

APROBACIÓN DEL TUTOR.

En mi calidad de tutor del trabajo sobre el tema: **“AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN CURRICULAR, ADMINISTRACIÓN E INGRESO DE NOTAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA JUAN CARLOS PERALTA DE LA CIUDAD DE QUITO”** presentado por el ciudadano: **Luis Antonio Chiluisa Yáñez**, estudiante de la Escuela de Análisis de Sistemas, considero que dicho informe reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo de Escuela designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito, Octubre del 2014

Ing. Jaime Padilla

TUTOR

Ing. Diana Terán

LECTOR

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Luis Antonio Chiluisa Yáñez

CC 171530998-3

Quito, Octubre de 2014

Declaración de cesión de derechos a la institución

CONTRATO DE CESIÓN SOBRE DERECHOS PROPIEDAD INTELECTUAL

Comparecen a la celebración del presente contrato de cesión y transferencia de derechos de propiedad intelectual, por una parte, el estudiante Luis Antonio Chiluisa Yáñez, por sus propios y personales derechos, a quien en lo posterior se le denominará el “CEDENTE”; y, por otra parte, el INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CORDILLERA, representado por su Rector el Ingeniero Ernesto Flores Córdova, a quien en lo posterior se lo denominará el “CESIONARIO”. Los comparecientes son mayores de edad, domiciliados en esta ciudad de Quito Distrito Metropolitano, hábiles y capaces para contraer derechos y obligaciones, quienes acuerdan al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA: ANTECEDENTE.- a) El Cedente dentro del pensum de estudio en la carrera de análisis de sistemas que imparte el Instituto Superior Tecnológico Cordillera, y con el objeto de obtener el título de Tecnólogo en Análisis de Sistemas, el estudiante participa en el proyecto de grado denominado “

Control de los procesos de manejo de activos fijos, mediante un sistema informático para, la Jefatura Provincial de Tránsito de Pichincha.”, el cual incluye la creación y desarrollo del programa de ordenador o software, para lo cual ha implementado los conocimientos adquiridos en su calidad de alumno. **b)** Por iniciativa y responsabilidad del Instituto Superior Tecnológico Cordillera se desarrolla la creación del programa de ordenador, motivo por el cual se regula de forma clara la cesión de los derechos de autor que genera la obra literaria y que es producto del proyecto de grado, el mismo que culminado es de plena aplicación técnica, administrativa y de reproducción.

SEGUNDA: CESIÓN Y TRANSFERENCIA.- Con el antecedente indicado, el Cedente libre y voluntariamente cede y transfiere de manera perpetua y gratuita todos los derechos patrimoniales del programa de ordenador descrito en la cláusula anterior a favor del Cesionario, sin reservarse para sí ningún privilegio especial (código fuente, código objeto, diagramas de flujo, planos, manuales de uso, etc.). El Cesionario podrá explotar el programa de ordenador por cualquier medio o procedimiento tal cual lo establece el Artículo 20 de la Ley de Propiedad Intelectual,

esto es, realizar, autorizar o prohibir, entre otros: a) La reproducción del programa de ordenador por cualquier forma o procedimiento; b) La comunicación pública del software; c) La distribución pública de ejemplares o copias, la comercialización, arrendamiento o alquiler del programa de ordenador; d) Cualquier transformación o modificación del programa de ordenador; e) La protección y registro en el IEPI el programa de ordenador a nombre del Cesionario; f) Ejercer la protección jurídica del programa de ordenador; g) Los demás derechos establecidos en la Ley de Propiedad Intelectual y otros cuerpos legales que normen sobre la cesión de derechos de autor y derechos patrimoniales.

TERCERA: OBLIGACIÓN DEL CEDENTE.- El cedente no podrá transferir a ningún tercero los derechos que conforman la estructura, secuencia y organización del programa de ordenador que es objeto del presente contrato, como tampoco emplearlo o utilizarlo a título personal, ya que siempre se deberá guardar la exclusividad del programa de ordenador a favor del Cesionario.

CUARTA: CUANTÍA.- La cesión objeto del presente contrato, se realiza a título gratuito y por ende el Cesionario ni sus administradores deben cancelar valor alguno o regalías por este contrato y por los derechos que se derivan del mismo.

QUINTA: PLAZO.- La vigencia del presente contrato es indefinida.

SEXTA: DOMICILIO, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.- Las partes fijan como su domicilio la ciudad de Quito. Toda controversia o diferencia derivada de éste, será resuelta directamente entre las partes y, si esto no fuere factible, se solicitará la asistencia de un Mediador del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito. En el evento que el conflicto no fuere resuelto mediante este procedimiento, en el plazo de diez días calendario desde su inicio, pudiendo prorrogarse por mutuo acuerdo este plazo, las partes someterán sus controversias a la resolución de un árbitro, que se sujetará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación, al Reglamento del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de comercio de Quito, y a las siguientes normas: a) El árbitro será seleccionado conforme a lo establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación; b) Las partes renuncian a la jurisdicción ordinaria, se obligan a acatar el laudo arbitral y se comprometen a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral; c) Para la ejecución de medidas cautelares, el árbitro está facultado para solicitar el

auxilio de los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos, sin que sea necesario recurrir a juez ordinario alguno; d) El procedimiento será confidencial y en derecho; e) El lugar de arbitraje serán las instalaciones del centro de arbitraje y mediación de la Cámara de Comercio de Quito; f) El idioma del arbitraje será el español; y, g) La reconvencción, caso de haberla, seguirá los mismos procedimientos antes indicados para el juicio principal.

SÉPTIMA: ACEPTACIÓN.- Las partes contratantes aceptan el contenido del presente contrato, por ser hecho en seguridad de sus respectivos intereses.

En aceptación firman a los 27 días del mes de Octubre del dos mil catorce.

f) _____

C.C. N°1715309983

CEDENTE

f) _____

Instituto Superior Tecnológico Cordillera

CESIONARIO

CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Luis Antonio Chiluisa Yáñez, alumno de la Escuela de Análisis de Sistemas, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

Luis Antonio Chiluisa Yáñez

CC 1715309983

AGRADECIMIENTO

Al personal del Centro Educativo Intercultural Bilingüe Juan Carlos Peralta, por las facilidades y la predisposición y al Ing. Jaime Padilla por su acertada dirigencia en el desarrollo del presente trabajo.

También quiero agradecer al Ing. Hugo Heredia, que con su esfuerzo diario ha hecho posible tan anhelado sueño.

A Dios por ser fuente de Fe, Fortaleza, seguridad y esperanza.

Nuestra eterna gratitud para quienes me apoyaron en todo momento, que con su apoyo y guía, hoy en día se hace la entrega del presente proyecto al Centro Educativo

DEDICATORIA

A mis padres, que con su esfuerzo, sacrificio,
han hecho posible este sueño, que su perseverancia
ha hecho en mi persona,
crecer personalmente y profesionalmente.
A mi hija, que con su inocencia y carisma,
ha cambiado mi manera de ver las cosas
y salir adelante por ella, a pesar de las dificultades
que la vida nos ha puesto en mi camino,
con eso se ha logrado ser una de mis mayores
fortalezas para seguir adelante.

Índice General

Declaración de cesión de derechos a la institución	iii
Capítulo 1: Antecedentes	1
1.01 Contexto	1
1.02 Justificación.....	2
1.03 Definición del Problema Central (Matriz T)	3
Capítulo II: Análisis de involucrados.....	5
2.01 Requerimientos.....	5
2.01.1 Descripción del sistema actual.....	5
2.02 Visión y Alcance	6
2.03 Entrevistas. Ver Anexo 1.....	6
2.04 Matriz de Requerimientos.	7
2.05 Descripción Detallada	9
2.06 Mapeo de Involucrados	18
Capítulo III: Problemas y Objetivos	20
3.01 Árbol de Problemas	20
3.02 Árbol de Objetivos	21
3.03 Diagramas de Caso de Uso.....	22
3.03.1 Caso de Uso. General del sistema.....	22
3.03.2 Caso de Uso. Autenticación	22
3.03.3 Caso de Uso. Inscripción del Estudiante	23
3.03.4 Caso de Uso. Matrícula.....	23
3.03.5 Caso de Uso. Ingreso de Notas	24
3.04 Casos de uso de realización.....	24
3.04.1 Gestión del Usuario	24
3.4.2 Registro de la Materia.....	26

3.4.3 CASO DE USO: Guardar Materia	27
3.05 Diagramas de secuencia	28
3.05.1 Ingreso del Sistema	28
3.05.2 Horario	28
3.05.3 Diagrama de Secuencia. Ofertar Cursos	29
3.05.4 Ingreso de Notas	29
3.05.5 Matricula	30
3.6 Especificación de casos de uso	30
Capítulo IV. Análisis De Alternativas	32
4.01 Matriz De Alternativas	32
4.02 Matriz de impacto de objetivos	33
4.03 Estándares para el diseño de Clases	34
4.04 Diagrama de Clases	35
4.05 Modelo Lógico-Físico	43
4.06 Diagrama de Componentes	44
4.07 Diagrama de Estrategias	45
4.08 Matriz de Marco Lógico	46
4.09 Vistas Arquitectónicas	47
Capítulo V: Propuesta	50
5.01. Especificación de estándares de programación	50
5.02 Diseño de interfaces de usuario	52
5.03 Especificación de pruebas de unidad	57
5.03.01 Especificación de pruebas de unidad. Ingreso al sistema	57
5.03.02 Especificación de pruebas de unidad, encriptación de contraseña	58
5.03.03 Especificación de pruebas de unidad, Validación de la Cédula	59
5.03.04 Especificación de pruebas de unidad, Validación del Teléfono	59
5.03.05 Especificación de pruebas de unidad, Validación fecha de Nacimiento	60

5.03.06 Especificación de pruebas de unidad, Validación Inicio del Período....	61
5.03.07 Especificación de pruebas de unidad, Finalización del año lectivo.....	62
5.03.08 Especificación de pruebas de unidad, generar el número de matrícula .	63
5.03.09 Especificación de pruebas de unidad, ingreso correcto de notas	64
5.03.10 Especificación de pruebas de unidad, validación de correo electrónico	65
5.03.11 Especificación de pruebas de unidad, generar el número de matrícula .	66
5.04 Especificaciones de pruebas de aceptación	67
5.04.01 Especificación de pruebas de aceptación. Ingreso al sistema.....	67
5.04.02 Especificación de pruebas de aceptación. Ingreso de calificaciones	68
5.05 Especificación de prueba de carga	69
5.05.01 Especificación de pruebas de carga	69
5.06 Configuración del Ambiente mínima/ideal	69
Capítulo VI: Aspectos Administrativos	72
6.01. Recursos	72
6.01.1 Recursos humanos:	72
6.01.2 Recursos Físicos:	72
6.01.3 Recursos Técnicos:	73
6.02. Presupuesto.....	74
6.02.1 Costo del sistema Actual	74
Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones.....	76
7.01. Conclusiones	76
Figura 25 Inicio de Nuestro Servidor.....	99

Índice de Tablas

Tabla 1 Matriz de Análisis de Fuerzas T	4
Tabla 2 Requerimientos Funcionales	7
Tabla 3 Requerimientos No Funcionales	8
Tabla 4 Restricción de Inscripción en el nivel correspondiente	9
Tabla 5 Restricción de Inscripción por Edad	10
Tabla 6 Representante en la Matrícula del Alumno	11
Tabla 7 Caducidad de Sesiones	13
Tabla 8 Funcionalidad en los diferentes exploradores	14
Tabla 9 Restricción de Implementación	15
Tabla 10 Capacitación para el personal que usa el sistema	16
Tabla 11 Equipo de Implementación	17
Tabla 12 Análisis de Mapeo de Involucrados	19
Tabla 13 Gestión de Usuario	25
Tabla 14 Registro de la Materia	26
Tabla 15 Reporte de Notas	27
Tabla 16 Caso de Uso.- Obtener Perfil	30
Tabla 17 Caso de Uso.- Matrícula Alumno	31
Tabla 18 Matriz de Alternativas	32
Tabla 19 Matriz de impactos de objetivos	33
Tabla 20 Conceptos de los estándares de diseño	34
Tabla 21 Asociaciones y claves externas	34
Tabla 22 Tabla alumnos	36
Tabla 23 Tabla persona	37
Tabla 24 Tabla de la matrícula	38
Tabla 25 Tabla del representante del alumno	39
Tabla 26 Tabla de calificaciones. Ver Anexo A.02	39
Tabla 27 Tabla del período escolar	40
Tabla 28 Tabla de los cursos	40
Tabla 29 Tabla de calificaciones	41

Tabla 30 Tabla del horario	41
Tabla 31 Tabla de asignación del curso con la materia	42
Tabla 32 Tabla de la asignación del curso, con la materia y el profesor	42
Tabla 33 Estándares para los controles de programación	51
Tabla 34 Representación del Ingreso al sistema	52
Tabla 35 Pantalla de Bienvenida.....	52
Tabla 36 Inscripción del Alumno. Ver Anexo A.03	53
Tabla 37 Matrícula del Alumno	54
Tabla 38 Registro Nuevo Docente	55
Tabla 39 Registro Año Lectivo	56
Tabla 40 Identificador de las pruebas de unidad, validación de Ingreso	57
Tabla 41 Identificador de la prueba. Encriptación de la contraseña	58
Tabla 42 Identificador de la prueba. Validación de la cédula.....	59
Tabla 43 Identificador de la prueba. Validación fechas de nacimiento	60
Tabla 44 Identificador de la prueba. Validación período lectivo.....	61
Tabla 45 Identificador de la prueba. Fecha de finalización del período escolar.....	62
Tabla 46 Identificador de la prueba. Número de la Matrícula	63
Tabla 47 Identificador de la prueba. Ingreso de notas	64
Tabla 48 Identificador de la prueba. Verificación correo electrónico	65
Tabla 50 Registro de Usuarios	67
Tabla 51 Verificar ingreso de notas	68
Tabla 52 Identificador de la prueba. Ingreso de Usuarios	69

Índice de Figuras

Figura 1. El mapeo de involucrados.....	18
Figura 2. Caso de Uso General de Nuestro Sistema	22
Figura 3 Diagrama De Caso De Autenticación	22
Figura 4: Inscripción del estudiante en la Institución	23
Figura 5: Diagrama De Caso De Uso. Matrícula	23
Figura 6: Caso De Uso Ingreso De Notas	24
Figura 7 Gestión del Usuario	24
Figura 8 Registro de la Materia.....	26
Figura 9 Guardar Materia.....	27
Figura 21 Ingreso al sistema	52
Figura 22 Pantalla de Bienvenida	53
Figura 23 Inscripción del Alumno	53
Figura 24 Matrícula del alumno	54
Figura 25 Registro del Docente.....	55

Índice de Figuras Anexos

Figura 1 Archivos de descargar del instalador visual	86
Figura 3 Primer paso de Instalación.....	87
Figura 4 Segundo paso de Instalación.....	87
Figura 5 Términos y Condiciones	88
Figura 6 Herramientas Personalizadas	88
Figura 7 Seleccionamos el lenguaje a Utilizar.....	89
Figura 8 Instalación de Complementos.....	89
Figura 9 Finalización de Instalación del Visual Studio 2010	90
Figura 10 Ventana del Inicio del Sistema	90
Figura 11 Primer paso de Instalación Crystal Report	91
Figura 12 Términos y Condiciones de Uso.....	92
Figura 13 Inicio de Instalación de Crystal report.....	92
Figura 14 Fin de Instalación.....	93
Figura 15 Comprobación de Instalación paso de Instalación.....	93
Figura 16 Primer paso de Instalación Sql Server 2008 R2	94
Figura 17 Elección de la Base de Datos.....	95
Figura 18 Instalación de Complementos.....	95
Figura 19 Términos y Condiciones de Uso.....	96
Figura 20 Instalación de las Herramientas	96
Figura 21 Selección de Complementos a Instalar	97
Figura 22 Usuario y Contraseña del Servidor	97
Figura 13 Instalación de las Reglas del Servidor	98
Figura 24 Finalización de la Instalación del Gestor de Base de Datos	98

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto de Investigación tiene como finalidad abastecer a la institución educativa, con un sistema amigable para el usuario y mejorar la eficacia de la información desde el momento de matricular al alumno, hasta la salida del mismo de la institución.

Los grandes beneficiarios de la aplicación, son los docente, representantes y alumnos, ya que, obtendrán una información más real, del crecimiento estudiantil que tenga el niño durante un determinado año lectivo, se puede medir el rendimiento y el aprovechamiento del estudiante de manera óptima y eficaz.

Los objetivos planteados se cumplen a cabalidad, dejando una gran satisfacción al cliente. Dentro de nuestro sistema se maneja de manera ágil los reportes de los alumnos, también información del profesor para tener como referencia la preparación del mismo y así, el padre de familia puede estar, tranquilo y satisfecho con la calidad de enseñanza que brinda la institución.

Abstract

This research project aims to supply the school with a user-friendly system and improve the effectiveness of information from time to enroll the student until the exit of the institution.

The big winners of the application, are the teachers, students and representatives because, get more real information, student growth to take the child for a given school year, you can measure performance and student achievement optimally and effective.

The objectives are met fully, leaving a great customer satisfaction. Within our system is handled agile reports from students, teacher information also have reference to the preparation of the same and so the parent can be, quiet and satisfied with the quality of education provided by the institution.

Capítulo 1: Antecedentes

1.01 Contexto

"La enseñanza básica desempeña una función crítica en la formación del sistema individual de valores humanos y sociales, la conciencia de los derechos, las responsabilidades y las habilidades necesarias para interactuar con los entornos natural y social. Por este motivo, la UNESCO seguirá concediendo la más alta prioridad al objetivo de la Educación para Todos en su contexto amplio según lo definió la "Declaración Mundial de Jomtien." (VALDERRA, UNESCO, s.f.)

Con los avances tecnológicos, la necesidad de los países Latinoamericanos se viene marcando en general, con un constante requerimiento de generar varias alternativas que mejoren los actuales sistemas de administración y manejo de la información dentro de la organización, la generación de este tipo de proyectos son la posibilidad real de lograr dicho manejo.

Por ende, se considera usar la tecnología que se encuentra al alcance de nuestras manos, dentro de un mercado competitivo, exigente y variable, por aquello, implica generar una serie de cambios dentro de las formas tradicionales de administrar la información dentro de los centros de formación estudiantil de nivel primario.

A través de los años el mundo ha experimentado grandes cambios en lo que respecta al campo tecnológico y educativo, así mismo podemos observar como la manufactura es reemplazada por las computadoras y ver la unificación del trabajo que realizaban varias personas y que ahora lo realiza una sola, esto se lo logra mediante la informática y su tecnología.

Cabe también considerar, que dichos avances tecnológicos y científicos suceden en pasos agigantados, por ende; la educación primaria debe crecer al mismo ritmo de la tecnología ya que es la base de la formación de los niños.

Así, dentro de las instituciones de educación primaria se conoce que una de las principales herramientas que aporta el mantener al día las exigencias de los avances tecnológicos, es la automatización de las actividades curriculares y del alumnado en particular, este razonamiento permite la automatización del proceso de administración curricular, administración del estudiante e ingreso de notas del mismo en la Escuela Juan Carlos Peralta, el mismo debe cumplir con el agilizar, facilitar y modernizar los procesos para dicho establecimiento y de esta manera promover la eficacia y la eficiencia de todas sus actividades.

1.02 Justificación

El acelerado incremento de los estudiantes, en las instituciones de educación primaria y media, exige un arduo trabajo en las distintas áreas del conocimiento, para poder aplicar soluciones reales y prácticas a las distintas debilidades que se pudiera presentar como problemas propios al desarrollo de las mismas.

El uso de la tecnología va dirigido a ofrecer distintas alternativas para la simplificación laboral y mejora de la eficiencia institucional, por ello se ha decidido, la creación de una automatización de procesos que será diseñado para un fácil manejo y manipulación, el cual facilitará sus actividades, sin tener que preocuparse por hacer cálculos o tener la información expuesta para el personal que labora allí. Además, ofrecerá un fácil acceso a los datos como serán las calificaciones que cada estudiante obtenga a lo largo de su período escolar. Considerando también que a través de dicho sistema, se podrá establecer soluciones rápidas y efectivas antes las necesidades que tenga el usuario, tantos padres de familia, profesores y personal administrativo que labora en el centro educativo, también se convertirá en un excelente punto de enlace con la realidad social que rodea la institución.

Con estos antecedentes, queda plenamente justificada la necesidad que tiene la Institución de instrucción primaria, de poseer una automatización acorde a las actividades y a los avances que presente los centros educativos, permitiendo un tratamiento seguro y confiable de la información de fácil manejo y flexible a los requerimientos del usuario.

1.03 Definición del Problema Central (Matriz T)

Mediante la siguiente matriz se puede identificar de una forma más clara y precisa, la situación actual de la Escuela Juan Carlos Peralta, en base al problema suscitado así como las causas por las que nos permitirán la implementación de mejoramiento de sus procesos, para ello hemos establecido un rango de calificación tanto para la Innovación (I) como el Problema Central (P), donde se considerara el valor 1 como el más bajo y el valor 5 con la mayor calificación.

