índice: Código *Tipo:* Primario

Tabla profesor

La tabla profesor contiene la información referente a los docentes y facilitadores que dictan los talleres.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Código	Entero 4	Código profesor
ApellidoPat	Carácter 20	Apellidos paterno del docente
ApellidoMat	Carácter 20	Apellidos materno del docente
Nombre	Carácter 20	Nombres del docentes
FechaNac	Fecha 8	Fecha de nacimiento del profesor
CI	Carácter 9	Nro. cedula identidad
Fono	Carácter 10	Nro. de teléfono
Dirección	Carácter 25	Dirección del docente
Sexo	Carácter 9	Sexo del docente

Índice: Código *Tipo:* Primario

Tabla Adolescente

Almacena información acerca de los adolescentes que son capacitados en los talleres.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Código	Entero 4	Código adolescente

ApellidoPat	Carácter 20	Apellidos paterno estudiante
ApellidoMat	Carácter 20	Apellidos materno
Nombre	Carácter 20	Nombres del adolescente
FechaNac	Fecha 8	Fecha de nacimiento
CI	Carácter 9	Nro. cedula identidad
Fono	Carácter 10	Nro. de teléfono
Dirección	Carácter 25	Dirección donde vive el alumno
Sexo	Carácter 9	Sexo del estudiante

Índice: Código *Tipo:* Primario

Tabla Actividad

Esta tabla contiene la información de las actividades que se dictan en una determinada área de estudio.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
CodActividad	Entero 4	Código de incremento
Periodo	Carácter 4	Periodo de la actividad en el taller
Descripción	Carácter 30	Descripción de la materia.

Índice: Código *Tipo:* Primario

Tabla Notas

Esta tabla contiene información de las notas que tienen los alumnos.

MS = muy satisfactorio.

S = satisfactorio.

PS = poco satisfactorio.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Código	Entero 4	Código de nota
CodActividad	Entero 4	Código de actividad
CodAlumno	Entero 4	Código de alumno
Actividad1	Carácter 3	Nota de la primera actividad
Actividad2	Carácter 3	Nota de la segunda actividad
Actividad3	Carácter 3	Nota de la tercera actividad
Actividad4	Carácter 3	Nota de la cuarta actividad
PromTotal	Carácter 3	Sumatoria total

Índice: Código

Tipo: Primario

CodActividad

Regular

CodAlumno

Regular

Tabla Taller

Esta tabla contiene información de los talleres.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Código	Entero 4	Código de taller
CodigoAct	Entero 4	Código de actividad
Gestión	Carácter 5	Gestión de taller
Periodo	Carácter 2	Periodo en la gestión
Descripción	Carácter 25	Descripción del taller
Capacidad	Entero 4	Número de alumnos
Ubicación	Carácter 20	Lugar donde se dictan los talleres

Índice: Código

Tipo: Primario

Tabla Instituto Capacitación

Esta tabla contiene información de los centros de capacitación donde se realizan los talleres.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Código	Entero 4	Código de instituto

Descripción	Carácter 25	Descripción del instituto
Dirección	Carácter 25	Ubicación del instituto
Fono	Carácter 10	Teléfono del instituto de capacitación

Índice: Código

Tipo: Primario

Tabla Registro de Participación

Esta tabla almacenara toda la información acerca de la participación de los adolescentes en los talleres.

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Código	Entero 4	Código de participación
CodAlumno	Entero 4	Código del alumno
Fecha	Fecha 8	Fecha de participación
CodActividad	Entero 4	Código de actividad
Descripción	Carácter 20	Descripción de participación

Índice: Código

Tipo: Primario

3.7 IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

3.7.1 DISEÑO INTERFAZ DEL SISTEMA

En esta sección mostraremos las diferentes opciones del sistema.

La pantalla de presentación del proyecto tiene información referente a la institución sus objetivos, servicios, publicaciones que es la organización realiza respecto al programa adolescentes.



Figura 3.9 Pantalla de presentación del sistema de evaluación

En la parte izquierda se encuentra un menú de administración entre los cuales se tiene el acceso al entorno adolescente, calificaciones de los adolescentes en los talleres, etc.

La pantalla de autenticación se visualiza cuando se ingresa a la opción entorno adolescente o profesor, donde se tiene que ingresar el nombre de usuario y su contraseña, tal como se muestra en la figura 3.10.

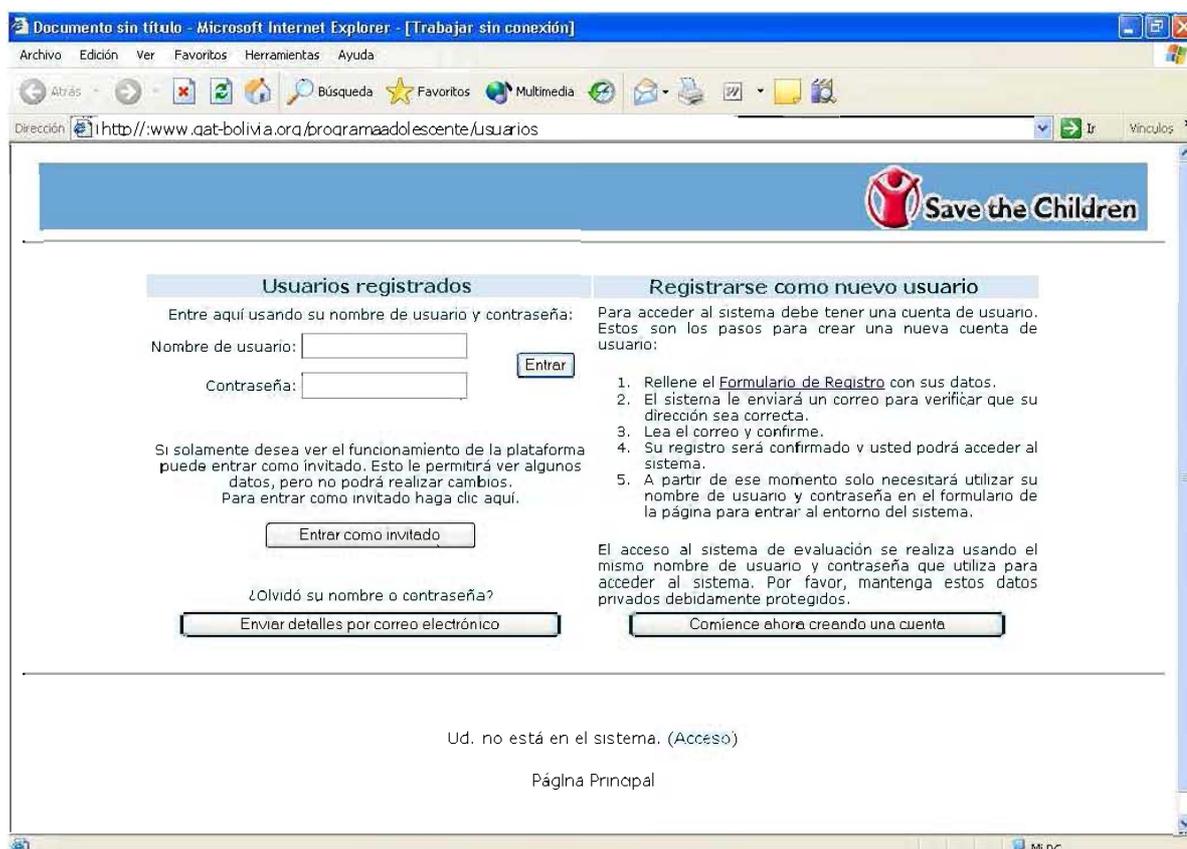


Figura 3.10 Pantalla de autenticación de usuario

En esta sección además tenemos la opción de ingresar al sistema como invitados, donde las opciones son limitadas no se puede realizar cambios. Si no se encuentra registrado de ingresar al enlace del formulario de registro y el administrador será quien dará la autorización para ser parte de los usuarios del sistema.

Llenados los campos requeridos haciendo clic en el botón *Entrar*, si sus datos son correctos podrá ingresar a la siguiente pantalla del sistema de evaluación.

3.7.1.1 CUESTIONARIO

Los cuestionarios son simplemente colecciones de preguntas, de un examen. El adolescente responde a cada una de las preguntas que se le presentan y al final obtiene una calificación, usualmente numérica, igual que en un examen.

