ESCUELA MILITAR DE INGENIERIA
MCAL. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
"BOLIVIA"

TRABAJO DE GRADO

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIONES, BASADO EN LOS ESTANDARES DE W3C. CASO DE ESTUDIO: UNIDAD EDUCATIVA ESCLAVAS DEL SAGRADO CORAZON DE JESUS (IRLANDES)

GUIDO MAMANI HERBAS

COCHABAMBA 2014

ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA
MCAL. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
"BOLIVIA"

TRABAJO DE GRADO

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIONES, BASADO EN LOS ESTÁNDARES DE W3C. CASO DE ESTUDIO: UNIDAD EDUCATIVA ESCLAVAS DEL SAGRADO CORAZON DE JESUS (IRLANDES).

GUIDO MAMANI HERBAS

Modalidad: Proyecto de Grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Ingeniería de Sistemas.

TUTOR: ING. YANINA GALABURDA

COCHABAMBA 2014

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico a Dios por darme la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa. A mis padres Maximo Mamani Marca y Sabina Herbas Marzana que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a la Escuela Militar de Ingeniería por ofrecerme instalaciones para poder desenvolverme en mis estudios e instruirme de tal manera que pueda competir en el mercado laboral.

A mi papá Maximo Mamani Marca y a mi mamá Sabina Herbas Marzana por haberme dado la vida, su apoyo incondicional, toda su paciencia, por haber creído en mí, además de llenarme de todos sus conocimientos y experiencias que ayudaron a cumplir todas mis metas.

A mis hermanos Emilio, Rosa, Willy, Fredy, Michael, Ariel por darme su apoyo incondicional en todo lo largo de mi carrera.

Al Tcnl. Jorge Michel Radic por darme consejos y su apoyo incondicional en todo lo largo de mi carrera y de mi vida, creyendo siempre que seré una gran persona en la sociedad

A mi tutora Ingeniera Yanina Galaburda por brindarme su paciencia y sabios conocimientos, por empujarme a seguir cuando quise detenerme y no dar pie atrás en los momentos más difíciles del proyecto.

A la Licenciada Dunia Soliz Torrico por la paciencia, apoyo y buen juicio que presentó en todo el transcurso de mi proyecto.

Al Tcnl. DIM. Roberto Estrada por la colaboración, interés y empeño ofrecido en todo el transcurso de la Carrera.

A todos los docente y personal administrativo de las carrera de ingeniería de sistemas de la Escuela Militar de Ingeniería quienes a lo largo de los conocimientos brindados permitieron el resultado de este proyecto sea satisfactorio y la base para un excelente desenvolvimiento profesional.

A mis amigos por estar siempre en el momento adecuado con las palabras precisas para nunca tener la frente baja, y sobre todo por estar en este camino juntos mostrando que vinimos a este mundo a cambiar las cosas: a todos mis amigos de Sistemas que creyeron en mí.

Igualmente agradecer a Fabiola y Evelina por bridarme su colaboración incondicional y estar siempre en los momentos más difíciles durante el transcurso de mi carrera.

RESUMEN EJECUTIVO

El sistema Web, aplicando las normativas del W3C permitirá que la página Web pueda ajustarse a un dispositivo móvil y que los estudiantes o padres de familia realizaran las consultas desde sus Smartphone, ingresando al sistema de la Unidad Educativa y poder visualizar los reportes de las calificaciones de los estudiantes y también el plan de trabajo del docente.

En el primer capítulo referido a generalidades se describen los antecedentes, la problemática en el proceso de gestión de calificaciones de la Unidad Educativa y la propuesta a través del objetivo general y objetivos específicos para solucionar el problema existente en la institución.

En el segundo capítulo contiene toda la teoría necesaria para desarrollar el sistema propuesto, entre los que podemos mencionar modelos de desarrollo de software, lenguajes de programación, gestores de Base de Datos, las normativas del W3C y tipos de pruebas de software.

En el tercer capítulo que compren de la etapa de desarrollo del sistema, se describe la selección de las herramientas a utilizarse, se elaboró el modelado actual de negocio dando pasó al diseño del modelado alternativo.

La aplicación de las normativas que se utilizaran en el sistema Web de la Unidad Educativa.

Así mismo contiene el análisis de requerimientos, el diseño, la implementación y las pruebas correspondientes evaluando cada módulo desarrollado, empleando el modelo incremental.

En el capítulo cuarto referente al análisis de viabilidad, se ha realizado un estudio de diferentes factores participantes en el desarrollo del proyecto como ser: la viabilidad técnica el cual permite determinar si existe la tecnología necesaria para desarrollar la propuesta, en la viabilidad económica se determinó el costo de los elementos necesarios en Hardware y Software adicionando la mano de obra para desarrollar el sistema, y por último, en la viabilidad operativa se determinó si la propuesta cumple con las expectativas del usuario y los objetivos planteados en el primer capítulo.

En el quinto capítulo se describen las conclusiones referidas a cada objetivo planteado, en los cuales se detalla la forma en la que se llegó a cumplir con las sub-metas planteadas, así mismo también se detallan las recomendaciones, algunas que deben ser consideradas para el funcionamiento dela herramienta desarrollada y otras que se deben tomar en cuenta para una expansión o crecimiento a futuro.

ÍNDICE DE CONTENIDO

TÍTULO

Pág.

CAPITULO 1 1

GENERALIDADES 1

1.1 INTRODUCCIÓN..... 1

1.2 ANTECEDENTES. 3

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. 9

1.3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA. 9

1.3.1.1 Identificación de la situación problemática. 9

1.3.1.2 Identificación de las causas. 10

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. 11

1.3.3 ANÁLISIS CAUSA EFECTO. 11

1.4 OBJETIVOS Y ACCIONES. 11

1.4.1 OBJETIVO GENERAL. 11

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACCIONES. 12

1.5 JUSTIFICACIÓN. 16

1.5.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA. 16

1.5.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA. 16

1.5.3 JUSTIFICACIÓN SOCIAL. 17

1.5.4 JUSTIFICACIÓN OPERATIVA. 17

1.6 ALCANCE 17

1.6.1 ALCANCE TEMÁTICO. 17

1.6.2 ALCANCE INSTITUCIONAL. 17

1.6.3 ALCANCE TEMPORAL. 17

1.7 HIPÓTESIS. 18

1.7.1 ANÁLISIS DE VARIABLES. 18

1.7.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL. 18

1.7.3 OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES. 19

1.8 MATRIZ DE CONSISTENCIA. 20

CAPITULO 2 ..... **21**
MARCO TEORICO **21**
2.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION. **21**
2.1.1 ENTREVISTAS 21
2.1.2 CUESTIONARIOS. 22
2.1.3 OBSERVACIÓN. 23
2.2 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE. **23**
2.2.1 PROCESO UNIFICADO (UP). 23
2.2.2 MODELO EN ESPIRAL. 27
2.2.3 MODELO INCREMENTAL. 29
2.2.4 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML). 31
2.2.4.1 Diagramas empleados por UML. 32
2.3 ESTANDARES WEB. **35**
2.4 SISTEMAS DE GESTION DE BASE DE DATOS. **41**
2.4.1 STRUCTURED QUERY LANGUAGE SERVER (SQL SERVER). 43
2.4.2 MY STRUCTURED QUERY LANGUAGE (MY SQL). 45
2.4.3 POSTGRE STRUCTURED QUERY LANGUAGE (POSTGRESQL) 46
2.5 HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION **48**
2.5.1 C# 48
2.5.2 JAVA 49
2.5.3 PHP 53
2.6 FRAMEWORK. **53**
2.6.1 CODEIGNITER 54
2.7 ARQUITECTURA DE MVC. **55**
2.8 IDE DE PROGRAMACIÓN. **56**
2.8.1 ECLIPSE. 57
2.9 PRUEBAS DE SOFTWARE. **58**
2.9.1 TÉCNICAS DE PRUEBAS DE SOFTWARE. 58
2.9.2 PRUEBAS FUNCIONALES. 58
2.9.3 PRUEBAS DE USABILIDAD. 58
CAPITULO 3 ..... **60**
MARCO PRÁCTICO. **60**

3.1 DISEÑO DEL MODELADO NEGOCIO ACTUAL DEL PROCESO DE GESTION DE CALIFICACIONES. 60
3.1.1 MODELO DEL NEGOCIO ACTUAL. 60
3.2. PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIONES APLICANDO NORMATIVAS DEL W3C. 66
3.1.2 NUEVOS PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIONES....70
3.1.2.1 Procedimiento de Asignación de Maestros y Estudiantes a los cursos 70
3.1.2.2 Procedimiento de Elaboración del Plan de Trabajo. 70
3.1.2.3 Procedimiento de Avance del curso. 71
3.1.2.4 Procedimiento de calificación 71
3.1.2.5 Procedimiento de Archivo de Reporte de Calificaciones. 71
3.1.3 SELECCIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE. 72
3.1.4 SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. 75
3.1.5 ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE LAS NORMAS DEL W3C. 78
3.1.6 COMPONENTES DE LAS NORMATIVAS DEL W3C. 85
3.1.7 Planificación de Incrementos. 90
3.3 DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE GESTION DE PLANIFICION DEL AÑO ESCOLAR, ASIGNACION DE MATERIAS Y CURSOS A MAESTROS. 90
3.3.1 ANÁLISIS. 90
3.3.1.1 Análisis de Requerimientos del sistema 91
3.3.1.2 Identificación y Descripción de Actores. 91
3.3.1.3 Diagramas de Casos de Uso por Actor. 92
3.3.1.4 Diagrama de Casos de Uso del subsistema de gestión de asignación de materias a maestros. 95
3.1.8 DISEÑO. 95
3.1.8.1 Diagramas de casos de uso 95
3.1.8.2 Diagramas de clases. 98
3.1.8.3 Diseño de la Base de Datos 99
3.1.8.4 Diccionario de Datos. 100

3.1.8.5 Diagrama de la arquitectura MVC 104
3.1.9 CODIFICACIÓN 106
3.1.10 PRUEBAS 108
3.4 DISEÑAR E IMPLEMENTAR EL MÓDULO DE INSCRIPCIÓN INTEGRANDO EL SUBSISTEMA DE GESTIÓN DE DATOS REQUERIDOS PARA RUDE Y ASIGNACION A CURSOS. 111
3.3.1 ANÁLISIS. 111
3.3.1.1 Identificación y descripción de Actores 112
3.3.1.2 Diagrama de casos de Uso por Actor 113
3.3.1.3 Diagrama de Casos de Uso del módulo de inscripción con datos requeridos para RUDE integrando el subsistema de gestión y asignación de materias a maestros. 116
3.3.2 DISEÑO 117
3.3.2.1 Diagramas de Casos de Uso 117
3.3.2.2 Diagrama de Clases. 119
3.3.2.3 Diseño de la Base de Datos. 120
3.3.2.4 Diccionario de datos. 121
3.3.2.5 Diagrama de la arquitectura MVC. 124
3.3.3 CODIFICACIÓN. 125
3.3.4 PRUEBAS. 126
3.5 DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE GESTION DE CALIFICACIONES INTEGRADO EL MÓDULO INSCRIPCION. 127
3.4.1 ANÁLISIS. 127
3.4.1.1 Identificación y descripción de Actores 127
3.4.1.2 Diagrama de casos de Uso por Actor 128
3.4.1.3 Diagrama de Casos de Uso del módulo de calificaciones integrando el modulo inscripciones. 132
3.4.2 DISEÑO 133
3.4.2.1 Diagramas de Casos de Uso 133
3.4.2.2 Diagrama de Clases. 133
3.4.2.3 Diseño de la Base de Datos. 134
3.4.2.4 Diccionario de datos. 135

3.4.2.5 Diseño de clases con el patrón de arquitectura MVC. 136
3.4.2.6 Codificación 137
3.4.2.7 Pruebas 138
3.6 IMPLEMENTAR MECANISMOS DE CONSULTA DE CERTIFICADOS DE NOTAS A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA POR MEDIO DE DISPOSITIVOS MOVILES. 139
3.6.1 ANÁLISIS. 139
3.6.1.1 Identificación y Descripción de Actores. 139
3.6.1.2 Diagramas de Casos de Uso por Actor. 139
3.6.1.3 Diagrama de Casos de Uso del subsistema de gestión de asignación de materias a maestros. 141
3.6.1.4 Mecanismos para la consulta de notas 142
3.6.1.5 Pruebas 142
3.7 PRUEBAS AL SISTEMA. 143
3.7.1 PLANIFICACION. 143
3.7.1.1 Desarrollo del plan de pruebas 143
3.7.1.2 Selección de los participantes 143
3.7.1.3 Preparación de los materiales 143
3.7.2 PRUEBA 143
3.7.3 CONCLUCIÓN 147
3.8 HIPOTESIS. 147
3.8.1 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS 147
3.8.2 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS 148
3.8.3 DEMOSTRACIÓN DE LA PRIMERA VARIABLE DEPENDIENTE. 149
3.8.4 DEMOSTRACIÓN DE LA SEGUNDA VARIABLE DEPENDIENTE 151
3.8.5 DEMOSTRACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE 153
CAPITULO 4 158
ANALISIS DE VIABILIDAD 158
4.1. VIABILIDAD TÉCNICA 158
4.1.1 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL SISTEMA WEB 158
4.2. VIABILIDAD ECONÓMICA 160
4.2.1 ANALISIS COSTO BENEFICIO 168

4.3. VIABILIDAD OPERATIVA. 172
CAPITULO 5 174
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 174
5.1 CONCLUSIONES. 174
5.2 RECOMENDACIONES. 175
BIBLIOGRAFIA 177
ANEXOS 180