Rango de calificación:

- a) 1= bajo
- b) 2= medio bajo
- c) 3= medio
- d) 4= medio alto
- e) 5= alto

Tabla 1

Matriz de Análisis de Fuerzas T

ANÁLISIS DE FUERZAS T					
Situación Empeorada	Situación Actual				Situación Mejorada
Incremento de Desinformación entre la institución y los alumnos	Alto índice de analfabeto				Niños y padres de familia bien informados
Fuerzas Impulsadoras	I	PC	I	PC	Fuerzas Bloqueadoras
Campaña de Alfabetización	2	4	4	2	Falta de tiempo por trabajo
Campaña de ayuda comunitaria	1	3	4	5	Poca colaboración por los padres de Familia
Apoyo a campeonatos internos	3	4	4	5	Malos hábitos deportivos
Apoyo de los niños a través del INFA	2	4	4	5	Poco apoyo por parte de la institución
Apoyo a las campañas de reciclaje	1	3	3	4	Falta de colaboración de los docentes

Capítulo II: Análisis de involucrados

2.01 Requerimientos

2.01.1 Descripción del sistema actual.

Es un hecho constatado, que en la mayoría de los trabajos que han reflexionado en torno a la Tecnología Educativa, es que ésta apenas es utilizada en los centros escolares. Los profesores y las escuelas funcionan bajo otros parámetros de racionalidad bien diferenciados, de los que subyacen al campo que nos ocupa.

Después de cuarenta años de Tecnología Educativa los fenómenos de la clase siguen manifestando altos grados de incertidumbre, subjetivismo, improvisación y simbolismo intercultural, es decir; ni los procesos instructivos que ocurren en las aulas se rigen por parámetros de control y estructuración racional, ni el profesorado y agentes educativos parecen tener la intención de aplicar un enfoque sistemático para el diseño, desarrollo y evaluación de sus tareas docentes.

La Escuela Juan Carlos Peralta ubicada en los barrios altos de Cotacollao, representa una institución muy importante para la comunidad, la misma que tiene como objetivo brindar servicios de enseñanza y aprendizaje para el correcto desarrollo de educación de los niños. Sin embargo, la educación básica obligatoria es hoy prácticamente universal, pero la realidad indica que un amplio número de niños y jóvenes (quizá el 50% de los que están en edad escolar en todo el mundo) no acuden a la escuela y no solo eso, sino que carecen de cualquier tipo de tecnología.

2.02 Visión y Alcance

Visión

Lograr que la educación se constituya en el arma estratégica de los cambios culturales que nos permitan afrontar los desafíos del mundo global, partiendo de la formación y desarrollo de nuevas personas, emprendedores, críticos, innovadores y de amplio espíritu investigativo que actúe permanentemente sobre el hecho educativo haciéndola pertinente y de impacto, de tal manera que contribuya al desarrollo sostenible con equidad

Alcance

El diseño e implementación de un sistema académico para la escuela “Juan Carlos Peralta”, se va a realizar en el cantón Quito en la parroquia Cotocollao, para ello se contará con la colaboración de los docentes del establecimiento y el apoyo del director, ya que ellos son los encargados del área administrativa, esto debido a que no se cuenta con un departamento de secretaría. El presente proyecto ayudará con los procesos académicos que se realizan en la institución, en los diferentes años lectivos.

2.03 Entrevistas. Ver Anexo 1

2.04 Matriz de Requerimientos.

Tabla 2

Requerimientos Funcionales

Identificador	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Usuarios Involucrados
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES						
RF001	No pueden ser inscritos, sino han aprobado el nivel anterior.	Director	Alta	Sistema	En revisión	Director Docentes
RF002	No pueden ingresar a la institución si tienen más de 5 años	Director	Alta	Sistema	En revisión	Director Docentes
RF003	Controlar el acceso de los usuarios registrados	Director	Alta	Sistema	En revisión	Director Docente
RF004	Control de seguridades desde el acceso al sistema	Director	Alta	Sistema	En revisión	Director Docente
RF005	Caducidad de sesiones de los usuarios	Director	Alta	Sistema	En revisión	Director Docente

Tabla 3

Requerimientos No Funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Identifi- cador	Descripción	Fuente	Prioridad	Tipo	Estado	Usuario involucrado
NRF001	El sistema					
	funcionará para	Director	Baja	Docente		Docente
	cualquiera de los				En	Director
	navegadores				revisión	
NRF002	El sistema se					
	implementa en un	Director	Media	Sistema	En	Director
	nuevo año lectivo				revisión	
NRF003	Se realizará la					
	respectiva					Director
	Capacitación a las	Adminis-	Media/Alta	Sistema	En	Docente
	personas que	trador			revisión	
	están inmersos en					
	el manejo de la					
	información					
NRF004	Se implementa en					
	el computador					
	ubicado en la	Adminis-	Alta	Sistema	En	Docente
	oficina del	trador			revisión	Director
	director, para la					
	capacitación se					
	implementa en la					
	sala de cómputo					

2.05 Descripción Detallada

Tabla 4

Restricción de Inscripción en el nivel correspondiente

No pueden ser inscritos, sino no han aprobado el respectivo nivel.

Estado

En Proceso

Creado por:		Actualizado por:	Luis Chiluisa
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	19/08/2014
Identificador	RF001		
Tipo de Requerimiento	Crítico		
Datos de Entrada	Pase de nivel del alumno *Cédula del alumno		
Descripción	Una vez verificado el pase de año y la cédula del alumno, se procede a inscribir en el respectivo nivel que le corresponda.		
Datos de Salida	Reporte de matrícula en el nivel correspondiente		
Resultados Esperados	Optimizar tiempos de matriculación		
Origen	Director		
Dirigido a:	Docentes		
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	RF002		
Especificación			
Precondiciones	Si es alumno nuevo, se genera un número de matrícula		
Postcondiciones	Si el representante pierde el reporte, se podrá generar uno nuevo y actualizado		
Criterios de Aceptación	Permite al docente tener un historial actualizado del alumno		

Tabla 5

Restricción de Inscripción por Edad

No pueden ingresar a la institución sino tienen más de 5 años		Estado	En Proceso
Creado por:		Actualizado por:	
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	19/08/2014
Identificador	RF002		
Tipo Requerimiento	Crítico		
Datos de Entrada	Partida de Nacimiento o Cédula de ciudadanía		
Descripción	Una vez verificado la edad del alumno, se procede a inscribir en el respectivo nivel que le corresponde		
Datos de Salida	Reporte de matrícula en el nivel correspondiente		
Resultados Esperados	Alumno matriculado en el nivel correspondiente		
Origen	Director		
Dirigido a:	Docente		
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados	RF001		
ESPECIFICACION			
Precondiciones	Si es alumno nuevo que ingresa a la institución se genera una nueva matrícula, si es antiguo, se procede a inscribir en el nivel que le corresponda		
Postcondiciones	En caso de pérdida de reporte, se procede a generar un nuevo reporte de respaldo		
Criterios de Aceptación	Permite al Director y docente llevar un registro de alumnos matriculados dentro de la institución.		

Tabla 6

Representante en la Matrícula del Alumno

Cada estudiante tendrá un representante registrado para la entrega del reporte académico

Estado **En Proceso**

Creado por:		Actualizado por:	
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	19/08/2014

Identificador	RF003
Tipo Requerimiento	Crítico
Datos de Entrada	* Nombre del Representante * Nombre del Alumno * Cédula del Alumno
Descripción	Cada alumno, manejará un representante, el cual será registrado al momento de la inscripción del alumno, y él será el único que podrá tener acceso a la información del alumno a su cargo
Datos de Salida	Información detallada del estudiante, si el usuario desea imprimir el reporte académico lo hará sin ningún inconveniente
Resultados Esperados	Correcto manejo de usuarios y reportes académicos, con sus respectivos roles a cumplir y que no haya dificultad al momento de ingresar al sistema
Origen	Director
Dirigido a:	Director Docentes
Prioridad	Alta
Requerimientos	Ninguno
Asociados	
ESPECIFICACION	
Precondiciones	Cada docente debe tener n nombre de usuario y contraseña
Postcondiciones	El docente será el único autorizado para el ingreso al mismo
Criterios de Aceptación	Permite tanto al docente, director y administrador manejar roles específicos y solo manejará la información que le sea asignada

Tabla 7

Control de seguridades desde el acceso al sistema		Estado	En Proceso
Creado por:	Luis Chiluisa	Actualizado por:	Luis Chiluisa
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	31/07/2014
Identificador	RF004		
Tipo Requerimiento	Importante		
Datos de Entrada	Nombre de usuario y contraseña		
Descripción	Manejo de usuarios registrados		
Datos de Salida	Usuario Incorrecto		
Resultados Esperados	Usuarios registrados correctamente dentro del sistema		
Origen	Director		
Dirigido a:	Docente		
	Representante		
	Alumno		
Prioridad	Media Alta		
Requerimientos	RF003		
Asociados			
ESPECIFICACION			
Precondiciones	El alumno deberá tener al menos una nota ingresada como resultado de su evaluación académica		
Postcondiciones	Si el representante o alumno desea hacer alguna verificación de notas, tendrá como respaldo el respectivo reporte académico		
Criterios de Aceptación	Permite al representante y alumno, tener un respaldo para una verificación de notas.		

Tabla 8

Caducidad de Sesiones

Caducidad de sesiones dentro del sistema		Estado	En Proceso
Creado por:		Actualizado por:	
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	19/08/2014
Identificador	RF005		
Tipo Requerimiento	Crítico		
Datos de Entrada	*Login *Password		
Descripción	Al ingresar el usuario al sistema, y permanece inactivo por un lapso de 10 minutos, automáticamente la sesión se cerrará y el usuario deberá ingresar por otra ocasión		
Datos de Salida	Al permanecer inactivo durante el tiempo establecido, automáticamente se cierra la sesión desplegando el siguiente mensaje “Su sesión ha caducado”		
Resultados Esperados	Evitar el manejo indebido por personas no autorizadas al sistema		
Origen	Director		
Dirigido a:	Docente		
Prioridad	5		
Requerimientos Asociados			
ESPECIFICACION			
Precondiciones	El usuario debe estar autorizado para ingresar al sistema		
Postcondiciones	Si le sesión se caduca y el usuario desea seguir dentro del sistema, deberá realizar un nuevo ingreso al mismo.		
Criterios de Aceptación	Permitirá al Director del establecimiento, tener el ingreso de personas no autorizadas al sistema		

Tabla 9

Funcionalidad en los diferentes exploradores

El sistema funcionará para cualquiera de Estado **En Proceso**
los navegadores

Creado por:		Actualizado por:	
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	19/08/2014
Identificador	NRF001		
Tipo Requerimiento	Baja		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción	El sistema se utilizará en cualquier tipo de navegador, que el ordenador tenga instalado		
Datos de Salida			
Resultados Esperados	Buena aceptación con todos los navegadores determinados en el mercado		
Origen			
Dirigido a:	Docente		
	Director		
Prioridad	Media		
Requerimientos	Ninguno		
Asociados			
ESPECIFICACION			
Precondiciones	Conocimiento básico de manejo de navegadores de internet		
Postcondiciones	Ninguno		
Criterios de Aceptación	Buena aceptación para cualquier tipo de navegador referente dentro del mercado tecnológico.		

Tabla 10

Restricción de Implementación

El sistema se implementa en un nuevo
año lectivo.

Estado

En Proceso

Creado por:		Actualizado por:	
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	
Identificador	NRF002		
Tipo Requerimiento	Bajo		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción	El sistema estará habilitado de acuerdo a cada período escolar		
Datos de Salida	Ninguno		
Resultados Esperados	Funcionamiento al 100% del sistema implementado		
Origen			
Dirigido a:	Director		
	Docente		
Prioridad	Baja		
Requerimientos	Ninguno		
Asociados			
ESPECIFICACION			
Precondiciones	Se implementa entre el lapso de un año lectivo terminado y un año lectivo próximo a iniciarse		
Postcondiciones	Ninguno		
Criterios de Aceptación	Funcionamiento en el ambiente web al 100%		

Tabla 11

Capacitación para el personal que usa el sistema

Se realizará la respectiva Capacitación a las personas que están inmersos en el manejo de la información

Estado

En Proceso

Creado por:	Luis Chiluisa	Actualizado por:	Luis Chiluisa
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	19/08/2014
Identificador	NRF003		
Tipo Requerimiento	Media/Alta		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción	Se realizará la respectiva capacitación, a todo el personal que se encuentre involucrado en el manejo del sistema académico que se implementará dentro de la institución.		
Datos de Salida			
Resultados Esperados	Personal capacitado en su totalidad, para el buen manejo de la información y del sistema académico implementado		
Origen			
Dirigido a:	Docente Director		
Prioridad	Media		
Requerimientos			
Asociados	Ninguno		
ESPECIFICACION			
Precondiciones	Tener conocimiento básico de manejo de computadores		
Postcondiciones	Ninguno		
Criterios de Aceptación			

Tabla 12

Equipo de Implementación

Se implementa en el computador ubicado Estado **En Proceso**
en la oficina del director, para la
capacitación se implementa en la sala de
cómputo

Creado por:	Luis Chiluisa	Actualizado por:	Luis Chiluisa
Fecha creación	19/06/14	Fecha actualización	31/07/2014
Identificador	NRF004		
Tipo Requerimiento	Baja/Media		
Datos de Entrada	Ninguno		
Descripción	El sistema se utilizará en cualquier tipo de navegador, que el ordenador tenga instalado		
Datos de Salida			
Resultados Esperados	Buena aceptación con todos los navegadores determinados en el mercado		
Origen			
Dirigido a:	Docente Director		
Prioridad	Media		
Requerimientos	Ninguno		
Asociados			
ESPECIFICACION			
Precondiciones	Fácil uso con los navegadores		
Postcondiciones	Ninguno		
Criterios de Aceptación			

2.06 Mapeo de Involucrados

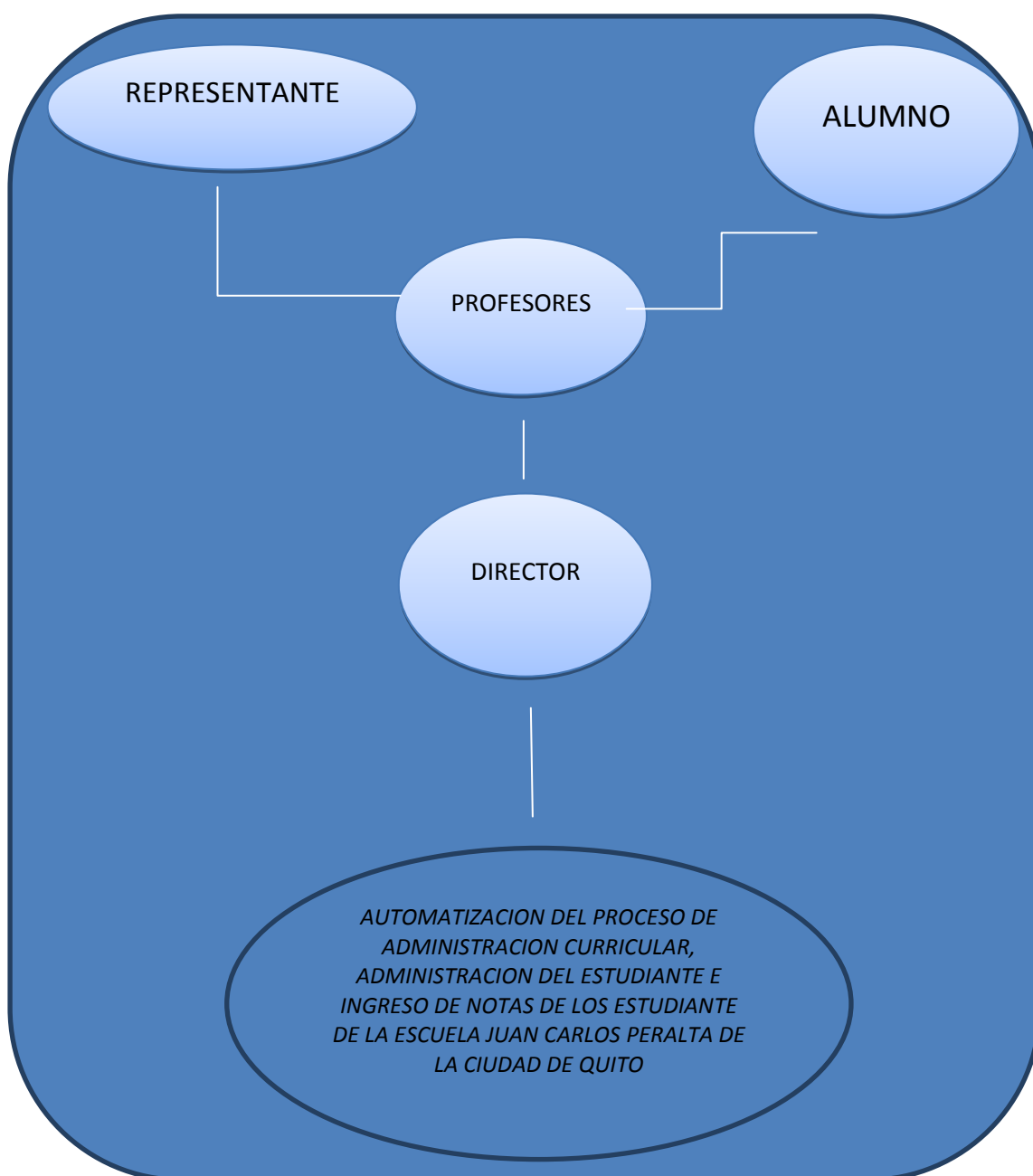


Figura 1. El mapeo de involucrados nos hace referencia a las direcciones directas e indirectas que se encuentran involucradas a implementarse en la Escuela Juan Carlos Peralta