La figura 3.11, muestra como el profesor puede crear el cuestionario, el formulario nos permite crear la base de preguntas para nuestro examen, donde se puede elegir una categoría y el tipo de pregunta que creará por ejemplo en la creación de cuestionario permite incluir preguntas de verdadero-falso, opción múltiple, respuestas cortas, asociación, preguntas al azar, numéricas, incrustadas en el texto, audio y todas ellas pueden tener gráficos.

Los profesores pueden definir con precisión los exámenes del curso, e importar las preguntas de los formatos más populares. El sistema permite integrar diferentes opciones en sus cuestionarios para que su entorno sea lo mas amigable posible para el usuario.

El propósito de los cuestionarios es proporcionarle un medio de conocer el rendimiento del estudio del adolescente. Según la puntuación que obtenga se puede saber si necesita estudiar el tema con más detenimiento o ya lo domina completamente. Obviamente, también se pueden utilizar las calificaciones obtenidas al responder a los cuestionarios como parte de la nota final del taller.

Para editar una nueva categoría se debe hacer clic en el botón "Editar categorías", le aparecerá la siguiente ventana en la cual debe ingresar la categoría que desea crear con su respectiva descripción.

Una vez llenados el campo de categoría y su descripción se observará lo siguiente: Se ha creado una categoría prueba con una descripción que dice: Categoría del cuestionario de pruebas.

El siguiente paso ahora que ya se tiene creada la categoría prueba, se debe presionar el botón mostrar. Luego se mostrará la siguiente ventana, desde la cual se pueden ir agregando preguntas de opción múltiple, falsa verdadera, respuesta corta, etc.

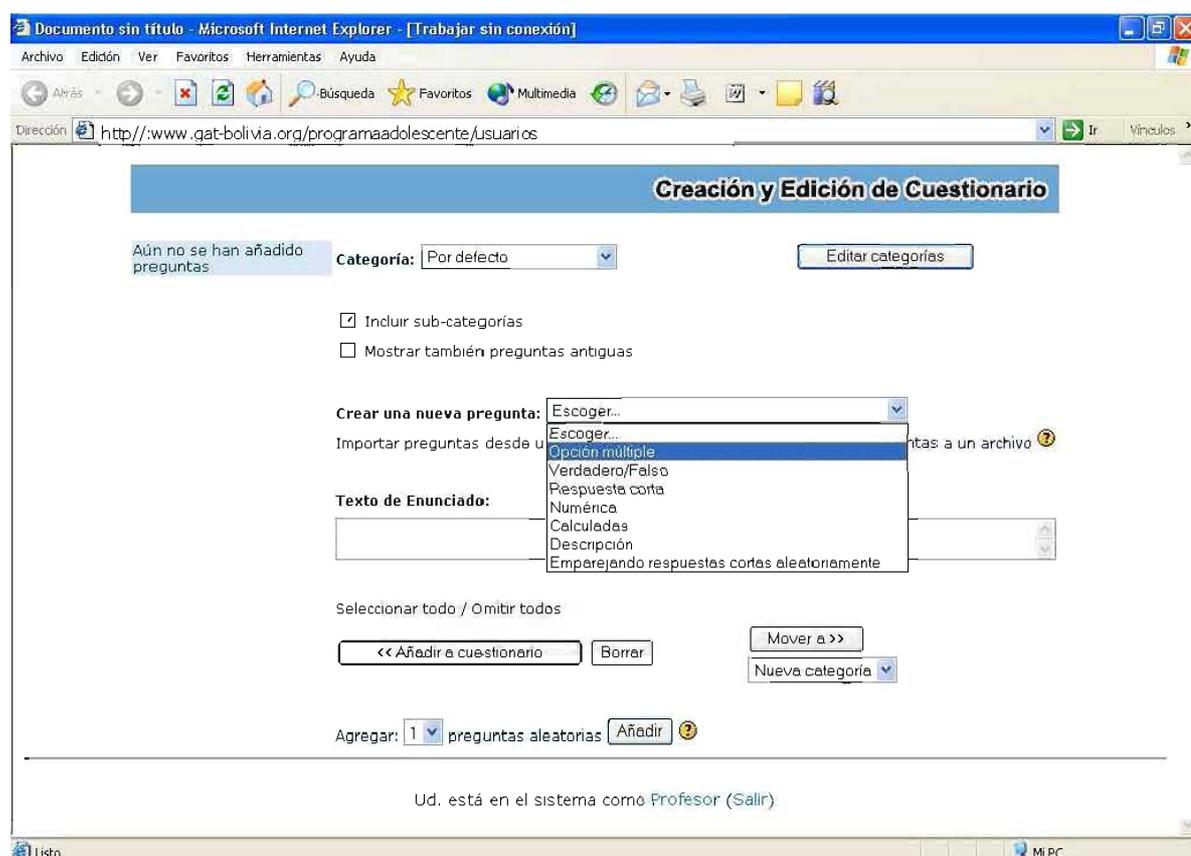


Figura 3.11 Creación de cuestionario

La calificación se obtiene de forma automática y se le presenta tan pronto como termina de rellenar el cuestionario y presionar el botón de "Guardar respuestas" al final del mismo.

En la siguiente pantalla vamos a crear una pregunta de opción múltiple. Para ello se debe elegir Opción múltiple y luego presionar el botón Crear una pregunta, entonces visualizaremos la pantalla:

The image shows a software interface for creating a questionnaire. It is divided into two main sections. The left section, titled 'cuestionario', contains the text 'Aún no se han agregado preguntas' and two buttons: 'Guardar todo el cuestionario' and 'Cancelar'. The right section, titled 'Categoría del cuestionario de pruebas', has a 'Categoría:' dropdown menu set to 'prueba', with 'Mostrar' and 'Editar categorías' buttons. Below this, there is another dropdown menu for 'Categoría del cuestionario de pruebas' set to 'Opción múltiple'. Under the heading 'Agregar preguntas:', there are three buttons: 'Crear una pregunta', 'Importar preguntas de un archivo', and 'Crear múltiples preguntas', each accompanied by a help icon. At the bottom of the right section, it says 'Aún no se han agregado preguntas'.

Figura 3.12 Creación de categoría prueba

Como se puede observar, la creación de una pregunta de opción múltiple es bastante intuitiva.

Se debe especificar a que categoría pertenece la pregunta que se esta formulando.

Nombre de Pregunta, Es un nombre asignado a la pregunta.

Pregunta, Es la pregunta que el alumno observará, a la cual tiene que dar respuesta.

¿Una o varias respuestas? , Se define si la pregunta puede tener más de una respuesta. Por último están las posibles respuestas que son colocadas en la etiqueta que dice Elección 1, Elección 2...etc.

Asimismo en la parte izquierda de cada Elección se le puede asignar una calificación a la respuesta. Por último debajo de cada Elección se puede ingresar un mensaje

que indique si el mensaje esta correcto o no y dependiendo del criterio del docente, se puede incluir también la respuesta correcta.

Se presiona el botón Guardar Cambios y le aparecerá la siguiente pantalla, ya con la pregunta de opción múltiple creada:

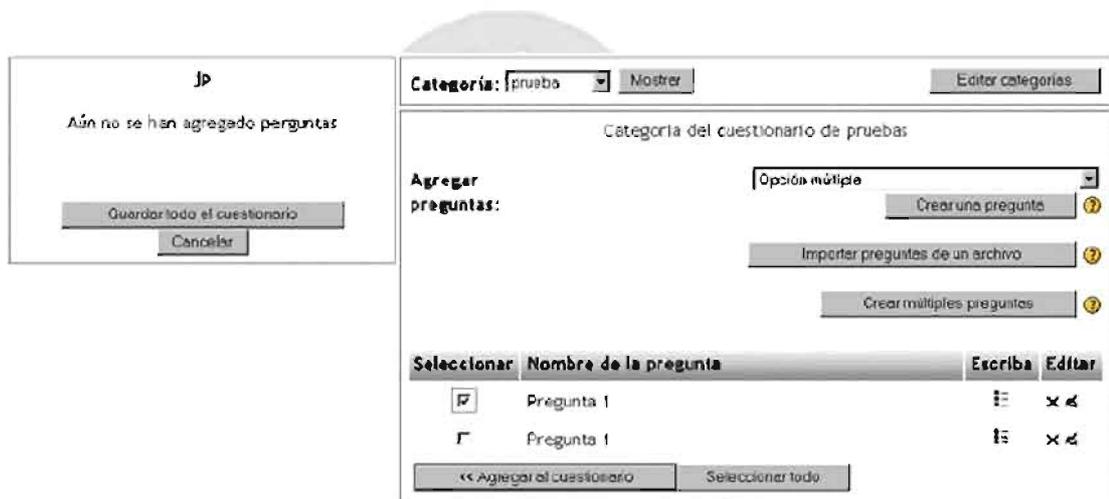


Figura 3.13 Agregar pregunta al cuestionario

Luego, para agregar esta pregunta creada al cuestionario que se pretende estructurar, entonces se debe seleccionar la pregunta y luego presionar el botón <<Agregar al cuestionario e inmediatamente se mostrará el siguiente cambio en la pantalla:

Con esto ya tiene creado un cuestionario con una pregunta de opción múltiple. Del mismo modo puede ir creando las preguntas que desee en esta categoría u otras, e ir agregando al cuestionario que pretende implementar.