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Objetivos específicos y acciones. 12
Tabla 2: Operativización de variables. 19
Tabla 3: Matriz de consistencia..... 20
Tabla 4: Descripción de las Ventajas y Desventajas de los Modelos de Desarrollo de Software..... 72
Tabla 5: tabla de comparación de normativas W3C 86
Tabla 6: Diccionario de Datos tabla Usuario 100
Tabla 7: Diccionario de Datos tabla cursos..... 100
Tabla 8: Diccionario de datos tabla maestro 101
Tabla 9: Diccionario de datos tabla materia 102
Tabla 10: Diccionario de datos de la tabla asignación materia 103
Tabla 11: Diccionario de datos tabla plan de trabajo 103
Tabla 12: Diccionario de datos de la tabla detalle de plan de trabajo 104
Tabla 13: Ventajas y Desventajas de los Manejadores de Base de Datos. 75
Tabla 14: Comparativa de Lenguajes de Programación. 77
Tabla 15: Pruebas por caso de uso 108
Tabla 16: Diccionario de datos tabla estudiante 121
Tabla 17: Diccionario de datos de la tabla apoderado. 122
Tabla 18: Diccionario de datos de la tabla Inscripcion 123
Tabla 19: Pruebas por caso de uso 126
Tabla 20: Diccionario de datos tabla calificaciones..... 135
Tabla 21: Pruebas por caso de uso 138
Tabla 22: Pruebas por caso de uso 142
Tabla 23 : Operativización de Variables 148
Tabla 24 : Tabla de Comparación de Tiempos en las Diferentes Etapas del Proceso de Gestión de Calificaciones..... 150
Tabla 25 : Tabla comparativa de beneficios del sistema propuesto..... 153
Tabla 26: Requerimientos de Hardware para sistema Web..... 159
Tabla 27 : Requerimientos de Software para el sistema Web 159
Tabla 28 : Costo de Hardware para el Sistema Web 161
Tabla 29 : Costo de Software para el sistema Web 161

Tabla 30: Costos de hardware para el dispositivo móvil 162
Tabla 31: Tabla de correspondencia LDC/ PF 163
Tabla 32: Calculo de los Puntos de Funciones (PF). 164
Tabla 33: Tabla de Tipo de Modelo 165
Tabla 34: Conductores de Costo. 166
Tabla 35: Tabla de calco del tiempo en bolivianos 168
Tabla 36: Tabla de costos con y sin sistema 170

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Dimensiones 4
Figura 2: Proceso Unificado (UP) 24
Figura 3: Ciclo de vida en espiral. 27
Figura 4: Modelo de ciclo de vida Incremental. 30
Figura 5: Diagrama de casos de uso. 32
Figura 6: Diagrama de colaboración. 33
Figura 7: Diagrama de Secuencia. 33
Figura 8: Diagrama de Clases 35
Figura 9: Figura del modelo vista controlador 56
Figura 10: Diagrama de Modelado de Negocio Actual. 63
Figura 11: Diagrama del negocio actual: proceso de inscripción. 64
Figura 12 : Diagrama negocio actual: proceso de calificación de notas. 65
Figura 13: Diagrama de Modelado de Negocio Propuesto. 66
Figura 14: Diagrama actividades del negocio alternativo: Proceso de Inscripción. 67
Figura 15: Diagrama actividades del negocio alternativo: Proceso de Calificación. 68
Figura 16: Diagrama del negocio alternativo. Proceso de Verificación de notas. . 69
Figura 17 : Análisis de Selección de la W3C 79
Figura 18: Actores del Módulo de Gestión de calificaciones. 92
Figura 19: Diagrama de Casos de Uso del Actor Director de la Unidad Educativa. 93
Figura 20: Diagrama de Casos de Uso del Actor Maestro. 93
Figura 21: Diagrama de Casos de Uso del Actor Administrador del Sistema. 94
Figura 22: Diagrama de casos de uso del subsistema de gestión de asignacion de materias a maestros. 95
Figura 23: Caso de uso ingresar al sistema 95
Figura 24: Caso de uso administrar cuentas de usuario 96
Figura 25: Administrar curso 96
Figura 26: Administrar maestros. 96
Figura 27: Administrar materia. 97

Figura 28: Administrar Asignación de materias....97
Figura 29: Administrar plan de trabajo. 97
Figura 30: Diagrama de clases. 98
Figura 31: Diseño de la Base de Datos....99
Figura 32: Modelo de la arquitectura MVC....105
Figura 33: Interfaz de inicio del sistema....106
Figura 34 : Interfaz de usuario y contraseña....106
Figura 35: Interfaz de registro de usuario 107
Figura 36 : Interfaz de registro de curso 107
Figura 37 : Interfaz de registro de materia 108
Figura 38: Actores de inscripción integrando el subsistema de gestión de datos requeridos para RUDE y asignación a cursos....112
Figura 39: Diagrama de Casos de Uso del Actor Director de la Unidad Educativa. 113
Figura 40: Diagrama de Casos de Uso del Actor Maestro. 114
Figura 41: Diagrama de Uso del Actor Administrador del Sistema. 115
Figura 42: Diagrama de Casos de Uso del Actor Estudiante. 116
Figura 43: Diagrama de Casos de Uso del módulo Inscripción 116
Figura 44: Caso de uso Administrar Estudiante. 117
Figura 45: Caso de Uso Administrar Apoderado....117
Figura 46: Caso de Uso Administrar Inscripción. 118
Figura 47: Diagrama de Clases. 119
Figura 48: Diagrama de la Base de Datos. 120
Figura 49: Diagrama de la arquitectura de MVC. 124
Figura 50: Interfaz de asignacion de maestro 125
Figura 51: Interfaz de asignación de curso a estudiante (Inscripción) 125
Figura 52: Actores del módulo inscripciones....127
Figura 53: Diagrama de Casos de Uso del Actor Director de la Unidad Educativa. 128
Figura 54: Diagrama de Casos de Uso del Actor Maestro. 129
Figura 55: Diagrama de Uso del Actor Administrador del Sistema. 130
Figura 56: Diagrama de Casos de Uso del Actor Estudiante. 131

Figura 57: Casos de Uso del Módulo de calificaciones. 132
Figura 58: Caso de Uso Administrar Calificación. 133
Figura 59: Diagrama de Clases 133
Figura 60: Diseño de la Base de Datos 134
Figura 61: Patrón de arquitectura MVC 136
Figura 62 : Interfaz de calificaciones a cursos 137
Figura 63: Actores del Módulo de Gestión de Programas de Postgrado. 139
Figura 64: Diagrama de Casos de Uso del Estudiante/apoderado 140
Figura 65: Diagrama de casos de uso del de visualizacion de reportes de calificacioenes 141
Figura 66 : Registro de usuario 144
Figura 67: Imagen de Registro de Calificaciones 145
Figura 68: Administra notas y plan de trabajo 145
Figura 69: Visualización de calificaciones por estudiante 146
Figura 70: visualización de notas desde un dispositivo móvil 146
Figura 71 : Imagen de IPhone 4 149
Figura 72: Campana de Gauss para la aceptación de la hipótesis. 157
Figura 73 : Lector de Lineas de codigo 165

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN.

La W3C[1] desarrolla Estándares, normas o recomendaciones que deben cumplir los lenguajes de programación Web que tienen por finalidad conseguir que las tecnologías que la conforman sean interoperables, eficientes, confiables, accesibles y fáciles de usar, lo que a su vez repercutirá en el desarrollo de aplicaciones cada vez más robustas.

Los Estándares Web han surgido de la necesidad de evitar la fragmentación de la Web así como de mejorar la organización de la información ofrecida en ella, y muchos de ellos han ido sentando las bases de su desarrollo y fomentando su éxito.

Algunos de los estándares Web más conocidos y ampliamente utilizados son el lenguaje de etiquetado para hacer páginas Web HTML[2], el lenguaje para crear estructuras de documentos XML[3], y el lenguaje de hojas de estilos CSS[4], que permiten controlar la presentación de los documentos (X)HTML[5].

HTML es el lenguaje de marcado empleado universalmente para crear páginas Web. Se trata de un lenguaje de hipertexto[6] constituido por un conjunto de etiquetas que marcan la apertura y el cierre de cada elemento, mediante el cual es posible incluir de forma estructurada textos, imágenes, objetos programados.

XML permite definir lenguajes de marcado, no se usa directamente, sino que sirve para definir otros lenguajes. Su importancia reside en su capacidad para expresar el significado de un contenido con independencia del formato de documento final

---

[1] **W3C** consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web
[2] **HTML** HyperText Markup Language, Lenguaje etiquetado para hacer páginas web
[3] **XML** extensible Markup Language, define lenguajes con contenido de independencia de formato
[4] **CSS** Cascading Style Sheets, permite controlar la presentación de documentos
[5] **(X)HTML** Extensible Hypertext Markup Language, union de XML y HTML
[6] **Hipertexto** texto que contiene enlaces a otros documentos

que se presente al usuario gracias a una serie de etiquetas, se establece como Estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes aplicaciones y plataformas de un modo sencillo, seguro y fiable.

CSS es un lenguaje creado por el W3C que permite a los desarrolladores controlar los aspectos de estilo y formato de múltiples páginas (X)HTML simultáneamente, permitiendo separar contenido de presentación en todo momento.

Las hojas de estilo CSS están formadas por un conjunto de reglas que se aplican a páginas (X)HTML, donde cada regla se compone de un selector y de una declaración, ésta última con dos partes a su vez: la propiedad y el valor asignado a la misma.

(X)HTML es un conjunto de documentos basados en XML que nace como extensión del HTML y que permite la interoperabilidad[7]entre aplicaciones basadas en XML. Se trata de una paso adelante en el campo del desarrollo Web, al aprovecharse las ventajas del XML, manteniendo la compatibilidad hacia atrás y hacia delante con las distintas aplicaciones de usuario. (Inteco, 2010)

La W3C define el término dispositivo móvil como un aparato portátil, con el que se puede acceder a la web y diseñado para ser usado en movimiento. Este amplio concepto abarca una gran variedad de terminales de diferentes características, desde teléfonos móviles y Smartphone[8].

Los dispositivos móviles en un primer momento se hicieron para hacer y recibir llamadas telefónicas desde cualquier lugar, después también para enviar mensajes de texto, los teléfonos móviles se han convertido en aparatos sofisticados que incorporan todo tipo de prestaciones (cámara de fotos y vídeo, reproducción multimedia, conexión a Internet y muchas otras) y que sirven para comunicarse de diferentes formas, obtener información o jugar. Para mejorar el uso de algunas de ellas han modificado sus características con pantallas mayores,

---

[7] **Interoperabilidad** sistemas para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.
[8]**Smartphone** teléfonos inteligentes

conexiones 3G[9] y superiores, algunos incorporan Wi-Fi[10] y Bluetooth, pantallas táctiles y, en ocasiones, teclados deslizables para facilitar la introducción de datos.

Los Smartphone o teléfonos inteligentes, son dispositivos electrónicos que funcionan como teléfonos móviles con características similares a las de un ordenador personal. Es un elemento a medio camino entre un teléfono móvil clásico y una PDA[11] ya que permite hacer llamadas y enviar mensajes de texto como un móvil convencional pero además incluye características cercanas a las de un ordenador personal. Una característica importante de casi todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero.

Los teléfonos inteligentes se distinguen por muchas características, entre las que destacan las pantallas táctiles, un sistema operativo así como la conectividad a internet y el acceso al correo electrónico.

1.2 ANTECEDENTES.

La Unidad Educativa ESCLAVAS DEL SAGRADO CORAZON DE JESUS (IRLANDES), con sede en el Departamento de Cochabamba que se encuentra ubicada por la zona Tupuraya (Muyurina), pertenece a la asociación de colegios particulares (ANDECOP), y está avalada por SEDUCA. Emplea planillas de Microsoft Excel y un sistema de escritorio, el registro de notas con el fin de llevar a cabo el proceso de gestión de calificaciones.

Este proceso gestión de calificaciones se rige en los artículos del reglamento de evaluación de desarrollo curricular para calificar a los estudiantes.

---

[9] **3G** Tercera generación de transmisión de voz y datos
[10] **Wi-Fi** Mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica
[11] **PDA** Agenda electrónica de bolsillo

Evaluación promocional. Es la valoración cuantitativa mayor o igual a 51 puntos en la escala de 1 a 100 como resultado del desarrollo de las dimensiones posibilita a la y el estudiante la promoción al año de escolaridad inmediato superior.

La valoración cuantitativa anual es la suma de las calificaciones obtenidas en los cuatro bimestres.

Las y los estudiantes que obtengan promedios anuales menores a 51 en una o más áreas de saberes y conocimientos pierden el año de escolaridad. (Educacion, 2011)

Evaluación Cualitativa y Cuantitativa

Evaluación cualitativa. Es la valoración de las capacidades y cualidades desarrolladas en función de los logros alcanzados por los estudiantes en sus cuatro dimensiones a partir de criterios definidos en el reglamento estudiantil, que se mencionaran más adelante y debiendo ser expresados en forma literal.