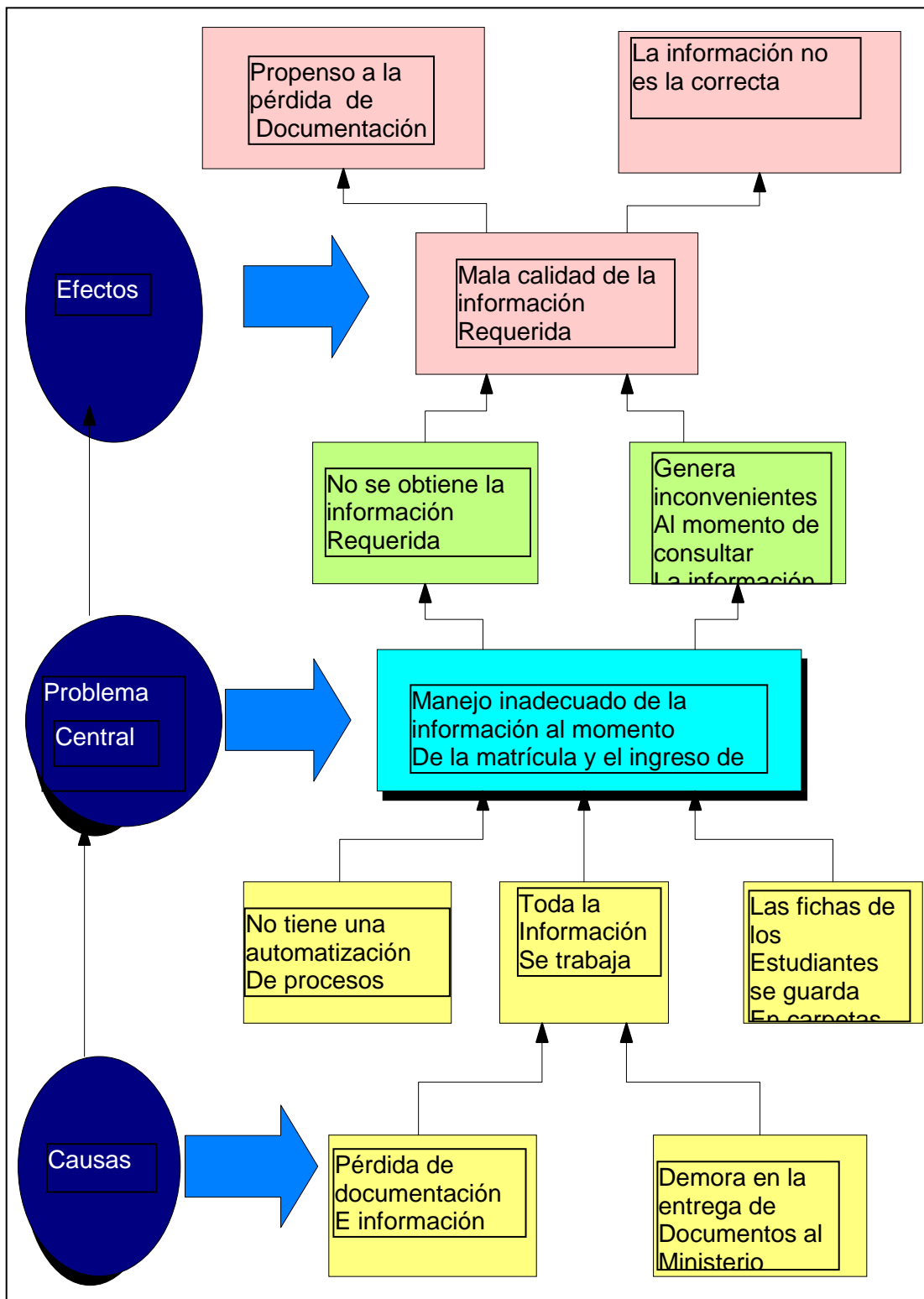
Tabla 12

Análisis de Mapeo de Involucrados

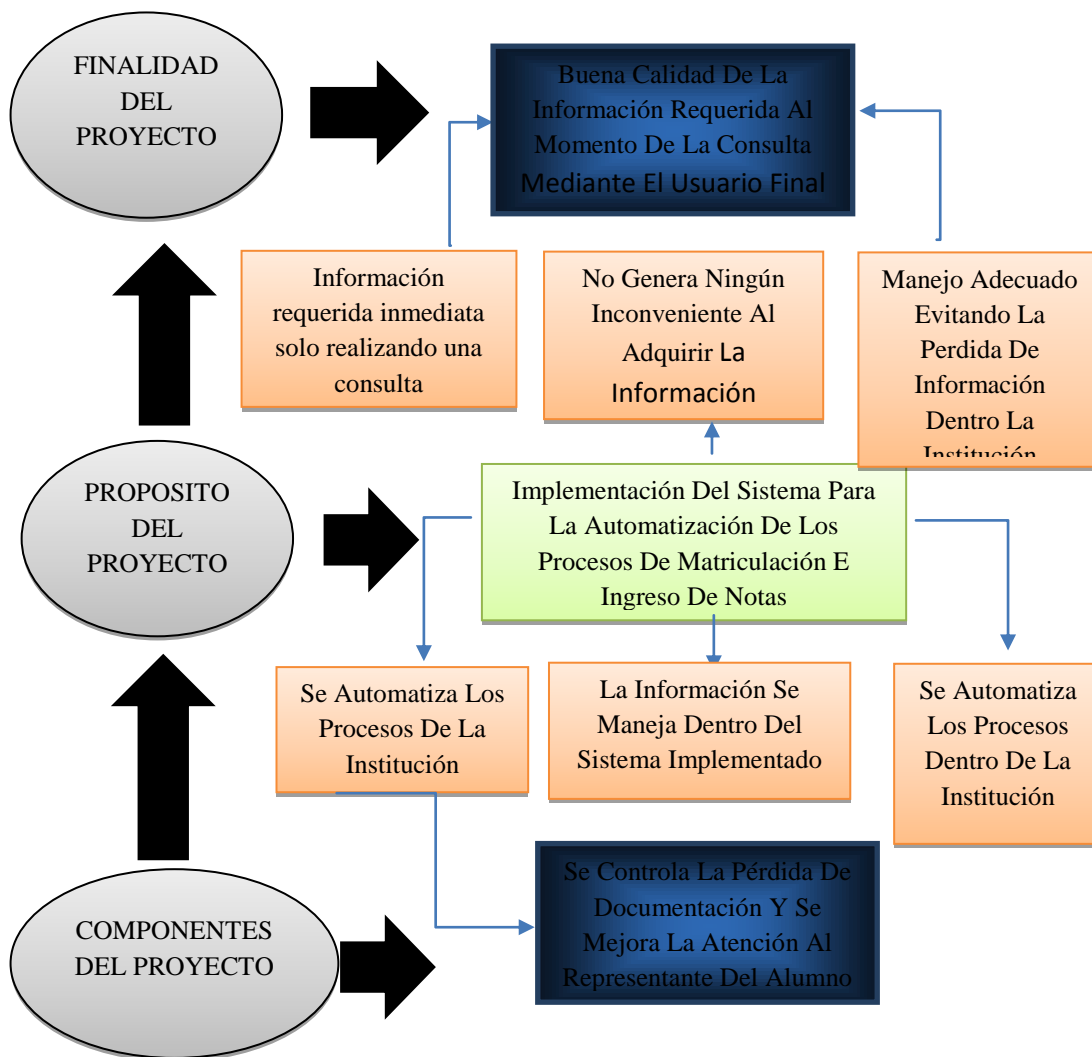
Actores Involucrados	Intereses sobre el problema central	Problemas percibidos	Recursos, mandatos y capacidades	Intereses sobre el proyecto	Conflictos potenciales
Director	El interés mostrado es muy grande, ya que día a día los avances tecnológicos son muy elevados y la educación debe estar acorde a esos avances	El manejo de la información de los estudiantes no es el correcto	Recursos Económicos Recursos Humanos	Llevar un correcto manejo de la información. La implementación tecnológica a través del ITSCO	El no contar con un sistema en donde se pueda llevar a cabo el manejo adecuado de la información
Docente	Evitar el mal manejo de las calificaciones de los alumnos	El no poder hacer el ingreso correcto de la información de los alumnos	Recursos Humanos	Un mejor manejo del rendimiento del alumno y de aprovechamiento	La inexistencia de a herramienta tecnológica.
Representante	Obtener una mejor información del rendimiento de su representado	No tener claro el rendimiento del alumno dentro de la institución educativa	Recursos Humanos	Facilidad de acceder a la información de su representado	La mala información recibida al momento de obtener las respectivas calificaciones

Capítulo III: Problemas y Objetivos

3.01 Árbol de Problemas



3.02 Árbol de Objetivos



3.03 Diagramas de Caso de Uso

3.03.1 Caso de Uso. General del sistema

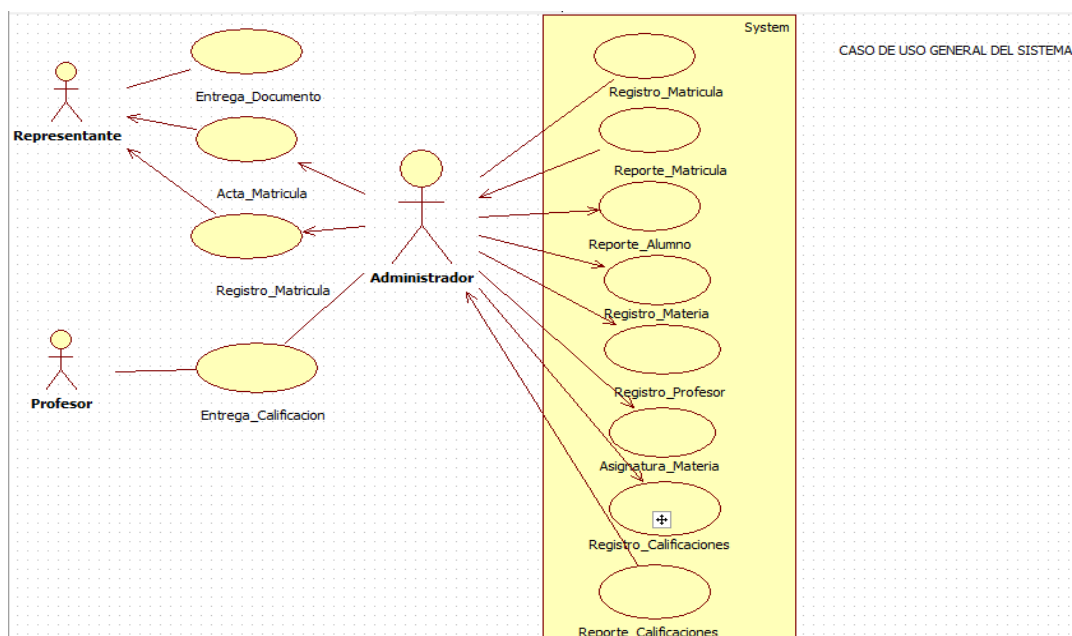


Figura 2. Caso de Uso General de Nuestro Sistema

3.03.2 Caso de Uso. Autenticación

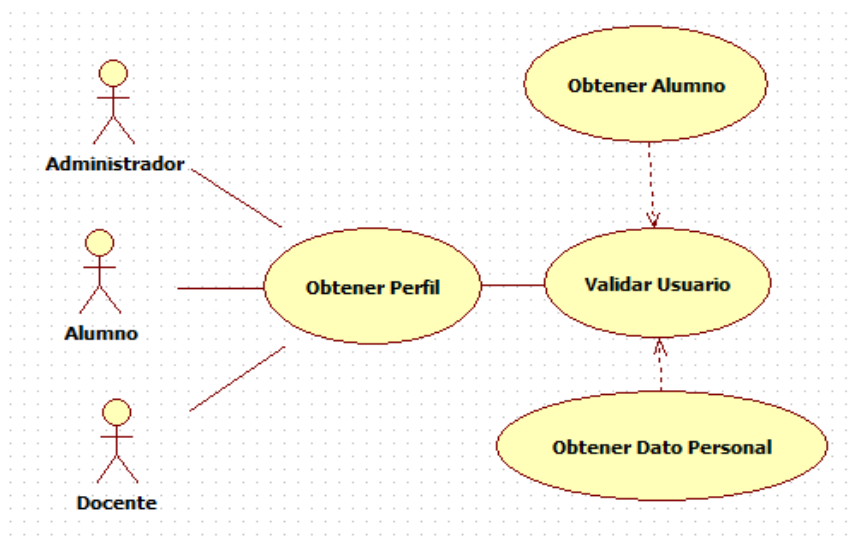


Figura 3 Diagrama De Caso De Autenticación

3.03.3 Caso de Uso. Inscripción del Estudiante

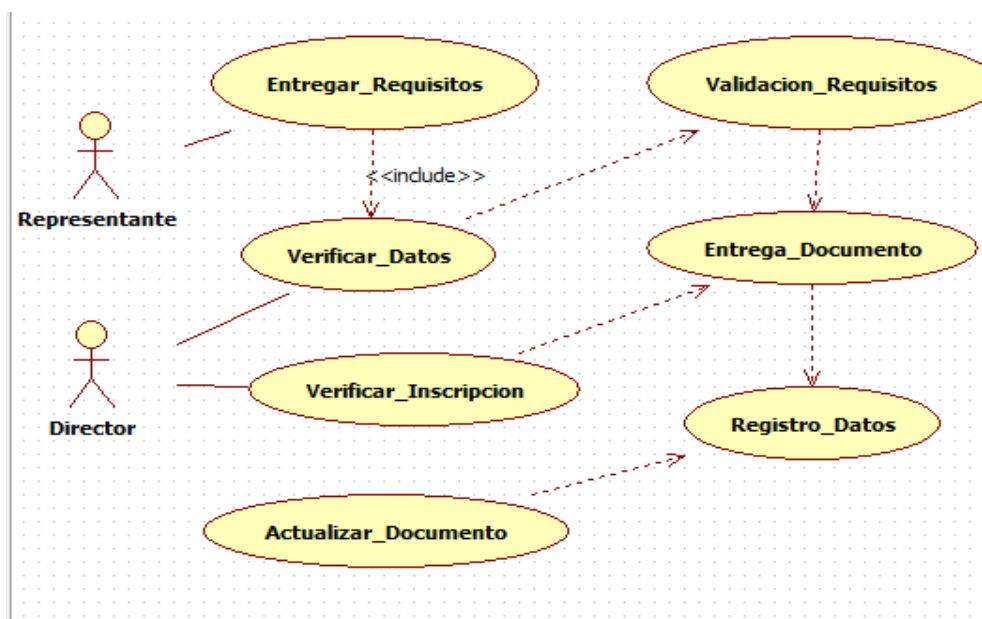


Figura 4: Inscripción del estudiante en la Institución

3.03.4 Caso de Uso. Matrícula

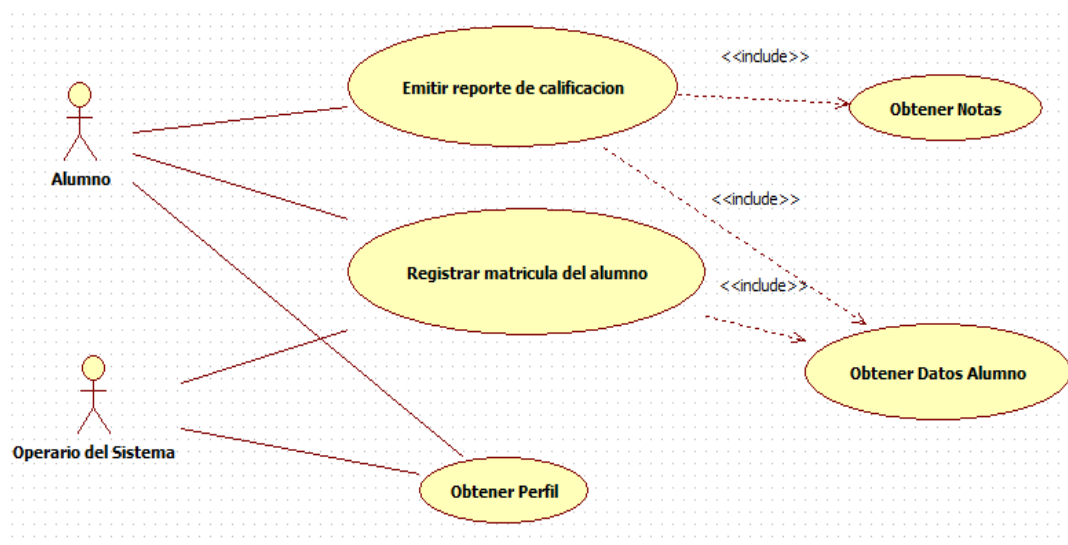


Figura 5: Diagrama De Caso De Uso. Matrícula

3.03.5 Caso de Uso. Ingreso de Notas

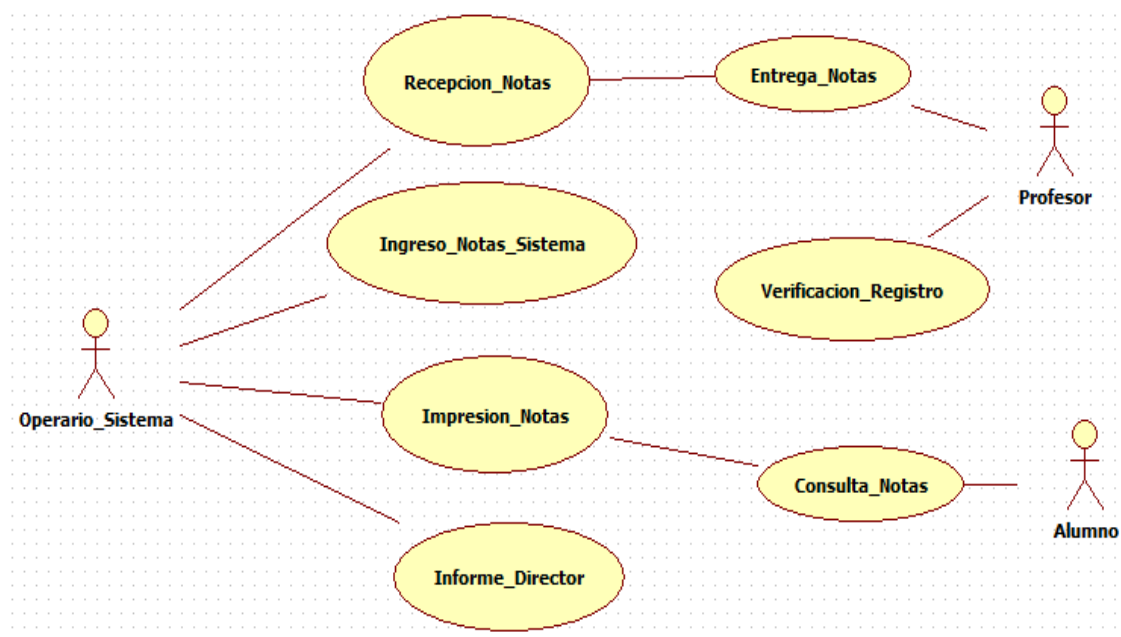


Figura 6: Caso De Uso Ingreso De Notas

3.04 Casos de uso de realización

3.04.1 Gestión del Usuario

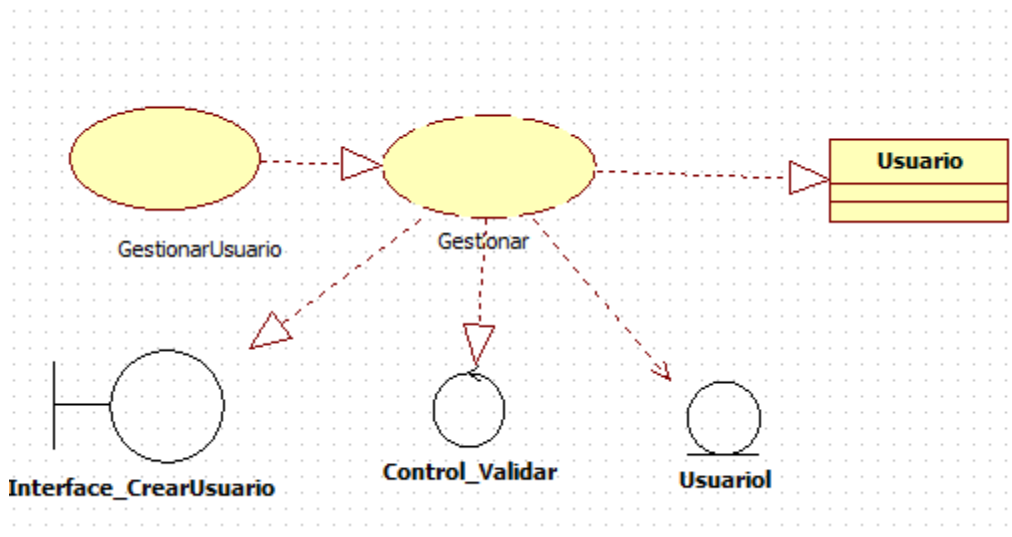


Figura 7 Gestión del Usuario

Tabla 13

Gestión de Usuario

Nombre **GESTIÓN DEL USUARIO**

Identificador	CU-001
---------------	--------

Responsabilidades Administrador del sistema

Tipo	Sistema/Usuario
------	-----------------

Referencias de caso de Uso Caso de Uso Gestión Usuario

Referencias Verificar la validez del usuario y el password, en caso de existir algún error;
Requisitos nos muestra un mensaje de "Acceso no válido".

PRECONDICIONES

De Instancia:

1. **El administrador debe ingresar al sistema**
2. **Ingresará los datos del usuario que ingresará al sistema**
3. **Guarda al usuario ingresado**

De Relación:

1. **El administrador ingresa al sistema**
2. **Se dirige al registro del usuario**
3. **Ingresará las respectivas observaciones que el usuario a ingresar tendrá.**

POSCONDICIONES

Nos muestra el perfil de la cuenta de usuario

SALIDAS DE PANTALLA

Usuario guardado correctamente

3.4.2 Registro de la Materia

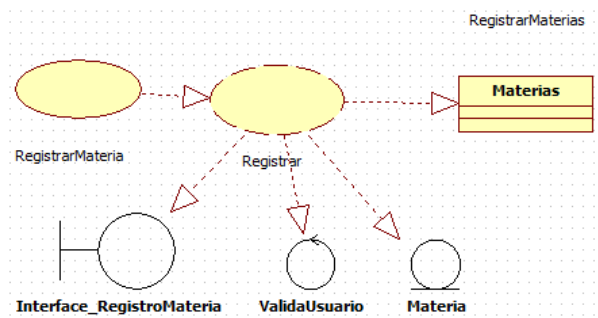


Figura 8 Registro de la Materia

Tabla 14

Registro de la Materia

Nombre	REGISTRO DE LA MATERIA
Identificador	CU-002
Responsabilidades	Administrador del Sistema, registro de Materias
Tipo	Sistema
Referencias de caso de Uso	Caso de Uso: Registro Materias
Referencias	El usuario debe ingresado correctamente al sistema
Requisitos	
PRECONDICIONES	
De Instancia	
1. Verificar materias a ingresar 2. Verificar que el ingreso sea correcto 3. Guardar las materias ingresadas	
De Relación:	
1. El usuario ingresa al sistema 2. Se dirige al registro de la materia 3. Verifica la información e ingresa las respectivas novedades.	
POSCONDICIONES	
Se visualiza las materias si el ingreso se lo realizó de la manera correcta	
SALIDAS DE PANTALLA	
Las materias se guardaron correctamente	

3.4.3 CASO DE USO: Guardar Materia

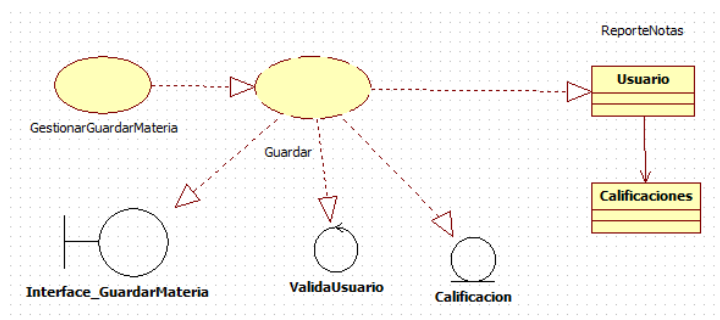


Figura 9 Guardar Materia

Tabla 15

Reporte de Notas

Nombre	Reporte Calificaciones
Identificador	CU-003
Responsabilidades	Administrador del Sistema, generar un reporte de notas
Tipo	Sistema
Referencias de caso de Uso	Caso de Uso Reporte Notas
Referencias	Verificar que la entrega de notas por parte del profesor sea la correcta y realizar el ingreso dentro del sistema, nos mostrará un mensaje “Ingreso correcto de calificaciones”

PRECONDICIONES

De instancia:

1. **Usuario ingresa al sistema**
2. **Escoje el reporte del alumno**
3. **Imprimir reporte**

De Relación:

1. **Usuario ingresa al sistema**
2. **Ingresar al registro de las calificaciones**
3. **Ingresar las observaciones en caso de que sean necesarias**

