



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DESARROLLO DE SOFTWARE
EDUCATIVO Y DIDÁCTICO PARA
NIÑOS ENTRE PRIMERO Y SEXTO
GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA
BAJO PLATAFORMA WEB 2.0**

Autor: Manuel A. Reyes Q.

Tutor: Miguel Ángel Puebla

Urb. Yuma II, calle N°3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
CARRERA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO Y DIDÁCTICO PARA
NIÑOS ENTRE PRIMERO Y SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN
BÁSICA BAJO PLATAFORMA WEB 2.0**

Trabajo de Grado presentado para optar al título de
Ingeniero en Computación

Autor: Manuel A. Reyes Q.

Tutor: Miguel Ángel Puebla

San Diego, Diciembre 2010

DEDICATORIA

Gracias a mi madre, mi hermana, mis padrinos, mi novia y a toda mi familia por su constante apoyo a lo largo de toda mi vida. También gracias al Ing. Miguel Puebla por compartir esta experiencia, brindar su consejo, asesoría, amistad y su labor impecable que desarrolló como tutor académico. Así mismo como a la Ing. Alicia de Pizzella, por su paciencia, por sus palabras, por brindarme su experiencia y calidad metodológica. También a mis jurados el Lic. Bassam Asfür, la Ing. Ifigenia Requena y en especial a Jorge Pedret y el Ing. Daniel Mejías por ser piezas fundamentales en el desarrollo de este trabajo de grado. Gracias a Bret Michaels por ser la mayor legenda de rock que todos hemos deseado ser en la vida y a Cristiano Ronaldo por ser el astro máximo que jamás haya pisado alguna vez en la historia un campo de fútbol. Gracias a la Universidad y a la sociedad Ujapista, empleados, obreros, personal administrativo y a cada persona que contribuyó en nuestra formación. A mis amigos, por estar pendiente de mí, porque Uds. también consolidaron este proyecto y de una forma u otra formaron parte de él.

Manuel Antonio Reyes



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN
CARRERA INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Miguel Ángel Puebla, portador de la cédula de identidad N° 12.113.966, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Manuel Antonio Reyes, portador de la cédula de identidad N° 17.079.726, titulado **DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO Y DIDÁCTICO PARA NIÑOS ENTRE PRIMERO Y SEXTO GRADO DE EDUCACION BÁSICA BAJO PLATAFORMA WEB 2.0**, presentado para optar al título de Ingeniero en Computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los diecisiete días del mes de Diciembre del año dos mil diez.

Ing. Miguel Ángel Puebla
N° 12.113.966



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA EN COMPUTACION
CARRERA INGENIERIA EN COMPUTACION

San Diego, 17 de Diciembre del 2010

ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado:
Desarrollo de software educativo y didáctico para niños entre primero y sexto grado de educación básica bajo plataforma web 2.0

Ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Nombre Tutor Académico
Miguel Ángel Puebla

Firma

Fecha
17-10-2010

Nombre Tutor Metodológico
Alicia de Pizzella

Firma

Fecha
17-10-2010

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
LISTA DE CUADROS.	viii
LISTA DE FIGURAS.	ix
RESUMEN.	xi
INTRODUCCIÓN.	1
 CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.	 3
1.1. Planteamiento del Problema.	3
1.1.1 Formulación del Problema.	4
1.2. Objetivos de la Investigación.	4
1.2.1. Objetivo General.	4
1.2.2. Objetivos Específicos.	5
1.3. Justificación.	5
1.4. Alcance.	6
 CAPÍTULO II: MÁRCO TEÓRICO.	 7
2.1. Antecedentes.	7
2.2. Bases Teóricas.	8
2.2.1. Multimedia.	8
2.2.2. Web 2.0.	9
2.2.3. Interfaz Gráfica.	10
2.2.4. La Evaluación en el Sistema Educativo en Venezuela.	10
2.3. Definición de Términos.	11

CAPÍTULO III: MÁRCO METODOLÓGICO.	13
3.1. Tipo de Investigación.	14
3.2. Diseño de la Investigación.	14
3.3. Población y Muestra.	15
3.4. Instrumentos de Recolección de Datos.	16
3.5. Fases Metodológicas.	16
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.	21
4.1. Inicio.	21
4.1.1. Modelado de casos de uso del problema planteado.	21
4.2. Elaboración.	23
4.2.1. Especificaciones de casos de uso.	24
4.2.2. Diagrama de actividades.	40
4.2.3. Diagrama de clases.	46
4.2.4. Diagrama de secuencias.	47
4.3. Construcción.	50
4.3.1. Especificaciones de casos de prueba.	50
4.3.2. Pantallas de interacción con el usuario final.	54
4.4. Transición.	58
4.4.1. Diagrama de componentes.	58
CONCLUSIONES.	59
RECOMENDACIONES.	60
REFERENCIAS.	61
Bibliográficas.	61
Electrónicas.	62

LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
Nº 1. Especificación de caso de uso. Entrar al Sistema.	24
Nº 2. Especificación de caso de uso. Crear usuario y asignar roles.	25
Nº 3. Especificación de caso de uso. Entrar al sistema.	26
Nº 4. Especificación de caso de uso. Crear Grado.	27
Nº 5. Especificación de caso de uso. Crear Curso.	28
Nº 6. Especificación de caso de uso. Crear Actividad.	29
Nº 7. Especificación de caso de uso. Consultar Curso.	30
Nº 8. Especificación de caso de uso. Consultar Grado.	31
Nº 9. Especificación de caso de uso. Consultar Alumnos.	32
Nº 10. Especificación de caso de uso. Consultar Docente.	33
Nº 11. Especificación de caso de uso. Actualizar Alumno.	34
Nº 12. Especificación de caso de uso. Actualizar Docente.	35
Nº 13. Especificación de caso de uso. Actualizar Grado.	36
Nº 14. Especificación de caso de uso. Generar Informe de Actividad.	37
Nº 15. Especificación de caso de uso. Entrar al Sistema.	38
Nº 16. Especificación de caso de uso. Editar Perfil.	39
Nº 17. Especificación de caso de prueba. Crear Grado.	50
Nº 18. Especificación de caso de prueba. Crear Curso.	51
Nº 19. Especificación de caso de prueba. Crear Usuario.	52
Nº 20. Especificación de caso de prueba. Cargar Actividad.	53

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	pp.
Nº 1. Comparación entre Web 1.0 y Web 2.0.	9
Nº 2. Fases y disciplinas de la metodología RUP.	19
Nº 3. Modelo de casos de uso del Administrador.	22
Nº 4. Modelo de casos de uso del Docente.	22
Nº 5. Modelo de casos de uso del Alumno/Usuario.	23
Nº 6. Modelo de casos de uso. Entrar al sistema.	24
Nº 7. Modelo de casos de uso. Crear Usuario y Asignar Roles.	24
Nº 8. Modelo de casos de uso. Entrar al Sistema.	26
Nº 9. Modelo de casos de uso. Crear Grado.	27
Nº 10. Modelo de casos de uso. Crear Curso.	28
Nº 11. Modelo de casos de uso. Crear Actividad.	29
Nº 12. Modelo de casos de uso. Consultar Curso.	30
Nº 13. Modelo de casos de uso. Consultar Grado.	31
Nº 14. Modelo de casos de uso. Consultar Alumno.	32
Nº 15. Modelo de casos de uso. Consultar Docente.	33
Nº 16. Modelo de casos de uso. Actualizar Alumno.	34
Nº 17. Modelo de casos de uso. Actualizar docente.	35
Nº 18. Modelo de casos de uso. Actualizar Grado.	36
Nº 19. Modelo de casos de uso. Generar Informe de Actividad.	37
Nº 20. Modelo de casos de uso; Entrar al sistema.	38
Nº 21. Modelo de casos de uso. Editar perfil.	39
Nº 22. Diagrama de actividades. Administrador. Entrar al sistema.	40
Nº 23. Diagrama de actividades. Docente. Entrar al sistema.	41

Nº 24. Diagrama de actividades. Alumno/Usuario. Entrar al sistema.	40
Nº 25. Diagrama de actividades. Administrador. Crear Docente.	41
Nº 26. Diagrama de actividades. Administrador. Crear Curso.	42
Nº 27. Diagrama de actividades. Administrador. Crear Grado.	42
Nº 28. Diagrama de actividades. Admin. Consultar Docente/Alumno.	43
Nº 29. Diagrama de actividades. Docente. Consultar Alumno.	43
Nº 30. Diagrama de actividades. Admin. Actualizar Docente/Alumno.	44
Nº 31. Diagrama de actividades. Administrador. Cargar Actividad.	44
Nº 32. Diagrama de actividades. Admin. Eliminar Docente/Alumno.	45
Nº 33. Diagrama de actividades. Alumno. Generar Informe.	45
Nº 34. Diagrama de Clases.	46
Nº 35. Diagrama de secuencia. Administrador. Entrar al sistema.	47
Nº 36. Diagrama de secuencia. Docente. Entrar al sistema.	47
Nº 37. Diagrama de secuencia. Alumno. Entrar al sistema.	48
Nº 38. Diagrama de secuencia. Administrador. Crear Grado.	48
Nº 39. Diagrama de secuencia. Administrador. Crear Curso.	48
Nº 40. Diagrama de secuencia. Docente. Consultar Alumno.	49
Nº 41. Diagrama de secuencia. Administrador. Consultar Docente.	49
Nº 42. Diagrama de secuencia. Alumno. Cargar Actividad.	49
Nº 43. Pantalla Entrada de Usuario.	54
Nº 44. Pantalla Administración del Usuario (Kotufa).	54
Nº 45. Pantalla Principal (Kotufa).	55
Nº 46. Pantalla Perfil del Usuario (Kotufa).	55
Nº 47. Pantalla Actividades Nivel 2 (Kotufa).	56
Nº 48. Pantalla Actividades Nivel 1. (Kotufa).	56
Nº 49. Pantalla Juegos Nivel 1. (Kotufa).	57
Nº 50. Diagrama de componentes (Kotufa).	58



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA EN COMPUTACION
CARRERA INGENIERIA EN COMPUTACION

DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO Y DIDÁCTICO PARA NIÑOS ENTRE PRIMERO Y SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA BAJO PLATAFORMA WEB 2.0

Autor: Manuel Antonio Reyes

Tutor: Miguel Ángel Puebla

Fecha: Diciembre 2010

RESUMEN

El siguiente trabajo de grado tuvo como objetivo desarrollar una mejora en el núcleo de Moodle 1.9.x para permitir mejor comunicación entre profesores y alumnos en Venezuela que cuente con una interfaz gráfica amigable e intuitiva que permita la evaluación de forma individual a los escolares, sin afectar la calidad educativa existente. La misma se enmarcó en la modalidad de proyecto especial, no experimental – transversal – descriptivo. La población estuvo representada por 25 escolares entre primero y sexto grado de educación básica y de esta manera para respaldar la investigación y recolectar la información necesaria, fue utilizada una entrevista no estructurada. Se hizo uso de la metodología RUP (Rational Unified Process en inglés) la cual es un proceso de desarrollo de software apto para llevar a cabo y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language en inglés), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. También se hizo uso intenso de Adobe Flash CS5 para el desarrollo de las actividades multimedia a implementar para ser ingresadas como recursos en la plataforma Moodle. Como resultado se obtuvo una aplicación original e intuitiva que enlaza Moodle, Flash y Php a través del uso del lenguaje XML, ActionScript y Php.

Descriptores: Diseño, Redes Sociales, Software Educativo, XML, Moodle, Flash, Php, Dreamweaver, CSS.

INTRODUCCIÓN

La tecnología educativa en Venezuela se ha estado convirtiendo en una necesidad esencial durante las últimas décadas para la educación en el nivel básico. Esta está siendo influenciada de forma significativa por diversas razones, las cuales incluyen el cambio de criterio evaluativo, siendo esta de forma cualitativa en vez de regirse tanto por una evaluación cuantificable, que no permite obtener ni reflejar el intento del escolar u otros actos que ofrecen con seguridad el rendimiento de este.

Igualmente, una comunicación vasta y consistente entre el docente y el alumno es clave para mejorar el rendimiento académico, ya que cualquier duda, pregunta u otra consulta sería hecha de manera directa entre los actores.

Este proyecto abarca el desarrollo de un software educativo y didáctico para niños entre primero y sexto grado de educación básica, como también contar con una red social que permita enviar al docente un informe evaluativo del niño tras realizar sus actividades.

El objetivo planteado en el siguiente trabajo fue desarrollar un software educativo bajo plataforma Moodle que cuente con una interfaz gráfica amigable e intuitiva que permita la evaluación de forma individual a los alumnos entre primero y sexto grado de educación básica.

Este trabajo está conformado por 4 capítulos como se citan a continuación:

Capítulo I: El problema, proyecta la falta de un software educativo para evaluar de forma individual y no cuantitativa al alumnado. Así como también

hacer uso de una interfaz gráfica intuitiva que permita al niño mostrarle sus errores sin tener que frustrarlo mostrándole una calificación.

Capítulo II: Marco Teórico, hace referencias a investigaciones previas que brindan un aporte al desarrollo de este trabajo, ofrece al lector un método de consulta a términos comunes de desarrollo Web 2.0, informática visual y conceptos básicos de la informática actual.

Capítulo III: Marco Metodológico, describe y justifica este proyecto como un proyecto especial que utiliza una metodología que obedece al nombre de RUP, desarrolla sus fases y explica en qué consiste cada uno de ellos.

Capítulo IV: Resultados, en este capítulo se muestra la ejecución de las fases de la metodología RUP, a través del cual se muestra la especificación de las actividades llevadas a cabo en cada fase.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento Del Problema

En la actualidad, según consideran Troitiño y Velázquez (2005), el sistema educativo venezolano a nivel básico, está siendo influenciado de manera significativa por diversos software educativos, unos de tipo cognitivo, didáctico, entre otros. Sin embargo son software independientes que no son acordes a los requerimientos de los colegios, lo que es un problema debido a que el campo de trabajo requiere un mejor grado de preparación del personal frente al avance tecnológico.

Igualmente, las autoras anteriormente mencionadas, también expresan que la necesidad de formar de manera eficiente a los estudiantes en esta área es cada vez más importante, los cuales en su mayoría no se ajustan a los estándares educativos del pensum académico para el ciclo básico establecido, careciendo de un sistema de evaluación que no sea frustrante para los escolares basándose en un evalúo cuantitativo, el cual debería ser simple, más específico para los profesores, alumnos y ser menos subjetivo; limitándose a evaluar respuestas buenas o malas, sino que el mismo software le indique a los educadores las fallas más comunes del estudiante para así poder ser tomados en cuenta de manera individual y no de forma grupal.