Los resultados de la valoración cualitativa deben tener relación con los criterios de evaluación propuestos en el presente Reglamento estudiantil y ser coherentes con la valoración cuantitativa. (Educacion, 2011)

Evaluación cuantitativa. Es la valoración de los procesos educativos del desarrollo de cada una de las dimensiones de los estudiantes de acuerdo a los criterios establecidos en la escala valorativa en los artículos 33 y 37 del reglamento estudiantil, debiendo ser expresados numeralmente. (Educacion, 2011)

Valoración de las dimensiones. La valoración del desarrollo de las dimensiones y/o saberes y conocimientos se hará con base a la siguiente escala:

Figura 1: Dimensiones

Valoración cuantitativa	Dimensiones				Promedio
	Ser	Saber	Hacer	Decidir	
	20	30	30	20	
1 – 100					

Fuente: reglamento de evaluación el desarrollo curricular

Criterios de valoración cualitativa. Para la valoración de las dimensiones se toma los siguientes criterios:

1. SER:

En esta dimensión se valora:

- La expresión de actitudes, sentimientos, emociones y pensamientos que tomen en cuenta los principios y valores socio comunitarios.
- Las prácticas de unidad, igualdad, inclusión, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complementariedad, armonía, transparencia, equilibrio, igualdad de oportunidades, equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de los productos y bienes sociales. (Educacion, 2011)
- Desarrollo y fortalecimiento de su identidad personal, familiar y de relaciones interculturales.
- La puntualidad y cumplimiento de sus deberes escolares.

2. SABER:

En esta dimensión se valora:

- La capacidad de comprensión de saberes y conocimientos propios y diversos de manera crítica, reflexiva y propositiva.
- Manejo de los conocimientos científicos, técnico tecnológicos y artísticos propios y de otros contextos desarrollados en los procesos educativos.
- La comprensión y descripción de la realidad a partir de su experiencia.
- La capacidad de identificación de sus logros y dificultades de aprendizajes.

3. HACER:

En esta dimensión se valora:

- El desarrollo de habilidades y destrezas en la aplicación de saberes y conocimientos científico técnico tecnológicos para comprender su realidad.

- El manejo adecuado de herramientas simples de técnicas y tecnológicas propios y de otros contextos.
- Producciones de textos orales y escritos sencillos a partir de su realidad, sobre manifestaciones sociales, comunitarias, económicas en el marco de la cosmovisión y la diversidad cultural. (Educacion, 2011)
- La práctica de principios y valores de la familia en la escuela y la comunidad.
- La exposición de ideas a partir de los resultados de la investigación sobre diferentes fenómenos de su realidad.
- La práctica de las formas de prevención, cuidado y conservación del agua y la contaminación de Madre Tierra.
- La capacidad de observación, la exploración, la curiosidad, la indagación, la experimentación, el descubrimiento y la creatividad relacionadas a las actividades cotidianas en la familia, la comunidad, zona o barrio y escuela. (Educacion, 2011)

4. DECIDIR:

En esta dimensión se valora:

- La capacidad de tomar decisiones a partir de la lectura de la realidad con pertinencia en tiempo y espacio.
- La capacidad de organización para sus actividades cotidianas.
- Las decisiones asumidas en situaciones conflictivas y problemáticas.
- La posición reflexiva sobre hechos sociales, históricos y la realidad de su entorno.
- La disposición a ejecutar diversas actividades con iniciativa propia, autónoma y comunitaria en armonía y reciprocidad.

- La disposición a ejecutar diversas actividades con iniciativa propia, autónoma y comunitaria en armonía y reciprocidad.

- El asumir las decisiones para transformar la realidad a partir de lectura de la situación política, económica y social.

En Educación Secundaria Comunitaria Productiva las y los estudiantes que obtengan promedios anuales menores a 51 en una o más áreas de saberes y conocimientos pierden el año de escolaridad.

Valoración cualitativa y cuantitativa. Los resultados de la valoración cualitativa y cuantitativa de las y los estudiantes se registraran en el cuaderno pedagógico de la maestra o el maestro e instrumentos de comunicación para conocimiento de las madres y padres de familia, tutores y la comunidad educativa. (cultura, 2007)

La valoración de las dimensiones del Ser, Saber, Hacer y Decidir deben estar en interrelación, equilibrio y complementariedad entre todas las dimensiones.

La libreta escolar es el instrumento de comunicación de los resultados de la valoración de los procesos de aprendizaje. (cultura, 2007)

Uso de instrumentos de evaluación. Para la valoración del logro de los objetivos deben utilizarse instrumentos de seguimiento que permitan contar con información pertinente y oportuna plasmados en el Cuaderno Pedagógico, el mismo que contemplará la valoración cualitativa y cuantitativa de las y los estudiantes en relación al desarrollo de las dimensiones (Ser, Saber, Hacer y Decidir). (cultura, 2007)

La libreta escolar. La libreta escolar es el instrumento de comunicación oficial y de acreditación de los resultados logrados por las y los estudiantes.

En los niveles de Educación Primaria Comunitaria Vocacional y Educación Secundaria Comunitaria Productiva expresa la valoración cualitativa y cuantitativa constituyéndose en un documento de acreditación promocional.

Instrumentos de seguimiento. La valoración del desarrollo de las y los estudiantes se registrará en instrumentos de seguimiento y comunicación de forma obligatoria por la maestra o el maestro. (cultura, 2007)

Los cuadernos pedagógicos son instrumentos de uso obligatorio para la maestra y maestro donde se registra el avance de contenidos, la programación de evaluaciones, variables evaluativas y funcionalidad de resultados y productos.

Todos los instrumentos de registro de resultados de evaluaciones deben tener relación a la valoración de las cuatro dimensiones del desarrollo de la o el estudiante.
El cuaderno pedagógico se tiene impreso en hojas y también en digital con formato Excel, y estas deben ser llenadas con los resultados de la valoración cualitativa y cuantitativa de las y los estudiantes que se registraran en el cuaderno pedagógico de la maestra o el maestro

Estas planillas en Excel, generan la necesidad de transcripción y/o copiado de datos de los estudiantes cada vez que inicia un curso tomando mucho tiempo. Por otro lado, para acceder a su libreta de calificaciones de notas los estudiantes requieren forzosamente apersonarse ante secretaria, quienes por no perjudicarse ante sus actividades académicas deben limitarse a hacer la solicitud en horarios de clase.

Una vez llenada el cuaderno pedagógico ya sea a mano o en digital se deben entregar a dirección para que luego secretaria pueda unificar todas las notas de los estudiantes.

Además, en varias situaciones se ha identificado que algunos maestros no hacen uso de la computadora, quienes entregan sus planillas de calificaciones transcritas a mano, en tal caso, la secretaria debe realizar la transcripción de dichas planillas digitales.

Existe también la posibilidad de cometer errores durante la administración y manejo de notas por parte del personal encargado (por el gran número de estudiantes).

Algunos docentes no entregan sus planillas de calificaciones de acuerdo a lo planificado por la Dirección del establecimiento (inclusive con una demora de hasta dos semanas), lo que produce malestar en los estudiantes y llamadas de atención por parte del Director a dichos docentes.

El servicio a los estudiantes y padres de familia para acceder a los conocimientos de sus calificaciones y los maestros no cuentan con la facilidad y comodidad de

poner a disposición las evaluaciones directamente al sistema, para el registro, resguardo y fácil acceso a los estudiantes y padres de familia a las calificaciones.

Por diversas razones no se da cumplimiento a ciertas normas y reglas internas, a estudiantes con deudas económicas no tiene derecho a conocer sus calificaciones, por tal razón no pueden realizar reclamos y pedir explicaciones de su calificación sobre la realidad de sus calificaciones actuales.

La gran mayoría de los estudiantes cuentan con teléfonos inteligentes (Smartphone), y muchos de ellos cuentan con el servicio a internet, que utilizan este servicio para diferentes necesidades.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A continuación se mencionan los siguientes puntos para poder determinar el problema de manera clara y especifica.

1.3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

El plantel de maestros de la Unidad Educativa emplea procedimientos manuales para llevar a cabo el proceso de gestión de calificaciones, los cuales consumen excesivo tiempo a las personas que intervienen y se dedican en el proceso. Considerando que la administración de calificaciones presenta limitaciones, usando planillas de Microsoft office, Excel y un sistema de escritorio.

Por otra parte, no brinda un buen servicio a los estudiantes y padres de familia para acceder al conocimientos de sus calificaciones y los maestros no cuenten con la facilidad y comodidad de poner a disposición las evaluaciones directamente al sistema, para el registro, resguardo y fácil acceso a los estudiantes y padres de familia a las calificaciones, afectando la reputación e imagen institucional que tiene actualmente la Unidad Educativa.

1.3.1.1 Identificación de la situación problemática.

Existen ocasiones, que algunos maestros no entregan sus planillas de calificaciones de acuerdo a lo planificado por la Dirección del establecimiento (inclusive con una demora de hasta dos semanas), lo que produce un malestar en

los estudiantes y llamadas de atención por parte del Director a dichos maestros. Además, en varias situaciones se ha identificado que algunos maestros no hacen uso de la computadora, quienes entregan sus planillas de calificaciones transcritas a mano, en tal caso, la secretaria debe realizar la transcripción de dichas planillas en Excel.

Estas planillas ya en formato Excel, generan la necesidad de transcripción y/o copiado de datos de los estudiantes cada vez que inicia un curso lo que provoca una pérdida de tiempo. Por otro lado, para acceder a su certificado de notas los estudiantes requieren forzosamente apersonarse ante secretaria, quienes por no perjudicarse ante sus actividades académicas deben limitarse a hacer la solicitud en horarios de clase.

Existiendo también la posibilidad de cometer errores durante la administración y manejo de notas por parte del personal encargado (por el gran número de estudiantes). En la actualidad no se da cumplimiento a ciertas normas y reglas internas, por diferentes razones, también los estudiantes con deudas económicas no tiene derecho a conocer sus calificaciones, por tal razón no pueden realizar reclamos y pedir explicaciones de sus calificaciones actuales.

Por otra parte los estudiantes tienen teléfonos inteligentes (Smartphone) y muchos cuentan con servicio de Internet pero no le dan buen uso a este servicio por que utilizan para fines no educativos.

1.3.1.2 Identificación de las causas.

Se han identificado las siguientes causas:

- La utilización de planillas digitales e impresas elaboradas en Microsoft Office Excel.
- Procedimientos manuales en la gestión de calificaciones.
- Retraso en la entrega calificaciones por parte de algunos maestros.
- Proceso Gestión de calificaciones para gran número de estudiantes.
- La falta de flexibilidad y control para la entrega de certificado de notas

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Los procedimientos manuales del sistema actual de evaluación de estudiantes en el Proceso de Gestión de Calificaciones, provocan pérdida de tiempo, ausencia de información oportuna, afectando de manera negativa la imagen de la unidad Educativa.

1.3.3 ANÁLISIS CAUSA EFECTO.

Causa:

- La utilización de planillas digitales e impresas elaboradas en Microsoft Office Excel.
- Procedimientos manuales en la gestión de calificaciones.
- Retraso en la entrega calificaciones por parte de algunos docentes.
- Proceso Gestión de calificaciones para gran número de estudiantes

Efecto:

- Transcripciones y/o copiado de datos de todos y cada uno los estudiantes cada vez que inicia un nuevo curso.
- Pérdida de tiempo en el proceso de gestión de calificaciones.
- Desconocimiento de calificaciones por parte de la estudiante y los padres de familia.
- Errores durante la Proceso Gestión de calificaciones de los estudiantes.

1.4 OBJETIVOS Y ACCIONES.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, basado en los estándares de W3C. Caso de estudio: Unidad Educativa Esclavas del Sagrado Corazón de Jesús (Irlandés).

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACCIONES.

- Establecer el modelado de negocio actual del proceso de gestión de calificaciones
- Diseñar procedimientos alternativos para el proceso de gestión de calificaciones aplicando los estándares de W3C.
- Desarrollar el subsistema de asignación de materia a maestros y cursos aplicando las normas del W3C.
- Diseñar e implementar el módulo de gestión de datos requeridos para RUDE e inscripciones integrando con el subsistema de asignación de materia a maestros y cursos.
- Desarrollar el subsistema de gestión de calificaciones, integrando al módulo, de gestión de datos requeridos para RUDE.
- Implementar mecanismos de consulta de certificados de notas a estudiantes y padres de familia por medio de dispositivos móviles.
- Realizar pruebas al sistema.