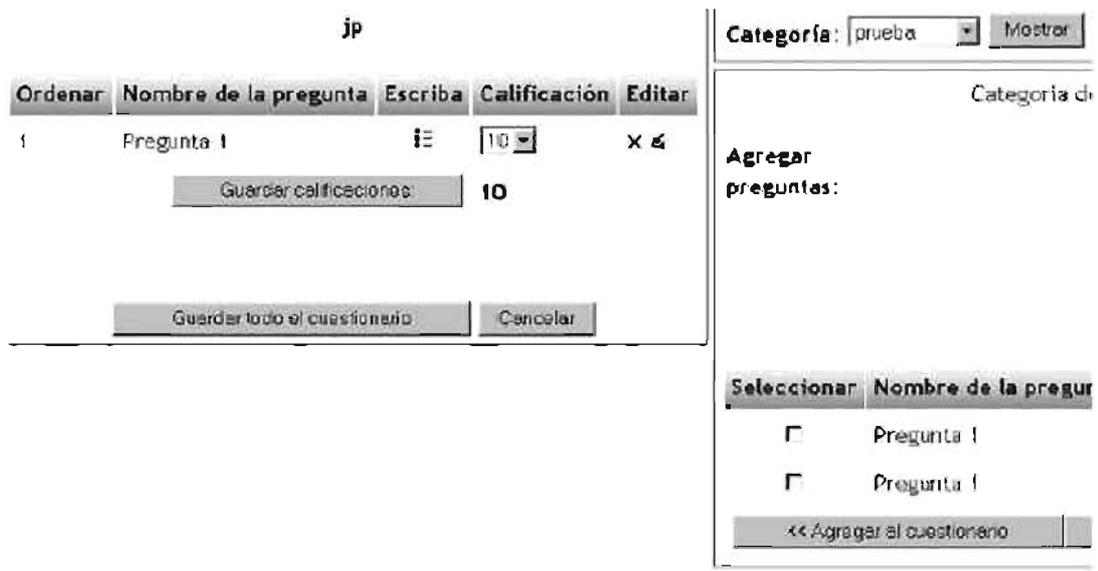


Figura 3.14 Confirmación para grabar cuestionario

Para guardar dicho cuestionario se debe hacer Clic en el botón *Guardar todo el cuestionario*.

3.7.1.2 TIPOS DE PREGUNTAS

Al final de la página de instrucciones, tiene un botón específico, para ver las preguntas y empezar a realizar el examen respondiendo a las mismas. Cada cuestionario puede estar formado por varios tipos de preguntas distintas. Veamos una descripción de las mismas para aprender cómo se indica la respuesta en cada caso:

En la figura 3.15 se presenta un examen de 10 preguntas, y se muestra un examen de opción múltiple que el estudiante debe responder.

Para ver este formulario el usuario debe ser necesariamente un adolescente inscrito en un de los talleres.

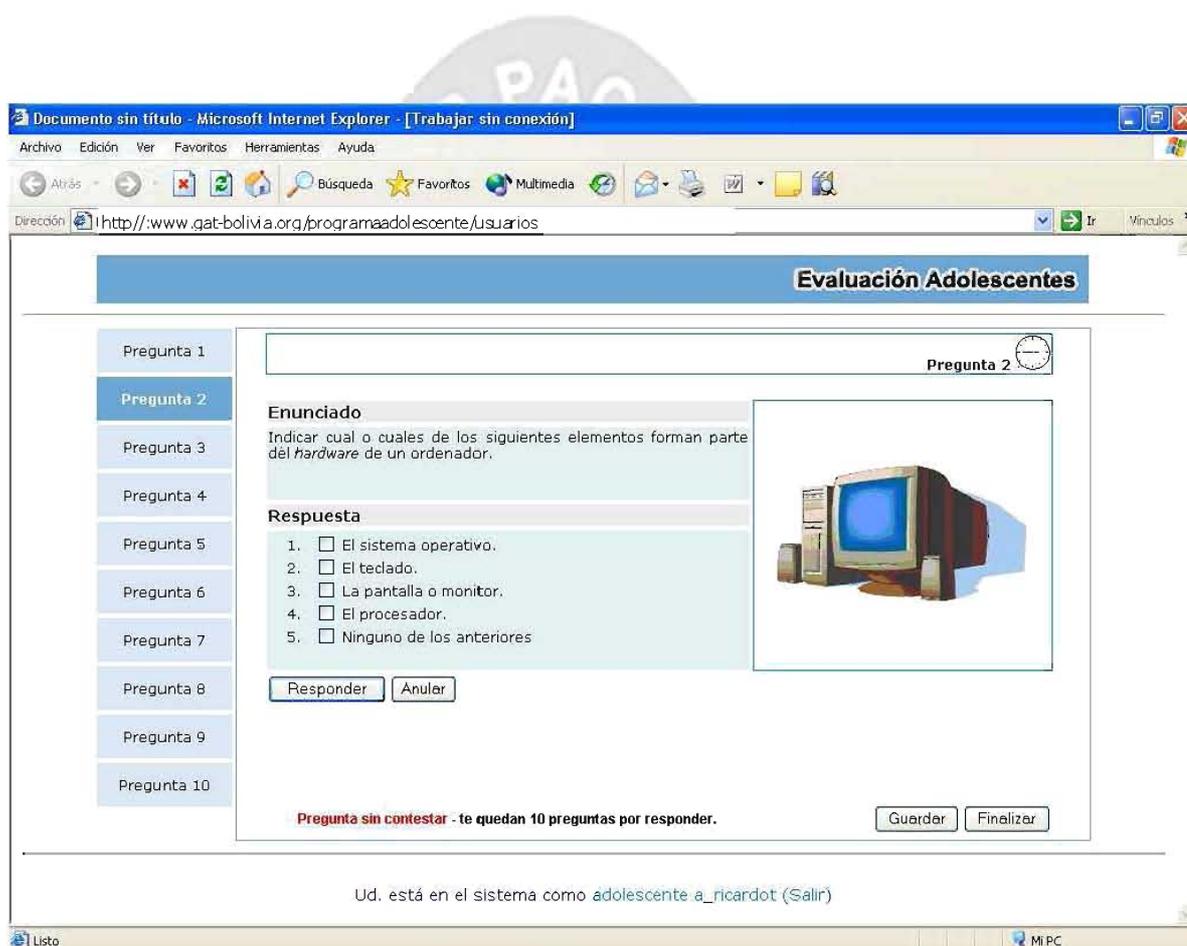
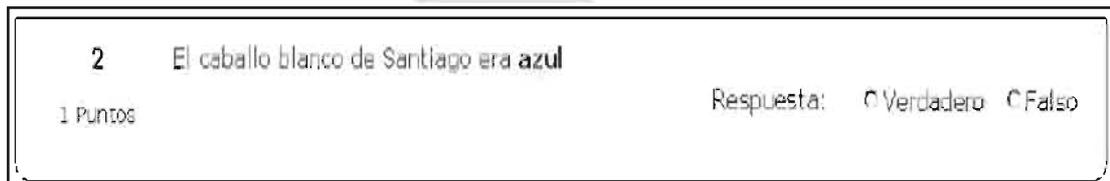


Figura 3.15 Evaluación

Verdadero o Falso

Se le plantea una afirmación al estudiante quien deberá contestar si la misma es verdadera o falsa marcando en la opción correspondiente.