Por otro lado, la evaluación debe entenderse como instrumento de orientación, adecuación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje que cada niño o niña realiza en la escuela con la mediación del adulto y no como un sistema de clasificación o comparación cuantitativa de un alumno con respecto a una norma predefinida. Se trata, por consiguiente, de una evaluación individual y por criterio que toma como referencia metas establecidas, teniendo en cuenta la propia situación

inicial de cada alumno. Por tanto, suministra información al docente y al escolar acerca de sus progresos y posibilidades. Fernández (2008).

Así mismo, la evaluación cuantitativa tiene cierto riesgo, el cual no es solamente la imprecisión sino más que todo, la idea de pretender firmeza. Por ende, Cook (1986) afirmó que la asignación de números de una manera mecánica, como es común en los procedimientos cuantitativos, no garantiza la objetividad. Ésta aparentemente es objetiva proporcionando a los usuarios y a los destinatarios una tranquilidad mayor que lidia con las preguntas más profundas.

Es por ello que incorporar una red social a software con actividades educativas y didácticas está convirtiéndose cada vez más en el objetivo de muchas casas de software y desarrolladoras a nivel mundial, a su vez, los sistemas educativos carecen de acceso remoto para que los profesores ingresen vía Web a verificar el rendimiento y actividad de su alumnado en una asignatura específica dentro de dicho sistema y poder así darles una mayor orientación sobre las actividades que estén más débiles de manera individual para el estudiante.

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cómo se puede mejorar significativamente la comunicación de profesores y alumnos entre primero y sexto grado de educación básica en Venezuela?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar una mejora en el núcleo de Moodle para permitir mejor comunicación entre profesores y alumnos en Venezuela que cuente con una interfaz gráfica amigable e intuitiva que permita la evaluación de forma individual a los escolares, sin afectar la calidad educativa existente.

1.2.2 Objetivo Específico

- Realizar un estudio que tome en cuenta la necesidad de la puesta en marcha del diseño de un software educativo el cual registre y evalúe a los escolares con recursos informáticos que estén dentro o fuera de una institución educativa.
- Desarrollar un software educativo en la plataforma Moodle y Flash, que indique a los profesores los resultados de las actividades de sus estudiantes de manera individual y que permita la identificación de las fallas.
- Diseñar una interfaz gráfica amigable e intuitiva que cuente las fallas en segundo plano, que no sea subjetivo ni frustrante para el escolar.

1.3. Justificación de la Investigación

Producto de la alta competencia en el mercado de software educativo que existe a nivel mundial en la actualidad, surge la problemática que el software existente hasta ahora son dirigidos ocasionalmente de forma gratuita teniendo un alcance Web, pero sin una comunicación constante entre alumno y profesor, la cual imposibilita al docente como orientarlo académicamente sabiendo de manera específica cuales son las fallas más comunes que presenta el niño en cuanto al contenido académico y cambiar la estrategia de enseñanza en dicha asignatura, por lo que es necesario desarrollar un software que facilite dicha tarea y permita establecer un mejor alcance a los docentes en relación al sistema de evaluación de su alumnado.

Adicionalmente se beneficiará de una herramienta que permita la comunicación entre ambos, desde cualquier punto donde existe una conexión a Internet y donde le permitan trabajar con dicha herramienta, comprendidos entre el primero y sexto grado de educación básica cursando en los colegios que adquieran una licencia de acceso al sistema educativo.

La herramienta ayudará al desarrollo del estudiante de una manera remota con el profesor siguiendo las tendencias de comunicación actuales con actividades que

permitan desarrollar al alumno de forma intuitiva y didáctica mientras el tutor evalúa su desempeño por medio de esta herramienta.

1.4. Alcance

La educación existente en Venezuela es realizada de manera grupal más no enfocada de manera individual, dando como resultado que una mayor parte de los estudiantes suban de nivel no estando preparados para el siguiente. Al tener una herramienta en la cual pueda ayudar al docente poder conocer más las facultades y declives de sus alumnos de manera individual logrará orientarlos, anteponiendo sus necesidades académicas de una manera más susceptible, teniendo como referencia los datos que muchas veces omiten cuando tiene un grupo amplió de estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La finalidad de dicha investigación es ofrecer un soporte completo, se han tomado en cuenta estudios con problemáticas similares que sirven para sustentar las bases planteadas en el presente trabajo. Estas investigaciones son las siguientes:

Mejía, Daniel (2009) en su trabajo de pasantía denominado **Propuesta para la automatización del registro e inventario de recursos informáticos de las plataformas en los clientes de EFFI de Venezuela C.A. bajo Web 2.0**, utilizó Moodle como plataforma para implementar su sistema y tuvo como objetivo proponer un modelo de automatización de los registros e inventarios instalados en las plataformas tecnológicas, formulando un proyecto factible para optimizar la gestión a los clientes de EFFI DE VENEZUELA, C.A. y utilizó la observación directa y la revisión documental, así como también implemento la metodología RUP para el análisis, implementación y documentación de su sistema.

Fernández, Hilcis (2008) en su investigación presentada en la UJAP, titulada **Juego computarizado para la enseñanza de las fechas patrias**, tuvo como propósito desarrollar un software aplicado para la enseñanza de efemérides patrias; se fundamentó como investigación de campo y apoyada como proyecto factible y concluye con sugerir ambientes adecuados donde se incentive al alumno, valorizar el uso de tecnología para la enseñanza, así como el empleo de medios que despierten interés y motivación de los alumnos por parte del docente.

A su vez, Tiamo, Leika (2008) en su trabajo de grado denominado **Software educativo de la arquitectura del computador para niños y niñas con déficit atencional**; fue presentado en la Universidad José Antonio Páez y su finalidad fue lograr que los niños con TDA (Tratamiento de Déficit de Atención) optimicen su aprendizaje a través de una interfaz gráfica didáctica llamativa e intuitiva que simultáneamente aporte mayor participación en actividades escolares y a su vez, que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje. Utilizando como herramienta Macromedia Flash 8.0 para la elaboración del software y utilizando una prueba piloto y una encuesta arrojó un resultado de 100% de niños y niñas que estaban de acuerdo con la implementación del software educativo durante las clases.

Asimismo, cabe destacar el trabajo también realizado en la UJAP por Laura Troitiño, Laura y Velázquez, Rina (2005), que realizaron un proyecto titulado **Desarrollo de una herramienta multimedia interactiva para la enseñanza de las matemáticas en niños de etapa inicial**, se basaron en técnicas computarizadas diversas, entre ellas multimedia y animación 3D, e impulsados por el hecho que en el país a nivel didáctico se sigue utilizando material educativo que limita al escolar. Estableciendo como bases teóricas las teorías de aprendizaje conductista, mapas mentales, multimedia interactiva, realidad virtual, herramientas computarizadas y aplicando las pruebas pilotos de la herramienta a un grupo de niños con edades comprendidas entre 5 y 7 años.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Multimedia

El término se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que haga uso múltiple de medios de expresión para comunicar o presentar información. Estos medios pueden ser imágenes, videos, sonidos, textos, etc. y se puede calificar como los medios electrónicos que permitan almacenar y mostrar contenidos visuales o auditivos. Multimedia interactiva se define cuando el usuario tiene control libre sobre la presentación de los contenidos y acerca de lo que se quiere ver y cuando;

diferentemente de cómo se logra en una presentación lineal, en la cual los contenidos son mostrados en orden predeterminada.

Aunque la definición de multimedia es sencilla, desarrollarla es algo complejo, no solo por comprender como hacer el comportamiento de cada elemento, sino también se necesita saber cómo hacer trabajar en conjunto las herramientas computacionales y las tecnologías multimedia.

2.2.2 Web 2.0

El Internet es conocido como el fenómeno mundial que ofrece un mundo continuo e infinito de aprendizaje, donde las personas y las organizaciones se han sumado para compartir tendencias que esta aplica a través de los sistemas Web, permitiendo una interacción dinámica y constante entre los usuarios, el Web 2.0 crea un ambiente colaborativo que aporta mejoras acerca de conocimientos adquiridos por una comunidad finita o infinita de usuarios. En la figura N°1 se puede apreciar una comparación entre la Web tradicional y lo que se conoce como Web 2.0

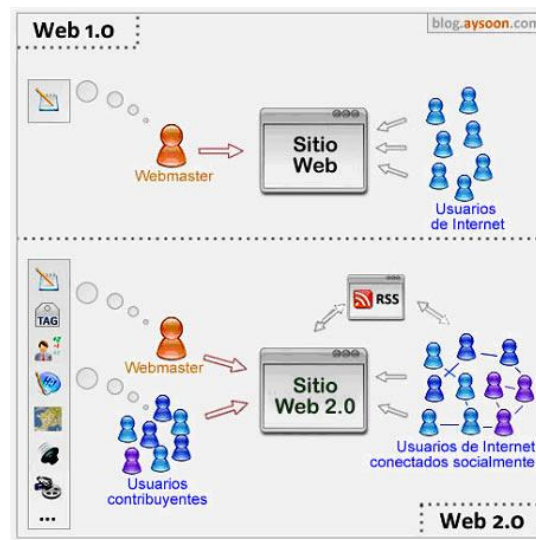


Figura N°1 Comparación entre Web 1.0 y Web 2.0

Fuente: <http://www.eduteka.org/Web20Ideas.php>

El desarrollo de herramientas Web 2.0 ha generado posibilidades de cualquier tipo, en las cuales ofrecen al usuario comodidad, funcionabilidad, facilidad de uso y la posibilidad de aportar sus conocimientos de forma rápida y sencilla a aplicaciones en línea para manejar contenidos, basándose en esquemas voluntarios y colaborativos para compartir entre ellos y aportar a la integridad de los sistemas.

Cada persona está conectada a otra a través de seis personas, este principio es el que basó la teoría de los 6 grados de separación propuesta por Karinthy (1929). Las redes sociales funcionan bajo este concepto, debido a que indexan cadenas de contactos y los usuarios pueden acceder a la lista de sus amigos solicitando un nuevo nodo en su cadena, ésta en caso de ser aprobada, puede crear una nueva solicitud a las amistades de su nuevo amigo e iterando sucesivamente.

2.2.3 Interfaz Gráfica

Según Marrero (2006), Esta principalmente permite la interacción entre las personas y los ordenadores en la actualidad. Las GUI, de sus siglas (Graphic User Interface), están compuestas por metáforas gráficas en adición con otros elementos semánticos como signos sonoros o dispositivos de entrada necesarias para permitir dicha interacción con los iconos en la interfaz gráfica.

El paradigma W.I.M.P es una abreviación del concepto de ventanas, iconos, menús y dispositivos de interfaz humano y define de una forma genérica el primer modelo interactivo desarrollado para interactuar con los ordenadores a través de las interfaces gráficas de usuario.

2.2.4 La Evaluación en el Sistema Educativo de Venezuela

La evaluación de los procesos de aprendizaje en la Educación Inicial, Primaria, Secundaria, entre las otras que abarca, tiene su referente legal en el Proyecto Educativo Nacional (1999), Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013), Principios, Propósitos, Pilares y Ejes Integradores del Currículo

Nacional Bolivariano, La Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña; y básicamente está fundamentado en teorías Sociocultural como la Ecológica de Lortie (1973), El Construccinismo Social de Patman (1996) y las orientaciones educativas del Currículo Nacional Bolivariano.

Asimismo, la evaluación, según afirman Alves y Acevedo (1999), el modelo educativo actual, debe ser cualitativa y formativa considerando que las técnicas para evaluar se deben centrar, primordialmente en los procesos de enseñanza-aprendizaje más que en los resultados y las más apropiadas son la observación sistemática, los cuestionarios abiertos, las escalas y registros de observaciones donde el sujeto puede argumentar sus motivaciones y apreciaciones personales ante los hechos y situaciones, lo que ayuda al evaluador a descubrir y entender la realidad.

2.3 Definición De Términos Básicos

Aplicaciones: Software que permite hacer uso de los recursos del hardware para una o varias tareas específicas.

Base de datos: Conjunto de datos organizados y almacenados de manera sistematizada para su uso eficaz.

CCS (Hoja de estilo en cascada): De sus siglas (Cascading Style Sheets), Es el lenguaje utilizado para definir los estilos visuales que interpretara una página Web.

Dreamweaver: Software elaborado por Adobe Systems Incorporated para la elaboración, administración y desarrollo de sitios y aplicaciones Web.

Flash: Software elaborado por Adobe Systems Incorporated enfocado para el desarrollo, ilustración, manejo y gestión de contenidos visuales, animaciones, interactividad y aplicaciones utilizado comúnmente en juegos bajo plataforma Web, sitios Web y anuncios publicitarios.

GUI (Interfaz gráfica de usuario): De sus siglas (Graphic User Interface), es un programa informático que trabaja como nexo directo entre el software y el usuario haciendo uso de imágenes, iconos, textos y animaciones para brindar un entorno visual que se comunique con el sistema operativo o con el software en ejecución.

Hardware: Conjunto de elementos eléctricos, electrónicos, mecánicos, periféricos u otros, que componen la parte física de una computadora.

HTML (lenguaje de marcado de hipertexto): De sus siglas (Hyper Text Markup Language), lenguaje de marcado de hipertexto es un lenguaje creado para definir la estructura y el contenido de sitios web.

Internet: Conjunto de redes comunicacionales descentralizado que están interconectados entre sí.

Moodle: Sistema de gestión de cursos, de software libre, que permite personalizar su núcleo y diseño para crear plataformas educativas virtuales.

MySQL: Gestor de bases de datos distribuido bajo licencia de software gratuito.

Página Web: Documento electrónico cuyos contenidos son solo visibles a través del internet.

PHP (Pre-procesador de hipertexto PHP): De sus siglas (PHP Hypertext Pre-processor), es un lenguaje interpretado de distribución gratuita que se ejecuta a nivel de servidores y gestiona las funciones básicas de páginas de internet normalmente bajo plataforma Web 2.0.

Red social: Conjunto de personas interconectadas a través del internet que comparten varios tipos de intereses, parentescos, creencias, conocimientos y otros factores en común bajo uno o varios contextos diferentes.

Sistema: Conjunto de elementos que trabajan entre ellos utilizando una entrada específica y proporcionando una salida determinada.

Sitio Web: Conjunto de páginas Web relacionadas bajo un dominio o subdominio de World Wide Web en el Internet.

Software: Conjunto de componentes e instrucciones lógicas que permiten realizar al hardware una funcionalidad específica determinada por el usuario.

Usuario: Entidad externa que interactúa con un sistema demandando funcionalidades.

Web 2.0: Conjuntos de aplicaciones web que permiten modificar, actualizar y editar contenidos de un sitio web de manera colectiva por parte de los usuarios.

Web: Sistemas de elementos entrelazados por enlaces de hipertexto ejecutados bajo internet.