Tabla 1: Objetivos específicos y acciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Establecer el modelado de negocio actual del proceso de gestión de calificaciones.	• Realizar entrevistas con personal involucrado • Analizar la información obtenida. • Diseñar el modelado de negocio actual. • Revisar con personal involucrado el modelado de negocio actual. • Obtener retroalimentación. • Validar con el personal involucrado el modelado de negocio actual. • Corregir los errores en el modelado. • Identificar problemas en el proceso actual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Diseñar procedimientos alternativos para el proceso de gestión de calificaciones aplicando los estándares de W3C. .	• Elaborar el modelado de negocio alternativo que se base al sistema propuesto aplicando normativas w3c. • Validar con los involucrados la propuesta. • Corregir los errores. • Obtener el diseño final. • Determinar un modelo de desarrollo de software adecuado para la elaboración del proyecto propuesto. • Recopilar información detallada respecto a los grupos de normas del W3C. • Realizar un análisis y selección de las normas del W3C que permitirán implementar el sistema de tal manera que pueda ser utilizado desde cualquier dispositivo que tenga acceso a internet y permita trabajar con un navegador de internet. • Elaborar un listado de las normativas que se aplicaran en el desarrollo del proyecto.
Desarrollar el subsistema de asignación de materia a maestros y cursos aplicando las normas del W3C.	• Aplicar el proceso de desarrollo de software elegido para la implementación del módulo. • Realizar análisis de requerimientos para el modulo. • Elaborar el modelo de análisis del subsistema de asignación de materia a maestros y cursos por medio de diagrama de casos de uso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Desarrollar el subsistema de asignación de materia a maestros y cursos aplicando las normas del W3C.	• Elaborar diagramas de colaboración para cada caso de uso. • Establecer diagrama de clases de análisis.
Diseñar e implementar el módulo de gestión de datos requeridos para RUDE e inscripciones integrado con el subsistema de asignación de materia a maestros y cursos.	• Recopilar información respecto a lenguajes de programación que permitan desarrollo de sistemas web. • Seleccionar el lenguaje de programación adecuado para el proyecto • Recopilar información respecto a SGBD. • Seleccionar el SGBD para el desarrollo del proyecto • Recopilar información acerca de Frameworks • Seleccionar el framework para el desarrollo del sistema. • Recopilar información acerca IDE's. • Seleccionar el IDE adecuado para el desarrollo del proyecto • Diseñar la arquitectura del software a desarrollarse en base a un patrón de arquitectura. • Diseñar la base de datos. • Establecer cuales componentes de arquitectura corresponden a cuales elementos de las normativas del W3C. • Implementar los componentes del sistema siguiendo las indicaciones de los estándares. Realizar las pruebas de funcionalidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Diseñar e implementar el módulo de gestión de datos requeridos para RUDE e inscripciones integrado con el subsistema de asignación de materia a maestros y cursos.	• Realizar análisis de requerimientos para el subsistema. • Elaborar el modelo de análisis de gestión de RUDE e inscripciones, basados en los estándares de W3C. • Aplicar el proceso de desarrollo de software elegido para la implementación del módulo. • Realizar el diseño de los componentes del módulo de gestión de RUDE e inscripciones, basados en el estándar de W3C. • Implementar los componentes del sistema. • Realizar las pruebas de funcionalidad.
Desarrollar el subsistema de gestión de calificaciones, integrado al módulo de gestión de datos requeridos para RUDE e inscripciones.	• Realizar análisis de requerimientos para el subsistema. • Elaborar el modelo de análisis del subsistema de gestión de calificaciones. • Realizar el diseño de los componentes del subsistema basados en los estándares W3C • Implementar los componentes del sistema. • Añadir nuevos componentes en la base de datos. • Realizar las pruebas de funcionalidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Implementar mecanismos de consulta de certificados de notas a estudiantes y padres de familia por medio de dispositivos móviles.	• Realizar análisis de requerimientos. • Identificar los tipos de mecanismos más adecuados para la consulta de notas. • Ejecutar los mecanismos de consulta • Realizar pruebas de funcionalidad
Realizar pruebas al sistema.	• Identificar los tipos de pruebas adecuados. • Diseñar escenarios de casos de pruebas con usuarios finales. • Obtener retroalimentación de los usuarios. • Efectuar modificaciones en el sistema en caso de ser necesario. • Documentar las pruebas

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

1.5 JUSTIFICACIÓN.

Se describen las siguientes justificaciones.

1.5.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.

Los beneficios que ofrecerá este proyecto será un sistema web basado en el estándarW3C que permitirá conseguir que las tecnologías que conforman la Web sean interoperables, eficientes, confiables, accesibles y fáciles de usar.

1.5.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.

El beneficio que brindará este sistema web, es la reducción de costos en su impresión de planillas de notas, ya que el sistema actual de calificaciones muchas veces necesita reimprimir por existir errores, causando daños, pérdida de planillas. Así mismo con este sistema se ganara en tiempo y espacio para su ejecución.

1.5.3 JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

El sistema web permitirá, una mejor administración de Gestión de Calificaciones de la Unidad Educativa, beneficiando a los estudiantes y padres de familia, quienes podrán enterarse de forma directa y oportuna de su seguimiento académico, donde los maestros tendrán la comodidad de introducir calificaciones al sistema desde cualquier centro con servicio a internet. De esta manera el Director y el Responsable de Sistemas, podrán disponer de información oportuna al momento de todos y cada uno de los estudiantes de la Unidad Educativa.

1.5.4 JUSTIFICACIÓN OPERATIVA.

El sistema web, permitirá que la Unidad Educativa optimice su control en proceso de calificación y reporte de notas a los estudiantes, padres de familia y plantel de maestros para su control.

1.6 ALCANCE

Esta sección describe los diferentes Alcances del tema.

1.6.1 ALCANCE TEMÁTICO.

El área en el que se ubica el sistema es de diseño web, Análisis y Diseño de Sistemas, realizado en los estándares W3C, Arquitecturas y Patrones de Desarrollo de Aplicaciones, Bases de Datos, dispositivos móviles.

1.6.2 ALCANCE INSTITUCIONAL.

El presente proyecto tiene como propósito el desarrollo de una aplicación web, que aportará a la optimización en la administración de procedimientos del Proceso de Gestión de Calificaciones de los estudiantes de la Unidad Educativa tomando como caso de estudio: unidad educativa esclavas del sagrado corazón de Jesús con sede en la ciudad de Cochabamba.

1.6.3 ALCANCE TEMPORAL.

El desarrollo de este sistema será realizado durante el segundo semestre de la gestión 2013 y el primer semestre de la gestión 2014 y se estima que el sistema

será modificado o cambiado de acuerdo a los requerimientos de la Unidad Educativa y la vida útil del sistema será de 5 años.

1.7 HIPÓTESIS.

El sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, basado en los estándares de W3C, permitirá reducir la pérdida de tiempo en el proceso de gestión de calificaciones y errores durante la administración de calificaciones de los estudiantes.

1.7.1 ANÁLISIS DE VARIABLES.

Variable Independiente

- Sistema web basado en estándares W3C.

Variables Dependientes

- Tiempo del proceso de gestión de asignación de calificaciones.
- Errores durante la administración de calificaciones.

1.7.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL.

Variable independiente

<u>El sistema web basado en estándares W3C para la gestión de calificaciones</u>

Esta variable se refiere al sistema web basado en Estándares, entre otras cosas, facilitará su acceso por parte de cualquier usuario y a través de un amplio número de dispositivos, tendrá un mejor rendimiento al contar con un código más limpio, posibilitará un mantenimiento más sencillo y mejorará la búsqueda de sus contenidos.

Variable dependiente

<u>Tiempo del proceso de gestión de asignación de calificaciones</u>

El tiempo que se utiliza en la asignación de calificaciones por parte del plantel docente y administrativo, por alguna razón empieza a ser redundante.

Errores durante la administración de calificaciones

Se refiere al momento de entregar las calificaciones secretaria debe administrar todas las notas de todos los estudiantes de la Unidad Educativa.

1.7.3 OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla 2: Operativización de variables.

Variable	Dimensión	Indicador
Variable independiente		
El sistema web basado en los estándares de W3C para la gestión de calificaciones.	Software del sistema web desarrollado en estándares W3C posee reglas y base de conocimientos.	Estándares de W3C
Variable dependiente		
Tiempo del proceso de gestión de asignación de calificaciones	Tiempo requerido para asignación de calificaciones por el plantel de maestro y Administrativos	Tiempo en horas.
Variable dependiente		
Errores durante la administración de calificaciones	Obtención de planillas de calificaciones	Cantidad de errores obtenidos

Fuente: [Elaboración Propia, 2014]

1.8 MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Tabla 3: Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
Sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, basado en los estándares de W3C. Caso de estudio: unidad educativa esclavas del sagrado corazón de Jesús (Irlandés).		
Los procedimientos manuales para la gestión de calificaciones, basados en planillas de Excel.	Desarrollar un Sistema basado en los estándares de W3C.	El Sistema Web basado en los estándares de W3C.
PROVOCA	**PARA**	**PERMITIRÁ**
Pérdida de tiempo y errores en los reportes de calificación.	El proceso de gestión de asignación de calificaciones	Reducir tiempo del proceso de gestión y asignación de calificaciones y errores en los reportes de calificación.

Fuente:[Elaboración propia, 2014]

CAPITULO 2

MARCO TEORICO.

2.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION.

Existen 3 métodos interactivos que se pueden utilizar para la obtención de los requerimientos de información de los miembros de la organización. Dichos métodos son las entrevistas, la realización de encuestas mediante cuestionarios y la observación. La base de los métodos está en preguntas formuladas cuidadosamente.

Cada uno de los métodos para la recuperación de información tiene su propio proceso para interactuar con los usuarios. (Jorge Antonio Torrez, 2009)

2.1.1 ENTREVISTAS.

La entrevista, es una de las técnicas más comunes y es considerada como la relación directa entre el investigador y el objeto de estudio a través de individuos o grupos con el fin de obtener testimonios reales. (Hernandez, 2009)

Existen varios tipos de entrevistas como ser las Laborales (para informarse y valorar al candidato a un puesto de trabajo), de investigación (realizar un determinado estudio), informativas (reproducir opiniones) y personalidad (retratar o analizar psicológicamente a un individuo), entre otras.

Si los objetivos de la investigación han conducido al investigador a que crea que la mejor fuente de la información primaria le va a proporcionar, no solo la observación directa de ciertos acontecimientos, sino los testimonios y reportes verbales que proporciona un conjunto de personas que han participado o presenciado dichos acontecimientos, entonces la técnica apropiada a utilizar será la entrevista. La entrevista es, entonces, un acto de interacción personal, espontáneo o inducido, libre o forzado, entre dos personas (entrevistador y entrevistado) entre las cuales se efectúa un intercambio de comunicación cruzada.

Ventajas.

Los mismos actores sociales son los que proporcionan los datos relativos a sus conductas, opiniones, deseos, actitudes, expectativas, etc. Cosas que por su misma naturaleza es casi imposible observar desde fuera.

Limitantes.

- La expresión oral por parte del entrevistador y entrevistado.
- Algunas personas no responden seguridad y fluidez una serie de preguntas.

2.1.2 CUESTIONARIOS.

Es un eficaz auxiliar en la observación científica, las cuales son preguntas formuladas por escrito y no es necesario la presencia del investigador llevándose a cabo mediante: Cuestionarios por correo, Cuestionario administrado por el entrevistado, Cuestionario administrado por el entrevistador. (Hernandez, 2009)

Ventajas.

- Facilitan la recopilación de información y no se necesitan muchas explicaciones ni una gran preparación para aplicarlos.
- Evitan la dispersión de la información, porque se concentran en preguntas de elección forzosa.

Limitantes.

- La falta de profundidad en las respuestas y no pueden ir más allá del cuestionario.
- Puede provocar la obtención de datos equivocados, si las preguntas son formuladas de forma deficiente, así como también si se distorsionan o si se utilizan términos ilegibles, poco usados o estereotipados[12].

[12] **Estereotipado** Formulario repetido sin sentido

2.1.3 OBSERVACIÓN.

Es el procedimiento empírico básico, el cual consiste en realizar la percepción intencionada de una actividad determinada mediante la experimentación, la cual consiste en la obtención de datos cuantitativos por medio de la medición del fenómeno que se esté observando. (Hernandez, 2009)

Ventajas.

- Se pueden describir procesos naturales y sociales con ella.
- Se acerca a la realidad de lo que realmente acontece.

Limitantes.

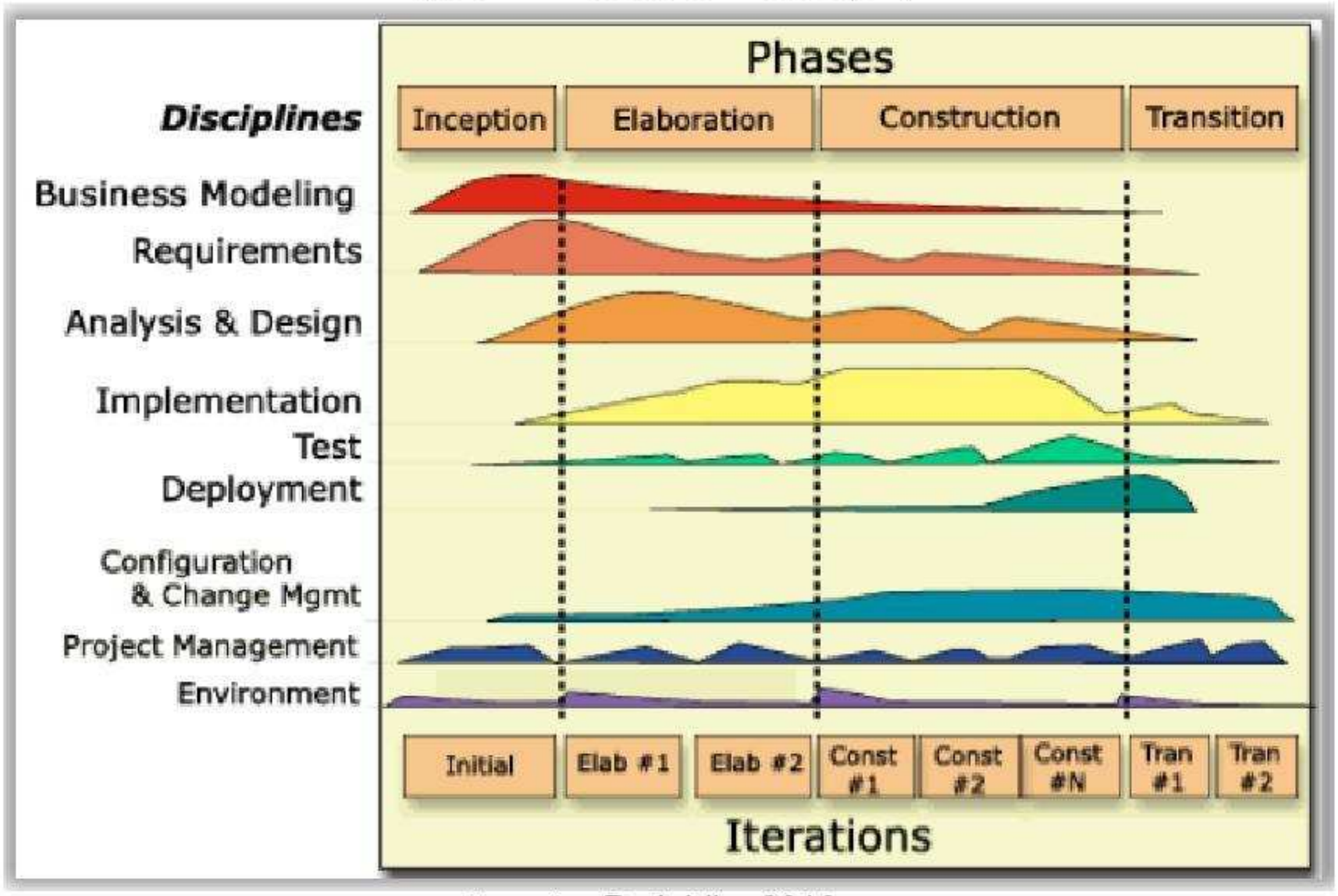
- Se torna sólo desde la perspectiva del investigador.
- Al observarse desde afuera, se puede perder un poco de información que los actores consideran importante en la práctica social.