2 El caballo blanco de Santiago era azul

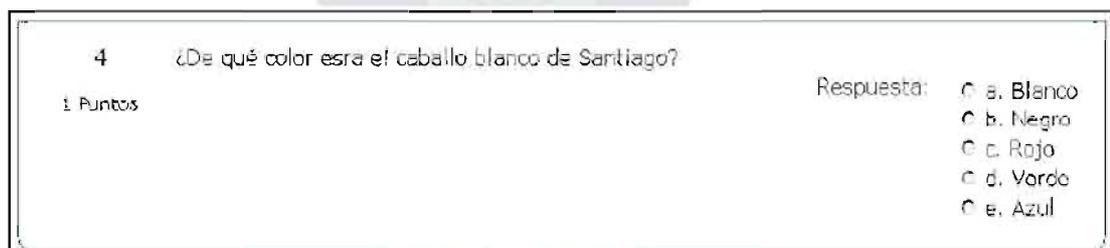
1 Puntos

Respuesta: Verdadero Falso

Figura 3.16 tipo de pregunta verdadero falso

Opción múltiple

Se plantea una pregunta y se proponen varias posibles respuestas. Se debe marcar la o las respuestas consideradas como correctas.



4 ¿De qué color esra el caballo blanco de Santiago?

1 Puntos

Respuesta: a. Blanco
 b. Negro
 c. Rojo
 d. Verde
 e. Azul

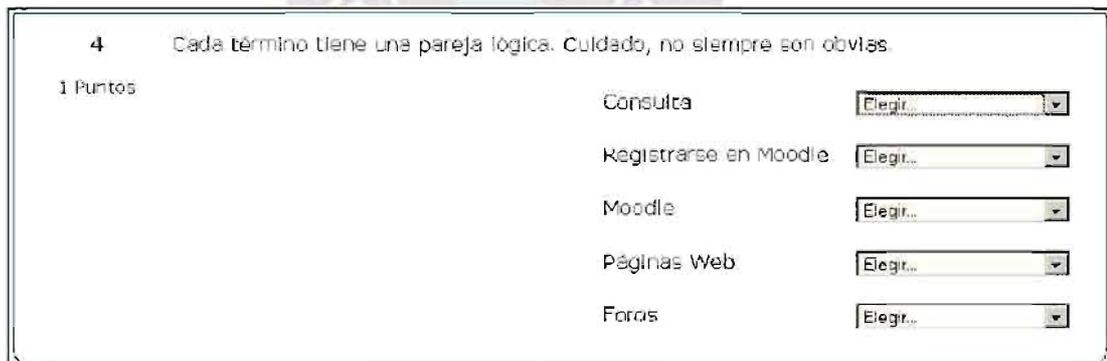
Figura 3.17 tipo de pregunta opción múltiple

Si aparecen círculos para marcar la respuesta, es que sólo se admite una única contestación. En cambio, si aparecen cuadrados se pueden marcar varias respuestas correctas.

El hecho de que sólo sea posible marcar una respuesta no significa que haya sólo una única contestación correcta. El profesor puede haber incluido una respuesta que da el 100% de los puntos, y otras que valgan menos (50%, 25% etc.) pero también contribuyan a la nota final. Igualmente, el profesor puede haber establecido que las respuestas erróneas puntúen negativo. Todos estos detalles deben ser aclarados por el profesor que ha creado el cuestionario.

Emparejamiento

Se le presentan varias proposiciones y junto a cada una de ellas una lista de posibles parejas lógicas. Es estudiante debe elegir la pareja adecuada para cada una de las opciones. La calificación final de la pregunta depende de cuantas parejas correctas haya formado.



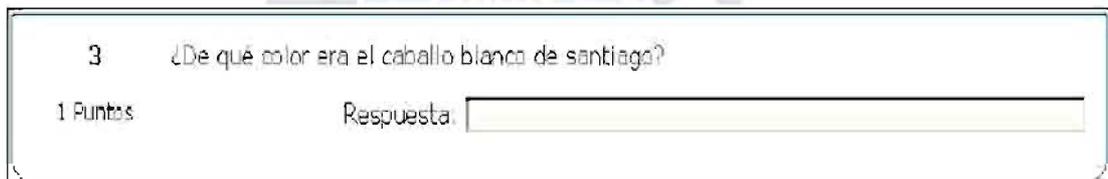
4	Cada término tiene una pareja lógica. Cuidado, no siempre son obvias.
1 Puntos	
Consulta	Elegir...
Registrarse en Moodle	Elegir...
Moodle	Elegir...
Páginas Web	Elegir...
Foros	Elegir...

Figura 3.18 tipo de pregunta emparejamiento

Respuesta Corta

En respuesta a la pregunta, el estudiante debe responder con una palabra o frase corta. Pueden existir varias respuestas posibles, cada una con una puntuación diferente. Según la configuración de la pregunta, las respuestas quizás sean sensibles a mayúsculas y minúsculas, con lo que "Respuesta" será diferente de "respuesta". Esto debería estar especificado en la introducción de la pregunta.

En cualquier de los casos, debe tener mucho cuidado con la ortografía. (El ordenador no sabe ortografía, si la respuesta está mal deletreada la dará por incorrecta).



3 ¿De qué color era el caballo blanco de Santiago?

1 Puntos Respuesta:

Figura 3.19 tipo de pregunta respuesta corta

Una vez enviadas sus respuestas al sistema corregirá automáticamente el examen y le devolverá una información opcional (sólo si el cuestionario se ha configurado así al crearlo):

3.7.1.3 PUNTUACIÓN FINAL

Se le devuelve la valoración final del cuestionario como correctas/totales y la nota final según la escala de puntuación definida para el cuestionario.

Indicar pistas

Se listan otra vez todas las preguntas con las respuestas que usted ha escogido. Junto a ellas aparecerá un texto (pista, recordatorio, ayuda, aclaración), asociado por el profesor a esa respuesta.

Indicar respuestas correctas

Sobre la lista de preguntas verá un sombreado brillante en las respuestas correctas acertadas. Si en una pregunta no ve el sombreado es que su contestación ha sido incorrecta.

Con esta información se puede tomar las medidas necesarias para mejorar progresivamente su puntuación en sucesivos intentos. En cualquier momento puede consultar la calificación obtenida de un cuestionario simplemente abriéndolo. También puede utilizar en enlace Calificaciones en el panel de "Administración".

Historial de autoevaluación

Este es un resumen de todos los ejercicios de autoevaluación programados que has realizado hasta el momento. Pulsa sobre el número de ejercicio para obtener una información más detallada del mismo:

Ejercicios programados realizados							
Nº	Código	Variante	Fecha	Nº Preg.	Bien	Mal	S/C NOTA
1	MET001	74172609		10	7	3	0 7
2	MET001	77732485		10	9	1	0 9
3	MET002	13366335		10	9	1	0 9
4	MET003	12745303		8	7	1	0 8,75
5	MET002	80401247		10	9	1	0 9
6	MET003	79249208		8	5	3	0 6,25
Índice total de aciertos				56	46	10	0 8,21
Nota media por ejercicios (6)							8,17

- En este historial no se recogen los ejercicios personalizados realizados libremente.

Figura 3.20 historial de autoevaluación

El sistema cuenta además con una pantalla del historial de evaluación de los adolescentes en los talleres de capacitación, que permite realizar un seguimiento a los estudiantes de parte de los responsables del programa adolescente, docentes y los propios estudiantes para mejorar su capacitación.

A continuación mostramos la ventana del seguimiento de la entrega de prácticas de un adolescente, que permitirán al profesor evaluar trabajos de investigación, que se tiene en las actividades de los talleres, que permite al adolescente el autoaprendizaje y conocer la tecnología existente en Internet para su capacitación.

3.8 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

3.8.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

Para la implantación del software se tomo en cuenta los siguientes requerimientos:

Un Servidor con características:

- Procesador Pentium IV
- Memoria cache 512
- Memoria RAM 512 Mb
- HD 80 Gb
- CD ROM 56x
- Tarjeta incorporada Net 10/100 TX/PCT UTP

En el servidor esta instalado el software y esta centralizada la base de datos.

3.8.2 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

Para la implantación del software Sistema de Evaluación en un entorno Web se utiliza el siguiente software adicional:

- Sistema operativo Linux
- Servidor Web Apache 1.3.11
- PHP 4.0.4
- Gestor de base de datos MySQL

El sistema operativo, el servidor apache y el PHP es instalado y configurado en el servidor.

Nuestro sistema operativo en el servidor será Linux. Para instalar el software, tiene que asegurarse de los requerimientos y limitaciones de hardware de Linux.

Tenga en cuenta que Linux fue desarrollado por sus usuarios. Esto significa, en la mayoría de las ocasiones, que el hardware soportado por Linux es únicamente aquél al que usuarios y desarrolladores tienen realmente acceso. Según van apareciendo, se van soportando la mayor parte del hardware y los periféricos populares para sistemas 80386/80486 (de hecho, Linux soporta más hardware que algunas implementaciones comerciales de UNIX). Sin embargo, aún no son reconocidos algunos de los periféricos más oscuros y esotéricos.