XML (Lenguaje de Marcas Extendida XML): De sus siglas (eXtended Markup Language), es un lenguaje extendido de HTML que permite intercambiar información entre plataformas, creado especialmente para manipular información y facilitar lectura entre varios lenguajes de programación.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación

Esta investigación se encuentra dentro de la modalidad de proyecto especial por cuanto se considera este como:

Las creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de textos y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software y hardware, prototipos y de productos tecnológicos en general. (FEDUPEL, 2003).

De la misma forma se busca proyectar la metodología denominada RUP, la cual según Kruchten (1999), lo considera como un proceso de ingeniería de software, que provee un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización desarrolladora; es un producto desarrollado y mantenido por Rational Software e integrado a un conjunto de herramientas de desarrollo de software haciendo uso de diagramas y esquemas para su estructuración. Esta metodología permite una amplia visualización estructural del sistema y una mejor diagramación a través de casos de uso involucrados en el funcionamiento, para que sea robusta su arquitectura permitiendo la elaboración de un sistema con un rendimiento óptimo y estable.

3.2. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación no es más que la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado, además de definir la forma de

encontrar respuestas a las interrogantes que se inducen al estudio. Según afirma Hernández Sampieri, Roberto (2002), “La investigación no experimental es investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural” , permite definir esta investigación como No Experimental, ya que el desarrollo de este trabajo requerirá una investigación exhaustiva acerca del software educativo existente y de los elementos que estos carezcan, así como también se tomará en cuenta las innovaciones y las interacciones a incluir y ejecutar únicamente previo al desarrollo del software. Dicho diseño para esta investigación es no experimental – transversal – descriptivo.

A su vez, Hernández, Fernández y Batista (1991), definen Transversal como el diseño de investigación que obtiene los datos en un momento único y cuyo propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en momentos determinados y esta se define descriptiva debido a que es útil para mostrar diversos puntos de vista para un fenómeno determinado.

3.3. Población y Muestra

El consultorio COEPSI se encuentra ubicado en el Trigo Norte Valencia estado Carabobo, y cuenta con una población de 25 escolares entre primero y sexto grado de educación básica. Para Tamayo y Tamayo (2003), la población es “la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”.

El Censo es una técnica de muestreo que se utiliza cuando es posible y práctico examinar a cada persona de la población que se desea describir; por consiguiente la población que se utilizó para la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos se limita a todos los escolares entre primero y sexto grado de diversas entidades educativas, que por ser un universo accesible se trabajará en su totalidad, sin verse en la necesidad de una selección de muestra. Kerlinger (1979).

3.4. Instrumentos de Recolección de Datos

Esta es la recopilación de toda información necesaria, que permite conocer la situación de la problemática planteada, y así llegar a una solución posible a través de la aplicación de una técnica. Al respecto Hernández Sampieri, Fernández y Batista (1991), “Una vez que seleccionamos el diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada de acuerdo con nuestro problema de estudio e hipótesis, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación.”. De esta manera para respaldar la investigación y recolectar la información necesaria, fue utilizada una entrevista no estructurada; Según Busot (1991) es (libre y no dirigida) no se elabora “guión de entrevista”. El entrevistador exhorta al entrevistado y, sobre la naturaleza de las respuestas, se formula otra pregunta basándose en la anterior.

3.5. Fases Metodológicas

I. Estudiar la necesidad de proponer un software educativo evalúe a los escolares con recursos informáticos a través del Internet.

Haciendo uso de la información obtenida por parte de las técnicas de recolección de datos, se tomó en cuenta la falta de que un sistema permitiera la comunicación constante a nivel Web entre docentes y alumnos ya que se realizaron entrevistas muy precisas para coleccionar esa información objetiva por parte de profesionales que ven reflejado la falta de comunicación de los escolares con sus docentes en cuanto a actividades de clase, dinámica de grupo y decremento del rendimiento general en cuanto al contenido visto en el aula.

II. Desarrollar un software educativo Web que indique a los profesores los resultados de las actividades de sus estudiantes de manera individual

La implementación de una red social en línea fue fundamental para el desarrollo de este proyecto, ya que se buscó la comunicación constante entre el docente y el alumno, y que este a su vez pueda recibir información de la interacción del alumno en las actividades diseñadas. Basado en paquetes de software libre, se pudo implementar

dicha red social, la cual hizo más amena la forma de dirigirse del alumno hacia el maestro, ya que el objetivo ideal fue permitir un continuo y estable nexo entre docente y alumno.

A su vez, las interacciones del escolar son registradas como procesos de segundo plano, y que al completar la actividad, este genere un historial de eventos y de intentos el cual es enviado al docente para su revisión, sin necesidad de evaluar las respuestas, sino obteniendo información de fallas ocurrentes.

III. Diseñar una GUI amigable e intuitiva que implemente un sistema de evaluación gráfico y no cuantitativo.

Se estableció como prioridad el considerar el diseño gráfico al momento de desarrollar el CCS como pieza fundamental del desarrollo de este proyecto. Haciendo uso de la plataforma Flash para la elaboración de actividades interactivas, buscar al máximo la utilización de recursos visuales para sustituir la evaluación cuantificable, suplantando esta por una manera más retórica para el escolar.

La metodología seleccionada para el desarrollo de este proyecto fue RUP (de sus siglas, Rational Unified Process).

Al determinar la metodología apropiada para el desarrollo el software, varios factores fueron tomados en cuenta, tales como el éxito de la generación del software, la competencia que presentaba dicho software a desarrollar y la posibilidad de poder ser incluido al mercado como software competente y que este permanezca.

La metodología RUP se caracteriza fundamentalmente por hacer uso de procesos ágiles, realizar iteraciones continuas para evaluar el software, que puede solucionar problemas que represente, disminuyendo el margen de error que pueda suceder en el mismo durante el desarrollo. Cabe destacar que RUP se basa en 5 principios, el equilibrio de las prioridades, adaptación del proceso, elevar el nivel de abstracción, demostrar valores iterativamente y enfocarse en la calidad.

Adaptación del proceso: Fueron tomadas en cuenta las limitaciones y el alcance del proyecto en función de los requerimientos establecidos para la el desarrollo del proyecto.

Equilibrio de las prioridades: Las pautas del proyecto fueron firmemente establecidas ya que la comunicación fue el medio único para la toma de decisiones y procedimientos exitosos, especialmente cuando el proyecto posee una gran cantidad de personas involucradas en el desarrollo y que éstas a su vez tienen perspectivas diferentes.

Demostrar el valor iterativamente: Altos parámetros de calidad fueron establecidos rigurosamente, haciendo uso de continuas evaluaciones del proyecto, para así conseguir fallas y que estas a su vez sean solucionadas a corto plazo de manera tal que los riesgos sean minimizados al entregar el sistema.

Elevar el nivel de abstracción: Esta metodología amplía la visión sobre el proyecto haciendo uso de UML (de sus siglas Unified Modeling Language), que es un lenguaje gráfico que permite la documentación, elaboración e implementación de pautas de un sistema. Esto evita que el desarrollo del software comience tras la especificación de los requerimientos del mismo.

Enfocarse en la calidad: Esta metodología define calidad como objetivo primordial a lograr durante el desarrollo del proyecto, debido a que no se limita a las iteraciones ni considera la calidad como un componente tomado en cuenta en un momento determinado del desarrollo.

En la figura N° 2 se pueden apreciar las fases que componen la metodología RUP, así mismo como sus disciplinas e iteraciones.

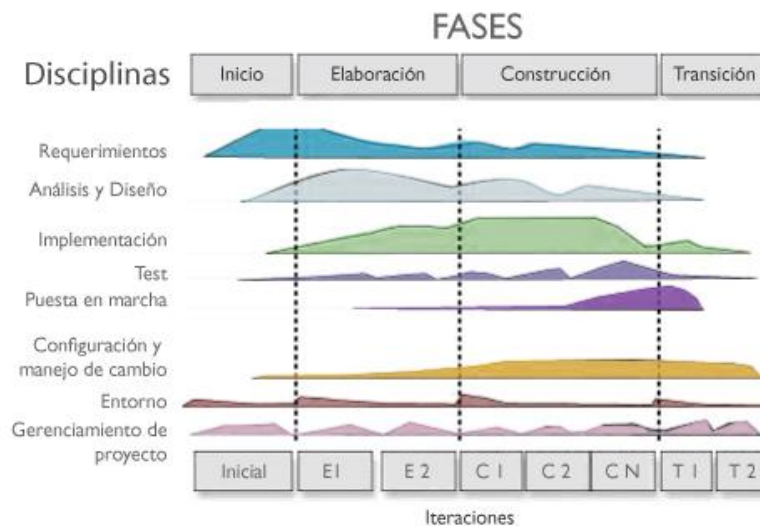


Figura N°2: Fases y disciplinas de la metodología RUP

Fuente: <http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki>

3.5.1. Fase I. Inicio: Esta etapa tuvo como objetivo fundamental, determinar la visión del proyecto, los requerimientos del usuario y definir los actores que interactúan con el sistema realizando entrevistas como técnicas de recolección de datos. Esta fase solucionó los modelos de caso de uso del problema planteado, así como también definió el establecimiento de los actores que interactúan en el sistema multiusuario y sus privilegios.

3.2.2. Fase II. Elaboración: En esta fase se realizó un análisis del funcionamiento de Moodle 1.91x en función del problema, descartando requerimientos poco funcionales y adaptando la arquitectura del sistema. Asimismo, se tomó en cuenta los detalles a considerar en cuanto a la interfaz gráfica basándose en los estandartes para usuarios infantiles y poco experimentales. Al generar la arquitectura del software se estudiaron características proyectadas, tales como el desarrollo de un método que permita la posibilidad del docente recibir información de los resultados obtenidos del escolar, como también, garantizar el acceso seguro de su alumnado y las actividades

que estos realicen, donde pueda gestionar información únicamente con acceso por privilegio y de manera segura.

3.2.3. Fase III. Construcción: Se buscó conseguir una capacidad operacional óptima por parte del sistema, realizando pruebas constantes, por lo cual, se realizaron numerosas iteraciones sobre el sistema antes de ser presentado. Estas iteraciones consecutivas se realizaron para buscar seguridad en la información, especialmente aquella que debe ser privada para el docente, así como la elaboración de diversas actividades bajo plataforma Flash que evalúen factores importantes sin hacer uso de una evaluación cuantitativa.

Las primeras iteraciones permitieron estudiar el modelado de la arquitectura del software y una vez establecido, las iteraciones siguientes evaluaron factores como estabilidad y solidez del proyecto, tomando decisiones acerca de la inclusión de nuevas características al sistema llevando a cabo acciones necesarias para lograr una solución permanente de cualquier error que en este pueda ocasionar para obtener una herramienta amplia y funcional con diversas formas de comunicación entre usuarios mediante funciones básicas de PHP y ActionScript.

3.2.4. Fase IV. Transición: En esta fase se preparó la inducción a los usuarios y administradores que interactúan directamente con los datos que maneja el sistema.

Esto se define como la etapa de entrenamiento, donde se evaluó la amigabilidad e intuición de la interfaz del usuario, la reacción de los usuarios con las actividades realizadas en Flash y la rapidez con la que ejecutan sus procesos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en las cuatro fases que representan la metodología RUP (Rational Unified Process), durante el desarrollo de software educativo bajo plataforma Web 2.0 se presentan a continuación:

4.1. Inicio: En esta fase se inició la recopilación de los datos necesarios para construir el sistema, determinar los requerimientos de los usuarios y el perfil que proyectan, se optó por crear un modelado del problema que permita una solución constructiva y eficiente conjuntamente con los casos de uso correspondiente para recrear mediante un proceso iterativo la evolución del sistema y llegar a una solución óptima.

Esta fase de inicio dio como resultado:

(a) Modelo de caso de uso del sistema

4.1.1. Modelo de casos de uso del problema planteado: El Modelo de Casos de Uso del problema planteado esboza la manera en como los usuarios del sistema interactúan en el mismo, y responde a las preguntas de ¿qué se hace? y ¿quién lo hace?, que en este caso, los actores involucrados son el administrador, el docente y el alumno (ver figuras N°3, N°4, N°5).



Figura N° 3: Modelo de casos de uso del Administrador.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

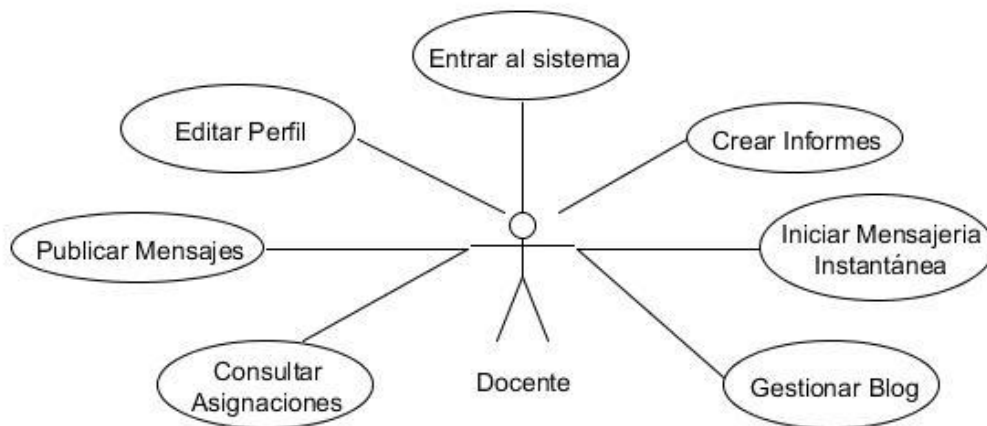


Figura N° 4: Modelo de casos de uso del Docente.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

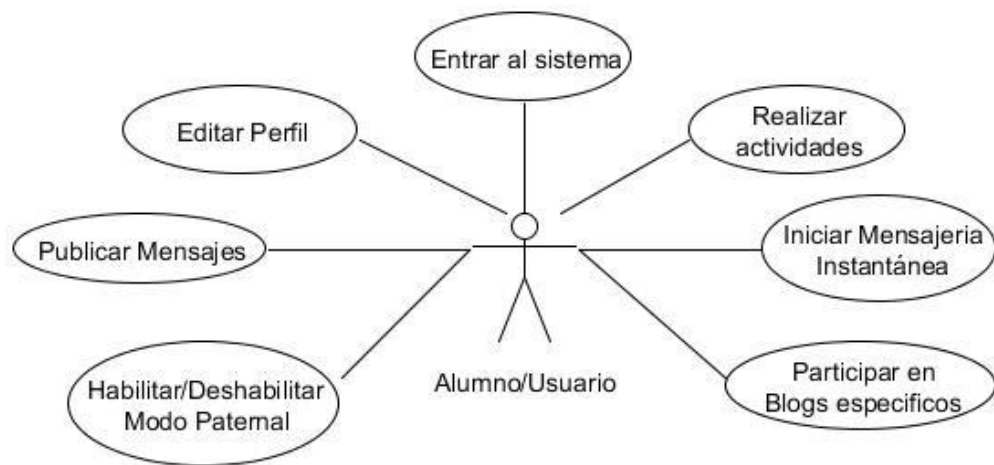


Figura N° 5: Modelo de casos de uso del Alumno/Usuario.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

4.2. Elaboración: En esta etapa se catalogan los criterios empleados para la selección de la arquitectura más adecuada para solventar el problema actual. Se realizó un análisis exhaustivo del problema, evaluando los requerimientos exigidos, el desarrollo que involucra y el diseño de un prototipo de la arquitectura a implantar. Esta fase de elaboración dio como resultado:

- (a) Especificación de casos de uso.
- (b) Diagrama de actividades.
- (c) Diagrama de clases.
- (d) Diagrama de secuencia.