POSCONDICIONES

Si el ingreso se hizo de la manera correcta, podrá obtener un buen reporte

SALIDAS DE PANTALLA

Desea imprimir el reporte académico

3.05 Diagramas de secuencia

3.05.1 Ingreso del Sistema

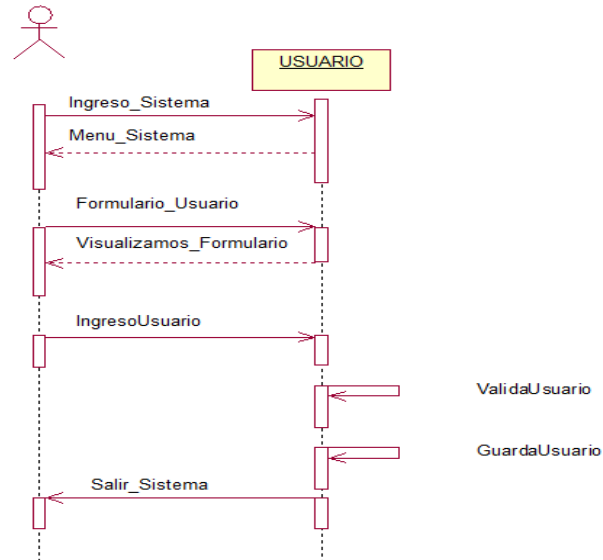


Figura 10 Ingreso al Sistema

3.05.2 Horario

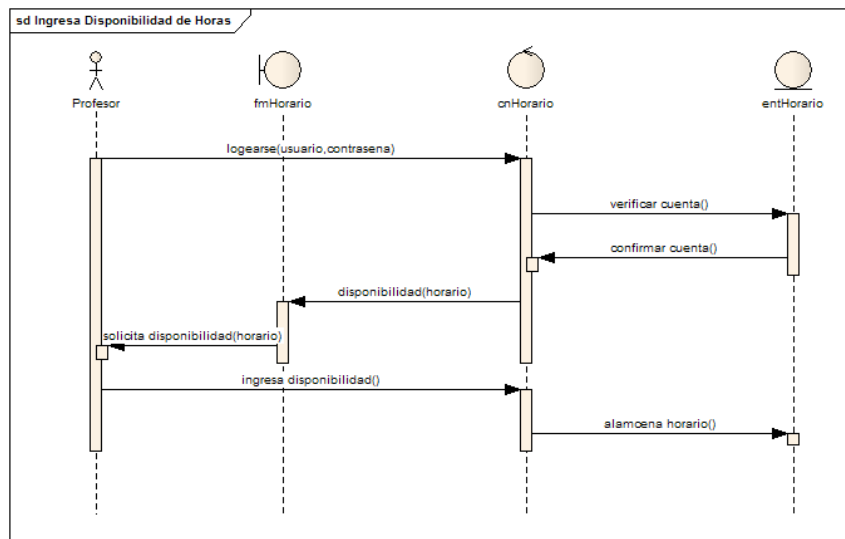


Figura 11 Disponibilidad de Horario

3.05.3 Diagrama de Secuencia. Ofertar Cursos

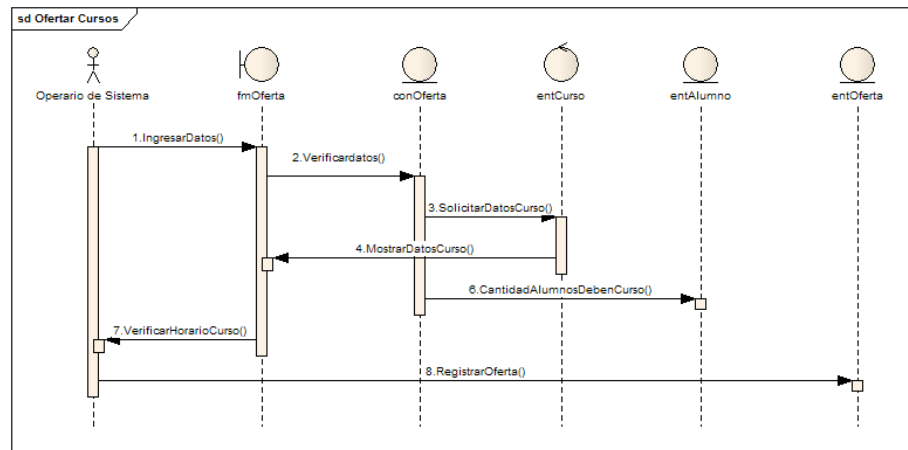


Figura 12 Diagrama De Secuencia: Ofertar cursos

3.05.4 Ingreso de Notas

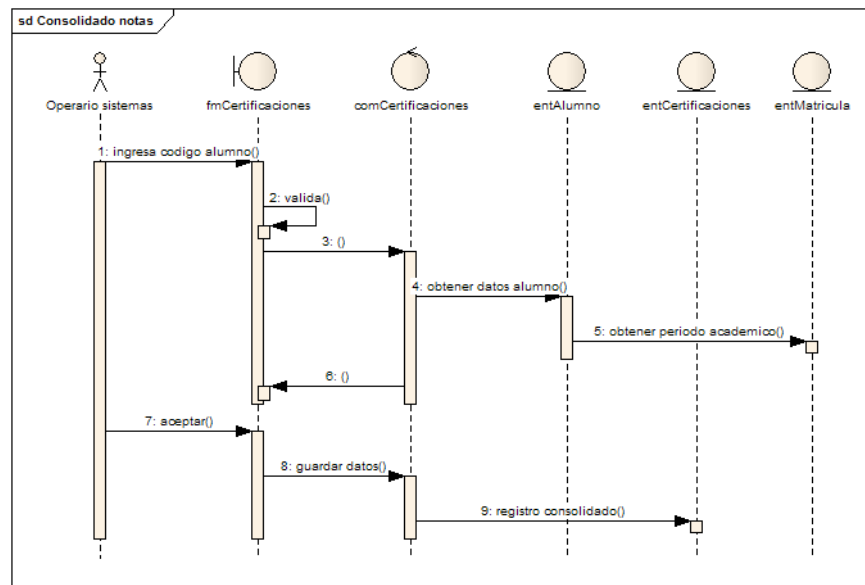


Figura 13 Diagrama De Secuencia: Ingreso de Notas

3.05.5 Matricula

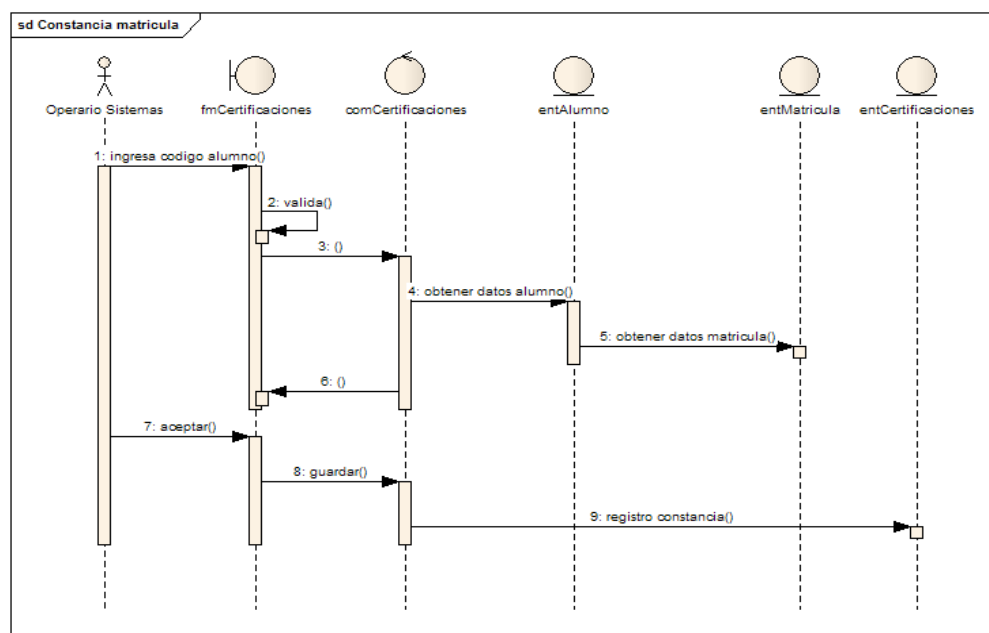


Figura 14 Diagrama De Secuencia: Matrícula

3.6 Especificación de casos de uso

Tabla 16

Caso de Uso.- Obtener Perfil

CASO DE USO OBTENER PERFIL

IDENTIFICADOR CU-001

CURSO TÍPICO DE EVENTOS

USUARIO

SISTEMA

1. El usuario accede al módulo de ingreso del sistema a través del LOGIN

2. Muestra formulario para el ingreso de usuario y password

3. Se Ingresa código de usuario y su respectivo password

4. Verifica si los datos ingresados son válidos y

5. Obtener perfil y nivel de acceso al sistema

Tabla 17

Caso de Uso.- Matrícula Alumno

CASO DE USO MATRICULA ALUMNO	
IDENTIFICADOR CU-002	
CURSO TIPICO DE EVENTOS	
USUARIO	SISTEMA
1. El alumno recaba su ficha de matrícula en su escuela, llenan su ficha según el plan curricular actual, esta ficha es revisada por el director de la escuela o algunos docentes autorizados, una vez visada, firmada y sellada el alumno puede registrar su matrícula en el sistema.	2. El sistema muestra formulario de matrícula y solicita el ingreso del CUI del alumno.
3. Se Ingresa código de usuario y su respectivo password	4. Verifica si los datos ingresados son válidos y 5. Obtener perfil y nivel de acceso al sistema

Capítulo IV. Análisis De Alternativas

4.01 Matriz De Alternativas

Tabla 18

Matriz de Alternativas

Objetivos	Impacto sobre el propósito		Factibilidad técnica	Factibilidad financiera	Factibilidad social	Factibilidad política	Total	Categorías
Ayuda de estudiante en las campañas de alfabetización	4	4		3	4	4	19	Alta
Fomentar la minga solidaria en beneficio de la comunidad	3	3		2	4	3	15	Media Alta
Apoyo del comité barrial y del comité de padres de familia en la organización de campeonatos internos	4	3		3	4	2	16	Media Alta
Impulsar el interés sobre las campañas de reciclaje.	3	3		4	4	3	17	Alta
TOTAL:	14	13		12	16	12	67	

4.02 Matriz de impacto de objetivos

Tabla 19

Matriz de impactos de objetivos

Objetivos	Factibilidad de Lograse (Alta-Media-Baja) (4 - 2 - 1)	Impacto en Género (Alta-Media-Baja) (4 - 2 - 1)	Impacto Ambiental (Alta-Media-Baja) (4 - 2 - 1)	Relevancia (Alta-Media-Baja) (4 - 2 - 1)	Sostenibilidad (Alta-Media-Baja) (4 - 2 - 1)	Total
Los beneficios que se adquieren son mayores que los costos que producen El financiamiento se lo realiza a través del estado y de la Fundación KOICA Es aceptable y apto para todos los beneficiarios Entra en el mundo de vanguardia de la Tecnología 13 puntos	1.Incrementa la participación del padre en la entidad educativa 2. Incrementa el nivel educativo de los alumnos dentro de la institución 3. Fortalece la aplicación de los derechos de los niños a una educación de primer nivel 12 puntos	Contribuye a proteger el entorno físico. Mejora el entorno social. Mejora el entorno cultural. Protege el uso de los recursos. Favorece la educación ambiental 20 puntos	Responde a las expectativas de los beneficiarios Es una prioridad sentida por los beneficiarios Beneficia a grupos de mayor carencia y vulnerabilidad Los beneficios son deseados por los beneficiarios 16 puntos	Fortalece la participación de los beneficiarios y población local Fortalece la Organización local La población está en posibilidades de aportar medios Se puede conseguir más ayuda por parte del ministerio de Educación 16 puntos		

4.03 Estándares para el diseño de Clases

Principales conceptos de base de datos:

Tabla 20

Conceptos de los estándares de diseño. Ver Anexo A.02

Tabla 21

Asociaciones y claves externas

Tipo de asociación	Regla de generación de clave externa
Uno a cero o uno (1:0..1)	Si no se define ninguna restricción referencial en la asociación, se agregan columnas a la tabla que corresponden al tipo de entidad 0 a 1 o * extremo de la asociación. Las columnas agregadas tienen restricciones de clave externa que hacen referencia a la clave principal de la tabla que corresponde al tipo de entidad en el otro extremo de la asociación. Las columnas de tabla agregadas se asignan a la asociación, no al tipo de entidad. El nombre de cada columna agregada es la concatenación del nombre de propiedad de navegación y del nombre de propiedad de clave.
– O bien –	
Uno a varios (1:*)	Si no se define ninguna restricción referencial en la asociación, se agregan columnas a una de las tablas que corresponden a los tipos de entidad de los extremos de la asociación. La tabla a la que se agregan las columnas se elige arbitrariamente. Las columnas agregadas tienen restricciones de clave externa que hacen referencia a la clave principal de la tabla que corresponde al tipo de entidad en el otro extremo de la asociación. Las columnas agregadas se asignan a la asociación, no al tipo de entidad. El nombre de cada columna agregada es la concatenación del nombre de propiedad de navegación y del nombre de propiedad de clave.
Uno a uno (1:1)	
Varios a varios (*:*)	Se crea una tabla combinada o tabla de rompimiento como comúnmente se lo conoce. Por cada propiedad de clave de cada tipo de entidad, se agrega una columna a la tabla. Las columnas tienen restricciones de clave externa que hacen referencia a las claves principales de las tablas creadas basándose en los tipos de entidad en los extremos de la asociación. La clave primaria de la tabla creada será una clave principal compuesta formada por todas las columnas de la tabla.

4.04 Diagrama de Clases

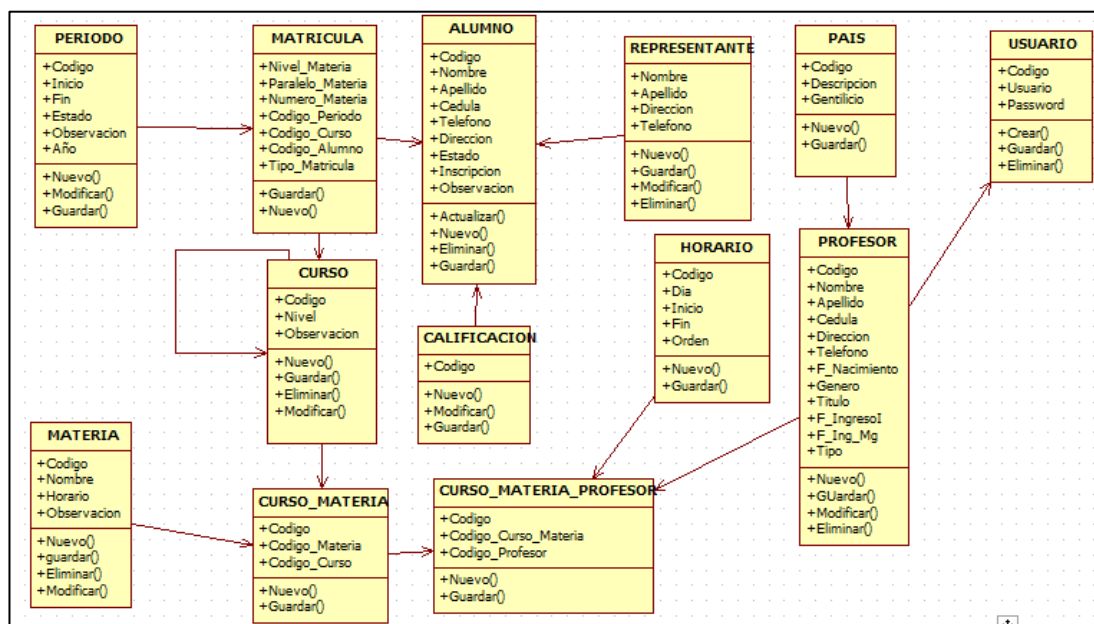


Figura 15. Diagrama de Clases

Se puede observar el diagrama de clases del sistema a implementarse, dentro del Centro Intercultural Bilingüe Juan Carlos Peralta

Diccionario Técnico

Tabla 22

Tabla alumnos

*Tabla
ALUMNOS*

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODALU (PK)	Varchar	15		Código del alumno
NOMALU	Varchar	25		Nombres del alumno
APEALU	Varchar	25		Apellidos del alumno
DIRALU	Varchar	40		Dirección o lugar de residencia del alumno
TELALU	Char	9		Teléfono del alumno o del representante del mismo
CAMALU	Varchar	15		Este campo sirve para identificar si un alumno estuvo en otro colegio
ESTALU	Char	2		SI, si el alumno ya está matriculado. NO, si el alumno aún no está matriculado
INSALU	Char	2		Identifica si un alumno está inscrito para posteriormente realizar la matriculación
OBSALU	Char	2		Identifica si un alumno está o no aun inscrito para la posterior matrícula

Tabla 23

Tabla persona

**TABLA
PERSONA**

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODPRO (PK)	Varchar	6		Código de la persona
NOMPER	Varchar	25		Nombres de la persona
APEPER	Varchar	25		Apellidos de la persona
DIRPER	Varchar	40		Dirección de la persona
TEPPER	Char	9		Teléfono de la persona
EMAILPER	Varchar	15		Permite ingresar el correo electrónico de la persona
FNACPER	DateTime			Permite saber la fecha de nacimiento de la persona
GENPER	char	1		Género de la persona
TITPRO	Varchar	30		Ingresa el Título del profesor
ESTPER	char	1		Estado de la persona
TIPPER	char	1		Tipo de persona que ingresa al sistema
FIN_ES_PER	datetime			Fecha que el docente ingreso al magisterio
FIN_MG_PER	datetime			Fecha que el profesor paso a formar parte del magisterio

Tabla 24

Tabla de la matrícula

TABLA
MATRICULA

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
NIVMAT	Int			Nivel que corresponde a cada materia
NUMMAT (PK)	Varchar	10		Número de la matrícula
CODPER (Fk)	Varchar	10	PERIODO	Código del período lectivo
CODCUR (Fk)	Varchar	10	CURSO	Código del curso en que el estudiante se matricula
CODALU (Fk)	Varchar	15	ALUMNO	Código del alumno que se matricula
FECHMAT	datetime			Fecha que se genera la matrícula del estudiante
TIPMAT	Varchar	15		Tipo de la matrícula del alumno, ya sea ordinaria o extraordinaria

Tabla 25

Tabla del representante del alumno

Tabla

REPRESENTANTE

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODALU (Fk)	Varchar	15	ALUMNO	Código del alumno que se matricula
NOMREP	Varchar	20		Nombre del representante del alumno
APEREP	Varchar	20		Apellido del representante del alumno
TELREP	Varchar	15		Teléfono del representante del alumno
PROREP	Varchar	20		Profesión del representante del alumno
DIRREP	Varchar	20		Dirección del lugar de residencia del alumno y su representante
PARREP	Varchar	20		El parentesco del representante con el alumno a matricularse en la institución

Tabla 26

Tabla de calificaciones. Ver Anexo A.03

Tabla 27

Tabla del período escolar

*Tabla
PERIODO*

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODPER	Varchar	10		Código del período actual de trabajo
INIPER	datetime			Fecha de inicio del nuevo período escolar
FINPER	datetime			Fecha de finalización del período escolar
ESTPER	Varchar	20		Si el período lectivo está habilitado o no
OBSPER	Varchar	50		Observación que se inicie al inicio o finalización del período escolar
AÑOPER	Varchar	15		Año de ejecución del período

Tabla 28

Tabla de los cursos

*Tabla
CURSO*

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODCUR (Pk)	Varchar	10		Código del curso
NIVCUR	Varchar	20		Nivel del curso al cual pertenece
PARCUR	Varchar	20		Paralelo del curso que le corresponda
OBSCUR	Varchar	25		Observación general respecto al curso

Tabla 29

Tabla de calificaciones.