Otro inconveniente en el soporte de hardware bajo Linux es que muchas compañías han decidido conservar las especificaciones del interfaz de su hardware como propietario. Como consecuencia de esto, los desarrolladores voluntarios de Linux simplemente no pueden escribir controladores (drivers) para esos periféricos (y si pudieran, tales controladores serían propiedad de la compañía dueña del interfaz, lo cual violaría el GPL). Las compañías que mantienen interfaces propietarios, escriben sus propios controladores para sistemas operativos como MS-DOS y Microsoft Windows; el usuario final (es decir, usted) no necesita saber nada del interfaz.

Desafortunadamente, esto impide a los desarrolladores de Linux escribir controladores para esos periféricos.

Si tiene acceso a Internet, encontrará variada documentación en muchos servidores de FTP del mundo. Si no tiene acceso directo a Internet, aun puede obtener los documentos: muchos distribuidores de Linux en CDROM incluyen toda o casi toda la documentación existente en la red. Además, se suelen distribuir por redes diferentes como Fidonet o CompuServe. Y si tiene acceso únicamente al correo en Internet, puede obtener ficheros de servidores FTP sin más que usar un servidor de ftpmail.



4 EVALUACION DEL SISTEMA

4.1 CALIDAD DE SOFTWARE

El control de calidad es una serie de inspecciones, revisiones y pruebas utilizadas a lo largo del ciclo de desarrollo para asegurar que cada producto cumple con los requisitos que han sido asignados [Pressman, 1998].

Para medir la calidad de un producto de software se emplean modelos que especifican la calidad mediante definición de un conjunto de atributos o características que pueden ser medidos mediante métricas, las cuales analizaremos a continuación.

La calidad del software consiste en aquellos procedimientos, técnicas e instrumentos aplicados por entes capacitados para garantizar que un producto cumpla o supere un nivel mínimo aceptable para su comercialización, si es que así se lo ha planeado, lo que hasta el momento no se tiene estándares del software, no es lo mismo que las pruebas del sistema, estos son implícitos al momento de hacer las pruebas de integración final del sistema.

4.2 ANALISIS DE RESULTADOS

Es una tarea muy difícil determinar el impacto del proyecto desarrollado e implementado en el Programa Adolescente, esto es posible en base a los resultados obtenidos durante la etapa de funcionamiento del sistema, especificadas en la tabla 4.3. En los siguientes párrafos se detallan algunos beneficios obtenidos.

Aunque la información de los beneficiarios no es completa contribuye al funcionario, para la realización de un estudio para determinar los posibles beneficiarios a los proyectos en educación.

Uno de los beneficiarios de los diferentes proyectos en educación son las unidades educativas, las cuales tienen como representantes los mismos adolescentes, quienes

consultan el estado (avance) de la capacitación. Esta actividad es más fluida ya que se puede pedir informes al sistema en cualquier momento que sea necesario.

Proceso	Sin sistema	Con sistema
Registro de adolescente	Los datos referentes a los diferentes adolescentes se tenían en diferentes hojas electrónicas.	Se centraliza los datos de los adolescentes en un 90%.
Formulación actividades	Este se realizaba mediante el uso de hojas electrónicas	Se realiza la inserción de los datos en una hora o menos.
Evaluación	Evaluación de estudiante al finalizar la actividad	El sistema informa la participación de los adolescentes en los talleres y permite realizar un seguimiento de los estudiantes.
Seguimiento	Este se realizaba manualmente o en hojas electrónicas, con esos datos realizaban el seguimiento de aprendizaje del estudiante.	Se realizan informes de acuerdo a las peticiones de los encargados del programa en un 95%
Evaluación del taller	No se tenía información No se realizaba	Se realiza una evaluación general de las diferentes actividades en los

		<p>talleres, proporcionando información para realizar ajustes para la siguiente gestión de las actividades de los talleres.</p> <p>La evaluación realiza por medio de indicadores en un 100%</p>
--	--	--

Tabla 4.1 Análisis de resultados

4.3 METRICAS DE CALIDAD

Las métricas de calidad de software nos proporcionan una manera de medir la calidad, descubrir y corregir errores potenciales que llevarían al fracaso inminente de cualquier sistema.

Las medidas de software se pueden clasificar de dos maneras: medidas directas y medidas indirectas.

- Las medidas Directas del proceso de la ingeniería de software incluyen en el costo y esfuerzo aplicado.
- Las medidas Indirectas del proceso de la ingeniería de software incluye la funcionalidad, complejidad, eficiencia, fiabilidad y facilidad de mantenimiento.

4.4 FUNCIONALIDAD

Punto de función

El punto de función es una métrica orientada a la función. Es una medida indirecta del software y del proceso por el cual se desarrolla. Se centra en la funcionalidad o utilidad del programa.

Los puntos de función se calculan llenando la tabla 4.2 para el cálculo se determinan cinco características de dominios de información:

- Número de entradas de usuario. Se cuenta cada entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas deben ser restringidas.
- Número de salidas de usuarios. La salida se refiere a informes, pantallas, mensajes de error etc.
- Número de peticiones de usuario. Una petición esta definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva.
- Número de archivos. Se cuenta cada archivo lógico maestro.
- Número de interfases externas. Se cuenta todas las interfases legibles por el ordenador que son utilizados para transmitir información a otro sistema.

Pantalla para entrada de datos	8
Consulta seguida por una actualización	4
Aplicación de control de entrada de usuario	1
Total entradas	13
Complejidad	8

Tabla 4.2 Número de entradas de usuario

Salida de datos por pantalla	8
Reportes impresos	7
Datos automáticos o transacciones de otras aplicaciones	1
Total de Salidas	16
Complejidad	7

Tabla 4.3 Número de Salida de usuarios

Pantalla de ayuda de entrada y salida	1
Menú de selección en pantalla de entrada y salida	8
Consulta seguida por una actualización de entrada	2
Total de consultas	11
Complejidad	5

Tabla 4.4 Consultas Externas

Tablas o archivos mantenidos por el usuario	10
Archivos lógicos internos generados o mantenidos por la aplicación	1
Archivos asequibles al usuario a través de llaves o parámetros.	1
Total Archivos	12
Complejidad	7

Tabla 4.5 Número de Archivos

Disco	1
CD – ROM	1
Backup (copia de seguridad)	1
Impresora	1
Total archivos	4
Complejidad	6

Tabla 4.6 Número de Interfases externas

$$\text{Cuenta Total} = 96 + 57 + 56 + 84 + 24 = 317$$

Características del Sistemas	Significado	Valor
El sistema requiere copia de seguridad y recuperación fiable	Esencial	5
¿Se requiere comunicación de datos?	Significativo	4
El rendimiento es critico	Incidental	1
El sistema será ejecutado en el entorno de trabajo	Esencial	5
La entrada de datos es interactiva	Significativo	4
Son complejas las entradas, salidas o peticiones	Moderado	2
Se actualizan archivos de forma interactiva	Moderada	2
Es complejo el procesamiento interno	Medio	3
El software ha sido diseñado para ser reutilizable	Medio	3
Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación	Medio	3
Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizado por el usuario.	Esencial	5

Tabla 4.7 Valor de ajuste de Complejidad de Punto de Función

Con los valores de ponderación de la tabla 4.7 tenemos los valores de ajuste de complejidad, que determina los de $\sum Fi = 37$.

El valor 317 es la sumatoria de los resultados parciales que son los productos de las cuentas por el peso asignado (Simple, medio y complejo), y para realizar el análisis utilizamos el peso medio.

Luego reemplazamos los datos en la relación de Punto de Función y se obtiene el siguiente resultado:

$$PF = 317 * [0.81 + (0.01 * 37)] = 374.06 \approx 374$$

El Punto de Función obtenido supone 374 líneas de código referentes al tamaño del sistema.

Haciendo un análisis con la escala de Punto de Función Tabla 4.8 se concluye que el sistema tiene la funcionalidad óptima.