2.2 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.

2.2.1 PROCESO UNIFICADO (UP).

Es el proceso de desarrollo de software basado en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), es iterativo, está centrado en la arquitectura, dirigido por casos de uso y los riesgos del desarrollo de software. Este proceso está organizado en cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición; se estructura en torno a nueve disciplinas fundamentales: modelado de negocio, requisitos, análisis y diseño, implementación, pruebas, despliegue, gestión de configuraciones y cambios, gestión del proyecto y entorno. UP se describe en términos de un modelo de negocio, que a su vez está estructurado en función de tres bloques de construcciones primordiales: los trabajadores, las actividades y los artefactos. (Torossi, 2003)

Figura 2: Proceso Unificado (UP).



Fuente: R. Jaldin, 2010.

2.2.1.1 Fases.

- **Fase de Inicio:** Es la primera fase del ciclo de vida del software, en la que la idea inicial para el desarrollo es refinada hasta el punto de quedar lo suficientemente bien establecida, como para garantizar la entrada en la base de elaboración. (Torossi, 2003)

- **Fase de Elaboración:** Segunda fase del ciclo de vida, en la que se define la arquitectura que se va a usar para el proyecto.

- **Fase de Construcción:** Tercera fase del ciclo de vida del software, en la que el software es desarrollado a partir de una línea base de la arquitectura ejecutable, hasta el punto en el que se está listo para ser transmitido a las comunidades de usuarios. (Torossi, 2003)

- **Fase de Transición:** esta cuarta fase del ciclo de vida del software es puesto en manos de la comunidad de usuarios.

2.2.1.2 Disciplinas.

- **Modelado del Negocio:** Tiene como objetivo establecer un canal de comunicación entre los ingenieros del negocio y los ingenieros del software, Estos últimos deben conocer la estructura dinámica de la organización (el cliente), los problemas actuales y sus posibles mejoras. (Torossi, 2003)

- **Requerimientos:** Flujo de trabajo fundamental cuyo propósito esencial es orientado al desarrollo de un sistema lo más correcto posible. Esto se lleva a cabo mediante la descripción de los requisitos del sistema de forma tal que se pueda llegar a un acuerdo entre el cliente (incluyendo los usuarios) y los desarrolladores del sistema, acerca de lo que el sistema debe hacer y lo que no. (Torossi, 2003)

- **Análisis:** Flujos de trabajo fundamental cuyo propósito principal es analizar los requisitos descritos en la captura de requisitos, realizando el refinamiento[13] y la estructuración dichos requisitos obtenidos.

- **Diseño:** Flujo de trabajo fundamental cuyo propósito principal es la de formular modelos que se centran en los requisitos no funcionales, enfocándose en la solución del problema formulado en el proyecto, preparando la implementación y pruebas del sistema. (Torossi, 2003)

- **Implementación:** Flujo de trabajo fundamental cuyo propósito esencial es implementar el sistema en términos de componentes, es decir código fuente, guiones, ficheros binarios, ejecutables, etc.

- **Prueba:** Flujo de trabajo fundamental cuyo propósito esencial es comprobar el resultado de la implementación, mediante las pruebas de cada construcción. Estas pruebas se incluyen tanto en las construcciones internas como intermedias, así como en las versiones finales del sistema que van a ser entregadas a terceras personas.

---

[13] **Refinamiento** proceso por el cual se hace más fina o más pura una sustancia o materia, eliminando impurezas y mezclas.

- **Despliegue:** este crea la versión externa del producto, empaquetándose, distribuyéndose e instalándose en el lugar de trabajo. Dando ayuda a los usuarios mediante manuales y asistentes.
- **Gestión de configuraciones y cambios:** gestiona aspectos como los sistemas de control de versiones. Controla las peticiones de cambios clasificándolas según su estado, ya sea nueva, registrada, aprobada, asignada, completa, etc.
- Almacena los datos en una base de datos para poder posteriormente obtener informes periódicos.
- **Gestión del Proyecto:** se encarga de definir los planes del proyecto global, los planes de fase y los planes de iteración.
- **Entorno:** se centra en las actividades necesarias, para configurar el proceso de un producto. Tiene como objetivo proveer a la organización de desarrollo de software de un entorno de trabajo que soporten al equipo de desarrollo. (Torossi, 2003)

Características.

Sus características son:

- Es iterativo incremental.
- Está basado en casos de uso.
- Está centrado en la arquitectura.
- Es un proceso confiable.

Ventajas.

- Es de arquitectura céntrica, distribuye el desarrollo del código en las fases de desarrollo.
- Proceso mucho más controlados con numerosas políticas y normas.
- Facilidad de mantenimiento.
- Es adaptable para proyectos de largo plazo.

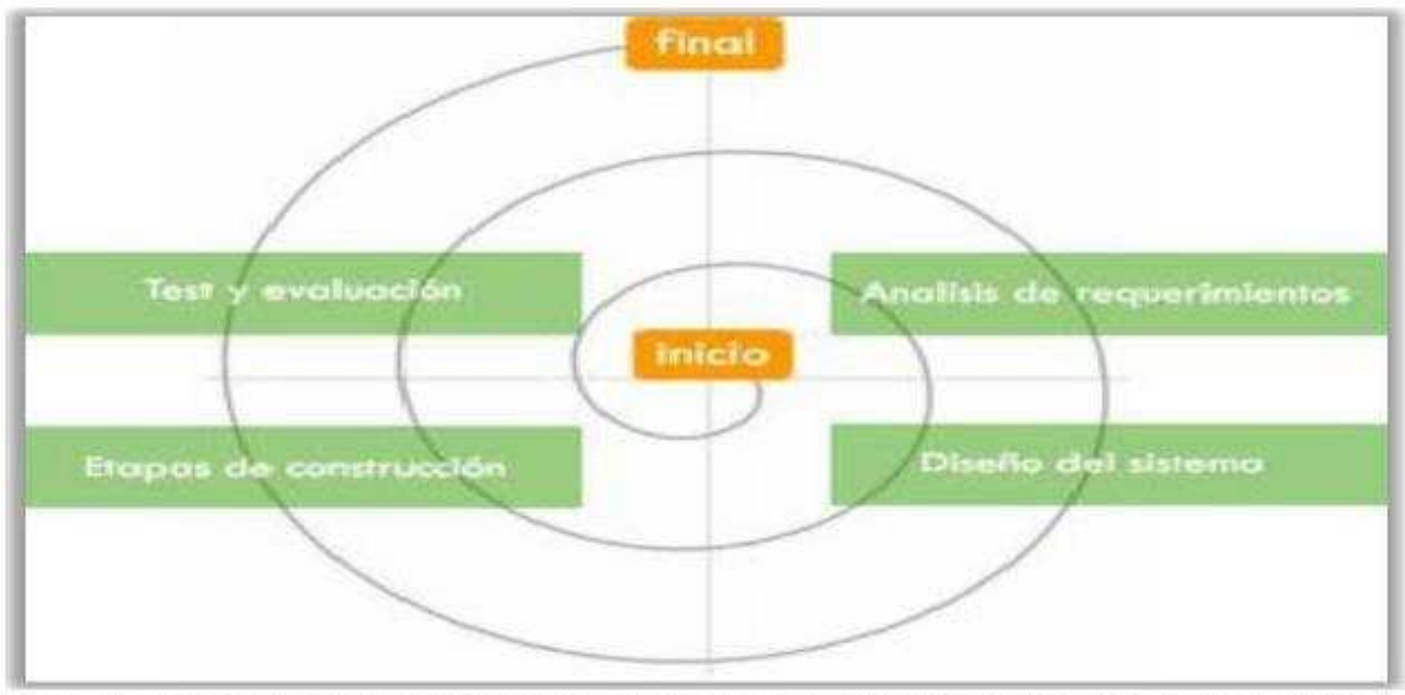
Desventajas.

- Si los requerimientos no están bien delimitaos, puede crecer la complejidad del proyecto.
- Requiere mucha dedicación, por lo que no es conveniente usarlo en procesos de un proyecto pequeño.
- Si no se aplica bien desde el inicio, este modelo se puede volver muy grande y difícil, tanto para aprender como para administrar.
- Se basa mucho en la documentación.

2.2.2 MODELO EN ESPIRAL.

Este modelo en espiral fue creado en 1988 por Barry Boehm, combinando elementos de diseño y prototipos en cada etapa, así como también algunos aspectos clave de las metodologías del modelo de cascada. La principal característica es la gestión de riesgos de forma periódica en el ciclo de desarrollo. Consta de etapas y fases, las cuales se van realizando en una manera continua y cíclica, dando énfasis en un área que para muchos no jugó el papel que requiere en otros modelos, como el análisis iterativo y concienzudo[14] de los riesgos, especialmente en el caso de los sistemas complejos y de gran escala. (Tecnologias, 2009)

Figura 3: Ciclo de vida en espiral.



Fuente: Laboratorio Nacional de Calidad de Software. (Tecnologias, 2009).

[14] **Concienzudo** que estudia o hace las cosas con mucha atención, esmero y detenimiento.

Los pasos en el desarrollo de un modelo de ciclo de vida en espiral son:

Paso 1: Los requisitos o requerimientos del nuevo sistema se describen en profundidad.

Paso 2: El primer prototipo se construye con características cercanas del producto final del sistema, se comienza con los requerimientos más riesgosos.

Paso 3: La creación del segundo prototipo consiste en evaluar el desempeño del primer prototipo y la descripción de los requisitos del segundo prototipo, seguido por la construcción y prueba.

Paso 4: Las discrepancias en el costo estimado de ejecución es evaluado y la eficiencia del nuevo prototipo ha sido probado para saber si el nuevo modelo cumple con las expectativas del cliente.

Paso 5: Los pasos para crear el nuevo prototipo se repiten hasta que el nuevo prototipo cumple con todas las exigencias o requisitos deseados por el cliente.

Paso 6: Mantenimiento del nuevo modelo se hace para evitar romper, hasta que se asegure que el nuevo sistema está funcionando adecuadamente. (Tecnologias, 2009)

Características.

Las características son:

- Mejora los ciclos de vida clásicos y por prototipos.
- En cada giro se construye un nuevo modelo del sistema completo.
- El análisis de riesgo requiere la participación de personal con alta cualificación.
- Incorpora objetivos de calidad y gestión de riesgos.
- Elimina errores y alternativas no atractivas al comienzo.
- Permite iteraciones, vuelta atrás y finalizaciones rápidas.
- Cada ciclo empieza identificando:
- Los objetivos de la porción correspondiente.

- Las alternativas.
- Restricciones.

Ventajas.

- Puede adaptarse y aplicarse a los largo de la vida del software.
- Se adapta a cualquier número de cambios, que pueden ocurrir durante cualquier fase del proyecto.
- Dado que el modelo continúa hacia la fase final, la experiencia del cliente en el nuevo sistema crece, lo que permite un buen desarrollo de las necesidades de los usuarios finales.