4.2.1. Especificaciones de casos de uso: Este especifica para cada uno de los casos de uso como en los diagramas N°6 hasta N°21, como también muestran un cuadro de su propósito, precondiciones, activación, flujo principal, variaciones y excepciones, como en los cuadros N°1 hasta el cuadro N°16.

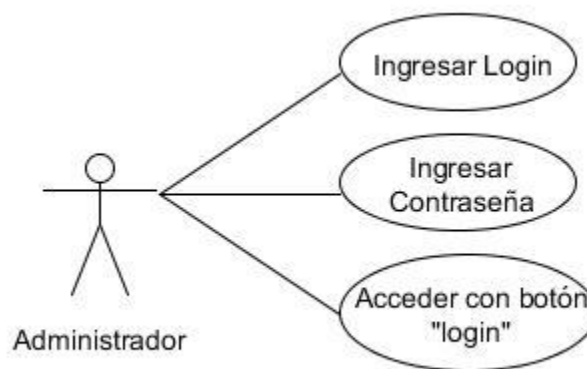



Figura N° 6: Modelo de casos de uso. Entrar al sistema.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N°1: Especificación de caso de uso entrar al sistema.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. El administrador podrá ingresar al sistema.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* En el campo nombre ubicado en el menú login el actor debe ingresar el nombre registrado. * En el campo contraseña el actor debe ingresar su clave de acceso. *El actor debe hacer click en el botón login. *El actor ingresa al sistema.	*la cuenta no ha sido validada. *datos incorrectos.	*Si el servidor esta off-line el sistema informará al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

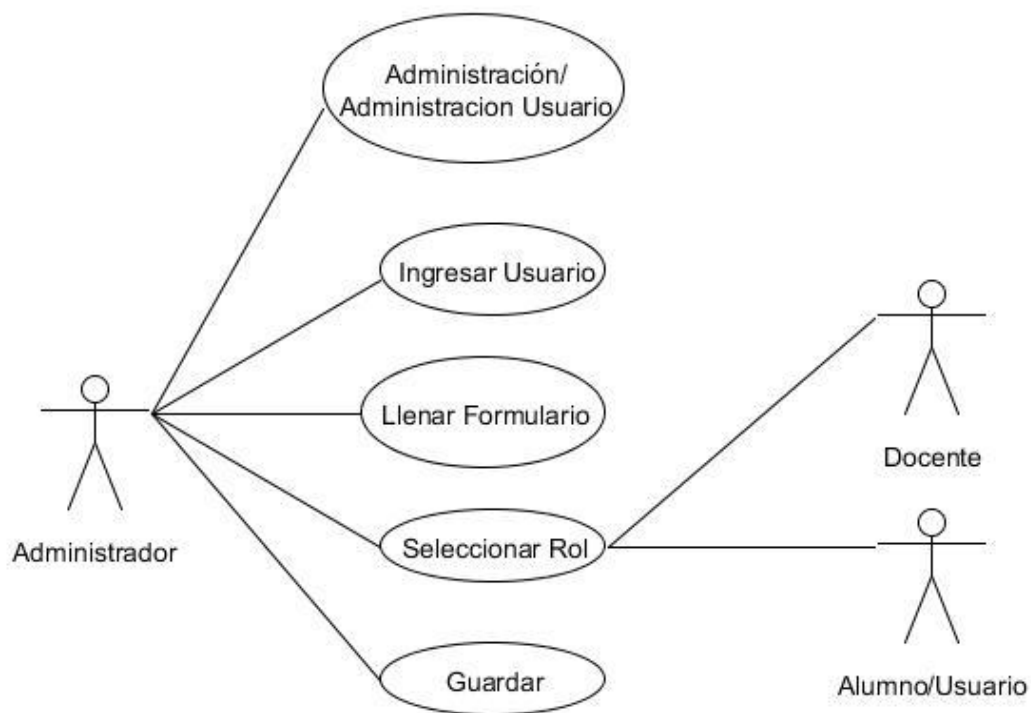



Figura N° 7: Modelo de casos de uso. Crear Usuario y Asignar Roles.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 2: Especificación de caso de uso crear usuario y asignar roles.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. El administrador podrá crear usuarios y asignarle roles.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe acceder al menú Administrativo. * Actor debe hacer click en el Sub-menú Administración del usuario. *El actor puede hacer click en añadir nuevo usuario o puede seleccionar uno de la lista. *Se muestra la información en pantalla. *Actor edita la información. *Actor selecciona el tipo de rol. *Actor debe hacer click en el botón guardar. *Se guarda la información en la base de datos.		*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

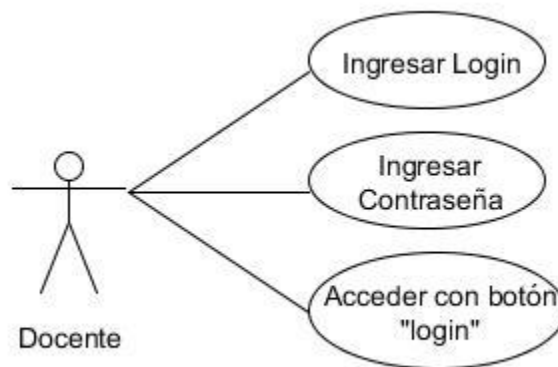



Figura N° 8: Modelo de casos de uso. Entrar al Sistema.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 3. Especificación de caso de uso entrar al sistema.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Docente. El Docente podrá ingresar al sistema.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* En el campo nombre ubicado en el menú login el actor debe ingresar el nombre registrado. * En el campo contraseña el actor debe ingresar su clave de acceso. *El actor debe hacer click en el botón login. *El actor ingresa al sistema.	*la cuenta no ha sido validada. *datos incorrectos.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

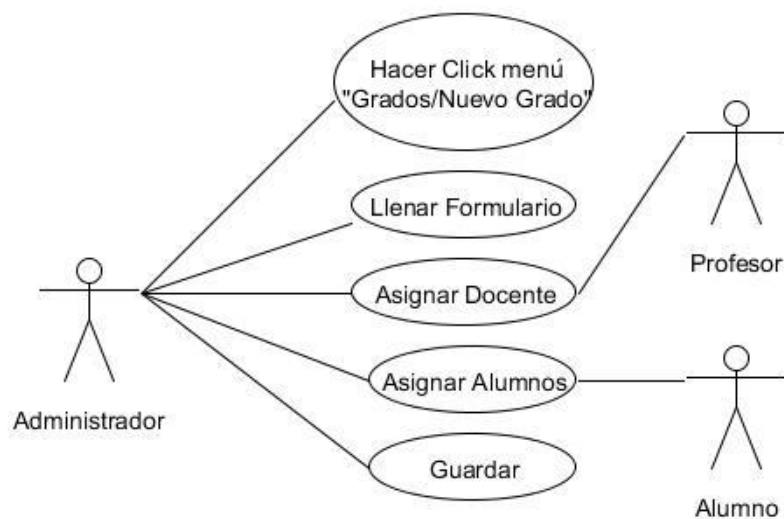



Figura N° 9: Modelo de casos de uso. Crear Grado.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 4. Especificación de caso de uso. Crear Grado.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador Ingresar nuevo cliente al sistema.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú herramientas/Grados. *Actor debe hacer click en nuevo grado. *Actor debe llenar los campos del formulario. * Actor debe hacer click en botón "Asignar Docente". * Actor debe hacer click en botón "Asignar Alumnos". * Actor debe hacer click en botón "Enviar". *El sistema registra en base de datos.	*Si el actor decide pausar este registro se perderá. *El formato del campo no es el correcto. *El Grado ya existe. *El Docente no existe. *No Hay ningún alumno en el sistema.	* Si no se puede conectar con la base de datos el sistema informa al usuario.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

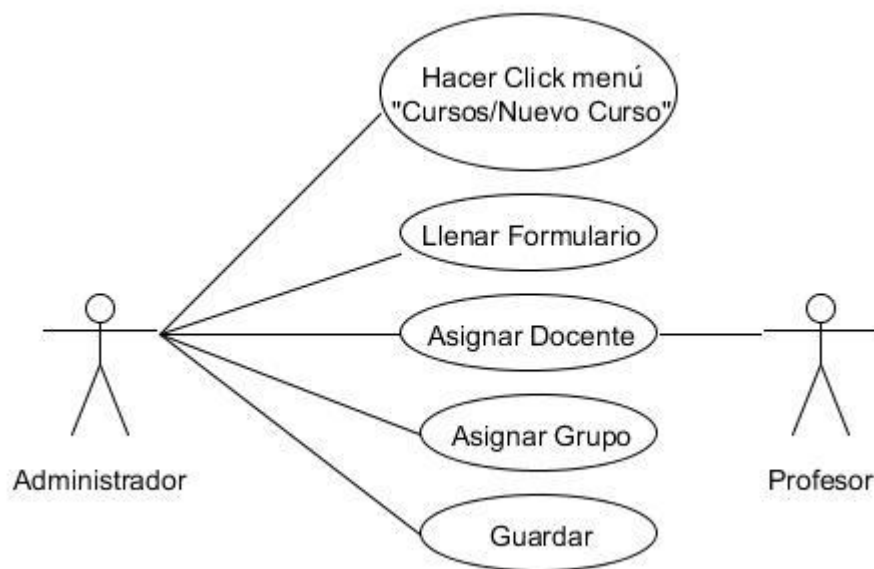



Figura N° 10: Modelo de casos de uso. Crear Curso.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 5. Especificación de caso de uso Crear Curso.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. Ingresar al sistema los datos del Curso.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Herramienta/ Curso. *Actor debe hacer click en Crear curso. *Actor debe llenar los campos necesarios. * Actor debe hacer click en botón "Asignar Docente". *Actor debe seleccionar Docente. *El sistema registra en base de datos.	*Si el actor decide pausar el registro se perderá. *El formato del campo no es el correcto. *El curso ya existe.	* Si no se puede conectar con la base de datos el sistema informa al usuario.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

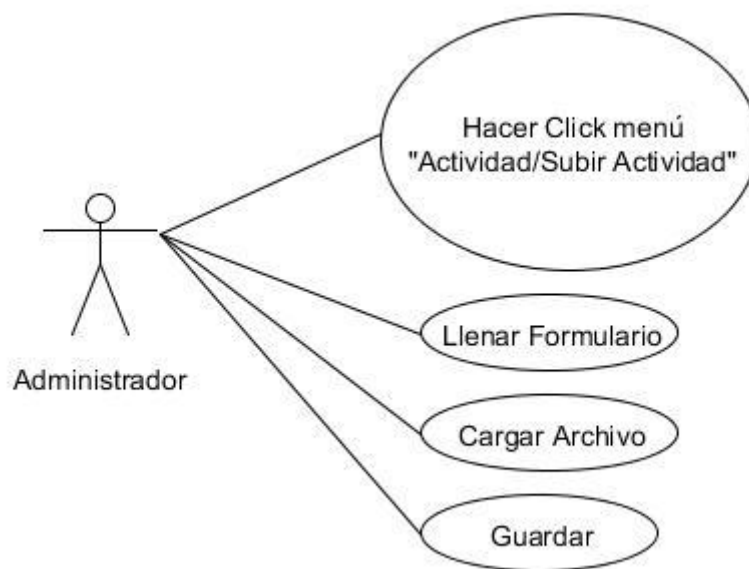



Figura N° 11: Modelo de casos de uso. Crear Actividad.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 6. Especificación de caso de uso Crear Actividad.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. Ingresar al sistema la actividad.	* Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Herramientas/Actividades. * Actor debe hacer click en nueva actividad. * Actor debe llenar los campos correspondientes del formulario. * Actor debe hacer click en botón "Enviar".		* Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario * Si no se puede conectar con la base de datos el sistema informa al usuario.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

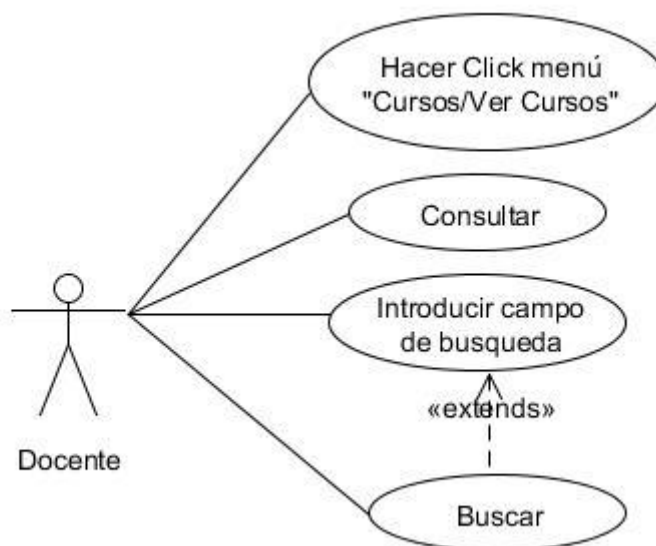



Figura N° 12: Modelo de casos de uso. Consultar Curso.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 7. Especificación de caso de uso consultar curso.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Docente. El Docente podrá consultar los datos de los cursos	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Cursos/Ver Curso. *Actor introduce el grado del curso. *Actor debe hacer click en buscar. *Se muestra la información del curso en pantalla.	*El curso no existe	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