Escala	Observación
PF > 300	Óptima
200 > PF > 300	Buena
100 > PF > 200	Suficiente
PF < 100	Deficiente

Tabla 4.8 Escala de Punto de Función

Calculando el ajuste tenemos:

El valor promedio de Fi (promedio calculado) = 37

Valor máximo de Fi (máximo) = 55

La cuenta total del factor de ponderaciones 317

Remplazando estos valores en la ecuación

$$PF(\text{máximo}) = 317 * [0.81 + (0.01 * 55)] = 431.12$$

Sacando el promedio de estos dos resultados tenemos:

$$\text{Prom} = 374 / 431 = 0.87$$

Entonces

$$\text{Funcionalidad} = 0.87 * 100 = 87\%$$

Por lo tanto se tiene un 87% de Funcionalidad.

4.5 PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Son aquellas que se centran en probar el desenvolvimiento del sistema recorriendo por cada uno de los casos presentados por los algoritmos que están mapeados en la codificación, es decir son casos de prueba que se aplican al código fuente.

La aplicación del caso de prueba de caja blanca se lo realizarán utilizando la métrica de complejidad ciclomática el cual brinda la cantidad aproximada de casos de prueba que se deben aplicar al código fuente y los casos de prueba explícitamente [Pressman, 1998].

En las pruebas de caja blanca se consideran lo siguiente:

- Se realizan las pruebas utilizando el conocimiento del funcionamiento interno del código.
- Las pruebas de Caja Blanca solo se pueden realizar por programadores.

Las pruebas de caja blanca tomaran dos aspectos importantes, procedimientos y algoritmos para lo que será la parte alfanumérica y gráfica.

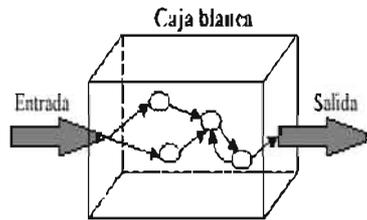


Figura 4.1 Enfoqué de diseño de Pruebas de Caja Blanca

A continuación se presenta la aplicación del caso de prueba de caja blanca:

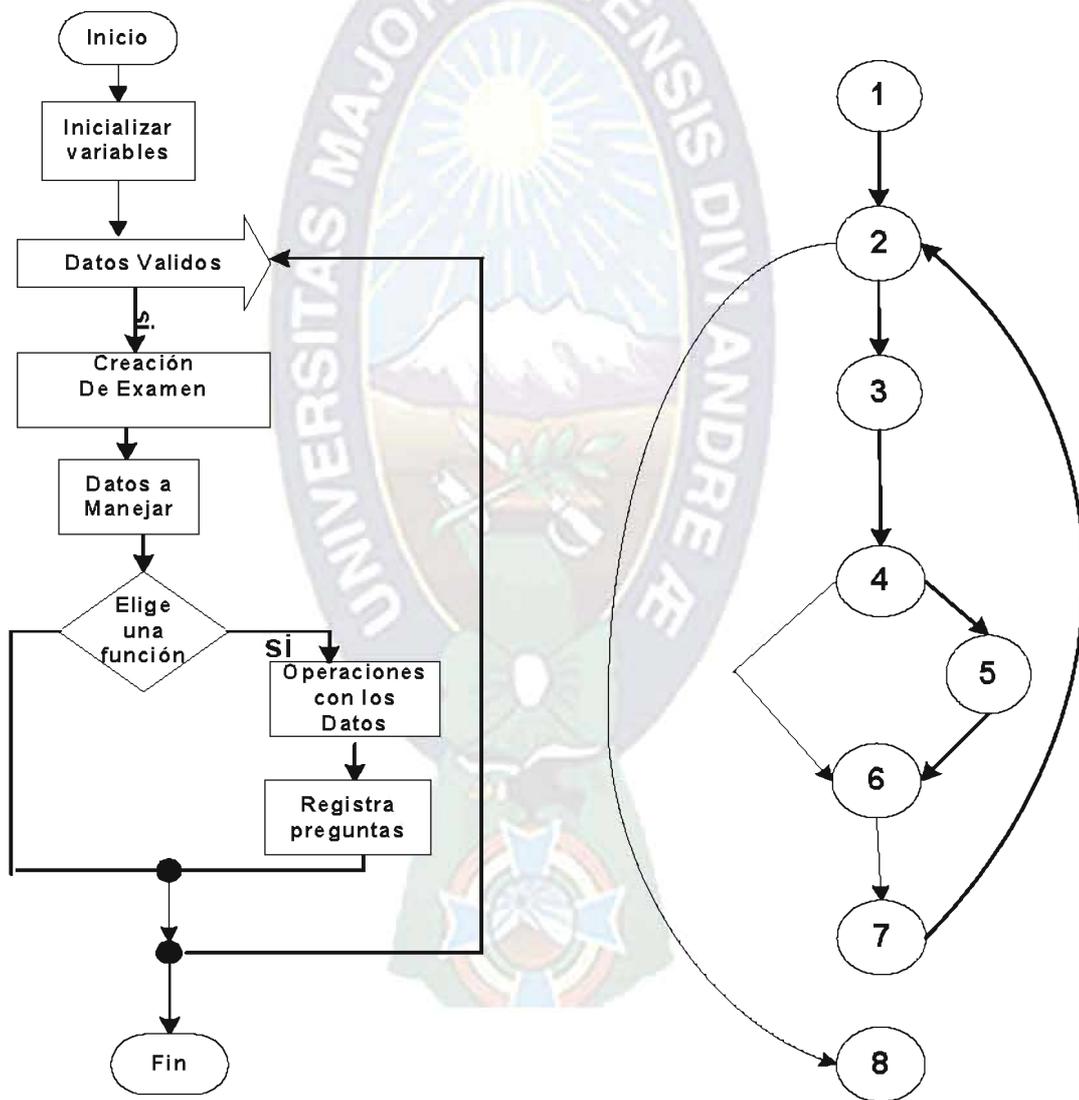


Figura 4.2 Diagrama de flujo de Procedimiento y Grafo

Conexión \ Nodos	1	2	3	4	5	6	7	8	Sumatoria SUM
1		1							1-1=0
2			1					1	2-1=1
3				1					1-1=0
4					1	1			2-1=1
5						1			1-1=0
6							1		1-1=0
7		1							1-1=0
8									

Tabla 4.9 Matriz del Grafo de la Métrica de Complejidad Ciclomática

$$SUM = 2 + 1 = 3$$

Obtenemos la complejidad ciclomática:

$$V(G) = A - N + 2$$

ó

$$V(G) = P + 1$$

A = Número de Nodos.

N = Numero de Aristas.

P = Número de Nodos Predicados.

Reemplazando tenemos:

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2$$

$$V(G) = 1 + 2$$

$$V(G) = 3$$

ó

$$V(G) = P + 1$$

$$V(G) = 2 + 1$$

$$V(G) = 3$$

Sacamos los caminos independientes

Camino 1 : 1 – 2 - 8

Camino 2 : 1 – 2 - 3 - 4 - 5 – 6 – 7 – 2 - 8

Camino 3: 1 – 2 - 3 - 4 - 6 – 7 – 2 - 8

Luego de llevar a la matriz sacamos la sumatoria de $SUM = 3$ entonces se puede decir que existe tres casos de prueba de caja blanca.

De la aplicación de los casos de prueba de caja blanca, se puede concluir que el sistema ha respondido satisfactoriamente a las pruebas diseñadas y se han podido corregir los errores y validaciones que competen a cada procedimiento y se realizó el mantenimiento respectivo.

4.6 PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Este método de los casos de prueba y los resultados se determinan a partir de la especificación funcional del método de una clase. Es decir, la prueba de caja negra se refiere a las pruebas que se llevan a cabo sobre la interfaz del software [Pressman, 1998]. Una prueba de caja negra examina algunos aspectos del modelo fundamental del sistema sin tener mucho en cuenta la estructura lógica interna del software. Es decir:

- No se presta atención al código del programa sino en la especificación.

- Las pruebas de Caja Negra se pueden realizar por el cliente como prueba de aceptación.

Las pruebas de caja negra que se realizaran en base al desarrollo del sistema de acuerdo al requerimiento del personal o usuarios finales que tendrán a su cargo el manejo del sistema.

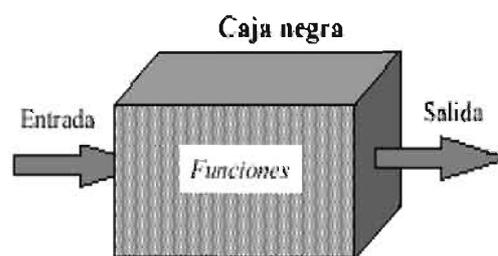


Figura 4.3. Enfoqué de diseño de Pruebas de Caja Negra.