*Tabla
MATERIA*

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODMAT (Pk)	Varchar	10		Código de la asignatura
NOMMAT	Varchar	30		Nombre de la materia
HORMAT	int			Hora que se dicta la materia
OBSMAT	Varchar	50		Observación general respecto a la materia dentro del establecimiento

Tabla 30

Tabla del horario

Tabla HORARIO

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODHOR (Pk)	Varchar	10		Código del horario a asignarse
DIAHOR	Varchar	15		Día establecido para cada materia
HINHOR	datetime			Hora que inicia la hora de clase
HFINHOR	datetime			Hora que finaliza la hora de clase
CODCMP (Fk)			CURSO_MATERIA_PRO FESOR	

Tabla 31

Tabla de asignación del curso con la materia

Tabla

CURSO_MATERIA

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODMAT (fk)	Varchar	10	MATERIA	Código de la asignatura
CODCUR(Fk)	Varchar	30	CURSO	Código del curso

Tabla 32

Tabla de la asignación del curso, con la materia y el profesor

Tabla

CURSO_MATERIA_PROFESOR

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODCMP(Pk)	Varchar	10		Código de la tabla
CEDPRO	Varchar	10	PROFESOR	Código del profesor

4.05 Modelo Lógico-Físico

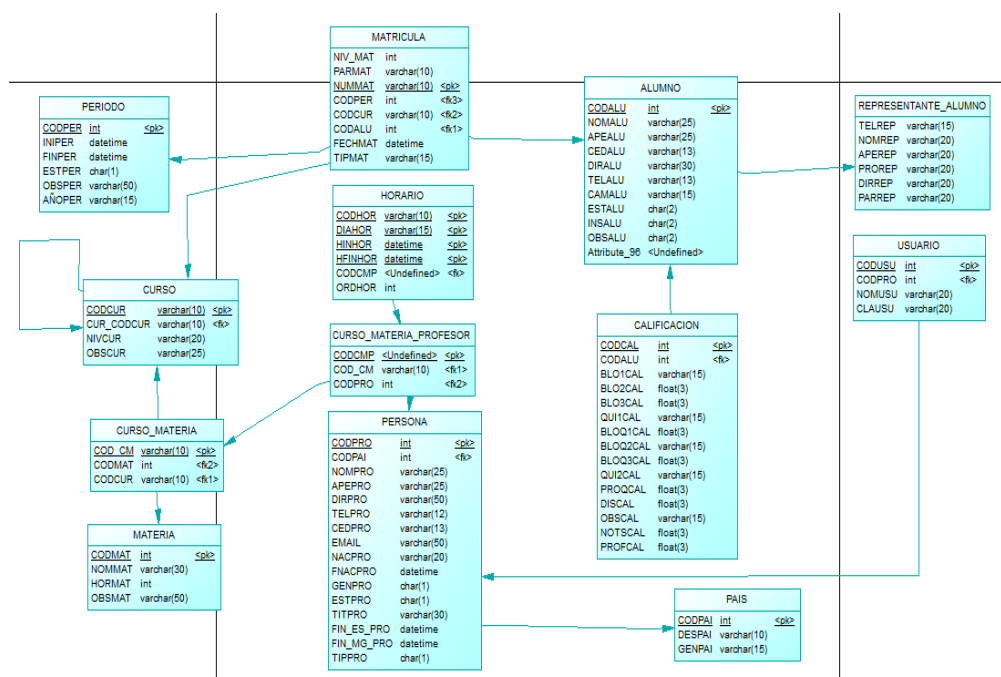


Figura 16. Modelo Físico del Sistema

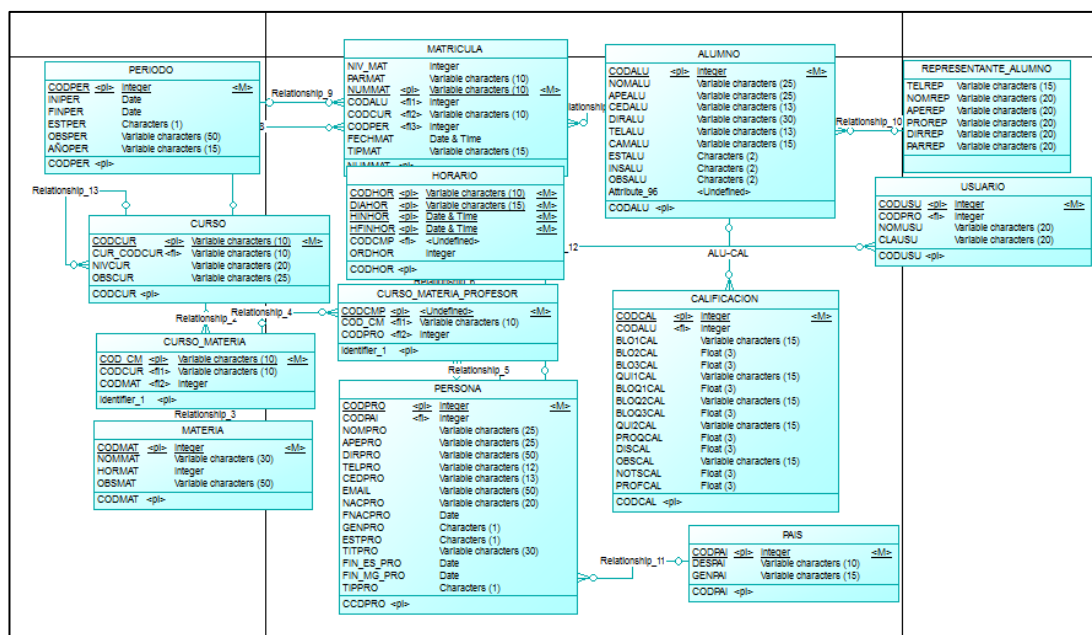


Figura 17. Modelo Lógico del Sistema

4.06 Diagrama de Componentes

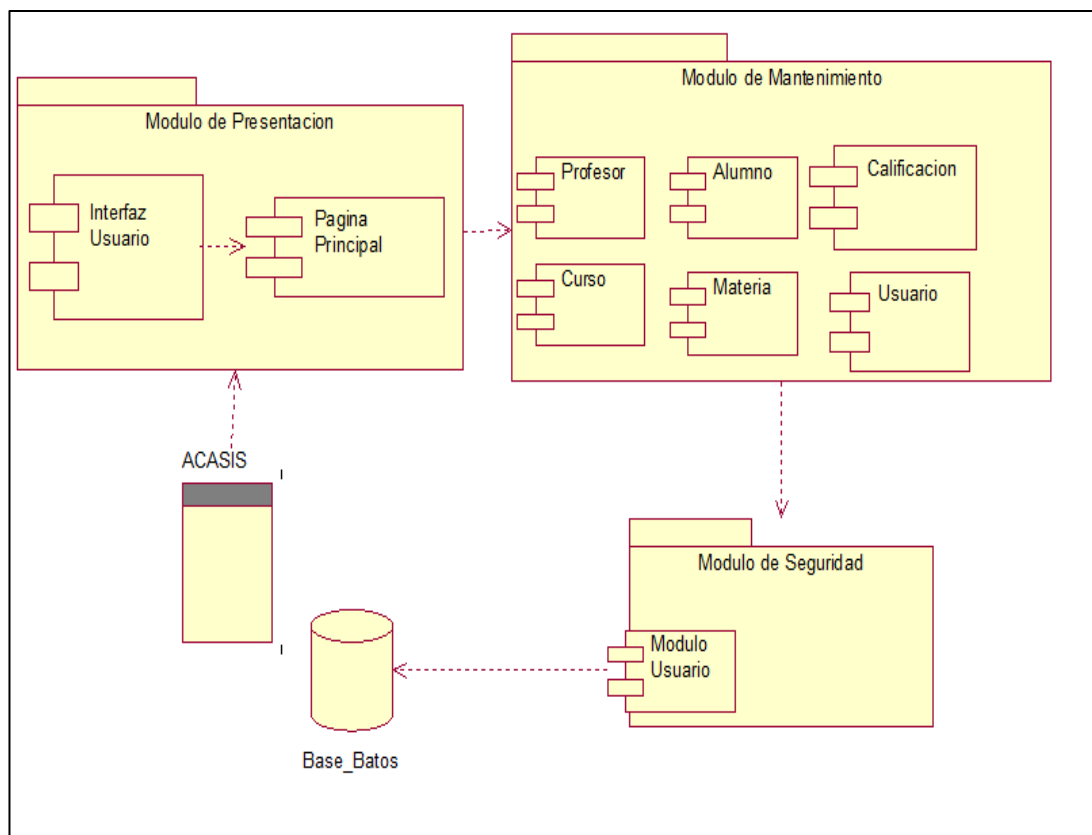
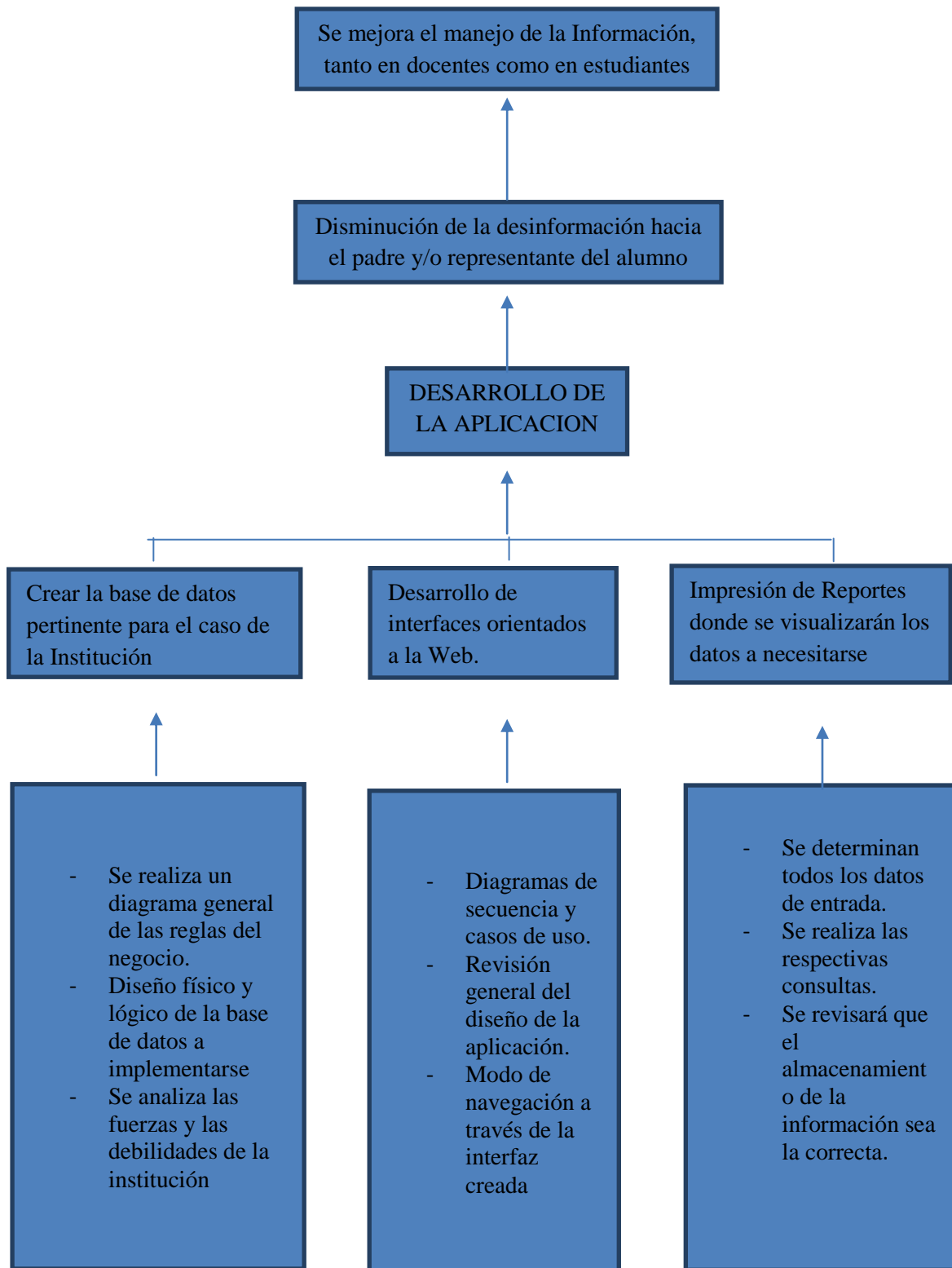


Figura 18.Diagrama de componentes del sistema

4.07 Diagrama de Estrategias



4.08 Matriz de Marco Lógico

Tabla 32

Matriz de Marco Lógico

FINALIDAD	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Mejora la calidad de la información dentro de la Institución	La satisfacción por parte del Director y Docentes de la institución	La entrega de reportes a los representantes del alumno	El apoyo incondicional y la capacitación a brindarse a los docentes
PROPOSITO			
Manejo más ágil y rápido en la gestión de matrículas, estudiantes y docentes de la institución educativa	Información a brindar a los padres de familia y/o representantes del alumno	El padre y/o representante hace conocer si la información adquirida fue de manera óptima y eficiente	Mantenimiento a brindarse durante el lapso de un año lectivo.
COMPONENTES			
Los equipos se encuentran en buen estado.	Equipos en perfecto funcionamiento y con los requerimientos	Se lleva un registro de la revisión general de los equipos.	Buena predisposición por parte de docentes, padres de familia y alumnos de la Escuela.
Docentes capacitados en el manejo básico de un computador.	mínimos para la implementación.	Se refuerza los conocimientos de los docentes en	
Se reducen tiempo de consultas en cuanto a rendimiento académico del alumno	Verificar el nivel del docentes en cuanto a conocimientos en manejo de herramientas informáticas	herramientas informática a través de una evaluación general	
ACTIVIDADES			
Revisión general de los equipos a utilizarse al momento del uso de la aplicación	La Escuela cuenta con los equipos necesarios y con los requerimientos suficientes para realizar la implementación del sistema.	Nivel de satisfacción por parte de la institución	Capacitación a todo el personal involucrado en el manejo de la información

4.09 Vistas Arquitectónicas

- Vista lógica

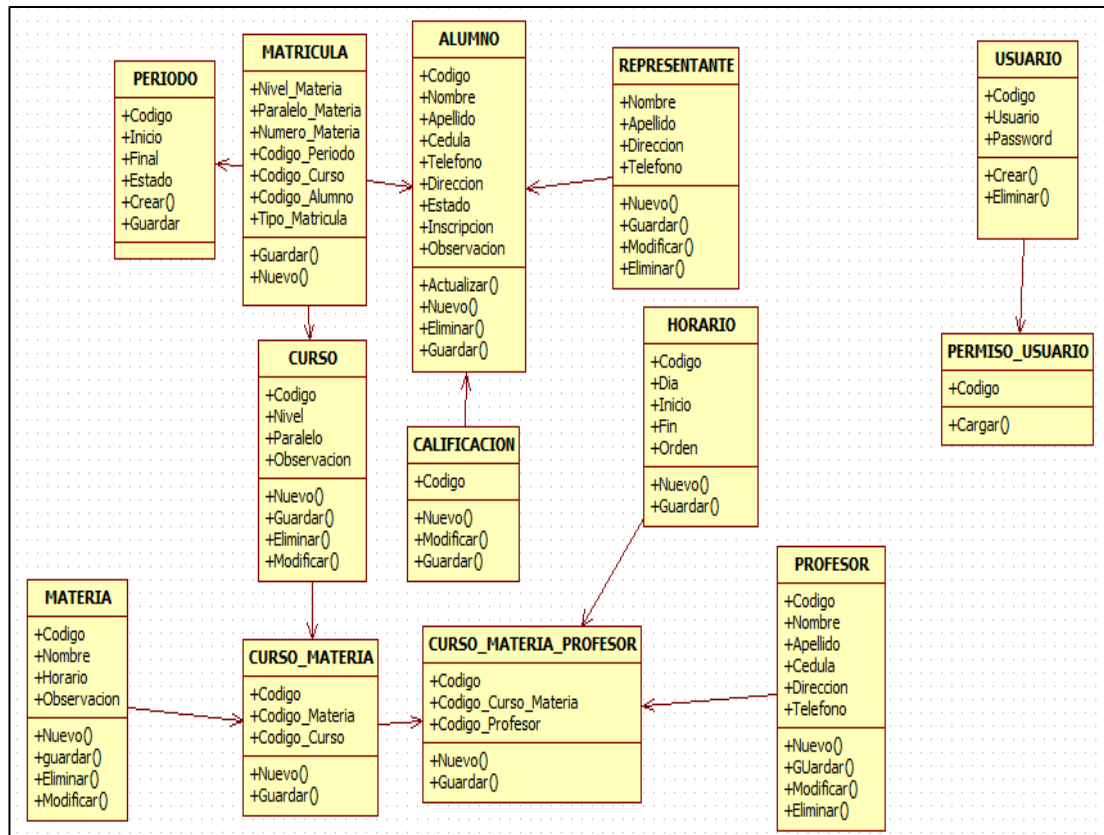


Figura 19 Vista Lógica del sistema

Apoya a todos los requisitos funcionales, en lo que el sistema debe brindar en servicios hacia los usuarios.

El sistema se descompone en objetos y clases y en formas abstracciones primarias, apoya los conceptos de abstracción, encapsulación y herencia.

- Vista física

- Vista desarrollo

Se centra en la organización real de los módulos de software en el ambiente de desarrollo.

El software se empaqueta en partes pequeñas que pueden ser bibliotecas o subsistemas que son desarrollados por uno o un grupo de desarrolladores.

Los subsistemas se organizan en una jerarquía de capas, cada una brinda una interfaz estrecha y bien definida hacia las capas superiores.

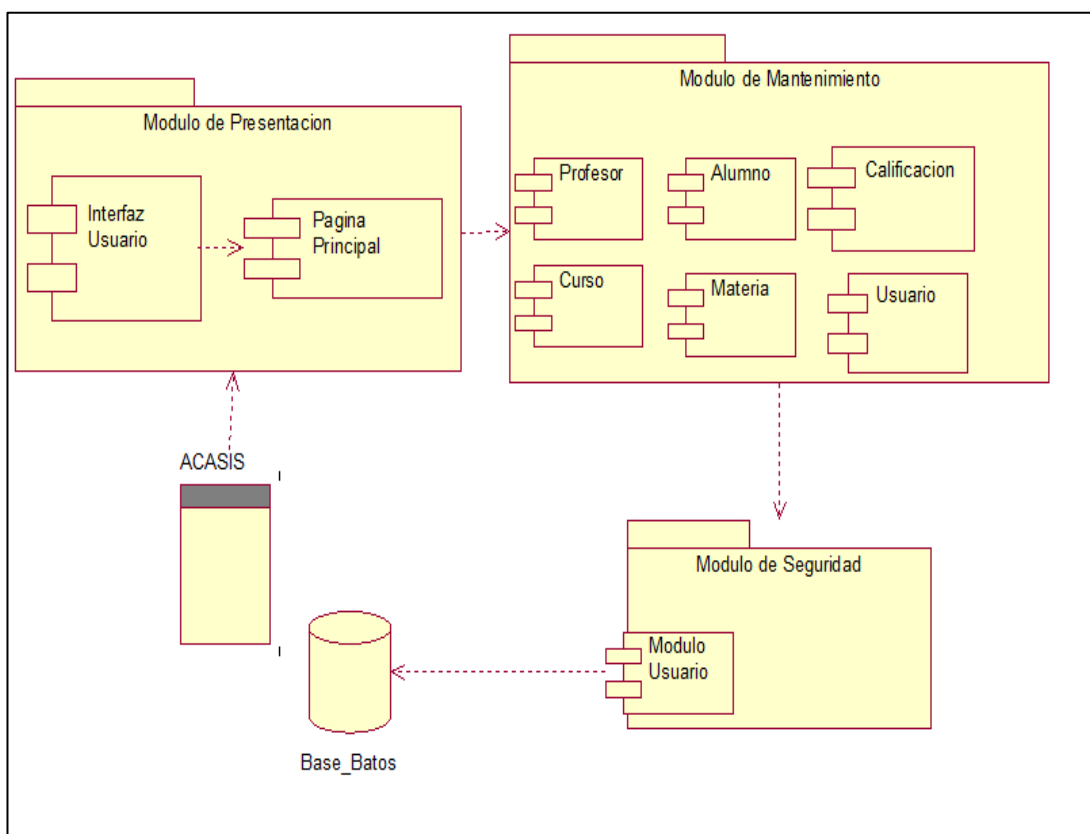


Figura 20 Vista de Desarrollo (Diagrama de Componentes del sistema)

- **Vista de procesos**

Se tratan los aspectos de concurrencia y distribución, integridad del sistema, y tolerancia a fallos.

Se especifica en cuál hilo de control se ejecuta efectivamente una operación de una clase identificada en la vista lógica.

Puede ser descrita como un conjunto de redes lógicas de procesos que son ejecutados de forma independiente, y distribuidos a lo largo de varios recursos de hardware conectados mediante un bus o a una red de datos.

Capítulo V: Propuesta

5.01. Especificación de estándares de programación

Reglamentar la forma en que se implementará el código fuente del proyecto, pasando, por las variable, controles, ficheros, archivos y todo aquello que esté implicado en el código.

Mejorar y uniformizar a través de las reglas que se proponen, el estilo de programación que tiene cada programador.

- Los nombres de variables serán mnemotécnicos con lo que se podrá saber el tipo de dato de cada variable con sólo ver el nombre de la variable.
- Los nombres de variables serán sugestivos, de tal forma que se podrá saber el uso y finalidad de dicha variable o función fácilmente con solo ver el nombre de la variable.
- La decisión de poner un nombre a una variable o función será mecánica y automática, puesto que seguirá las reglas definidas por nuestro estándar.
- Permite el uso de herramientas automáticas de verificación de nomenclaturas.

Define la estructura y la organización del código fuente de un programa. Además el seguir un estándar de programación, facilita al momento de su modificación del código y también, ayuda al programador para realizar una modificación de código aunque no esté trabajando en su propio equipo.

A continuación se realizará la representación de los estándares para los controles:

Tabla 33

Estándares para los controles de programación

Tipo de control	Prefijo	Ejemplo	Descripción
Label	Lbl	Lbl_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Button	Btn	Btn_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
DropDownList	Cmb	Cmb_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Image	Img	Img_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Tipo de control	Prefijo	Ejemplo	Descripción
ImageButton	Imb	Imb_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
LinkButton	Lnk	Lnk_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Panel	Pnl	Pnl_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
RadioButton	Rbn	Rbn_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Table	Tbl	Tbl_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
TextBox	Txt	Txt_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
GridView	Gdv	Gdv_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Formulario	Frm	Frm_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Reporte	Rpt	Rpt_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
Clase	Cls	Cls_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto
CheckBox	Chk	Chk_Ejemplo	La primera letra inicia con mayúscula y las restantes serán la abreviatura del objeto

5.02 Diseño de interfaces de usuario

Ingreso al sistema

Tabla 34

Representación del Ingreso al sistema

Numeración	Representación	Descripción
1	TextBox	Nombre de la institución
2	TextBox	Usuario
3	TextBox	Contraseña
4	Button	Inicio de Sesión




Figura 21 Ingreso al sistema

Tabla 35

Pantalla de Bienvenida

Numeración	Representación	Descripción
A	TextBox	Nombre de la institución
B	TextBox	Menu a visualizarse
3	TextBox	Breve reseña de la Institución

CENTRO EDUCATIVO COMUNITARIO INTERCULTURAL BILINGÜE
JUAN CARLOS PERALTA

Página principal
Reportes
Alumno
Matricula
Curso
Profesores
Usuario
Periodo
Reportes

BIENVENIDOS

En el Norte de Quito, Ecuador, se encuentra ubicada una escuela llamada "Juan Carlos Peralta". Este centro educativo es un CECIB (Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe) el mismo que pertenece al sistema de educación intercultural bilingüe del Ecuador, bajo la Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe del Ministerio de Educación. Es decir, pertenece a un sistema de educación distinto del hispano, ya que en estos CECIBs la idea es formar a los alumnos en su lengua originaria y además en el castellano como una lengua de relación.