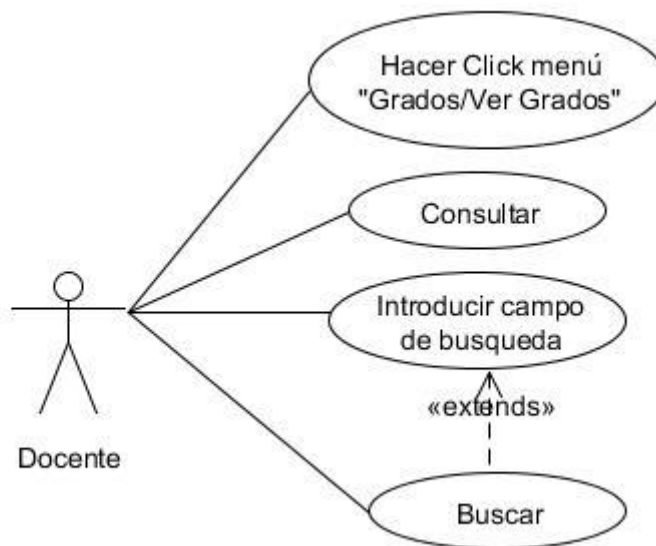
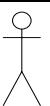


Figura N° 13: Modelo de casos de uso. Consultar Grado.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 8. Especificación de caso de uso consultar grado.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Docente. El Docente podrá consultar los datos de los grados	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Grados/Ver Grados. *Actor introduce el grado del curso. *Actor debe hacer click en buscar. *Se muestra la información del grado en pantalla.	*El Grado no existe.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

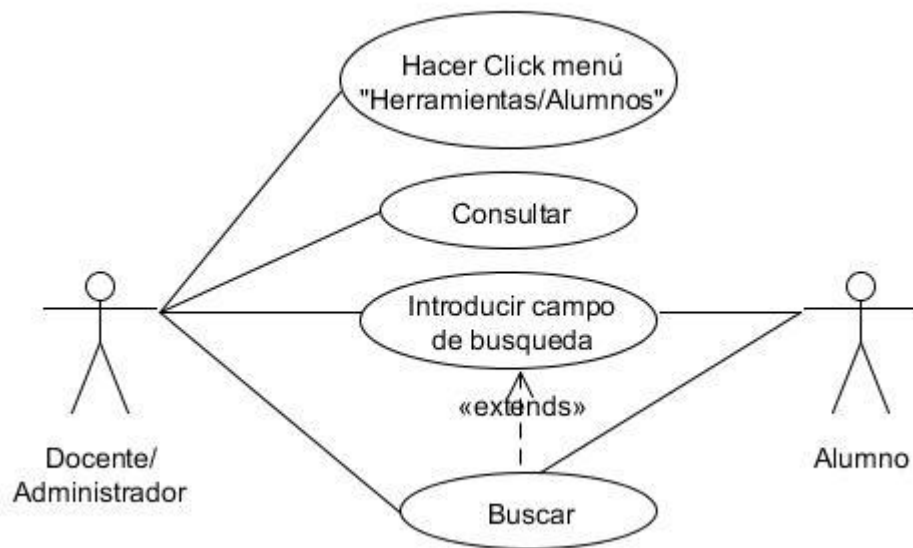



Figura N° 14: Modelo de casos de uso. Consultar Alumno.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 9. Especificación de caso de uso consultar alumnos.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Docente. El Docente podrá consultar los datos de los alumnos	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Herramientas/Alumnos. *Actor debe hacer click en Alumnos/consultar. *Actor introduce el grado. *Actor introduce el n. de cédula. *Actor debe hacer click en el botón "Buscar". *Se muestra el alumno en pantalla.	*Si numero de cédula de identidad no se encuentra en el sistema.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

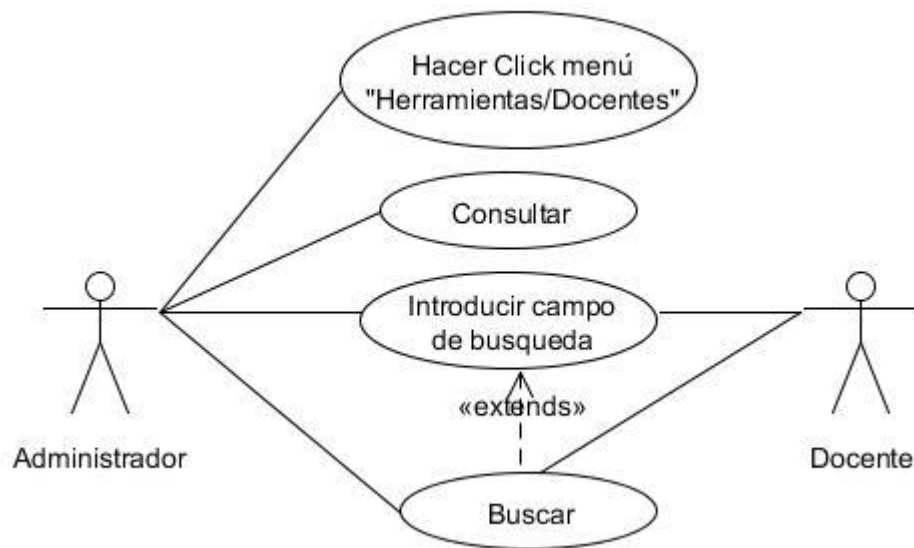



Figura N° 15: Modelo de casos de uso. Consultar Docente.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 10. Especificación de caso de uso consultar docente.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. El administrador podrá consultar los datos del docente	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Herramientas/Docentes. *Actor debe hacer click en consultar. *Actor introduce n. de cédula. *Actor debe hacer click en el botón "Buscar". *Se muestra el docente en pantalla.	*Número de cédula de identidad no se encuentra en el sistema.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

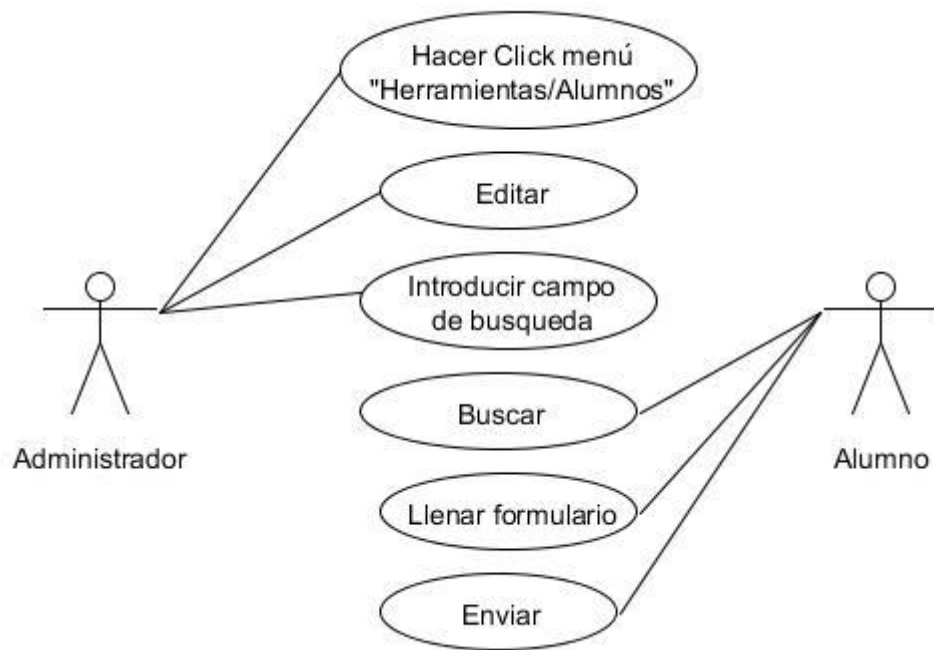



Figura N° 16: Modelo de casos de uso. Actualizar Alumno.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 11. Especificación de caso de uso actualizar alumno.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. El administrador podrá editar información de los alumnos.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Herramientas/Alumnos. *Actor debe hacer click en el botón Alumnos/Editar. *Actor introduce el n. de cédula. *Actor debe hacer click en el botón buscar. *Se muestra el reporte en pantalla. *Actor debe actualizar la información de los campos. *Actor de hacer click en el botón "guardar". * El sistema guarda los cambios en la base de datos.	*Si numero de cédula no se encuentra en el sistema.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

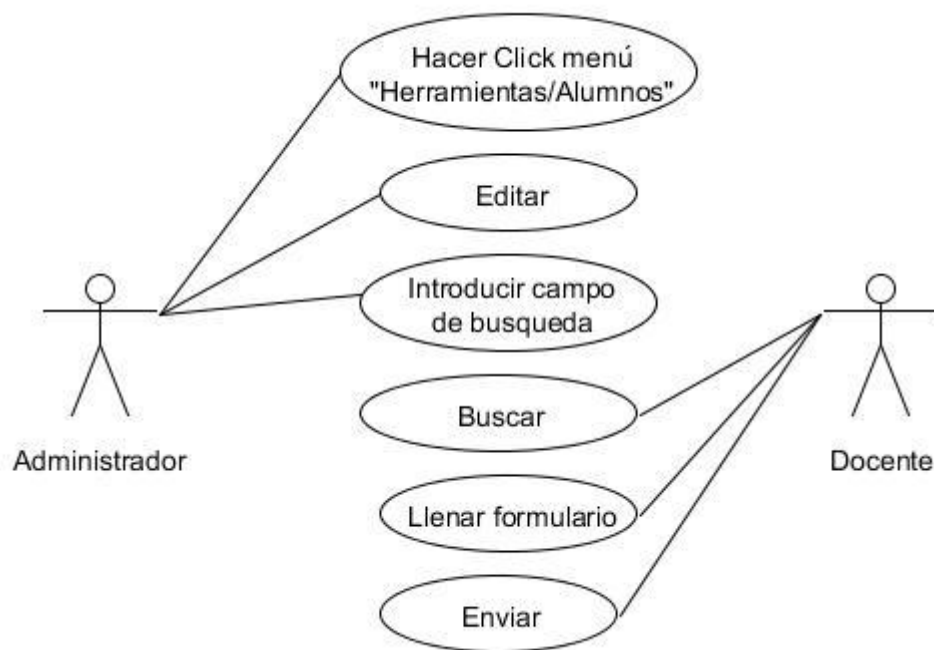



Figura N° 17: Modelo de casos de uso. Actualizar docente.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 12. Especificación de caso de uso actualizar docente.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. El administrador podrá editar información de los docentes.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Herramientas/Alumnos. *Actor debe hacer click en el botón Alumnos/Editar. *Actor introduce el n. de cédula. *Actor debe hacer click en el botón buscar. *Se muestra el reporte en pantalla. *Actor debe actualizar la información de los campos. *Actor de hacer click en el botón "guardar". * El sistema guarda los cambios en la base de datos.	*Si numero de cédula no se encuentra en el sistema.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario. .

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

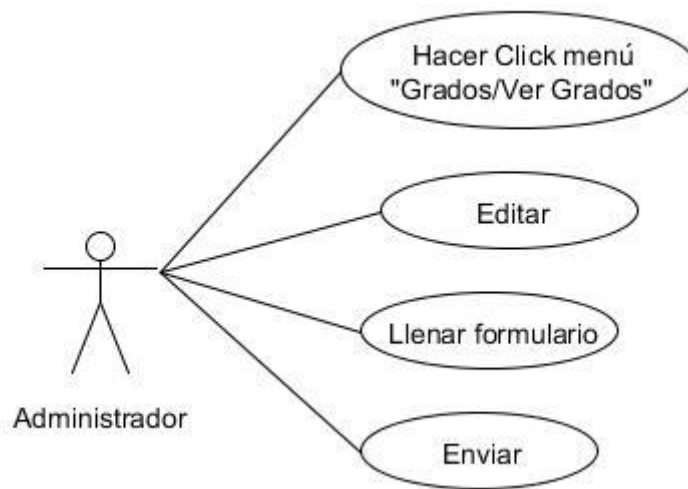



Figura N° 18: Modelo de casos de uso. Actualizar Grado.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 13. Especificación de caso de uso actualizar grado.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Administrador. El usuario podrá actualizar los datos del grado	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Grados/Ver Grados. *Actor debe hacer click en la opción Editar. *Se muestra el grado en pantalla. *Actor debe actualizar los campos. *Actor de hacer click en el botón "enviar". * El sistema guarda los cambios en la base de datos.	*Si no actualiza ningún campo omite la actualización y no guarda ningún cambio.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

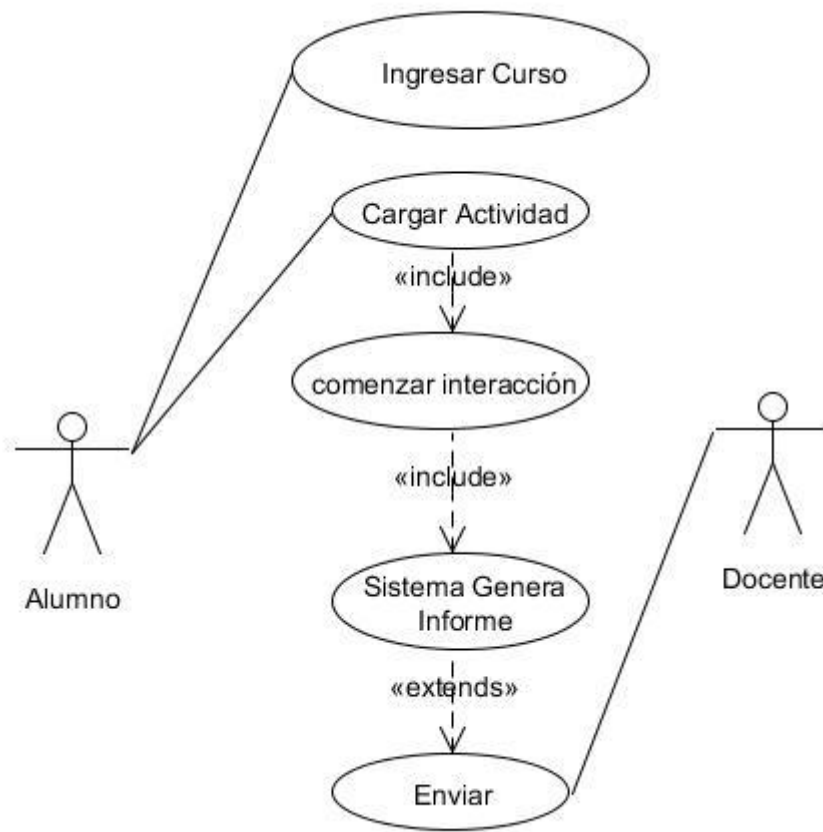



Figura N° 19: Modelo de casos de uso. Generar Informe de Actividad.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 14. Especificación de caso de uso generar informe de actividad.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Alumno. El alumno podrá interactuar con las actividades	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* Actor debe hacer click en el menú Actividades *Actor debe seleccionar el tipo de Actividad que desea cargar. *Actor debe completar las actividades. *El sistema genera el informe automaticamente. *Se envía la información al docente.	*Si el actor decide pausar la actividad se perderá la informacion.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