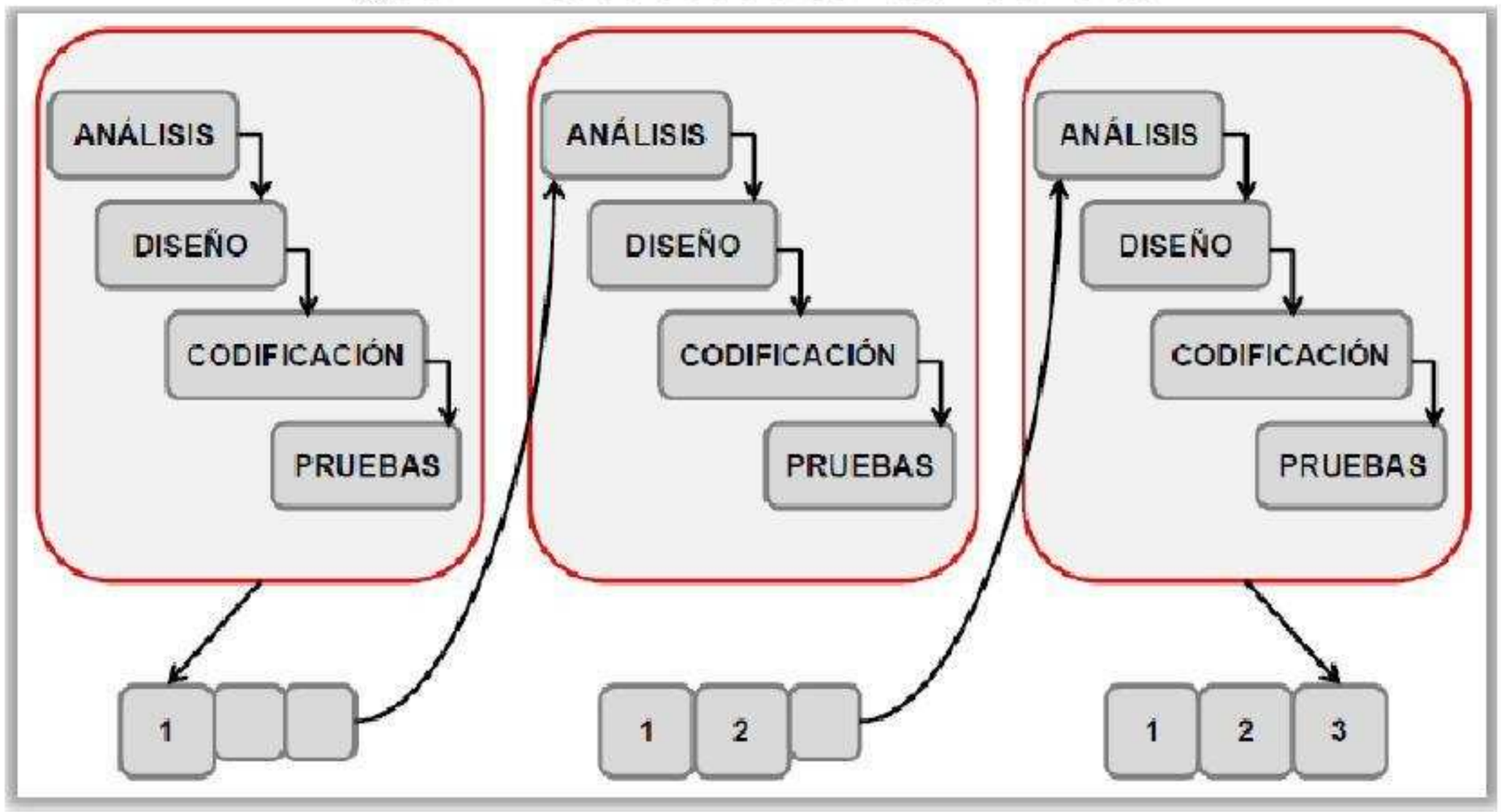
Desventajas.

- La evaluación de los riesgos involucrados en el proyecto pueden aumentar el costo y puede ser mayor que el costo de la construcción del sistema.
- Requiere una considerable habilidad para la evaluación del riesgo.
- Presenta altos riesgos de desarrollo.
- Genera mucho tiempo en el desarrollo de sistemas.

2.2.3 MODELO INCREMENTAL.

El modelo incremental combina elementos del modelo en cascada. Este modelo en cascada consiste en un modelo secuencial que inicia con la especificación de requerimientos, planeación, el modelado, la construcción y el despliegue. El modelo incremental tiene una filosofía interactiva de construcción de prototipos. Se basa en la construcción de incrementos de las funcionalidades del programa, aplica secuencias lineales de forma escalonada mientras progresa el tiempo. Cada secuencia lineal produce un incremento del software. (Tecnologias, 2009).

Figura 4: Modelo de ciclo de vida Incremental.



Fuente: Laboratorio Nacional de Calidad de Software. (Tecnologias, 2009)

Cuando se utiliza un modelo incremental, el primer incremento es a menudo un producto esencial, sólo con los requisitos básicos. Este modelo se centra en la entrega de un producto operativo con cada incremento. Los primeros incrementos son versiones incompletas del producto final, pero proporcionan al usuario la funcionalidad que precisa y también una plataforma[15] para la evaluación. (Torossi, 2003)

Características.

- Se evitan proyectos largos y se entrega "algo de valor" a los usuarios con cierta frecuencia.
- El usuario se involucra más.
- Difícil de evaluar el costo total.
- Requiere gestores experimentados.
- Los errores en los requisitos se detectan tarde.
- El resultado puede ser muy positivo.

[15] **Plataforma** es un sistema base para el funcionamiento de determinados módulos de hardware o de software, se establecen: tipos de arquitectura, sistema operativo, lenguaje de programación o interfaz de usuario compatibles.

Ventajas.

- Se centra en la entrega de un producto operacional con cada incremento.
- Es más fácil probar y depurar en una iteración más pequeña.
- Cada iteración es un hito gestionado fácilmente.
- Proporcionan al usuario la funcionalidad que precisa.
- Útil cuando la dotación de personal no está disponible para una implementación completa en la fecha límite que se haya establecido para el proyecto.
- Los primeros incrementos se pueden implementar con menos personas.
- Permite su desarrollo aunque no se disponga de todos los requerimientos del usuario.

Desventajas.

- Cada fase de una iteración es rígida y no se superponen con otras.
- Los primeros incrementos son versiones incompletas del producto final.
- Se maneja tiempos de entrega de los distintos módulos.

2.2.4 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML).

UML, es un Lenguaje de Modelado Unificado basado en una notación gráfica la cual permite: especificar, construir, visualizar y documentar los objetos de un sistema de software bajo desarrollo, así como para modelado de negocios y otros sistemas no software.

Los principales factores que motivaron la definición de UML fueron: la necesidad de modelar sistemas, las tendencias en la industria del software, unificar los distintos lenguajes y métodos existentes e innovar los modelos. Es importante resaltar que un modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementar dicho sistema.

UML, modela sistemas mediante el uso de objetos como, las relaciones estáticas o dinámicas que existen entre ellos. Puede ser utilizado con cualquier metodología, a lo largo del proceso de desarrollo de software, en cualquier

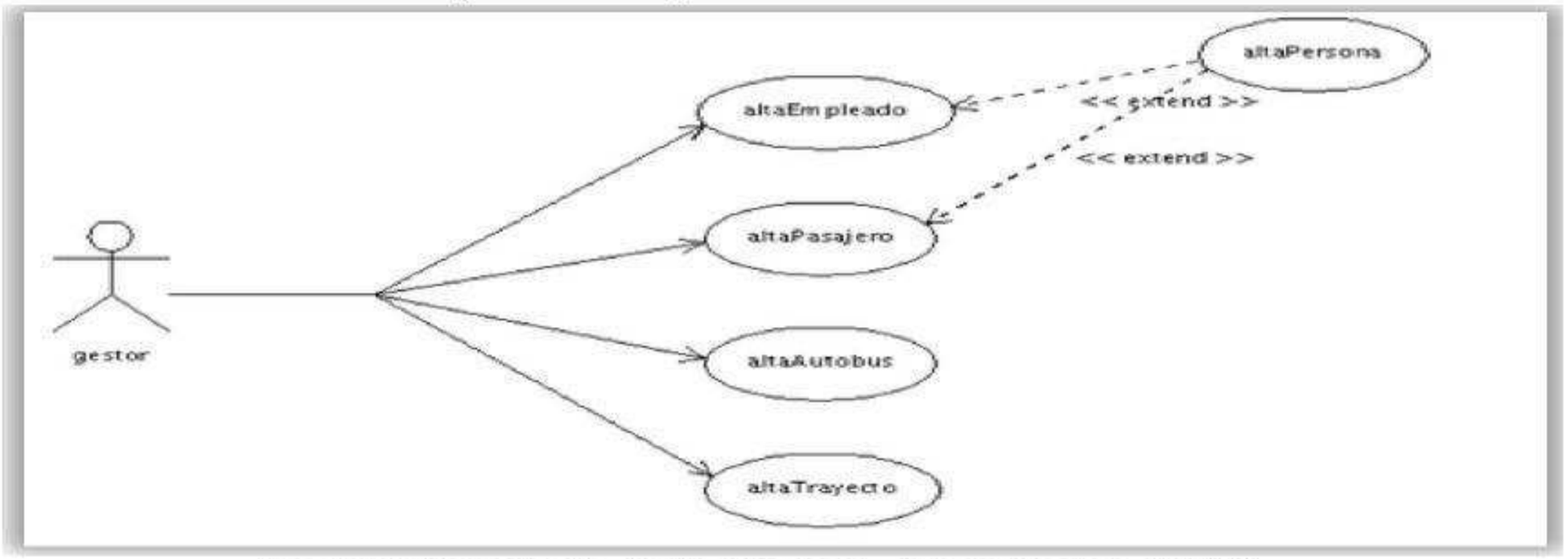
plataforma tecnológica de implementación, como Unix, Windows, etc. (Torossi, 2003).

2.2.4.1 Diagramas empleados por UML.

a) Diagrama de Casos de Uso.

Un diagrama de Casos de Uso muestra las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relaciona con su entorno (usuario u otras aplicaciones). Los casos de uso se representan en el diagrama por una elipse que denota un requerimiento solucionando por el sistema. Cada caso de uso es una operación completa desarrollada por los actores. (Tecnologias, 2009)

Figura 5: Diagrama de casos de uso.

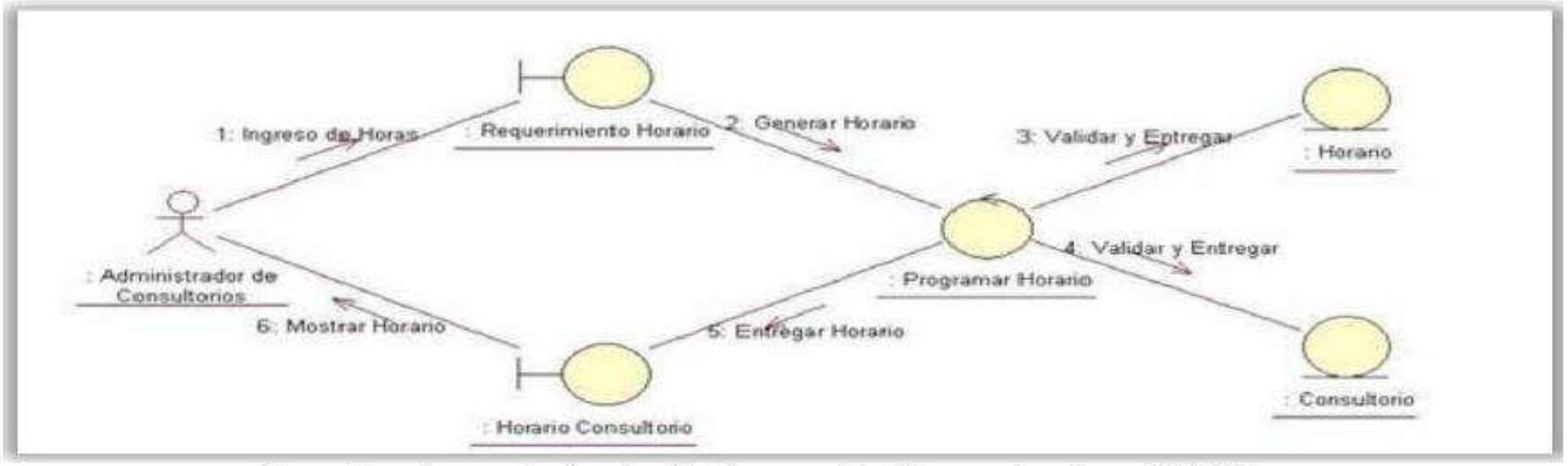


Fuente: Ingeniería de Software II. (Tecnologias, 2009)

b) Diagrama de colaboración.

Este diagrama muestra la interacción entre varios objetos y los enlaces que existen entre ellos. Representa las interacciones entre objetos organizadas alrededor de los objetos y sus vinculaciones. Un diagrama de colaboración, se caracteriza por que muestra las relaciones entre los objetos. (Fowler, 1999)

Figura 6: Diagrama de colaboración.

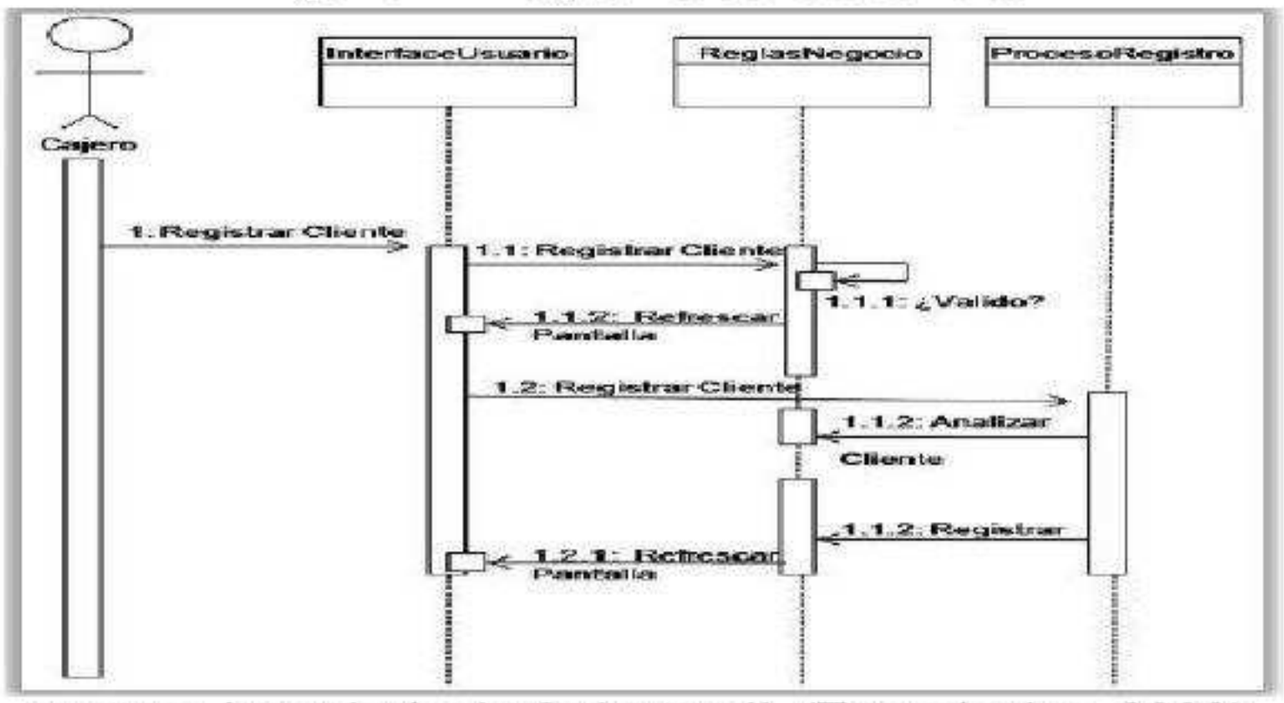


Fuente: Ingeniería de Software II. (Tecnologias, 2009).

c) Diagrama de secuencia.