Figura 22 Pantalla de Bienvenida

Tabla 36

Inscripción del Alumno. Ver Anexo A.04

INSCRIPCION DEL ESTUDIANTE

DATOS DEL ALUMNO	PADRE DE FAMILIA
Codigo <input type="text"/> ➡ A Nombre <input type="text"/> ➡ B Apellido <input type="text"/> ➡ C Cedula <input type="text"/> ➡ D Direccion <input type="text"/> ➡ E Telefono <input type="text"/> ➡ F Fecha Nacimiento <input type="text"/> ➡ G Genero Masculino ➡ H Nacionalidad <input type="text"/> ➡ I	Nombre <input type="text"/> ➡ J Apellido <input type="text"/> ➡ K Telefono <input type="text"/> ➡ L Direccion <input type="text"/> ➡ M Ocupacion <input type="text"/> ➡ N Nacionalidad <input type="text"/> ➡ O MADRE DE FAMILIA Nombre <input type="text"/> ➡ P Apellido <input type="text"/> ➡ Q Telefono <input type="text"/> ➡ R Direccion <input type="text"/> ➡ S Ocupacion <input type="text"/> ➡ U Nacionalidad <input type="text"/> ➡ V <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> ➡ W ➡ X ➡ Y </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Nuevo Alumno Incribir Alumno Cancelar Salir </div>	

Figura 23 Inscripción del Alumno

Tabla 37

Matrícula del Alumno

Numeración	Representación	Descripción
A	Label	Nombre del formulario matrícula
B	DropDownList	Tipo de Matrícula
C	TextBox	Número de la Matrícula
D	TextBox	Nombre del Alumno
E	TextBox	Curso
F	TextBox	Representante
G	TextBox	Parentezco
H	Button	Nueva Matrícula
I	Button	Matricular Alumno
J	Button	Cancelar Matrícula
K	Button	Salir, regresa al menú Principal

MATRICULACION A

Tipo de Matrícula ➡ B

Nº de Matrícula ➡ C

Nombre del Alumno ➡ D

Curso ➡ E

Representante ➡ F

Parentezco ➡ G

H I J K

Figura 24 Matrícula del alumno

Tabla 38

Registro Nuevo Docente

Numeración	Representación	Descripción
A	Label	Formulario Registro Docente
B	TextBox	Cédula
C	TextBox	Nombre del Docente
D	TextBox	Apellido del Docente
E	TextBox	Dirección del Docente
F	TextBox	Teléfono
G	DropDownList	Estado Civil
H	TextBox	Título del Docente
I	DropDownList	Género del Docente
J	DropDownList	Fecha de Nacimiento del Docente
K	DropDownList	Nacionalidad del Docente
L	TextBox	Correo Electrónico
M	DropDownList	Fecha de Ingreso a la Institución
N	DropDownList	Fecha de Ingreso al Magisterio
O	Button	Nuevo Docente
P	Button	Registro del Docente
Q	Button	Cancelar Registro
R	Button	Salir, regreso al menú principal

REGISTRO DOCENTE A

Cedula B

Nombres C Apellidos D

Direccion E Telefono F

Estado Civil G Titulo H

Genero Masculino I Fecha de Nacimiento J

Nacionalidad K Email L

Fecha de Ingreso Institucion M Fecha de Ingreso Magisterio N

O P Q R

Figura 25 Registro del Docente

Tabla 39

Registro Año Lectivo

Numeración	Representación	Descripción
A	Label	Nombre del formulario Año Lectivo
B	TextBox	Código del Año Lectivo
C	DateTime	Inicio Año Lectivo
D	DateTime	Fin Año Letivo
E	DropDownList	Estado del Año Lectivo
F	Button	Nueva Período
G	Button	Registro del Período
H	Button	Cancelar Registro
I	Button	Salir, regresa al menú Principal

REGISTRO DE AÑO LECTIVO A

CODIGO B

Inicio Periodo C Fin Periodo D

Estado Abierto ▾ E

Nuevo Periodo
F

Guardar Periodo
G

Cancelar
H

Salir
I

Figura 25 Registro del Año Lectivo

5.03 Especificación de pruebas de unidad

5.03.01 Especificación de pruebas de unidad. Ingreso al sistema

Tabla 40

Identificador de las pruebas de unidad, validación de Ingreso

Identificador de la prueba **EPU001**

Método a probar Validación de los campos al momento de ingreso al sistema

Objetivo de la prueba Validar los campos de usuario y contraseña

Datos de entrada

Nombre de usuario y contraseña

Resultado esperado

Verificar que el usuario y la contraseña ingresadas sea la correcta

Comentarios

El sistema advierte que el usuario debe llenar todos los campos obligatorios, y en caso de ingresar

5.03.02 Especificación de pruebas de unidad, encriptación de contraseña

Tabla 41

Identificador de la prueba. Encriptación de la contraseña

Identificador de la prueba	EPU002
Método a probar	Encriptación de la contraseña
Objetivo de la prueba	Encriptar la contraseña del usuario al momento de ingresar al sistema
Datos de entrada	Contraseña Resultado esperado Contraseña Encriptado
Comentarios	Sin Comentarios

5.03.03 Especificación de pruebas de unidad, Validación de la Cédula

Tabla 42

Identificador de la prueba. Validación de la cédula

Identificador de la prueba **EPU003**

Método a probar Validación de la cédula

Objetivo de la prueba Ingresar correctamente la cédula

Datos de entrada

Cédula

Resultado esperado

Verificar si la cédula ingresada es la correcta

Comentarios

Sin Comentarios

5.03.04 Especificación de pruebas de unidad, Validación del Teléfono

Ver Anexo A.05

5.03.05 Especificación de pruebas de unidad, Validación fecha de Nacimiento

Tabla 43

Identificador de la prueba. Validación fechas de nacimiento

Identificador de la prueba	EPU005
Método a probar	Validación de las fechas de Nacimiento
Objetivo de la prueba	Ingresar correctamente la fecha de nacimiento
Datos de entrada	Fecha de Nacimiento
Resultado esperado	Verificar si la fecha de nacimiento ingresada es la correcta
Comentarios	Sin Comentarios

5.03.06 Especificación de pruebas de unidad, Validación Inicio del Período

Tabla 44

Identificador de la prueba. Validación período lectivo

Identificador **EPU006**
de la prueba

Método a Validación de la fecha de Inicio de Período
probar

Objetivo de la Ingresar fecha de inicio del período lectivo
prueba

Datos de entrada

Fecha de inicio del período

Resultado esperado

Verificación del inicio del año lectivo

Comentarios

No me guarda la fecha de inicio ingresada

5.03.07 Especificación de pruebas de unidad, Finalización del año lectivo

Tabla 45

Identificador de la prueba. Fecha de finalización del período escolar

Identificador de la prueba **EPU007**

Método a probar Ingresar fecha de finalización del período escolar

Objetivo de la prueba Ingresar fecha de finalización

Datos de entrada

Fecha de finalización del año lectivo

Resultado esperado

Verificación fecha de finalización

Comentarios

No guarda y no valida la fecha de finalización ingresada

5.03.08 Especificación de pruebas de unidad, generar el número de matrícula

Tabla 46

Identificador de la prueba. Número de la Matrícula

Identificador de la prueba **EPU008**

Método a probar Crear el número de matrícula

Objetivo de la prueba Generar el número de matrícula

Datos de entrada

Ninguno, se genera de manera automática

Resultado esperado

El número de la matrícula se genera de manera automática y secuencial

Comentarios

Sin Comentarios

5.03.09 Especificación de pruebas de unidad, ingreso correcto de notas

Tabla 47

Identificador de la prueba. Ingreso de notas

Identificador de la prueba **EPU009**

Método a probar Ingreso de las calificaciones del Alumno

Objetivo de la prueba Verificar el ingreso correcta de las calificaciones

Datos de entrada

Calificaciones

Resultado esperado

Las calificaciones se lo hace de acuerdo al formato

Comentarios

Sin Comentarios

5.03.10 Especificación de pruebas de unidad, validación de correo electrónico

Tabla 48

Identificador de la prueba. Verificación correo electrónico

Identificador de la prueba **EPU010**

Método a probar Verificar correo electrónico

Objetivo de la prueba Verificación del correo electrónico

Datos de entrada

Correo electrónico

Resultado esperado

Solo acepta el formato de correo electrónico

Comentarios

No verifica el modelo a seguir de un correo electrónico

5.03.11 Especificación de pruebas de unidad, generar el número de matrícula

Tabla 49

Identificador **EPU011**
de la prueba

Método a **Crear el número de matrícula**
probar

Objetivo de la **Generar el número de matrícula**
prueba

Datos de entrada

Ninguno, se genera de manera automática

Resultado esperado

El número de la matrícula se genera de manera automática y secuencial

Comentarios

Sin Comentarios

5.04 Especificaciones de pruebas de aceptación

5.04.01 Especificación de pruebas de aceptación. Ingreso al sistema

Tabla 50

Registro de Usuarios

Identificador de la prueba EPA001

Caso de uso CU002

Tipo de usuario Administrador

Objetivo de la prueba Registrar los usuarios correctamente

Secuencia de eventos
Registro, validación, ingreso

Resultados esperados

Registro del usuario

Comentarios

Ninguno

¡Estado: Aceptado

5.04.02 Especificación de pruebas de aceptación. Ingreso de calificaciones

Tabla 51

Verificar ingreso de notas

Identificador de la prueba EPA002

Caso de uso CU-003

Tipo de usuario Administrador

Objetivo de la prueba Verificar el ingreso correcto de las calificaciones

Secuencia de eventos

Registro, validación, ingreso , guardado

Resultados esperados

Guardado de las calificaciones de los alumnos en el sistema

Comentarios

El sistema negará el ingreso si existe un mal ingreso de la calificación

Estado: En revisión del ingreso

5.05 Especificación de prueba de carga

5.05.01 Especificación de pruebas de carga

Tabla 52

Identificador de la prueba. Ingreso de Usuarios

PRUEBAS DE CARGA

Identificado de la Prueba:	EPC001
Tipo de Prueba:	Funcionalidad del sistema con ingreso masivo de usuarios
Objetivo de la Prueba:	verificar el comportamiento del sistema al momento de tener varios usuarios en el sistema
Descripción	
Resultado Esperado	
Verificar el límite de usuarios que pueden estar en línea simultáneamente	
Comentarios	
En revisión, ya que no se ha podido verificar con un número adecuado de usuarios	

5.06 Configuración del Ambiente mínima/ideal

Fuente: www.rc-sar.es/verPdf.php?articleId=35

Todas las organizaciones son sistemas que actúan recíprocamente con su medio ambiente recibiendo entradas y produciendo salidas. Los sistemas, que pueden estar formados por otros sistemas más pequeños denominados subsistemas, funcionan para alcanzar fines específicos.

En la actualidad para muchas organizaciones, los sistemas de información basados en software y equipos computarizados son parte fundamental en el desarrollo de las

actividades cotidianas y son parte fundamental en la toma de decisiones dentro de la organización, sus sistemas de información son fundamentales a la hora de planificar el ingreso o no en nuevos mercados o cuando planean la respuesta que darán a la competencia.

Al estimar tomamos en cuenta no solo del procedimiento técnico a utilizar en el proyecto, sino que se toma en cuenta los recursos, costos y planificación. El Tamaño del proyecto es otro factor importante que puede afectar la precisión de las estimaciones.

Análisis de sistemas de información

En una organización o empresa, el análisis y diseño de sistemas es el proceso de estudiar su situación con la finalidad de observar cómo trabaja y decir si es necesario realizar una mejora; el encargado de realizar estas tareas es el analista de sistemas.

Antes de comenzar el desarrollo de cualquier proyecto, se conoce un estudio de sistemas para detectar todos los detalles de la situación actual en la empresa. La información reunida con este estudio sirve como base para crear varias estrategias de diseño. Los administradores deciden qué estrategia seguir. Los gerentes, empleados y otros usuarios finales que se familiarizan cada vez más con el empleo de computadoras están teniendo un papel muy importante en el desarrollo de sistemas.

El análisis de un sistema de información se traduce en un conjunto de procedimientos o programas relacionados de manera que forman una sola unidad.

Esto se lleva a cabo teniendo en cuenta ciertos principios:

- Debe presentarse y entenderse el dominio de la información de un problema.
- Defina las funciones que debe realizar el Software.

- Represente el comportamiento del software a consecuencias de acontecimientos externos.
- Divida en forma jerárquica los modelos que representan la información, funciones y comportamiento.

Capítulo VI: Aspectos Administrativos

6.01. Recursos

Para la realización de todo sistema de información, se requiere de una serie de recursos, que aplicándolos de la manera correcta, obtendremos resultados óptimos y favorables en el desarrollo de cualquier sistema de información. Los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto generalmente se clasifican en cuatro tipos:

6.01.1 Recursos humanos:

Para poner en marcha cualquier proyecto planificado con anterioridad, se debe disponer de personas adecuadas y capacitadas para realizar las actividades y tareas previstas. Cuando los proyectos tienen como propósito contribuir al desarrollo comunitario, partimos de que hay dos partes identificadas, una compuesta por los miembros de las comunidades relacionadas y otra por el grupo de apoyo o de agentes de desarrollo. Para que la participación y el compromiso de cada una de las partes sean efectivas, es indispensable que ambas estén en capacidad de hacerlo. Siempre hay que dejar en claro el papel de cada uno de los miembros del grupo y el hecho de que asumir tareas diferentes no quiere decir necesariamente que se establezca en vertical o dominante de una parte sobre la otra.

6.01.2 Recursos Físicos:

Los recursos físicos tradicionalmente, comprenden varios ítems como terrenos, edificios, maquinaria, equipos, infraestructura, bibliografía, documentación, medios de transporte, etc. Sin embargo, este tipo de recursos no siempre deben ser adquiridos, pero sí puede ser cubiertos o suplidos con lo que se tiene. Cuando hay convencimiento y suficiente motivación para emprender una misión, es importante fomentar la movilización de recursos en donde todos ponen lo que puedan.

6.01.3 Recursos Técnicos:

En caso de que el proyecto contemple este tipo de componente, es necesario establecer las alternativas técnicas elegidas y las tecnologías a utilizar. Cuando un proyecto contempla la adopción de innovaciones tecnológicas, es bueno tener presente, que muy probablemente, la adopción de la innovación no se va a producir en un su totalidad. El proceso de transferencia de tecnología es de doble vía, es decir, la propuesta generalmente presentada por el grupo de agentes de desarrollo, al encontrarse con la tecnología tradicionalmente implementada en las comunidades, entra en un procesos de diálogo en donde ambas se transforman para evolucionar a una tercera propuesta producto de su conjunción.

6.01.4 Recursos Financieros:

Los recursos financieros hacen referencia al presupuesto necesario para la operación del proyecto. Sabemos que cualquier acción tiene un costo que es asumido por todas las partes comprometidas en su puesta en marcha. Los recursos no necesariamente tienen que provenir de entidades especializadas en financiar proyectos. Aunque dependiendo de las especificidades, estos recursos externos pueden ser indispensables, los aportes principales provienen de los grupos de apoyo de influencia local y de las mismas comunidades participantes. El costo de oportunidad del tiempo de los productores que asisten a las reuniones y talleres, el costo de movilización de los promotores de desarrollo hacia las veredas, el tiempo dedicado a las labores específicas del proyecto por los mismos promotores locales, el uso del sitio en donde se hacen las reuniones, el costo de uso de la tierra en las fincas de los productores para el montaje de parcelas demostrativas, son algunos ejemplo de los recursos financieros aportados por los dueños del proyecto.

6.02. Presupuesto

6.02.1 Costo del sistema Actual

- Gastos Materiales Directos (MD)

	Mensual	6 Meses
Suministro de Oficina	\$40,00	\$240,00

- Gastos Materiales Indirectos (MI)

	Mensual	6 Meses
Luz	\$9,00	\$54,00

- Gastos Equipos de Cómputo (GC)

	Mensual	6 Meses
1 computador (\$650,00)	\$10,86	\$65,13
1 impresora (\$120,00)	\$2,01	\$12,03

-Depreciación (1,67%)

Total: \$77,15

- Gastos Personales (GP)

	Mensual	6 Meses
Seminario	\$722,00	\$722,00
Semestre Instituto	\$77,00	\$522,00

- Gastos Varios (GV)

	Mensual	6 Meses
Varios	\$25,00	\$150,00

- Gastos Directos (GD)

$$GD = MD + MI + GC + GP + GV$$

$$GD = \$240,00 + \$54,00 + \$77,15 + \$1244,00 + 150,00$$

$$GD = \$ 1765,15$$

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

7.01. Conclusiones

- Es factible la implantación del Sistema Académico, ya que a futuro permitirá automatizar toda el área administrativa del Centro Educativo, contribuyendo así al crecimiento tecnológico de la Institución.
- Los procesos automatizados han sustituido a todos los procesos utilizados manualmente, lo cual ha dado como resultados el ahorro de tiempo en un gran porcentaje, facilitando con exactitud reportes de toda índole, provocando una gran satisfacción a las personas que manejan el sistema; y en un futuro a los padres de familia.
- El Centro Educativo Intercultural Bilingüe Juan Carlos Peralta y el director del mismo centro, ha brindado la información necesaria, la misma que ha servido de gran utilidad para la culminación del presente proyecto

7.02 Recomendaciones

- Realizar respaldos de la Base de Datos para que en un futuro no se tenga inconvenientes y pérdida de información.
- Seguir paso a paso el manual de instalación, en caso de algún problema en el sistema.
- El Centro Educativo, debe continuar con el éxito hasta hoy alcanzado, fomentando el desarrollo tanto de nuestra ciudad como del país.

ANEXOS

Anexo A.01

Nombre	Concepto
Base de datos	Conjunto relacionado entre sí y que está estructurado de forma que tal que puede accederse a ellos automáticamente e independientemente de los programas que los gestionan
Tablas	Es un conjunto de información del mismo tipo. Por ejemplo, en un local de ventas de vehículos, la tabla tendrá información relativa a todos los autos que disponga en el local, en otra tabla contendrá la información de los compradores y proveedores.
Clase	Una clase es una plantilla para la creación de objetos de datos según un modelo predefinido. Las clases se utilizan para representar entidades o conceptos, como los sustantivos en el lenguaje. Cada clase es un modelo que define un conjunto de variables -el estado- y métodos apropiados para operar con dichos datos -el comportamiento. Cada objeto creado a partir de la clase se denomina instancia de la clase
Registro	Se denomina registro a la unidad elemental de información de una tabla. En el ejemplo anterior, un registro viene a hacer la información del vehículo, con su placa, año, marca, etc.
Atributo	Un atributo es una característica de una entidad. El valor específico de un atributo, conocido como <i>elemento de datos</i> , se puede encontrar con los campos de registro que describe una entidad. Como ya se planteó, un conjunto de campos de un objeto específico representa un registro. Una clave es un campo o grupo de campos en un registro que se utiliza para identificar a este.
Clave Principal	Una clave principal es un campo (o conjunto de campos) que presenta valores únicos en una tabla. Estos valores se pueden usar para hacer referencia a registros enteros, ya que cada registro tiene un valor distinto para la clave. <i>Una tabla solo puede tener una clave principal.</i>
Clave Foránea	Una clave foránea o clave ajena (o Foreign Key FK) es una limitación referencial entre dos tablas. La clave foránea identifica una columna o grupo de columnas en una tabla (tabla hija o referendo) que se refiere a una columna o grupo de columnas en otra tabla (tabla maestra o referenciada). Las columnas en la tabla referendo deben ser la clave primaria u otra clave candidata en la tabla referenciada.

Método Un **método** es una subrutina cuyo código es definido en una clase y puede pertenecer tanto a una clase, como es el caso de los **métodos de clase o estáticos**, como a un objeto, como es el caso de los **métodos de instancia**. Análogamente a los procedimientos en los lenguajes imperativos, un método consiste generalmente de una serie de sentencias para llevar a cabo una acción, un juego de parámetros de entrada que regularán dicha acción o, posiblemente, un valor de salida (o valor de retorno) de algún tipo.