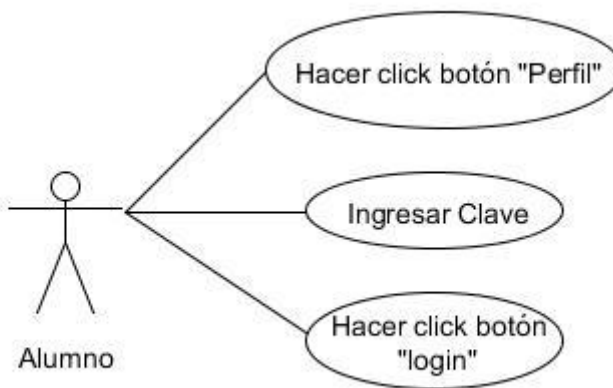



Figura N° 20: Modelo de casos de uso; Entrar al sistema.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 15. Especificación de caso de uso. Entrar al Sistema.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Usuario. El usuario podrá ingresar al sistema.	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	* En el campo nombre ubicado en el menú login el actor debe ingresar el nombre registrado. * En el campo contraseña el actor debe ingresar su clave de acceso. *El actor debe hacer click en el botón login. *El actor ingresa al sistema.	*la cuenta no ha sido validada. *datos incorrectos.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

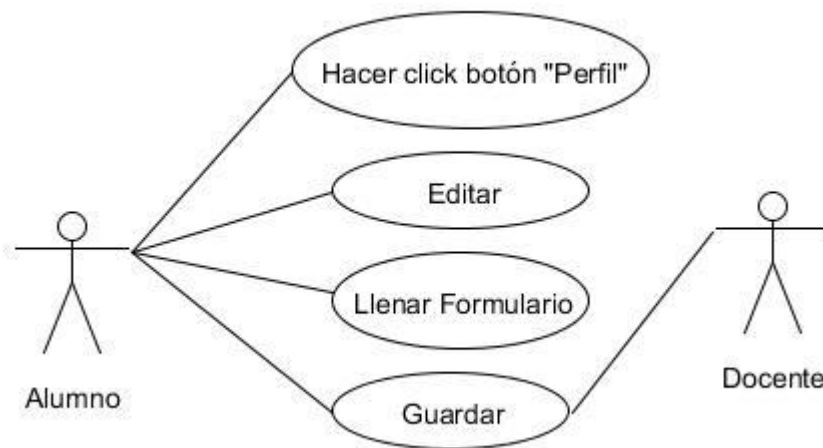



Figura N° 21: Modelo de casos de uso. Editar perfil.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 16. Especificación de caso de uso. Editar Perfil.

PROPOSITO	PRECONDICIONES	ACTIVACION	FLUJO PRINCIPAL	VARIACIONES	EXCEPCIONES
 Alumno. El alumno podrá actualizar datos personales en su perfil de usuario	*Actor habilitado	A discreción de un actor habilitado	*El actor debe hacer click en imagen de perfil. *Se muestra el perfil en pantalla. *El actor debe hacer click en editar perfil. *El actor debe llenar el formulario. *El actor debe hacer click botón editar guardar. *Se envía la información al docente.	*El formato del campo no es el correcto.	*Si el servidor esta off-line el sistema informa al usuario

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

4.2.2. Diagrama de actividades: En el Diagrama de Actividades se representan paso a paso los diagramas de flujo de los distintos procesos que componen el sistema (ver figuras N°22 hasta N°33).

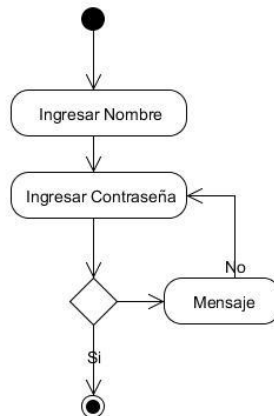


Figura N° 22: Diagrama de actividades. Administrador. Entrar al sistema.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

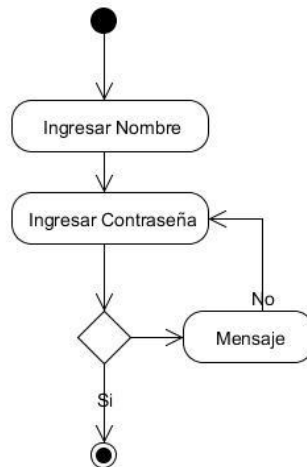


Figura N° 23: Diagrama de actividades. Docente. Entrar al sistema.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

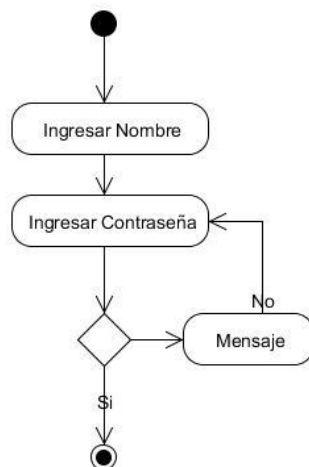


Figura N° 24: Diagrama de actividades. Alumno/Usuario. Entrar al sistema.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

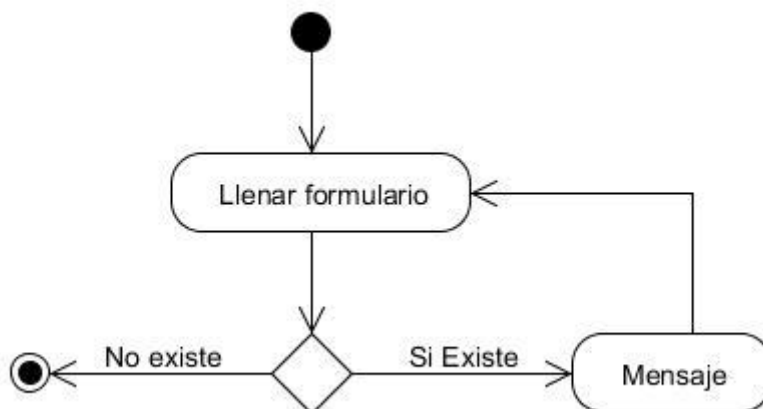


Figura N° 25: Diagrama de actividades. Administrador. Crear Docente.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

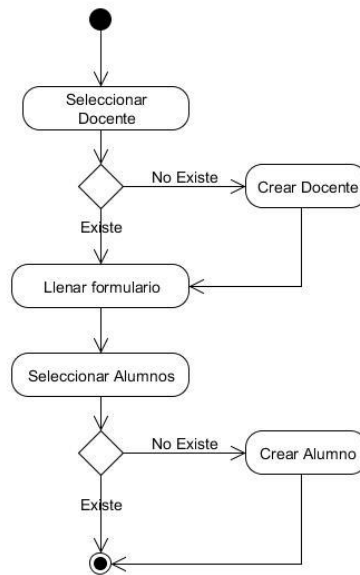


Figura N° 26: Diagrama de actividades. Administrador. Crear Curso.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

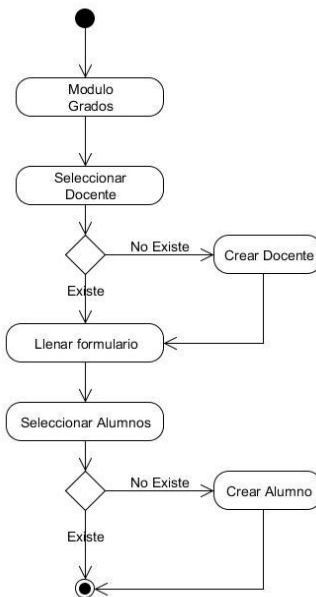


Figura N° 27: Diagrama de actividades. Administrador. Crear Grado.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

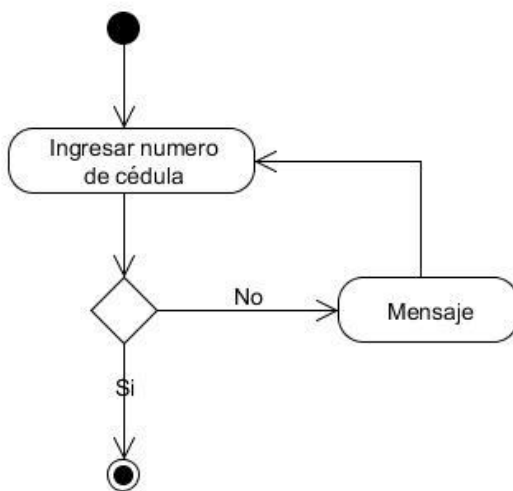


Figura N° 28: Diagrama de actividades. Administrador. Consultar Docente/Alumno.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

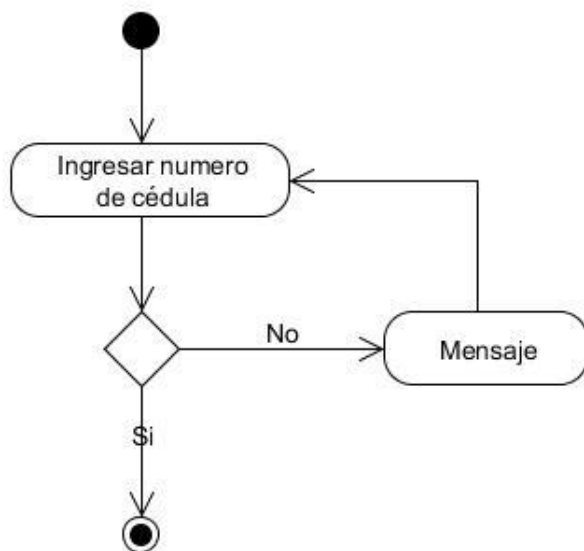


Figura N° 29: Diagrama de actividades. Docente. Consultar Alumno.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

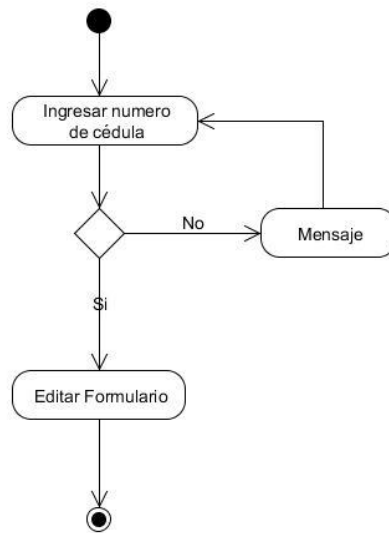


Figura N° 30: Diagrama de actividades. Administrador. Actualizar Docente/Alumno.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

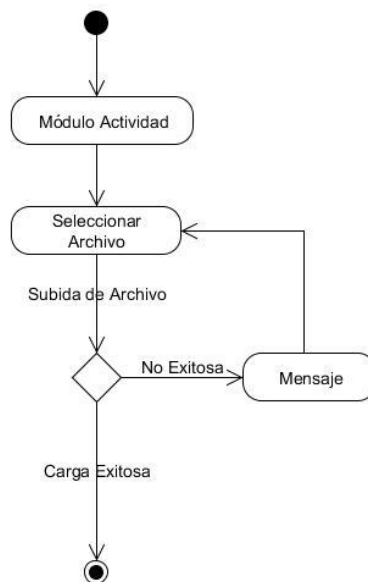


Figura N° 31: Diagrama de actividades. Administrador. Cargar Actividad.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

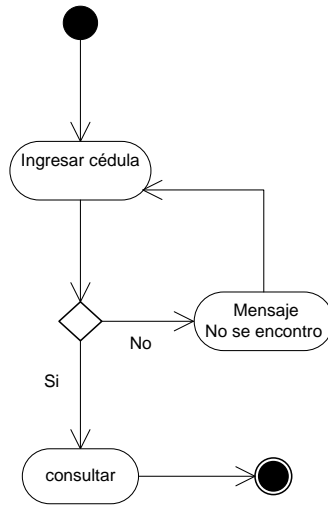


Figura N° 32: Diagrama de actividades. Administrador. Eliminar Docente/Alumno.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

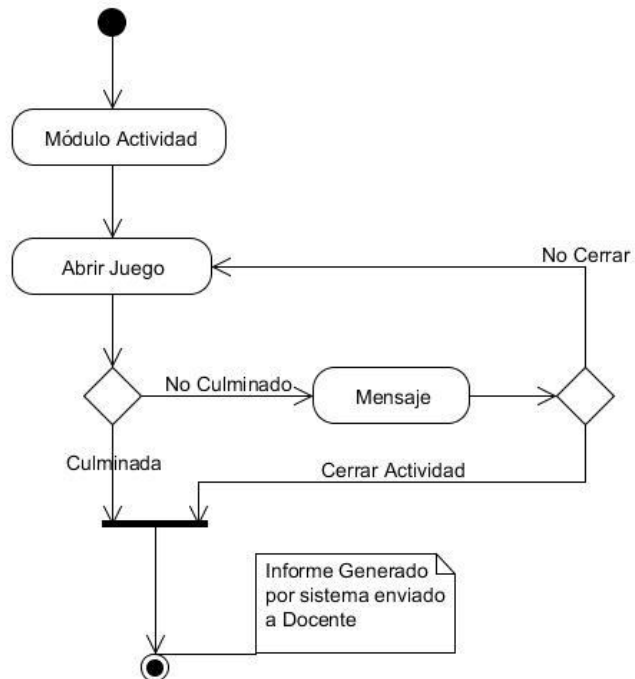


Figura N° 33: Diagrama de actividades. Alumno. Generar Informe.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

4.2.3. Diagrama de clases: Se realizó el diagrama de clases durante el proceso de análisis y diseño, el cual describe la estructura del sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos, creando a su vez el diseño conceptual de la información que se manejará en el software educativo, los componentes que se encargaran del correcto funcionamiento y la relación que existe entre uno y otro (ver figura N°34).