Los casos de prueba de caja negra son realizados por los usuarios finales, que en el caso del presente trabajo resultan ser el personal del Programa Adolescentes de Save the Children. Los casos de prueba de caja negra están a cargo del desarrollador y otras personas que resulten calificadas como parte de un grupo independiente de pruebas.

Como conclusión se puede decir que cada caso de prueba fue ejecutado de manera exitosa pues reportó errores a los que dio la debida solución para librar al sistema de inconsistencias que podrían generar decisiones incorrectas lo cual influye en el buen desempeño de las actividades en el Programa Adolescentes y por tanto en Save the Children.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

A la conclusión del ciclo de vida del presente proyecto de grado titulado Sistema de Evaluación en un Entorno Web para la Agencia Save the Children se concluye.

La elaboración del Sistema de Evaluación en un Entorno Web para la Agencia Save the Children ha concluido satisfactoriamente, cumpliendo los requerimientos de la institución.

El Sistema de Evaluación en un entorno Web tiene como objeto apoyar a los docentes de educación presencial al brindar una evaluación formativa y continúa en un ambiente Web. Desde el punto de vista del alumno tiene como objeto ofrecerle retroalimentación para que alcance aprendizajes significativos.

El sistema representa una propuesta de evaluación para la educación disponible en Internet, que permita el acceso a todos los docentes de los talleres para realizar consulta o ingreso de nuevas evaluaciones.

Existe una mayor rapidez en la emisión de los informes porque todos los datos que se emplean para brindar estos informes están debidamente registrados en la base de datos.

La inclusión de guías de estudio y refuerzo de tema para cada actividad del taller, apoya enormemente la comprensión y asimilación de una actividad en estudio, pues logra mantener la atención del adolescente.

Las facilidades de lectura y la presentación de las preguntas en el cuestionario a la que responden los adolescentes, permita conocer a profundidad todos los puntos del material didáctico presentado en los talleres.

5.2 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones, si se hacen efectivas contribuirán a fortalecer el estudio y desarrollo de los nuevos escenarios de educación.

- Una extensión del trabajo es la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial y tecnología de agentes para permitir un seguimiento personalizado en el aprovechamiento educativo de cada adolescente, además de integrar características emocionales al sistema para facilitar la enseñanza-aprendizaje en los talleres de educación.
- Sacar copias de la información (backup) registrada en el sistema de evaluación por lo menos una vez por semana.
- Estudio y formulación de nuevos modelos pedagógicos de enseñanza así como la evaluación, aplicados a la educación.
- Desarrollar un módulo de evaluación psicológico y psicotécnico para evaluar a los adolescentes en problemas de aprendizaje, atención, etc. Para lograr un seguimiento más completo a los participantes.
- Por último se recomienda realizar un sistema distribuido para trabajar mancomunadamente con los otros programas que pertenecen a Save the Children, para compartir la información y realizar un seguimiento mas completo.

BIBLIOGRAFIA

[Booch, 1999] Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., 1999: El Lenguaje Unificado de Modelado, (Primera Edición), 464, Addison Wesley Iberoamericana, Madrid España.

[Presuman, 1998] Pressman R., 1998: Ingeniería del Software: Un enfoque práctico (cuarta edición). 580 Págs. , Editorial McGraw-Hill., España.

[Kendall, 1997] Kendall & Kendall, 1997: Análisis y Diseño de Sistemas. (3ra. Edición.), 913 Págs., Editorial Prentice -Hall Hispanoamericano SA

[Yourdon, 1993] Edward Yourdon, 1993: Análisis estructurado Moderno. (3ra. Edición), 735 Págs. Editorial Prentice Hall Hispanoamericano SA

[Farf, 1998] Farfán, Sulma & Mariscal, Maria, 1998: Modelo de un Sistema de Información. Integral para el Colegio San Ignacio. UMSA Carrera de Informática. Bolivia

[Fowl & Kend, 1999] Fowler, M. & Kendall, S., 1999: *UML Gota a Gota* 1ra. Edición, 1pp , Addison Wesley, Mexico.

[Garc, 2000] Garcia, D., 2000: Introducción al Estandar FIPA, Universidad Complutense de Madrid. E-Mail: dgarcia@indra.es.

[Jaco & Rumb & Booc, 1999] Jacobson, I. & Rumbaugh, J. & Booch, G., 1999: The Unified Modeling Lenguaje User Guide, 1ra. Edición, 482 pp, Addison-Wesley, United Stated of America.

[Jaco & Rumb & Booc, 1999] Jacobson, I. & Rumbaugh, J. & Booch, G., 1999: The Unified Software Development Process, 1ra. Edición, 512 pp, Addison-Wesley, United Stated of America.

[Jame, 1992] James, Martín & James, Odell, 1992: Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Facultad de Ciencias de la UNAM. México

[Korth, 1993] Korth, H., 1993: Fundamentos de Bases de Datos, 2da. Edición, 739 pp, MacGraw Hill, México.

[Presu, 1993] Pressman, Roger, 1993: *Ingeniería de Software*. McGraw – Hill. México.

[Larman, 1999] Larman G. 1999 UML y Patrones Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos (Primera Edición), 536 pags., Prentice Hall, Mexico.

[Cairo, 1994] Cairo P. 1994: Estructura de Datos, (Primera Edición), MacGraw Hill, México.

[Bakken, 2000] Bakken Stig S., y otros. PHP manual. Edición electrónica. Editores: Stig Saether Bakken Egon Schimd. PHP Documentation Group. Edición 2000

[Davis, 1992] Davis, Robert H. Diseño del Sistema de Aprendizaje. Un enfoque del Mejoramiento de la Instrucción. Editorial Trilla, México, 1992.

[Lara, 1992] Galo de Lara, Carmen María. Evaluación del Aprendizaje. Editorial Piedra Santa, Guatemala, 1992

[Gañé, 1992] Gañé, Tobert M. y Briggs Leslie J. La Planificación de la Enseñanza sus Principio, Editorial Trilla, México 1992.

[Huerta, 1994] Huerta, Fernando Carreño. Enfoques y Principios Metodológicos de la Evaluación, Editorial Trilla, México, 1994.

[Rodríguez, 2000] Rodríguez, José. Manual de PHP y MySQL. Edición electrónica

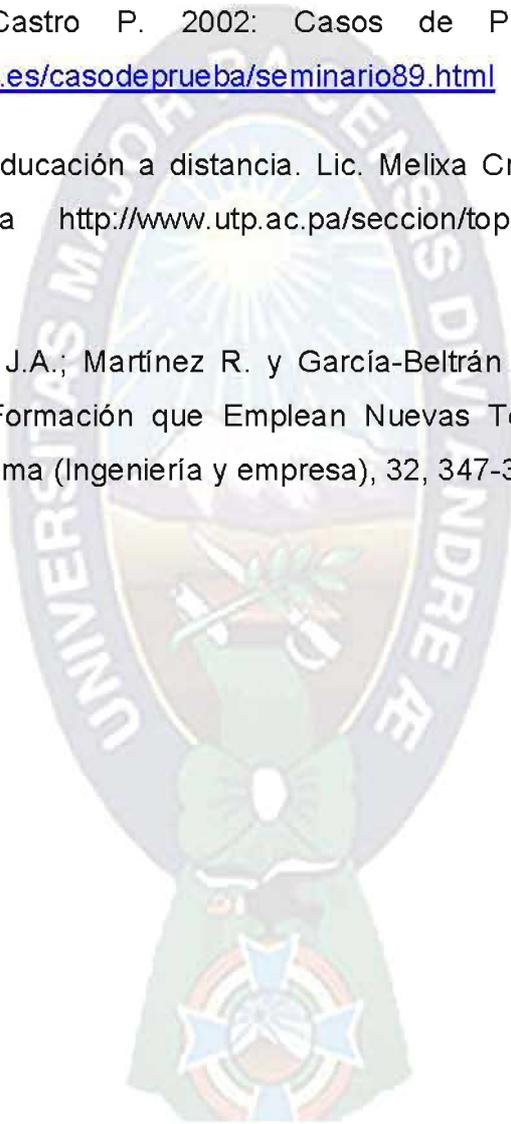
<http://otri.us.es/recursosPHP/manual/>. Editorial 2000.