Anexo A.02

IDENTIFICADOR DEL PROBLEMA: MANEJO INADECUADO DE LA INFORMACIÓN

PREGUNTAS	OBJETIVOS	ANÁLISIS POSTERIOR
¿Cuál es el problema que tiene la escuela?	Determinar el proceso de almacenamiento de la información	No cuenta con un sistema adecuado para el manejo de la información
¿Cómo es el manejo de la información de todos los alumnos?	Determinar las formas que utiliza para almacenar la información.	Toda información se maneja en Excel, en el formato que brinda el Ministerio de Educación.
¿Cómo verifica la distribución de los alumnos en cada aula dentro del establecimiento?	Verificar la distribución adecuada de los alumnos por paralelos.	Todos los alumnos se ingresan en el archivo de Excel, pero no se distribuye, todos los alumnos se los ingresa en el mismo archivo, dificultando así la búsqueda de un determinado alumno en su respectivo nivel y aula.
Para la entrega del reporte de notas, ¿Cómo se lo realiza para la posterior entrega de calificaciones a los padres de familia?	Analizar la forma de la entrega del reporte académico hacia los padres de familia de cada alumno	Para realizar la entrega de cada reporte, se debe buscar el alumno, y como todos son archivos, se debe buscar de cada materia, produciendo una demora al momento de entregar un reporte
Para la matrícula del estudiante ¿Cuál es el proceso que siguen para que el alumno conste dentro de los registros de la institución?	Determinar el ingreso del estudiante en el respectivo año lectivo y el manejo de información de su representante	Se realiza el proceso de actualización de datos, se detalla los datos más relevantes, tanto del alumno como del padre de familia, el reporte se lo imprime y se archiva en una carpeta que recibe el nombre de "Libro de matrículas", para cuando llegue el Ministerio de Educación, verifica la información de cada estudiante

Anexo A.03

Tabla
CALIFICACION

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Tabla relacionada</i>	<i>Descripción</i>
CODCAL (Pk)	Varchar	10		Código de la calificación del alumno
CODALU (Fk)	Varchar	15		Código del alumno para la calificación
BLO1CAL	Varchar	15		Calificación del primer bloque
BLO2CAL	Varchar	15		Calificación del segundo bloque
BLO3CAL	Varchar	15		Calificación del tercer bloque
QUI1CAL	Varchar	15		Calificación del primer quimestre de estudio
BLOQ1CAL	Varchar	15		Calificación del primer bloque del segundo quimestre
BLOQ2CAL	Varchar	15		Calificación del segundo bloque del segundo quimestre
BLOQ3CAL	Varchar	15		Calificación del tercer bloque del segundo quimestre
QUI2CAL	Varchar	15		Calificación del segundo quimestre de estudio
PROQCAL	float	3		Promedio de calificación de los quimestres
DISCAL	Varchar	15		Disciplina que adquiere el alumno en el año lectivo
OBSCAL	Varchar	15		Observación que tenga el alumno durante el año lectivo
NOTSCAL	Floar	3		Nota de supletorio del alumno que caso de remedial
PROFCAL	Float	3		Promedio final que adquirió el alumno en su respectivo año lectivo

Anexo A.04

Numeración	Representación	Descripción
A	TextBox	Código del Alumno
B	TextBox	Nombre del Alumno
C	TextBox	Apellido del Alumno
D	TextBox	Cédula del Alumno
E	TextBox	Dirección del Alumno
F	TextBox	Teléfono del Alumno
G	DropDownList	Fecha de Nacimiento del A
H	DropDownList	Género del Alumno
I	DropDownList	Nacionalidad del Alumno
J	TextBox	Nombre del Padre
K	TextBox	Apellido del Padre
L	TextBox	Teléfono del Padre
M	TextBox	Dirección del Padre
N	TextBox	Ocupación del Padre
O	DropDownLis	Nacionalidad del Padre
P	TextBox	Nombre de la Madre
Q	TextBox	Apellido de la Madre
R	TextBox	Teléfono de la Madre
S	TextBox	Dirección de la Madre
T	TextBox	Ocupación de la Madre
U	DropDownList	Nacionalidad de la Madre
V	Button	Nuevo Alumno
W	Button	Inscribir Alumno
	Button	Cancelar Inscripción
	Button	Salir ventana principal

Anexo A.05

Identificador **EPU004**
de la prueba

Método a Validación del teléfono
probar

Objetivo de la Ingresar correctamente el número de teléfono
prueba

Datos de entrada

Teléfono

Resultado esperado

Verificar si el número de teléfono ingresado se lo hace de la manera correcta

Comentarios

Sin Comentarios

Anexo A.06

CENTRO EDUCATIVO INTERCULTURAL BILINGÜE**"JUAN CARLOS PERALTA"****LISTA DE ASISTENTES**

Nº	Apellidos y Nombres	Fecha	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Capacitador

Director de la Escuela**Luis Chiluisa Yáñez**

El esquema que se presenta, es el formato a seguir de la capacitación a realizarse en la escuela, una vez implementado el sistema

Anexo A.07

INSUMOS PARA CAPACITACIÓN AL PERSONAL DEL CENTRO EDUCATIVO

JUAN CARLOS PERALTA

1. Lugar apropiado donde realizar la capacitación
2. Tomas corriente
3. Infocus
4. 1 Pizarrón
5. 2 marcadores negros
6. 2 marcadores azules
7. 2 marcadores rojos
8. 1 borrador
9. 1 computador portátil
10. 4 cuadernos pequeños

Anexo A.08

Manual de Instalación

Instalación de Visual Studio 2010

1. Procedemos a ingresar al siguiente link:

[http://www.microsoft.com/downloads/es-](http://www.microsoft.com/downloads/es-es/details.aspx?FamilyID=06A32B1C-80E9-41DF-BA0C-79D56CB823F7)

[es/details.aspx?FamilyID=06A32B1C-80E9-41DF-BA0C-79D56CB823F7](http://www.microsoft.com/downloads/es-es/details.aspx?FamilyID=06A32B1C-80E9-41DF-BA0C-79D56CB823F7),

en el encontraremos los archivos necesarios para la instalación del programa

2. Una vez finalizada la descarga, procedemos a descomprimir los archivos en una carpeta llamada VISUAL STUDIO.

- VS2010UltimTrialESN_4PartsTotal.part1.exe (720MB).
- VS2010UltimTrialESN_4PartsTotal.part2.rar (720MB).
- VS2010UltimTrialESN_4PartsTotal.part3.rar (120MB).
- VS2010UltimTrialESN_4PartsTotal.part4.rar (366MB).

Figura 1 Archivos de descargar del instalador visual

3. Ahora, realizamos click derecho en el archivo setup.exe y a continuación seleccionamos ejecutar como administrador.

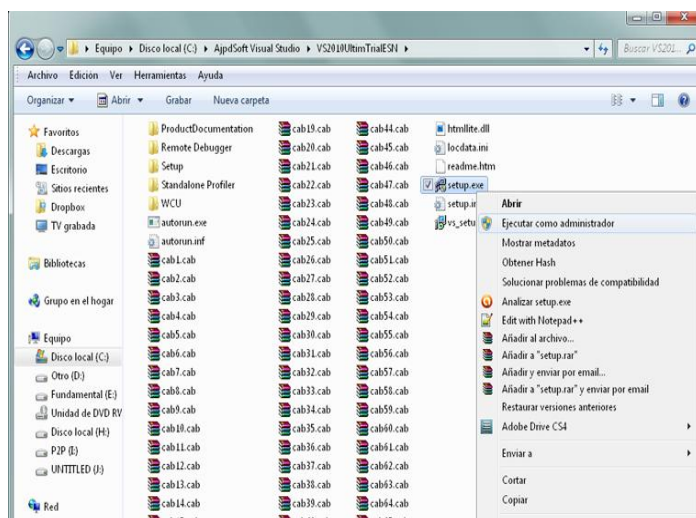


Figura 2 Archivos de descargar del instalador visual

4. Se iniciará nuestro asistente de instalación, click en la primera opción:

instalar Microsoft Visual Studio 2010



Figura 3 Primer paso de Instalación

5. Si nosotros deseamos habilitamos la opción de enviar a Microsoft información de la instalación, click en siguiente



Figura 4 Segundo paso de Instalación

6. Nos desplegará una ventana, donde nos indica los términos y condiciones de uso y de instalación del programa, leemos los derechos planteados, click en aceptar los términos de contrato y presionamos Enter para ir al siguiente paso

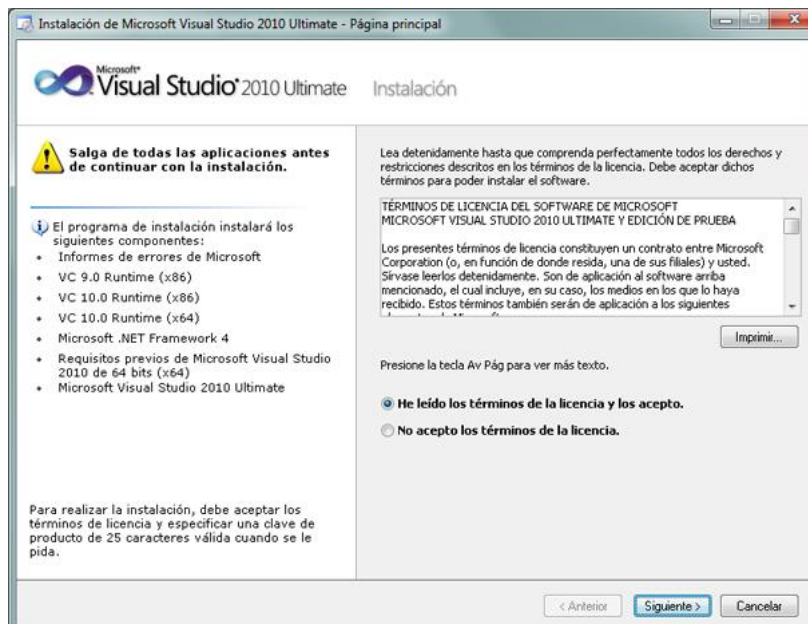


Figura 5 Términos y Condiciones

7. A continuación, seleccionaremos la opción personalizar, para elegir las herramientas acordes a nuestro uso

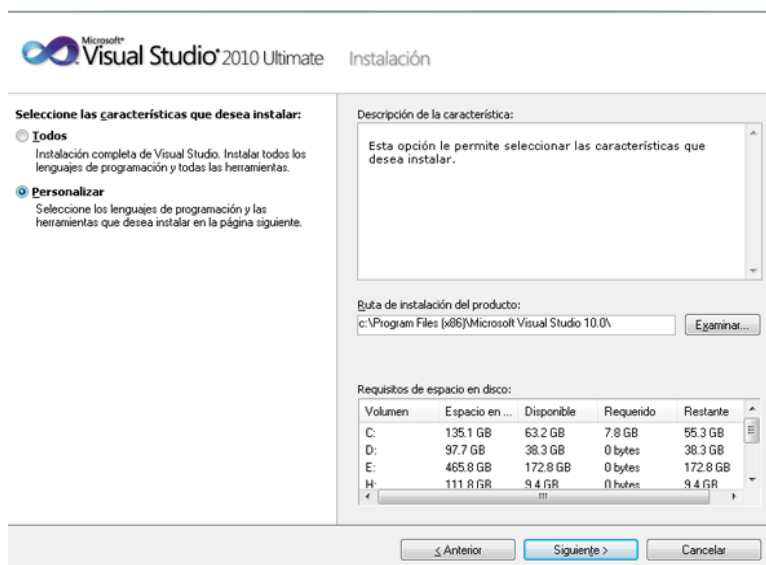


Figura 6 Herramientas Personalizadas

8. Seleccionamos las herramientas a utilizar, para nuestro caso serán:

- Visual Basic
- Visual C#
- Visual C++ y click en siguiente

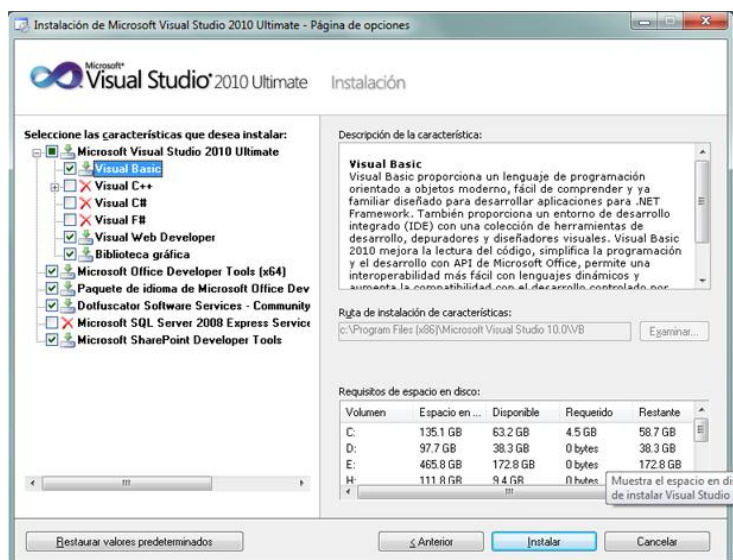


Figura 7 Seleccionamos el lenguaje a utilizar

9. Se inicia la instalación, nos despliega un cuadro en donde nos indica todas las herramientas que se instalan

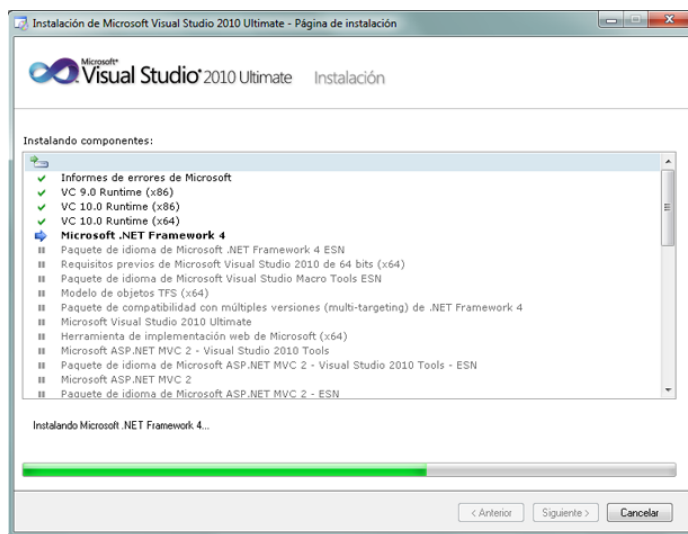


Figura 8 Instalación de Complementos

10. Una vez instalados todos los paquetes click en siguiente para continuar con la instalación, si la instalación se hizo de manera correcta, nos despliega un cuadro final indicando la finalización de la instalación y click en finalizar

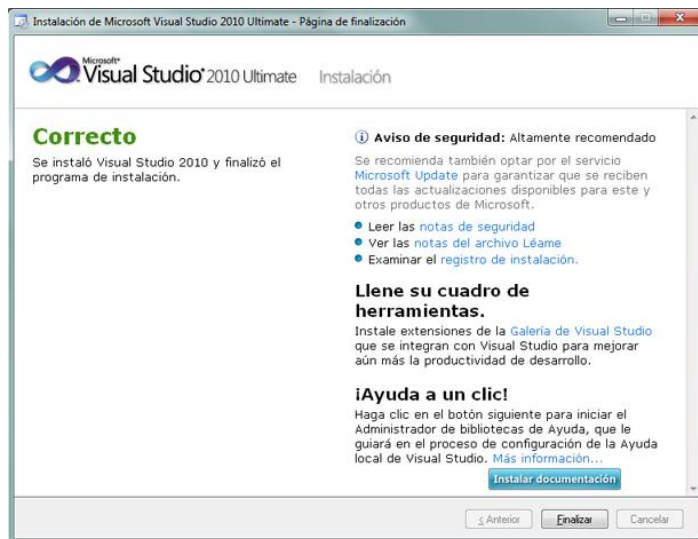


Figura 9 Finalización de Instalación del Visual Studio 2010

11. Procedemos a reiniciar el equipo, para que toda la instalación sea la correcta. Una vez reiniciado el computador observamos la instalación correcta del programa y comenzamos con la utilización del mismo.

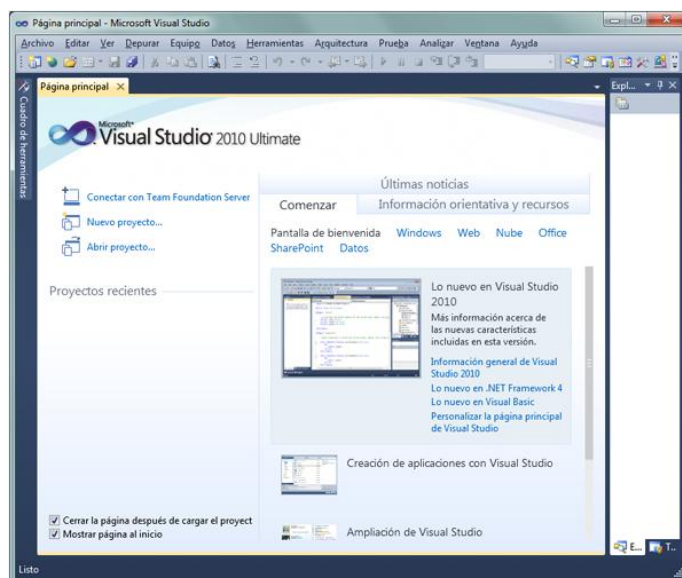


Figura 10 Ventana del Inicio del Sistema

Anexo A.09

Instalación de Crystal Report para Visual Studio 2010

Comenzaremos instalando un complemento de Visual Studio, esta herramienta la utilizaremos para la generación de reportes.

1. Descargar el archivo de la siguiente url:

<http://www.sap.com/solution/sme/software/analytics/crystal-visual-studio/index.html>

2. Al igual que la instalación anterior, descomprimos el archivo y click en el setup.exe de la aplicación.
3. Al iniciar la instalación, nos aparece una ventana, que nos indica el comienzo de la instalación del programa, click en siguiente.

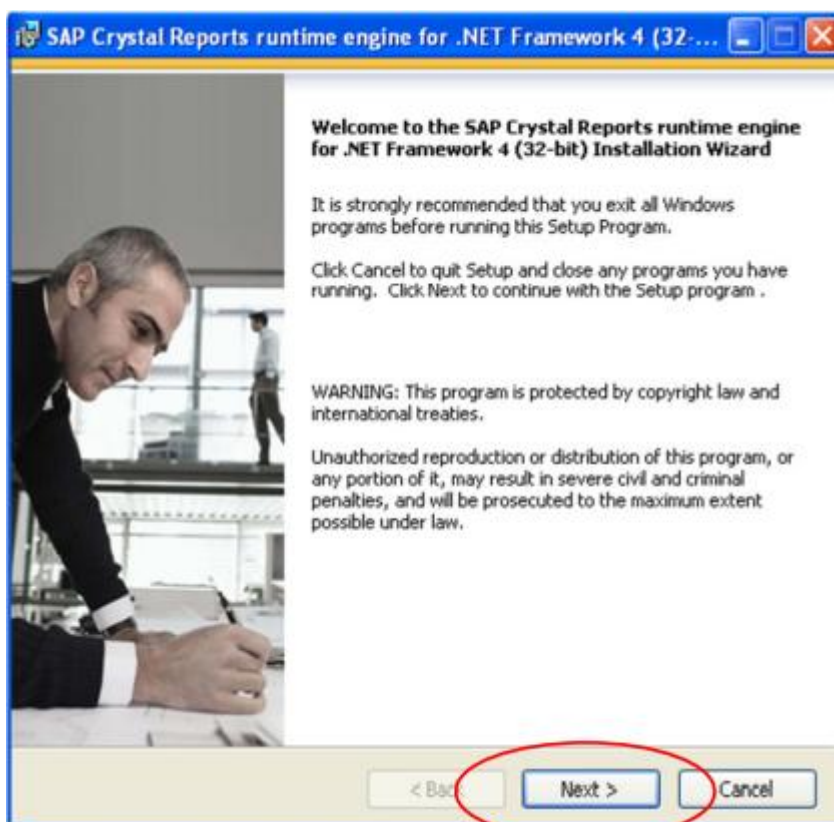


Figura 11 Primer paso de Instalación Crystal Report

4. Nos despliega las condiciones de uso y de instalación, aceptamos y click en siguiente.

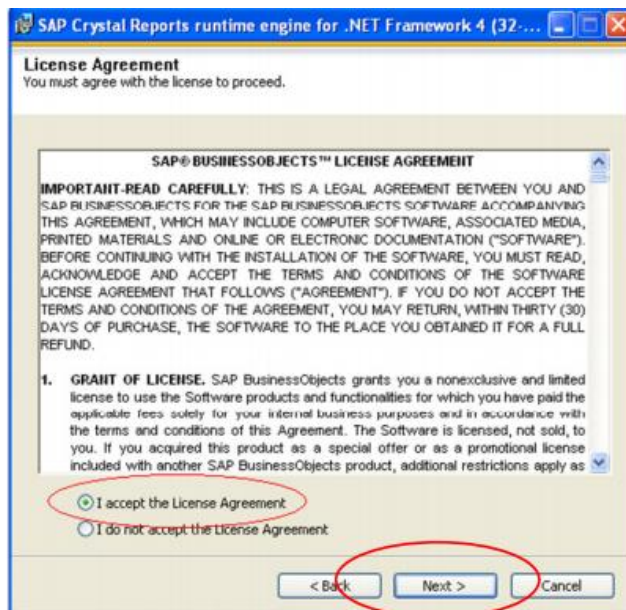


Figura 12 Términos y Condiciones de Uso

5. Nos despliega una ventana, en donde nos indica el comienzo de la instalación del programa, click en siguiente y observaremos la instalación del complemento de visual.

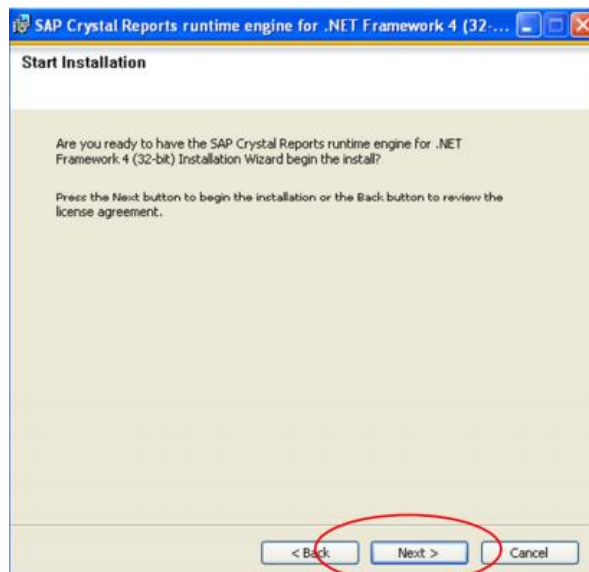


Figura 13 Inicio de Instalación de Crystal report

- Una vez culminada la instalación, click en finalizar y hemos terminado la instalación del complemento de visual studio 2010

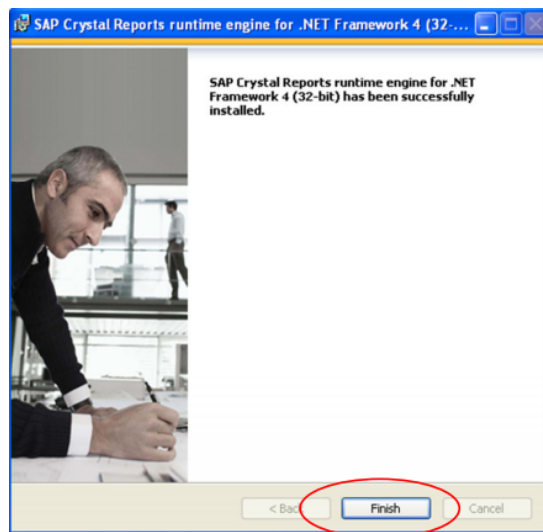


Figura 14 Fin de Instalación

- El complemento lo observaremos dentro del visual studio 2010, en el cuadro de herramientas de la siguiente manera.