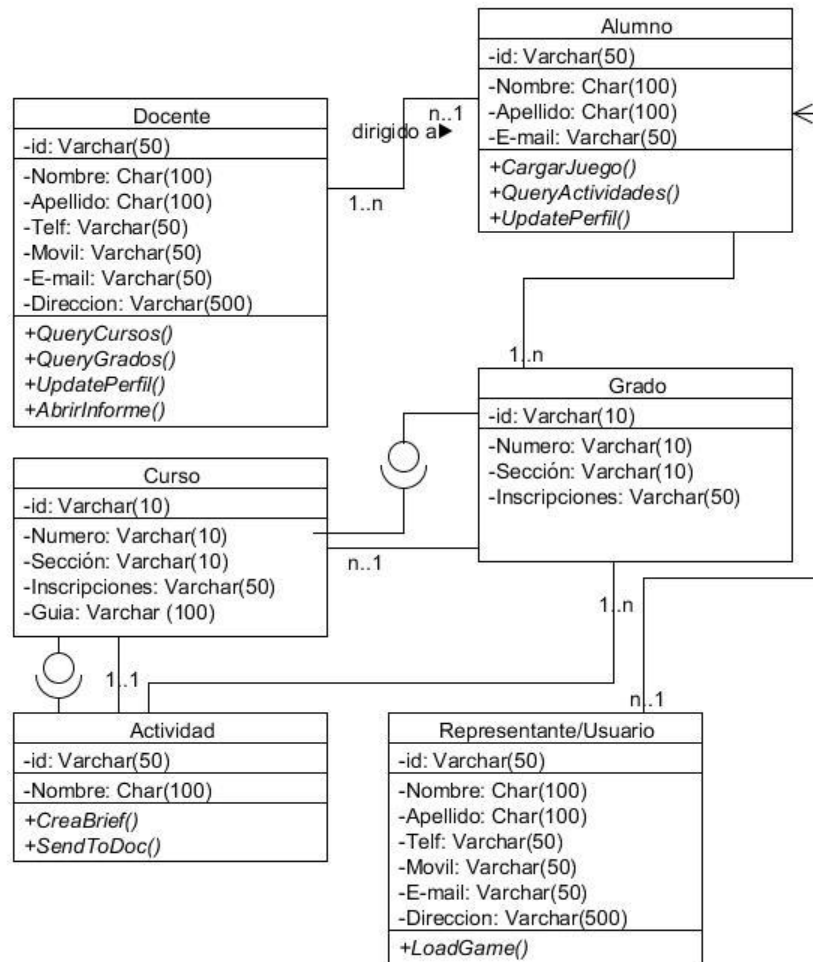


Figura N° 34: Diagrama de Clases.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

4.2.4. Diagrama de secuencias: Estos se encargan de indicar las secuencias por la cual llevan a cabo una actividad, los desde el diagrama N°35 hasta el diagrama N°42 muestran los procesos, los usuarios y el orden en la cual los procesos son realizados.

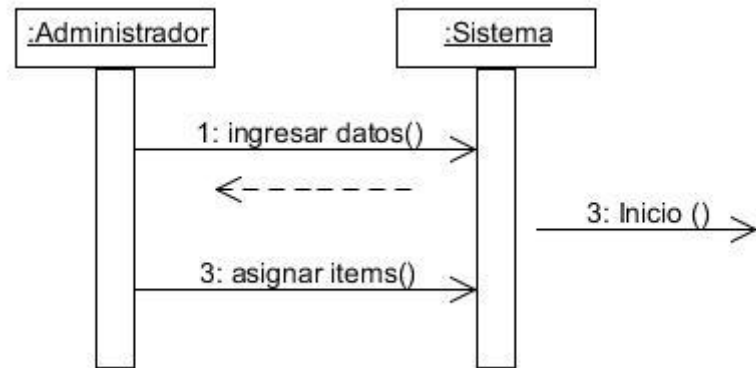


Figura N° 35: Diagrama de secuencia: Administrador. Entrar al sistema.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

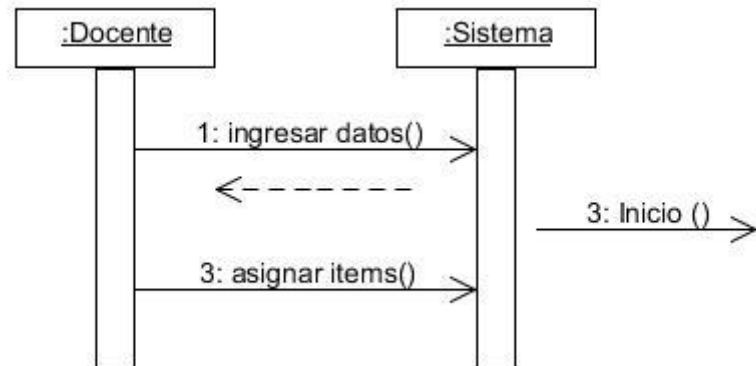


Figura N° 36: Diagrama de secuencia: Docente. Entrar al sistema.

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

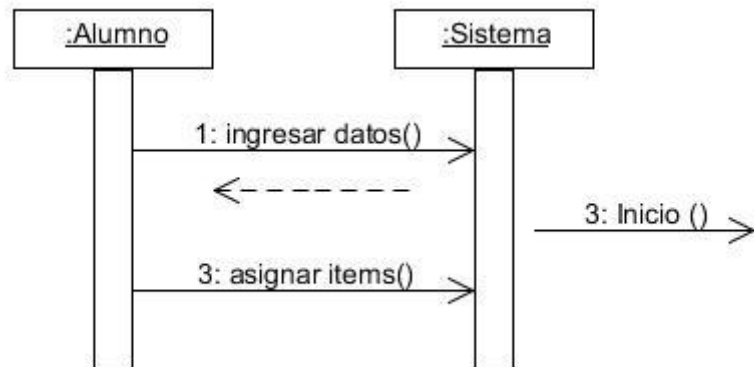


Figura N° 37: Diagrama de secuencia: Alumno. Entrar al sistema.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

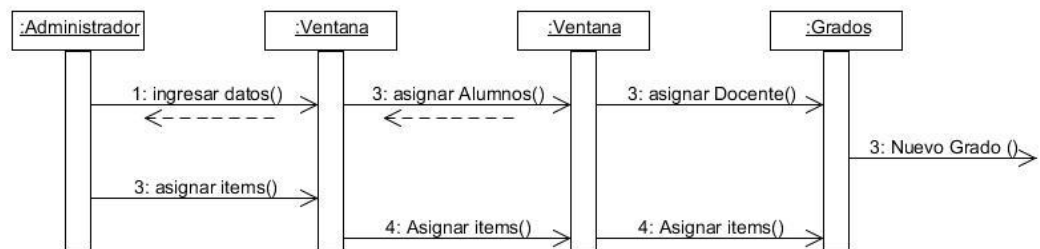


Figura N° 38: Diagrama de secuencia: Administrador. Crear Grado.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

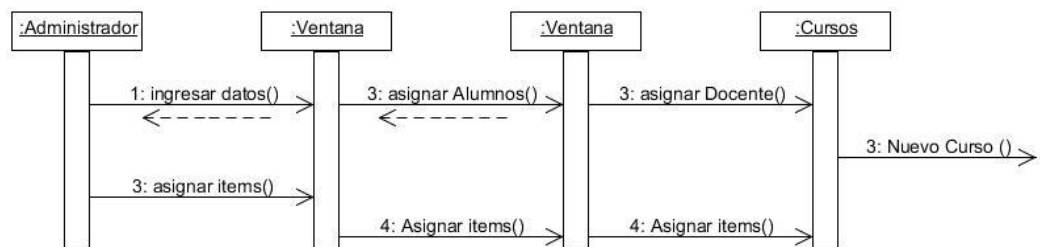


Figura N° 39: Diagrama de secuencia: Administrador. Crear Curso.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

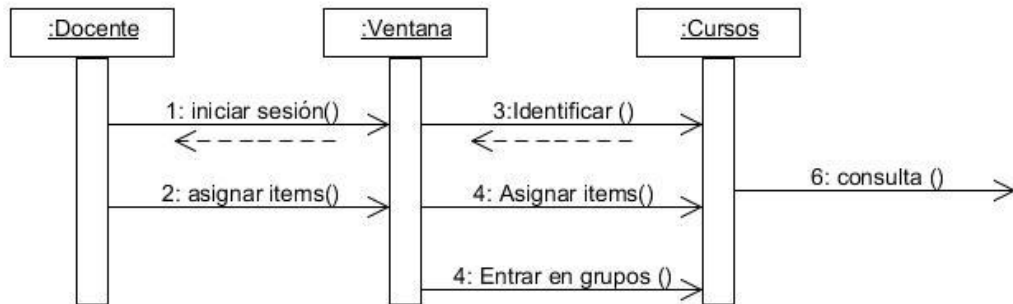


Figura N° 40: Diagrama de secuencia: Docente. Consultar Alumno.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

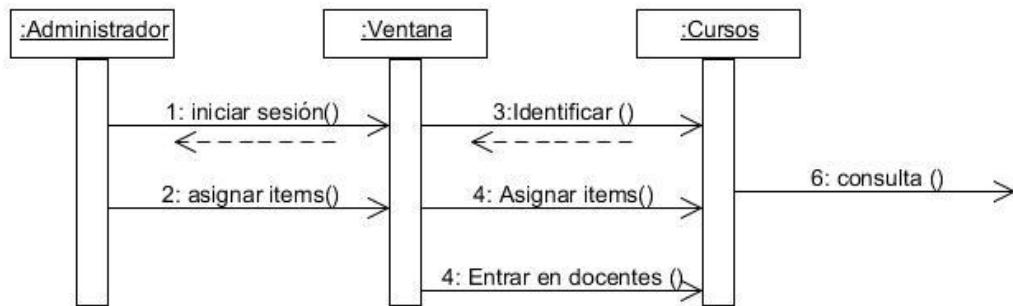


Figura N° 41: Diagrama de secuencia: Administrador. Consultar Docente.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.



Figura N° 42: Diagrama de secuencia: Alumno. Cargar Actividad.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

4.3 Construcción: En esta etapa el objetivo fue obtener la capacidad operacional inicial del sistema realizando pruebas del mismo. Como resultado de la fase se obtiene el producto y los manuales de usuario, así como la documentación del modelo de la aplicación.

4.3.1 Especificaciones de casos de prueba: Estas son un paso imprescindible en el desarrollo de software, ya que se hace un estudio de la salida sin importar el funcionamiento interno del módulo (ver cuadros N°17 al N°20).

Cuadro N° 17. Especificación de caso de prueba. Crear Grado.

<p>Descripción general:</p> <p>Cubre el conjunto de pruebas sobre el Caso de Uso “Crear Grado”.</p> <p>Las pruebas realizadas a este Caso de Uso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Añadir Alumnos. *Registrar datos de Grado. <p>El entorno en el cual partiremos será pantalla inicial.</p>
<p>Nombre de Caso de Uso:</p> <p>Crear Grado.</p>
<p>Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del Caso de Uso es realizar el ingreso de datos en el formulario grados y hacer click en el botón “Crear” para registrar el grado.</p>
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Ingresamos al sistema. * Seleccionamos el menú Grados ubicado en la parte superior de la pantalla. *Hacemos click en el submenú Nuevo. *Realizamos el llenado del formulario. *Hacemos click en el botón “Enviar”.
<p>Resultado esperado:</p> <p>Se realiza una consulta con el nuevo Grado creado. Se registra la información en la base de datos.</p>
<p>Estrategia de prueba:</p> <p>Caja Negra.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Prueba realizada de forma exitosa.</p>

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 18. Especificación de caso de prueba. Crear Curso.

<p>Descripción general:</p> <p>Cubre el conjunto de pruebas sobre el Caso de Uso “Crear Curso”.</p> <p>Las pruebas realizadas a este Caso de Uso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Añadir Alumnos. *Añadir Docente. *Registrar datos de Curso. <p>El entorno en el cual partiremos será pantalla inicial.</p>
<p>Nombre de Caso de Uso:</p> <p>Crear Curso.</p>
<p>Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del Caso de Uso es realizar el ingreso de datos en el formulario Cursos y hacer click en el botón “Crear” para registrar el curso.</p>
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Ingresamos al sistema. * Seleccionamos el menú Curso ubicado en la parte superior de la pantalla. *Hacemos click en el submenú Nuevo. *Realizamos el llenado del formulario. *Hacemos click en el botón “Enviar”.
<p>Resultado esperado:</p> <p>Se realiza una consulta con el nuevo Curso creado. Se registra la información en la base de datos.</p>
<p>Estrategia de prueba:</p> <p>Caja Negra.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Prueba realizada de forma exitosa.</p>

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 19. Especificación de caso de prueba. Crear Usuario.

<p>Descripción general:</p> <p>Cubre el conjunto de pruebas sobre el Caso de Uso “Crear vehículo”.</p> <p>Las pruebas realizadas a este Caso de Uso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Añadir usuario al sistema. *Seleccionar rol del usuario. *Registrar usuario en la base de datos. <p>El entorno en el cual partiremos será pantalla inicial.</p>
<p>Nombre de Caso de Uso:</p> <p>Crear Usuario.</p>
<p>Condiciones de ejecución:</p> <p>Las condiciones de ejecución del Caso de Uso es realizar el ingreso de datos en el formulario Usuario y hacer click en el botón “Enviar” para registrar el cliente.</p>
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Ingresamos al sistema. * Seleccionamos el menú herramientas ubicado en la parte superior de la pantalla. *Hacemos click en el submenú Nuevo Usuario. *Especificamos rol del usuario a crear. *Realizamos el llenado del formulario. *Hacemos click en el botón “Enviar”.
<p>Resultado esperado:</p> <p>Se consulta el usuario creado. Se registra la información en la base de datos.</p>
<p>Estrategia de prueba:</p> <p>Caja Negra.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Prueba realizada de forma exitosa.</p>

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

Cuadro N° 20. Especificación de caso de prueba. Cargar Actividad.