[Teruel, 2000] Teruel A. 2000:Casos de Prueba de Caja Blanca y Caja Negra, Edición en línea http://www.geocites.com/casodeprueba/tema9_3x1.html

[Castro, 2002] Castro P. 2002: Casos de Prueba, Edición en línea <http://www.dis.ulpgc.es/casodeprueba/seminario89.html>

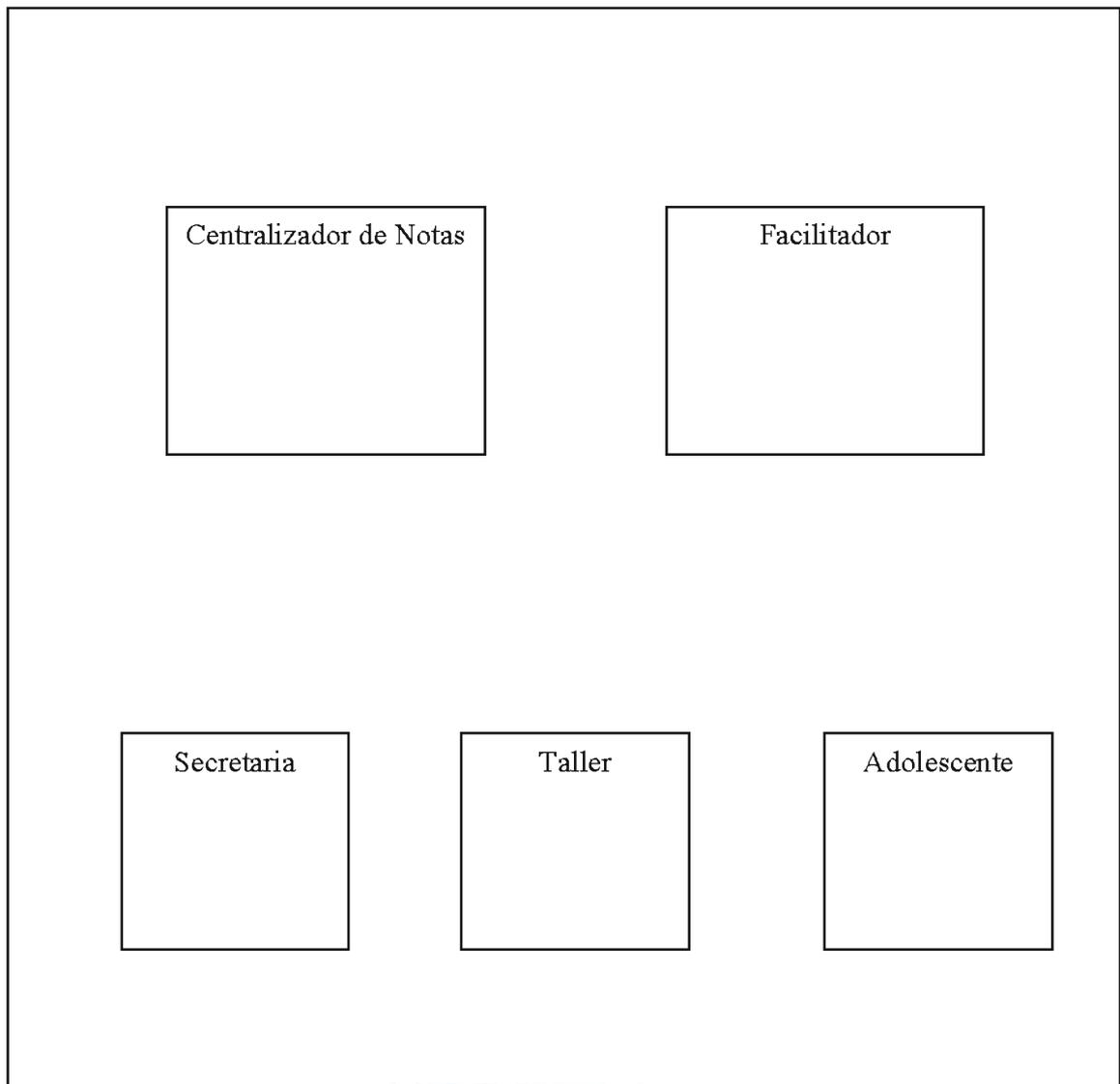
[Crichlow, 1999] Educación a distancia. Lic. Melixa Crichlow, Lic. Dalila Sánchez. Edición electrónica http://www.utp.ac.pa/seccion/topicos/educacion_a_distancia/. 1999

[Jaén, 1999] Jaén J.A.; Martínez R. y García-Beltrán A. Desarrollo de Proyectos Software para la Formación que Emplean Nuevas Tecnologías e Internet, New System/Nuevo Sistema (Ingeniería y empresa), 32, 347-350 (1999)

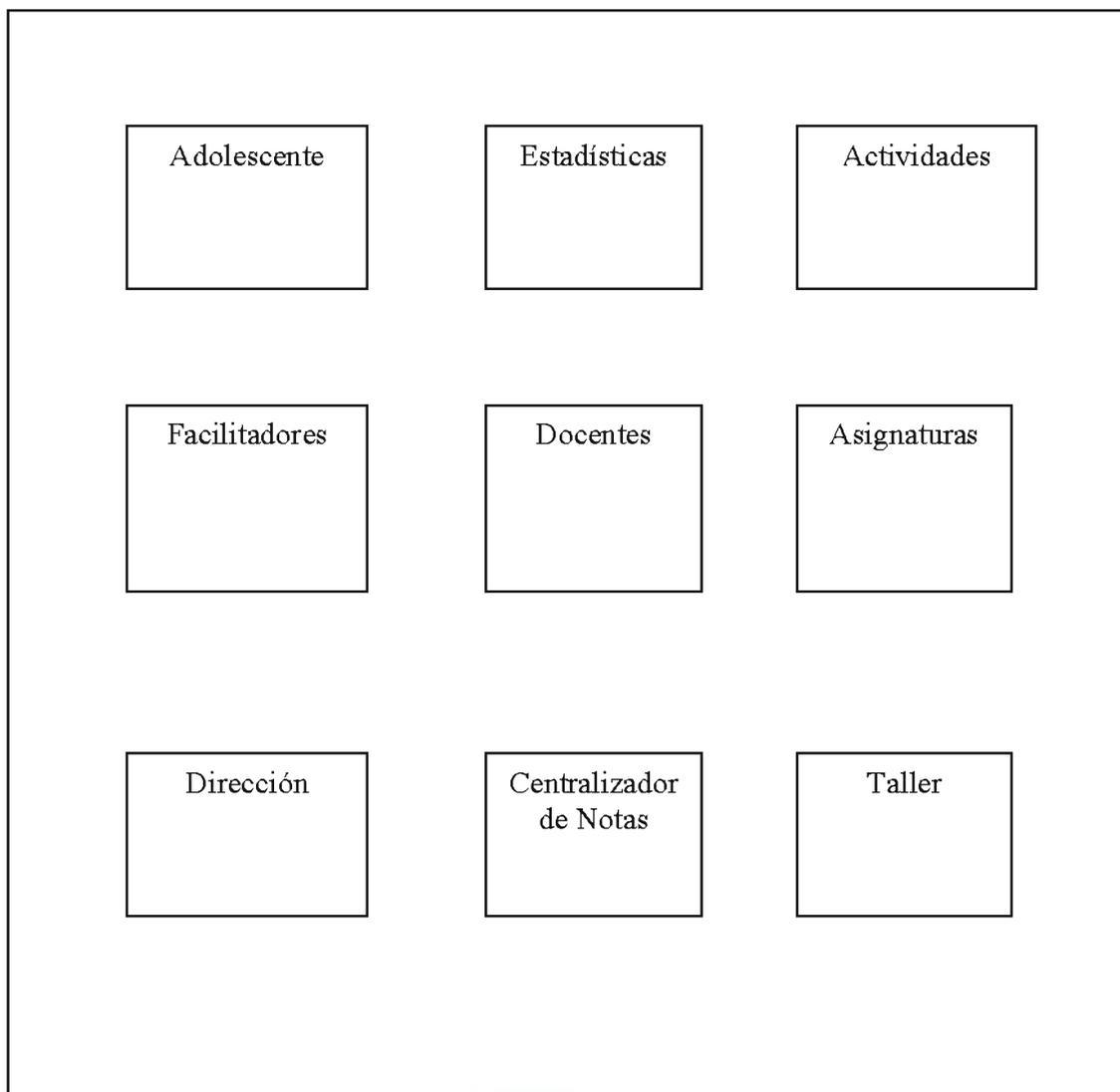


Anexo A:

1. Captura de Conceptos: Seguimiento Académico



2. Captura de Conceptos: Seguimiento Académico (Informes)



4. Captura de Conceptos: Seguimiento Académico (Asistencia alumnos)