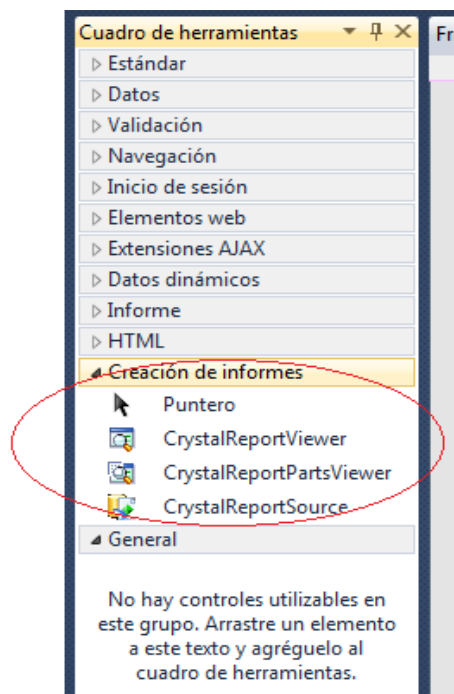


Figura 15 Comprobación de Instalación paso de Instalación

Anexo A.10

Instalación de Nuestro Gestor de Base de Datos

Para nuestro fin y por su facilidad de conexión con Visual Studio 2010, trabajaremos como gestor de nuestra base de datos con SQL SERVER 2008

R2

1. Descargamos el setup.exe del siguiente url:
<http://technet.microsoft.com/en-us/bb851664.aspx>
2. Click derecho en ejecutar como administrador
3. Nos desplegará una ventana indicando el inicio de la instalación de nuestro gestor de base de datos sql server 2008 R2

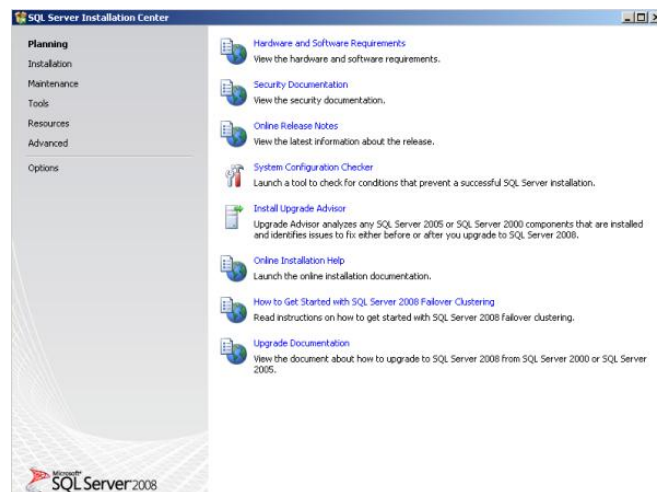


Figura 16 Primer paso de Instalación Sql Server 2008 R2

Podemos revisar los requerimientos mínimos necesarios para la instalación

4. Click en la opción **Installation**, y seleccionamos New Sql Sever, click en siguiente.



Figura 17 Elección de la Base de Datos

4. En el recuadro, realizamos click en siguiente para continuar con el proceso de instalación.

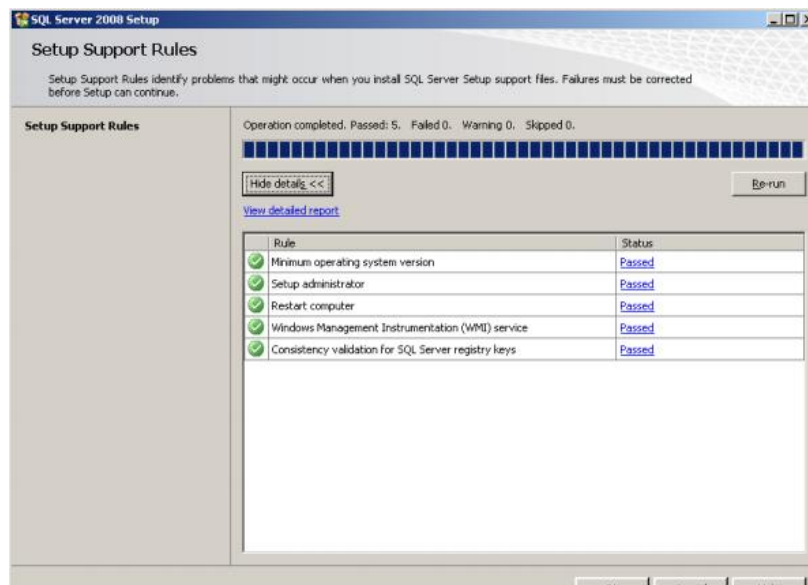


Figura 18 Instalación de Complementos

5. Aceptamos los términos y condiciones que nos indican a continuación y click en siguiente

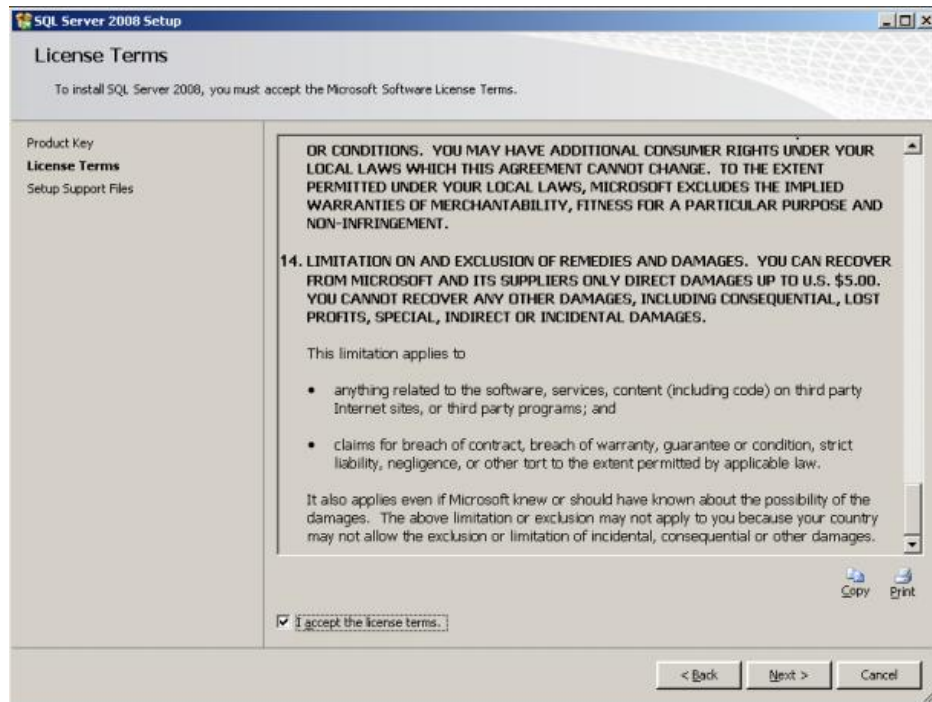


Figura 19 Términos y Condiciones de Uso

6. Click en Install para cargar las herramientas necesarias.

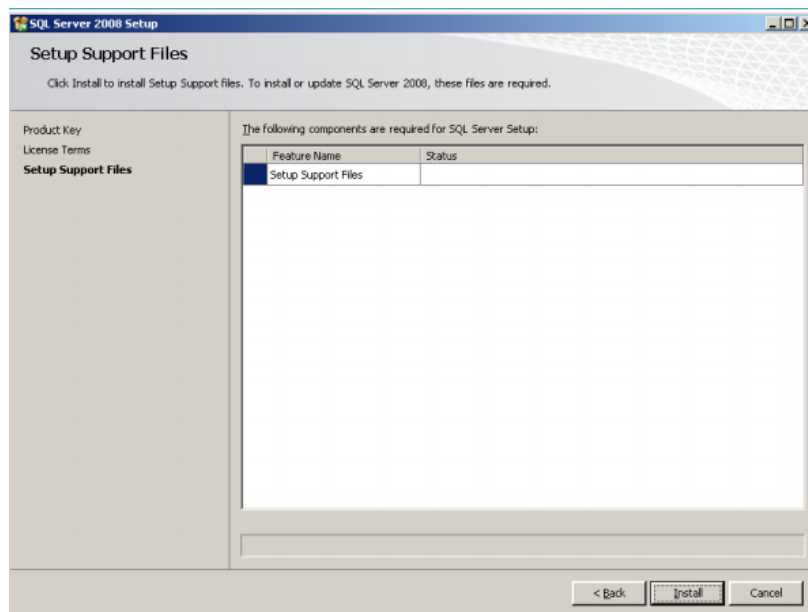


Figura 20 Instalación de las Herramientas

7. Ahora seleccionamos las características que vamos a utilizar en nuestro gestor.

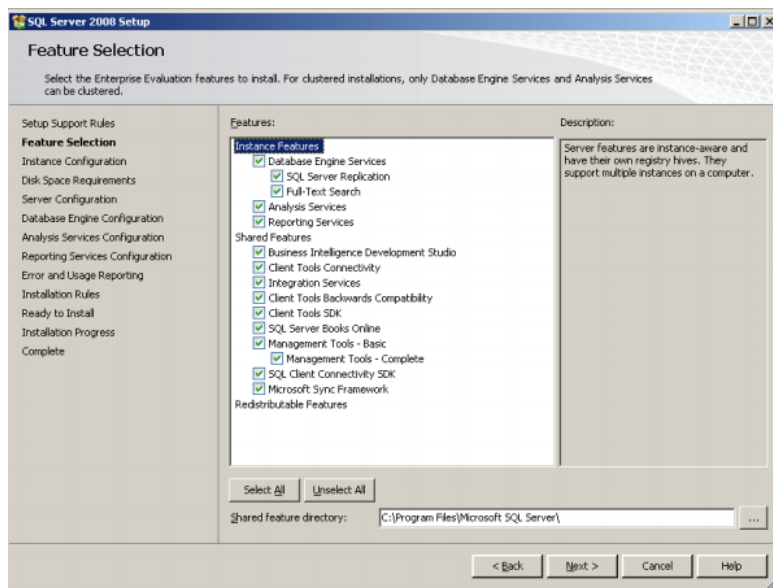


Figura 21 Selección de Complementos a Instalar

8. Realizamos click en las ventanas siguientes hasta llegar a la ventana que indica si el usuario desea ingresar una contraseña propia o usar la de autenticación de windows, la decisión la tiene el usuario, nosotros usaremos la autenticación de Windows.

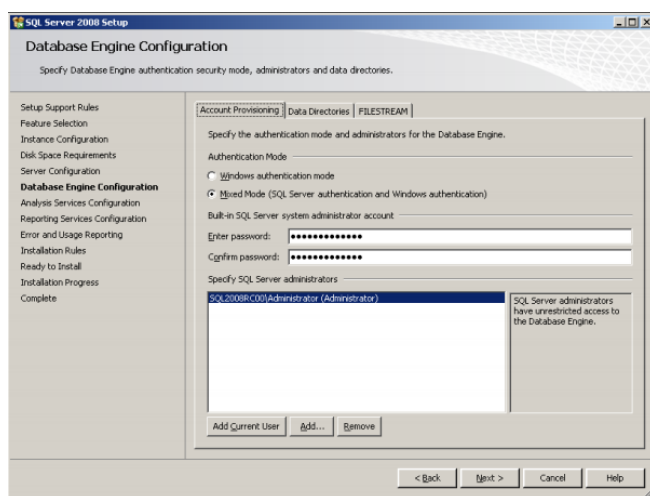


Figura 22 Usuario y Contraseña del Servidor

9. Click en siguiente en las demás ventanas, hasta llegar al siguiente recuadro.

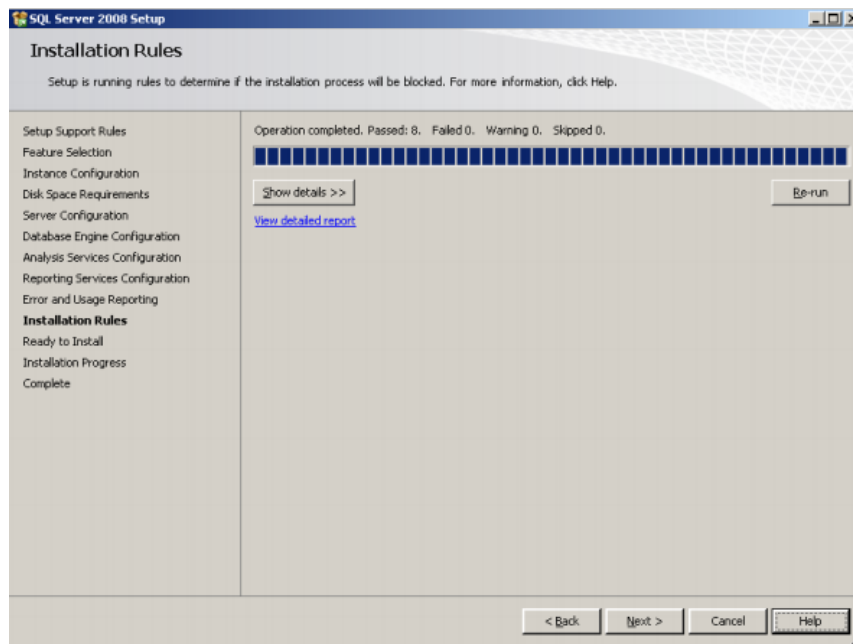


Figura 13 Instalación de las Reglas del Servidor

10. Click en Next hasta culminar la instalación, al final veremos un recuadro que nos indicará la finalización de la instalación y click en Close.

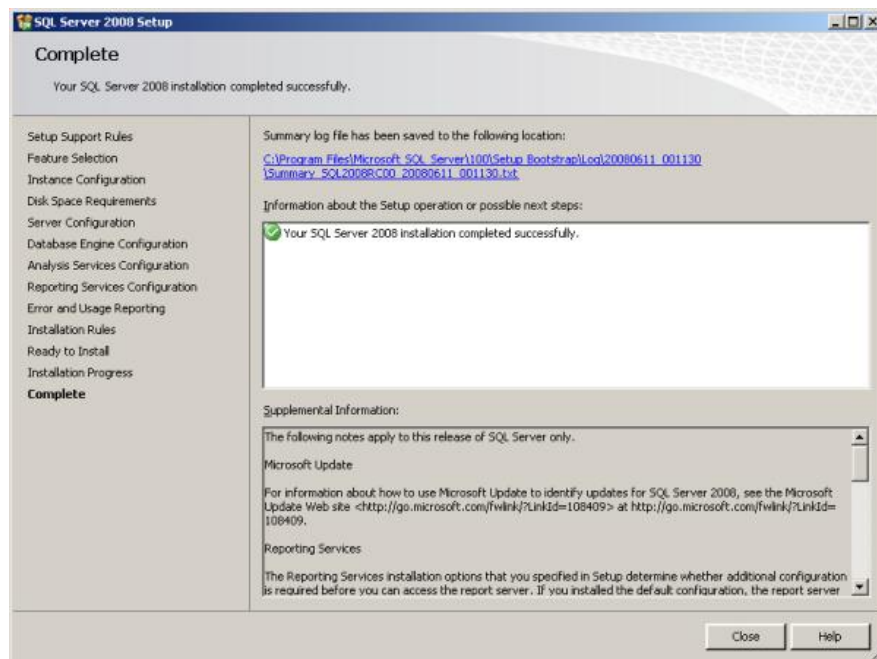


Figura 24 Finalización de la Instalación del Gestor de Base de Datos

11. Para ver su correcta instalación, en nuestra barra de herramientas, buscamos
Sql Server Management, lo ejecutamos y visualizaremos la siguiente
pantalla.

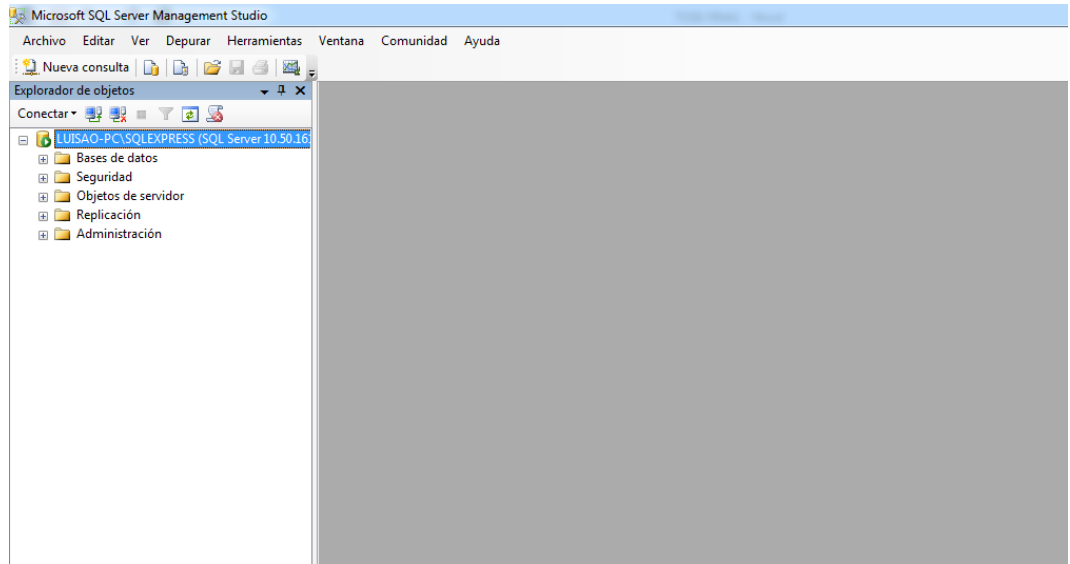


Figura 25 Inicio de Nuestro Servidor

Hemos finalizado la instalación con éxito, ahora ya podemos crear nuestro
modelo de base de datos dentro de nuestro Gestor.

Anexo A.10

Manual Técnico

A continuación detallaremos los códigos principales realizados para el desarrollo del sistema.

- Código para encriptar la contraseña

```
USE [ESCOLASTICO]
```

```
GO
```

```
/****** Object: UserDefinedFunction [dbo].[ENCRYPTAR] Script Date:
```

```
10/13/2014 23:59:17 *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
ALTER FUNCTION [dbo].[ENCRYPTAR]
```

```
(
```

```
@clave NVARCHAR(500)
```

```
)
```

```
RETURNS VARBINARY(500)
```

```
AS
```

```
BEGIN
```

```
declare @pass as varbinary(500)
```

```
set @pass =encryptbypassphrase('clave',@clave)
```

```
return @pass
```

```
END
```

- **Código para la Des encriptar la Contraseña**

USE [ESCOLASTICO]

GO

/***** Object: UserDefinedFunction [dbo].[DESENCRIPTAR] Script Date:

10/13/2014 23:59:14 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

ALTER FUNCTION [dbo].[DESENCRIPTAR]

(

@clave VARBINARY(500)

)

RETURNS NVARCHAR(500)

AS

BEGIN

declare @pass as NVARCHAR(500)

set @pass =decryptbypassphrase('clave',@clave)

return @pass

END

Procedimiento almacenado para el usuario, aquí utilizamos la función de encriptar la contraseña mediante el siguiente código.

USE [ESCOLASTICO]

GO

/***** Object: StoredProcedure [dbo].[SPSB_USUARIO] Script Date:

10/14/2014 00:01:41 *****/

SET ANSI_NULLS ON

GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON

GO

ALTER PROCEDURE [dbo].[SPSB_USUARIO]

@OP NVARCHAR(1),

@DATO NVARCHAR(50)

AS

BEGIN

IF (@OP=1)

BEGIN

SELECT CODUSU,

(SELECT APEPER + ' ' + NOMPER FROM TBL_PERSONA

WHERE CODPER = U.CODPER) AS PERSONA,

CODPER,

(SELECT NOMINS FROM TBL_INSTITUCION WHERE

CODINS = U.CODINS) AS INSTITUCION,

```
CODINS, NOMUSU, dbo.DESENCRIPTAR(CLAUSU) AS  
CLAVE,CLAUSU, FALUSU, FBAUSU FROM TBL_USUARIO U  
  
END  
  
IF (@OP=2)  
  
BEGIN  
  
    SELECT CODUSU,  
  
    (SELECT APEPER + ' ' + NOMPER FROM TBL_PERSONA  
WHERE CODPER = U.CODPER) AS PERSONA,  
  
    CODPER,  
  
    (SELECT NOMINS FROM TBL_INSTITUCION WHERE  
CODINS = U.CODINS) AS INSTITUCION,  
  
    CODINS, NOMUSU, DBO.DESENCRIPTAR(CLAUSU) AS  
CLAVE, CLAUUSU, FALUSU, FBAUSU FROM TBL_USUARIO U  
  
    WHERE CODUSU LIKE '%' + @DATO + '%' OR NOMUSU  
LIKE '%' + @DATO + '%'  
  
END  
  
END
```


Bibliografía

- Cecilia, A. (s.f.). *UTPL*. Obtenido de UTPL:
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3288/1/Avila%20Gallegos%20Cecilia%20Elizabeth.pdf>
- *Microsoft*. (s.f.). Obtenido de Microsoft access:
<http://office.microsoft.com/es-mx/access-help/agregar-o-cambiar-la-clave-principal-de-una-tabla-HA102749633.aspx>
- *tec-digital*. (18 de 08 de 2013). Obtenido de Instalacion Visual Studio:
<http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/file/2770348/> instalación de visual studio 2010
- VALDERRA. (s.f.). *UNESCO*. Obtenido de
(<http://www.unesco.org/education/pdf/VALDERRA.PDF>)
- *wikipedia*. (s.f.). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo...>