Este diagrama, también llamado diagrama de interacción, muestra las interacciones entre un conjunto de objetos, ordenadas según el tiempo en que tienen lugar. Se utiliza un diagrama para cada llamada a representar. Es imposible representar en un solo diagrama la secuencia de todas las llamadas posibles del sistema, es por ello que se escoge un punto de partida. El diagrama se compone con los objetos que forman parte de la secuencia, normalmente a la izquierda se sitúa el actor que es el que inicia la acción, de cada objeto sale una línea que indica su vida en el sistema, esta línea simple se convierte en una línea gruesa cuando representa que el objeto tiene el foco del sistema, es decir cuando está activo, intervienen también los mensajes, que son la forma en que se comunican los objetos: el objeto origen solicita una operación del objeto destino. (Tecnologias, 2009)

Figura 7: Diagrama de Secuencia.



Fuente: Ingeniería de Software II. (Tecnologias, 2009).

d) Diagrama de Clases.

Un diagrama de clases o estructura estática muestra el conjunto de clases y objetos importantes que forman parte de un sistema, junto con las relaciones existentes entre clases y objetos. Muestra de una manera estática la estructura de información del sistema y la visibilidad que tiene cada una de las clases, dada por sus relaciones con los demás en el modelo. (Tecnologias, 2009)

Una clase, es una entidad que define la estructura y el comportamiento de una colección de objeto denominados instancia de la clase. En UML la clase está representada por un rectángulo con tres divisiones internas, en la primera división seindica el nombre de la clase u objeto, en la segunda los atributos de clase, y en la tercera si es necesario se indica las restricciones, es decir los tipos de datos, claves primarias, foráneas, etc.

Las relaciones se anotan en cada extremo de la relación y estas pueden ser:

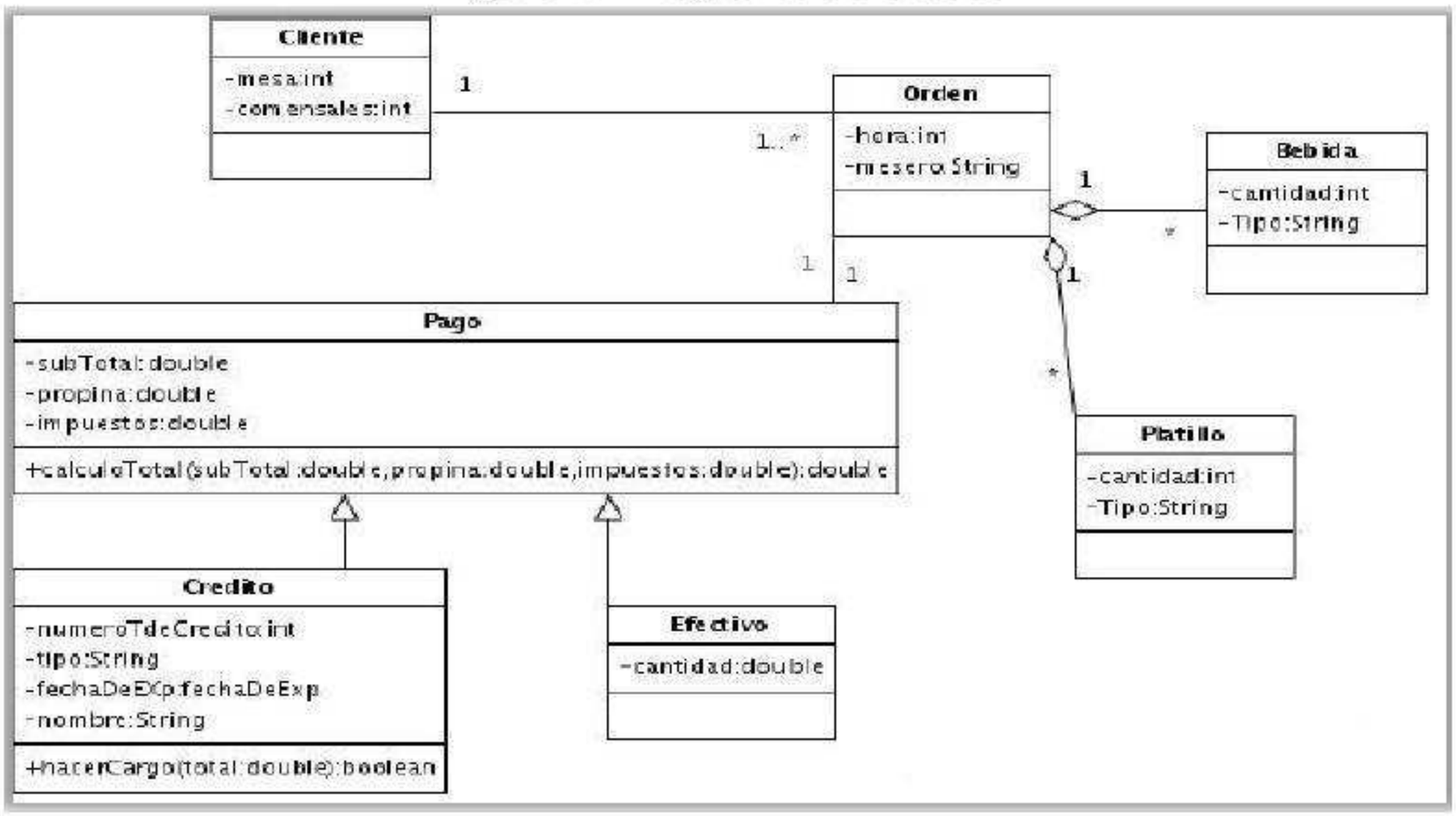
- uno-uno
- uno-muchos (1...*)
- muchos-muchos (* *)
- opcional (0..1)
- número fijo: m (m denota el número).

La herencia entre los objetos, son representados por flechas, donde el puntero del a flecha, apunta al objeto padre. Para los objetos ensamblados, la agregación y la composición, son formas especiales de asociación entre un todo y sus partes.

La Agregación, es cuando el objeto base utiliza al objeto incluido para su funcionamiento, es representado por medio de una línea, donde el extremo que apunta al objeto ensamblado tiene un rombo no pintado. (Tecnologias, 2009)

La Composición, es cuando el Objeto base se construye a partir del objeto incluido, es representado por medio de una línea, donde el extremo que apunta al objeto ensamblado tiene un rombo pintado.

Figura 8: Diagrama de Clases.



Fuente: Ingeniería de Software II. (Tecnologias, 2009).

2.3 ESTANDARES WEB.

2.3.1 WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C).

Los estándares de W3C definen una plataforma web abierta para el desarrollo de aplicaciones que tiene el potencial sin precedentes para permitir a los desarrolladores crear ricas experiencias interactivas, impulsado por grandes almacenes de datos, que están disponibles en cualquier dispositivo. A pesar de los límites de la plataforma siguen evolucionando.

Los estándares están clasificadas de la siguiente manera: considerando que el proyecto se centre en el desarrollo de un sistema web que debe tener la capacidad de ser utilizado tanto desde una computadora de escritorio, como desde una portátil o un teléfono móvil, es necesario describir estándares relacionadas con las categorías de web y web de los dispositivos.

A continuación se describen las normas que publica la W3C.

2.3.1.1 Diseño Web y Aplicaciones

Diseño Web y aplicaciones implican las normas para la construcción y renderizado de páginas Web, incluyendo HTML, CSS, SVG, API del dispositivo, y otras tecnologías para aplicaciones web ("WebApps"). Esta sección también incluye información sobre cómo hacer páginas accesibles a las personas con discapacidad (WCAG), la internacionalización de ellos, y hacer que funcionen en los dispositivos móviles.

2.3.1.2 Arquitectura Web

Arquitectura Web se centra en las tecnologías y de los principios que sustentan la Web, incluyendo URI y HTTP fundación.

2.3.1.3 Web semántica

Además de la clásica "Web de los documentos" El W3C está ayudando a construir una pila de tecnología para apoyar un "Web de los datos", el tipo de datos que se encuentra en las bases de datos. El objetivo último de la Web de los datos es permitir que las computadoras para hacer el trabajo más útil y el desarrollo de sistemas que pueden apoyar las interacciones de confianza en la red. El término "Web Semántica" se refiere a la visión del W3C de la Web de los datos enlazados. Las tecnologías de la Web Semántica permiten a las personas para crear almacenes de datos en la Web, construir vocabularios, y escribir las reglas para el manejo de datos.

2.3.1.4 Tecnologías XML

Tecnologías XML, incluidos XML, espacios de nombres XML, XSLT, Intercambio Eficiente de XML (EXI), y otras normas relacionadas.

2.3.1.5 Web de los Servicios

Web de Servicios se refiere al diseño basado en mensajes frecuentemente encontrado en la Red y en el software de la empresa. La Web de los Servicios se basa en tecnologías tales como HTTP, XML, SOAP, WSDL, SPARQL, y otros

2.3.1.6 Web de los Dispositivos.

W3C se centra en tecnologías para permitir el acceso Web en cualquier lugar, en cualquier momento, utilizando cualquier dispositivo. Esto incluye el acceso Web de los teléfonos celulares y otros dispositivos móviles, así como el uso de la tecnología Web en electrónica de consumo, impresoras, televisión interactiva, e incluso automóviles.

Considerando que en el proyecto propuesto se desarrollara sistema Web, es necesario aplicar las normas

2.3.2 CATEGORÍAS DE NORMAS DEL W3C PARA DISEÑO Y APLICACIONES WEB.

2.3.2.1 HTML Y CSS

HTML Y CSS son dos de las principales tecnologías para la creación de páginas web HTML proporciona la estructura de la página, el diseño CSS (visual y auditiva*),* para una variedad de dispositivos. Junto con gráficos y secuencias de comandos , HTML y CSS son la base de la creación de páginas Web y Aplicaciones Web .

HTML es el lenguaje para describir la estructura de las páginas Web.

- Publicar documentos en línea con encabezados, textos, tablas, listas, fotos, etc.
- Recuperación de información en línea a través de enlaces de hipertexto, con el clic de un botón.
- Diseño de formularios para la realización de transacciones con los servicios remotos[16], para su uso en la búsqueda de información, hacer reservas, pedir productos, etc.
- Incluya hojas de cálculo, videoclips, clips de sonido y otras aplicaciones directamente en sus documentos.

[16] **Remoto.** funcionalidad de algunos programas que permiten realizar ciertos tipos de acciones desde un equipo local y que las mismas se ejecuten en otro equipo remoto

Con HTML, los autores describen la estructura de las páginas utilizando el marcado. Los elementos de las piezas de etiquetas lingüísticas de feliz: como el "punto", "list", "table", y así sucesivamente. (W3C, Html y css, 2010)

CSS es el lenguaje para describir la presentación de páginas web, incluyendo los colores, el diseño, y las fuentes. Permite que uno tiene que adaptar la presentación a los diferentes tipos de dispositivos, tales como: pantallas de ancho, pantallas pequeñas, o impresoras. CSS es independiente de HTML y se puede utilizar con cualquier lenguaje de marcado basado en XML. La separación de código HTML de CSS hace que sea más fácil de mantener los sitios de mantenimiento de hojas de estilo de acciones a través de las páginas, y las páginas que adaptar a diferentes entornos. Esto se conoce como la separación de la estructura (o: contenido) de la presentación. (W3C, Html y css, 2010).

2.3.2.2 JavaScript Web APIs

Una secuencia de comandos es la programación de código que no es necesario pre - procesamiento[17] (por ejemplo, compilación) antes del rodaje. En el contexto de un navegador web, scripting[18] usualmente se refiere al código de programa escrito en JavaScript que se ejecuta en el navegador Cuando una página se descarga, o en respuesta a un evento activado por el usuario.

Scripting puede hacer que las páginas web más dinámica. Por ejemplo, sin tener que recargar una nueva versión de una página que puede permitir cambios en el contenido de esa página, o permitir que espera ser agregado o del que se siente página.

Los guiones permiten cada vez más a los desarrolladores crear un puente de intermediarios del navegador[19] y la plataforma[20] que se está ejecutando, por lo que es posible, por ejemplo , para crear páginas Web que incorporan información

---

[17] **Procesamiento.** Programa o aplicación en proceso

[18] **Scripting**. lenguaje interpretado es un lenguaje de programación que está diseñado para ser ejecutado por medio de un intérprete

[19] **Navegador** software que permite el acceso a Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que éstos puedan ser leídos

[20] **Plataforma** sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de software

de entorno del usuario , : como ubicación actual , los detalles de la libreta de direcciones , etc.

Esta interactividad adicional hace que las páginas web se comportan como una aplicación de software tradicional. Estas páginas web son a menudo llamadas aplicaciones Web expirados y pueden estar disponibles, ya sea directamente en el navegador como una página Web, o pueden ser empaquetados y distribuidos como Widgets. (W3C, Html y css, 2010)

2.3.2.3 Gráficos

El uso de gráficos en los sitios web mejora la experiencia de los usuarios, y el W3C tiene varias tecnologías diferentes y complementarias que funcionan en conjunto con HTML y secuencias de comandos para proporcionar a los creadores de páginas web y aplicaciones web con las herramientas que necesitan para ofrecer la mejor representación posible de Su contenido.