<p>Descripción general:</p> <p>Cubre el conjunto de pruebas sobre el Caso de Uso “Cargar Actividad”.</p> <p>Las pruebas realizadas a este Caso de Uso son:</p> <p>*Subir Actividad.</p> <p>*Registrar Actividad.</p> <p>El entorno en el cual partiremos será pantalla inicial.</p>
<p>Nombre de Caso de Uso:</p> <p>Cargar Actividad.</p>
<p>Condiciones de ejecución:</p> <p>Las condiciones de ejecución del Caso de Uso es realizar el ingreso de datos en el formulario Actividades, seleccionar la actividad a cargar y hacer click en el botón “Enviar” para registrar la actividad.</p>
<p>Entrada:</p> <p>*Ingresamos al sistema.</p> <p>* Seleccionamos el menú Actividades ubicado en la parte superior de la pantalla.</p> <p>*Hacemos click en el submenú Nueva Actividad.</p> <p>*Seleccionamos la actividad a cargar.</p> <p>*Realizamos el llenado del formulario.</p> <p>*Hacemos click en el botón “Enviar”.</p>
<p>Resultado esperado:</p> <p>Se realiza una consulta con la nueva actividad ingresada. Se registra la información en la base de datos.</p>
<p>Estrategia de prueba:</p> <p>Caja Negra.</p>
<p>Evaluación de la prueba:</p> <p>Prueba realizada de forma exitosa.</p>

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

4.3.2 Pantallas de interacción con el usuario final

A continuación serán colocadas capturas de pantalla del sistema realizado en este trabajo de grado (figuras N°43 hasta N°50):



Figura N° 43: Pantalla Entrada de Usuario.
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

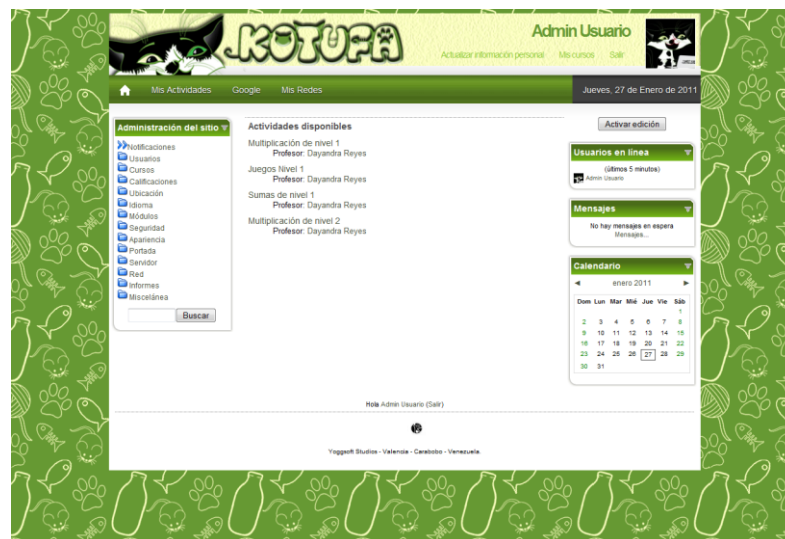


Figura N° 44: Pantalla Administración del Usuario (Kotufa).
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

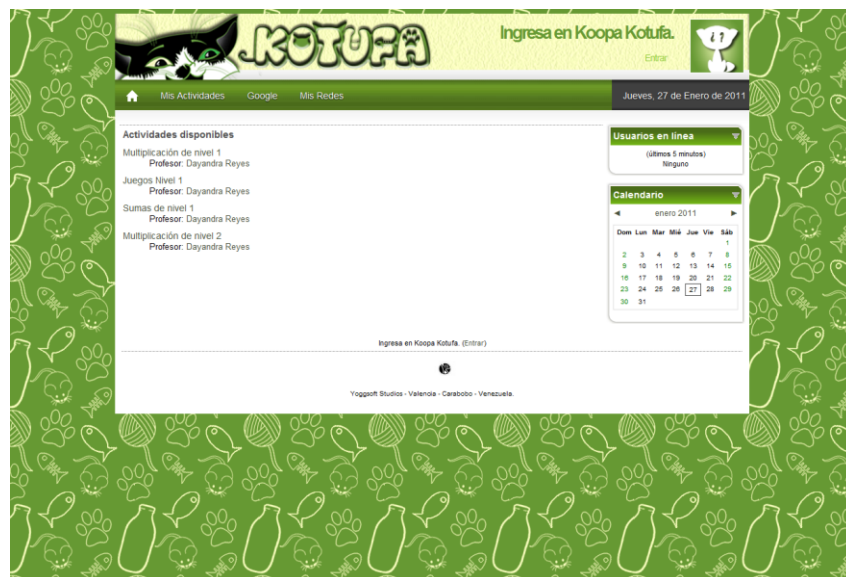


Figura N° 45: Pantalla Principal (Kotufa).
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

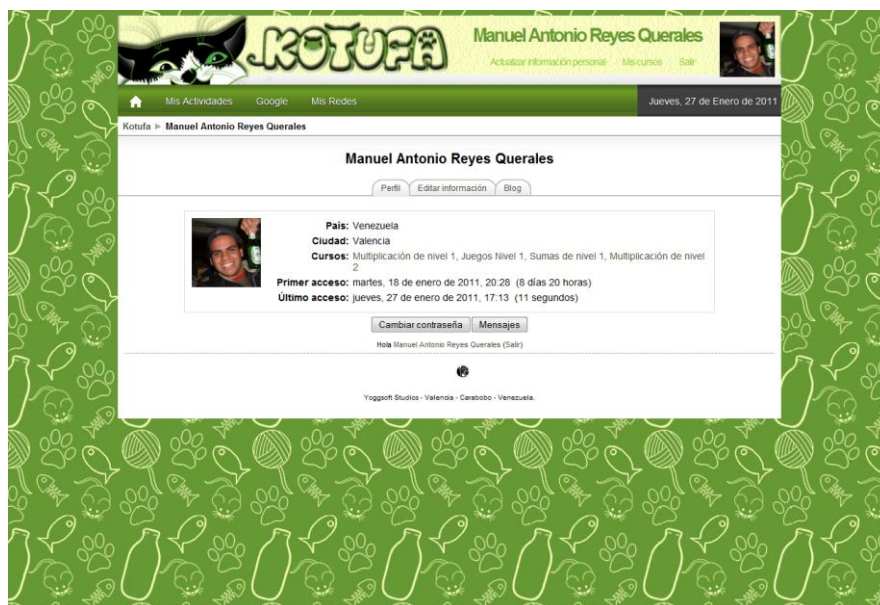


Figura N° 46: Pantalla Perfil del Usuario (Kotufa).
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

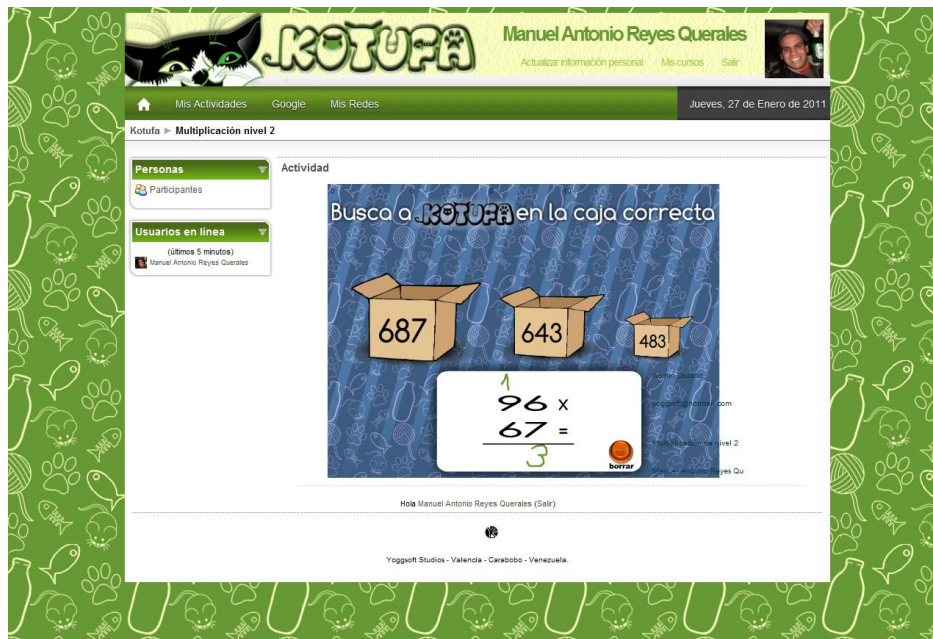


Figura N° 47: Pantalla Actividades Nivel 2(Kotufa).

Fuente: Manuel Reyes, 2010.



Figura N° 48: Pantalla Actividades Nivel 1. (Kotufa).

Fuente: Manuel Reyes, 2010.



Figura N° 49: Pantalla Juegos Nivel 1. (Kotufa).

Fuente: Manuel Reyes, 2010.

4.4. Transición: En esta fase se preparó la inducción a los usuarios y administradores que interactúan con el sistema.

Esta fase de transición dio como resultado:

(a) Modelo de componentes.

4.4.1 Diagrama de Componentes: El diagrama de componentes muestra la relación entre componentes de software e ilustra la parte física del software y sus dependencias. A continuación se muestra los diagramas de componentes(ver figura N°51):

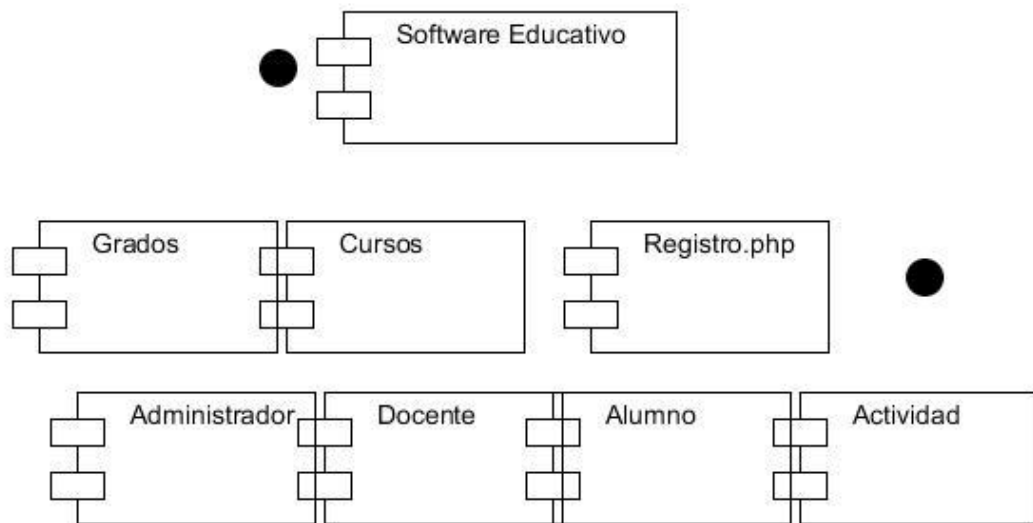


Figura N° 50: Diagrama de componentes (Kotufa).
Fuente: Manuel Reyes, 2010.

CONCLUSIONES

El presente proyecto se basó en el desarrollo de un software educativo que cuenta con una interfaz gráfica amigable e intuitiva y permite la conectividad de usuarios entre docentes y alumnos haciendo uso de lenguajes XML y ActionScript, mediante el uso de RUP ya que es una metodología que se basa en atender procesos ágiles, donde mediante procesos iterativos se detectan las fallas, minimizando riesgos. Se puede concluir que:

Además, contribuye a una comunicación más eficiente entre el alumno y el docente y permite generar informes básicos automáticamente siendo este enviado directamente al docente tras haber terminado el escolar la actividad a realizar, optimizando el servicio y aportando valor agregado de eficiencia.

Asimismo, debido al continuo crecimiento de este proyecto se pueden concebir nuevas actividades que aumenten su librería de herramientas educativas y satisfaga las necesidades que surjan al pasar el tiempo.

Cabe destacar, que un usuario con poca experiencia puede aprovechar las bondades de este sistema ya que su diseño se basó en la tendencia actual, de sistemas dinámicos y colaborativos.

Se pudo apreciar al ser realizadas las pruebas al sistema, las mejoras en las actividades por parte del lenguaje ActionScript 2(AS2), la rapidez y eficiencia que aporta la automatización, así como también cabe destacar, los significativos aportes de Software Libre como Moodle ya que contribuye a la integración de distintas funcionalidades y herramientas existentes en el mercado.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que utilizando como base las pruebas realizadas se considera valedero las siguientes acotaciones antes de utilizar y/o modificar el sistema por parte del administrador principal.

- Evitar modificar la configuración inicial del sistema, ya que en ella se basa su funcionalidad.
- Al desarrollar nuevas actividades, tenga en cuenta la funcionalidad del lenguaje XML para la generación de informes.
- Antes de habilitar un módulo nuevo compruebe que cuenta con todos los archivos necesarios y la estructura exigida.
- Antes de habilitar un módulo de prueba respalde los archivos de sistema.

REFERENCIAS

Bibliográficas

- Alves, E. y Acevedo, R. (1999). La Evaluación Cualitativa. Reflexión para la Transformación de la Realidad Educativa. 1ª ed. Valencia: Graph de Venezuela, C.A. Valencia, Venezuela.
- Batista, Pilar, Hernández Sampieri, Roberto, Fernandez, Carlos (1991), Metodología de la Investigación Mc Graw Hill, MéxicoD.F, Mexico.
- Busot, Aurelio (1991), Adopción del método naturalista en la investigación educacional Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
- FEDUPEL (2003) Manual de trabajos de grado de especialización, maestrías y tesis doctorales.
- Fernández, Hilcis (2008), Juego computarizado para la enseñanza de las fechas patrias, UJAP. San Diego.
- Kerlinger, Fred(1979) Investigación del comportamiento y técnicas metodológicas, editorial interamericana 2 edición México D.F, Mexico.
- Kruchten, Phillipe (1999), Racional Unified Process (RUP). Editorial Addison-Wesley. Universidad de British Columbia, E.E.U.U.
- Lortie (1973) Ecológica Relación entre las experiencias de aprendizaje que el maestro problematiza con el (la) estudiante y cuyas respuestas son interpretadas en relación con su entorno.
- Marrero, Carlos (2006), Interfáz gráfica de usuario (Aproximación semiótica y cognitiva), Universidad de la laguna. Tenerife.
- Mejía, Daniel (2009), Propuesta para la automatización del registro e inventario de recursos informáticos de las plataformas en los clientes de EFFI de Venezuela, C.A. bajo Web 2.0, UJAP. San Diego.

Patman (1996) El Construccinismo Social Reflexión del estudiante sobre sus propias tareas y se incluyen como constructor, expresión de totalidad: Mente, cuerpo y mundo.

Tamayo y Tamayo, Mario (2003), El Proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación., 4ta edición, Editorial Noriega, Mexico.

Troitiño, Laura y Velásquez, Rina (2005), Desarrollo de una herramienta multimedia interactiva para la enseñanza de las matemáticas en niños de etapa inicial (5 a 7), UJAP. San Diego.

Tiamo, Leika (2008), Software educativo de la arquitectura del computador para niños y niñas con déficit atencional, UJAP. San Diego.

Electrónicas

Comparación entre Web 1.0 y Web 2.0

<http://www.eduteka.org/Web20Ideas.php>, citado el 22 de Junio de 2010.

Fases y disciplinas de la metodología RUP

<http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki>, citado el 15 de Junio de 2010.

Karinthy, Frigyes (1929), Teoría de los 6 grados de separación,

http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci932596,00.html, citado el 04 de mayo de 2010.

Ministerio de educación cultura y deportes (1999), Proyecto Educativo Nacional,

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19392/1/articulo4-11-15.pdf>, citado el 04 de Julio de 2010.

Reichart ChS, Cook TD. Hacia una superación del enfrentamiento entre los métodos cualitativos y cuantitativos. En: Cook TD, Reichart ChR (ed). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Madrid: Morata, 1986.

http://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.asp?ref=SexShop.u.com, citado el 02 de junio de 2010.

Sampieri – Bunge – Eco (2002), Sampieri: Metodología de la Investigación,
<http://www.scribd.com/doc/8447431/Sampieri-Metodologia-Inv-Cap-7-Disenos-No-Experimentales>, citado el 19 de Julio de 2010.

Tim O'Reilly autor de que es la Web 2.0 documentación electrónica del libro.
<http://sociedaddelainformacion.telefonica.es/jsp/articulos/detalle.jsp?elem=2146>,
citado el 25 de Mayo de 2010.