Gráficos web son representaciones visuales utilizadas en un sitio Web para mejorar o habilitar la representación de una idea o sentimiento, con el fin de llegar al usuario del sitio web. Los gráficos pueden entretener, educar, o impactan emocionalmente al usuario, y son cruciales para la fuerza de la marca, la claridad de la ilustración, y las interfaces para facilitar su uso.

Ejemplos de gráficos incluyen mapas, fotografías, diseños y patrones, árboles genealógicos, diagramas, planos de arquitectura o ingeniería, gráficos de barras y gráficos circulares, tipografía, esquemas, dibujos lineales, diagramas de flujo, y muchas otras formas de imagen. (W3C, Html y css, 2010).

2.3.2.4 Audio y Video

El audio y el vídeo términos comúnmente se refiere a los formatos de almacenamiento de medios basados en el tiempo para mover la información imágenes de sonido/música y. Grabación digital de audio y video, recomendados

como codecs[21] de audio y vídeo, puede ser comprimido, comprimido sin pérdidas o con pérdidas comprimido deseada dependiendo de la calidad y los casos de uso.

Codecs de audio general puede contener un canal de audio (mono)[22], dos canales de audio (estéreo) o más. Por ejemplo, la voz humana es un canal mientras uso de música grabada en general utiliza dos o más canales. La calidad puede variar dependiendo de la velocidad de bits[23], es decir, el número de bits utilizados por unidad de tiempo de reproducción.

Los codecs de video contendrán una secuencia de cuadros, es decir, imágenes fijas y, en formatos comprimidos, los movimientos intermediarios Esas fotos. La calidad variará dependiendo del número de fotogramas por segundo espacio de color, resolución, etc.

Formatos de almacenamiento de los medios de comunicación contendrá corrientes códec de audio, secuencias de codecs de vídeo, títulos y meta información. Se em combina para proporcionar el audio o el video, o mejoradas con materiales alternativos. En general, un codec de vídeo tiene una secuencia de vídeo, una o más corrientes alternativas codec de audio y pueden tener títulos y meta información.

2.3.2.5 La utilización del audio y vídeo

Audio y video se usan para la Ampliación de la experiencia con las páginas web (por ejemplo, audio de fondo) que sirven a la música, videos familiares, presentaciones, etc. Las pautas de accesibilidad contenido Web recomiendan siempre proporcionar alternativas para los medios basados en el tiempo: por ejemplo, leyendas, descripciones, o lenguaje de señas. (W3C, Html y css, 2010)

---

[21] **Codecs** abreviatura de codificador-decodificador. Describe una especificación desarrollada en software

[22] **Mono** sonido que solo está definido por un canal

[23] **Bits** bit es un dígito del sistema de numeración binario

2.3.2.6 Mobile Web

W3C promueve "One Web" que está disponible en cualquier dispositivo. Iniciativa de Web Móvil del W3C para garantizar la mejor experiencia de usuario en los dispositivos móviles, teniendo en cuenta las capacidades del dispositivo, la ubicación y otra información de contexto. (W3C, Web de los Dispositivos, 2010)

2.3.2.7 Intimidad

La web es una poderosa herramienta para la comunicación y las transacciones de todo tipo. Es importante tener en cuenta las implicaciones de seguridad y privacidad de la Web como parte del diseño de la tecnología. Más información sobre el seguimiento y la seguridad Web App.

2.3.2.8 Matemáticas en la Web

Matemáticas y fórmulas se utilizan en la Web para los informes de negocio, materiales de educación e investigación científica. MathML del W3C permite a las matemáticas para ser servido, recibido y procesado en la World Wide Web, al igual que HTML ha habilitado esta funcionalidad para otros tipos de contenido.

2.4 SISTEMAS DE GESTION DE BASE DE DATOS.

Los sistemas de gestión de bases de datos, sus siglas en inglés significa Data Base Management System, abreviado DBMS son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Tiene como propósito general manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización. (Diez, 2009)

Funciones del SGBD.

- **Definir:** Especificar los tipos de datos, las estructuras y las restricciones de los datos.
- **Construir:** Guardar los datos mismos en algún medio de almacenamiento controlado por el SGBD.

- **Manipular:** Consultar, actualizar la información almacenada.

Lenguajes de los SGBD.

El SGBD debe ofrecer lenguajes e interfaces apropiadas para cada categoría de usuarios.

- **Data Definition Language (DDL[24]):** Sirve para definir los diferentes esquemas de la base de datos.
- **Data Manipulation Language (DML[25]):** Sirve para obtener, insertar, eliminar y modificar los datos de la base de datos.

Componentes del SGBD.

a) Administrador de almacenamiento.

Controla el acceso a la información de la base de datos almacenada en el disco, ya sean datos o metadatos. Se encarga de la gestión tanto de los buffers en la memoria principal, como de los archivos donde se almacena la base de datos.

b) Procesador de consultas.

Recibe las peticiones de consulta o actualización y encuentra la mejor manera de realizar su plan de ejecución. Emite órdenes al Administrador de Almacenamiento que las ejecuta.

c) Gestor de transacciones.

Se encarga de conservar la integridad de la base de datos.

Una transacción es una colección de operaciones que realizan una única función lógica sobre la base de datos.

- El Gestor de Transacciones asegura que la base de datos permanecerá en un estado consistente a pesar de fallos en el sistema o de fallos en las transacciones.

[24] **DDL** Lenguaje de definición de datos.
[25] **DML** Lenguaje de manipulación de datos.

- También controla la interacción entre transacciones concurrentes, para asegurar la consistencia de la base de datos.

Existen varios manejadores de base de datos los más usados son:

2.4.1 STRUCTURED QUERY LANGUAGE SERVER (SQL SERVER).

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basado en el lenguaje Transact-SQL[26], y específicamente en Sybase IQ[27], capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

"Los clientes o usuarios buscan soluciones para sus problemas de negocios. La mayoría de las "soluciones" de bases de datos solamente traen múltiples niveles de costos y complejidad. La estrategia de Microsoft es la de hacer que SQL Server sea la base de datos más fácil de utilizar para construir, administrar e implementar aplicaciones de negocios. Esto significa tener que poner a disposición un modelo de programación rápido y sencillo para desarrolladores, eliminando la administración de base de datos para operaciones estándar, y suministrando herramientas sofisticadas para operaciones más complejas". (World, 2009)

SQL Server disminuye el costo total de propiedad a través de características como administración multi-servidor y con una sola consola; ejecución y alerta de trabajos basadas en eventos; seguridad integrada; y scripting administrativo. Esta versión también libera al administrador de base de datos para aspectos más sofisticados del trabajo al automatizar las tareas de rutina. Al combinar estos poderosos servicios de administración con las nuevas características de configuración automática, Microsoft SQL Server 7.0 es la elección ideal de automatización de sucursales y aplicaciones". (World, 2009)

---

[26] **Transact-SQL** es un Lenguaje de Búsquedas Estructurado, para realizar búsquedas, alterar y definir bases de datos relacionales. Incluye variables locales, soporte para procesamiento de strings, procesamiento de fechas, matemáticas, etc, y cambios a los estatutos DELETE y UPDATE.
[27] **Sybase IQ** es un motor de bases de datos optimizado para inteligencia empresarial. Entrega resultados más rápidos en soluciones de inteligencia empresarial analítica de misión crítica, almacenes de datos y generación de reportes.

Características.

Algunas características de SQL Server: (Java, 2010)

Integración con Internet: El motor de base de datos de SQL Server 2000 incluye compatibilidad integrada con XML. También cuenta con las características de escalabilidad, disponibilidad y seguridad necesarias para operar el componente de almacenamiento de datos de los sitios Web de mayor tamaño. SQL Server 2008 admite características como English Query[28] y el servicio Microsoft Search[29] para incorporar consultas descriptivas y sólidas funciones de búsqueda en aplicaciones Web.

Escalabilidad y disponibilidad: El mismo motor de base de datos se puede utilizar en un intervalo de plataformas desde equipos portátiles que ejecutan Microsoft Windows medio de grandes servidores con varios procesadores. SQL Server 2008 admite características como servidores federados, vistas indizadas y soporte para memorias grandes, que le permiten ampliarse a los niveles de rendimiento requeridos por los mayores sitios Web.

Facilidad de instalación, distribución y utilización: SQL Server incluye un conjunto de herramientas administrativas y de desarrollo que mejora el proceso de instalación, distribución, administración y uso de SQL Server en varios sitios. Estas características permiten entregar con rapidez aplicaciones de SQL Server que los clientes pueden implementar con un trabajo de instalación y administración mínimo.

Almacenamiento de datos: SQL Server incluye herramientas para extraer y analizar datos de resumen para el procesamiento analítico en línea. SQL Server incluye también herramientas para diseñar gráficamente las bases de datos y analizar los datos.

---

[28] **English Query** Consulta en Ingles.

[29] **Microsoft Search** es un motor de indexación y de búsqueda de texto, permite al SQL Server realizar consultas de texto eficaces y sofisticadas en columnas que almacenan datos en caracteres.

2.4.2 MY STRUCTURED QUERY LANGUAGE (MY SQL).

El software MySQL™ ofrece un multi-usuario muy rápido y robusto servidor de base de datos SQL (Structured Query Language). Servidor MySQL está diseñado para sistemas de producción de misión crítica y de alta carga, así como para integrarse en software para ser distribuido. Oracle es una marca comercial registrada de Oracle Corporation. MySQL es una marca registrada de Oracle Corporation, y no podrá ser utilizada por los clientes sin la autorización expresa por escrito de Oracle. Otros nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

El software MySQL tiene una doble licencia. Los usuarios pueden optar por utilizar el software MySQL como un producto Open Source bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU (http://www.fsf.org/licenses/) o pueden adquirir una licencia comercial estándar de Oracle. (Mysql, 2010)

Características.

Las características son: (MySql, 2010)

MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Dado que los computadores son muy buenos manejando grandes cantidades de información, los administradores de bases de datos juegan un papel central en computación, como aplicaciones independientes o como parte de otras aplicaciones.

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

MySQL es software de fuente abierta. Fuente abierta significa que es posible para que cualquier persona lo pueda usar y modificar. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar. Cualquier interesado puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL para

definir qué puede hacer y que no puede hacer con el software en diferentes situaciones. (Morales, 2010)

Posee una Licencia Dual. El motor gratuito posee un buen rendimiento para desarrollo de aplicaciones Web, y de hecho es muy utilizado. (Morales, 2010)

2.4.3 POSTGRE STRUCTURED QUERY LANGUAGE (POSTGRESQL)

PostgreSQL (Postgre Structured Query Language) Es un sistema de gestión de base de datos relacional, orientada a objetos y libre. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista[30], libre y/o apoyada por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group). (Lockar, 1966)

"PostgreSQLes muy conocido y usado en entornos de software libre, porque cumple los estándares SQL92 y SQL99, y también por el conjunto de funcionalidades avanzadas que soporta, lo que lo sitúa al mismo o un mejor nivel a muchos SGBD comerciales.

El origen de PostgreSQL se sitúa en el gestor de bases de datos POSTGRES desarrollado en la Universidad de Berkeley y que se abandonó a favor de PostgreSQL el año 1994. Ya entonces, contaba con prestaciones que lo hacían único en el mercado y que otros gestores de bases de datos comerciales han ido añadiendo durante este tiempo.

PostgreSQL se distribuye bajo licencia BSD, lo que permite su uso, redistribución, modificación con la única restricción de mantener el copyright del software a sus autores, PostgreSQL Global Development Group y la Universidad de California.

[30] **Altruista** es la conducta humana que consiste en brindar una atención desinteresada al prójimo, aun cuando dicha diligencia atente contra el bien propio.

PostgreSQL puede funcionar en múltiples plataformas (en general, en todas las modernas basadas en Unix) y, a partir de la próxima versión 8.0 (actualmente en su segunda beta), también en Windows de forma nativa. Para las versiones anteriores existen versiones binarias para este sistema operativo, pero no tienen respaldo oficial. (Ginesta, 2009)

Características.

Las características de PostgreSQL son: (Ginesta, 2009)

- Cuenta con un rico conjunto de tipos de datos, permitiendo además su extensión mediante tipos y operadores definidos y programados por el usuario.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets Unix y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.
- Puede extenderse con librerías externas para soportar encriptación, búsquedas por similitud fonética (soundex), etc.
- Control de concurrencia multi-versión, lo que mejora sensiblemente las operaciones de bloqueo y transacciones en sistemas multi-usuario.
- Implementación de algunas extensiones de orientación a objetos. En PostgreSQL es posible definir un nuevo tipo de tabla a partir de otra previamente definida.
- Puntos de recuperación dentro de transacciones. La definición de puntos de recuperación permitirá recuperar mejor transacciones complejas.
- No soporta tablespaces[31] para definir dónde almacenar la base de datos, el esquema, los índices, etc.
- El soporte orientado a objetos es una simple extensión que ofrece prestaciones como la herencia, no un soporte completo.

[31] **Tablespaces** espacios de tablas, en postgresql esto permite al administrador saber donde estan los archivos que representan a los objetos de la bdd.

2.5 HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION

Las herramientas de programación, son aquellas que permiten realizar aplicaciones, programas, rutinas, utilitarios y sistemas para que la parte física del computador u ordenador, funcione y pueda producir resultados.

Las herramientas de programación más comunes del mercado, cuentan hoy día con programas de depuración, que son utilitarios que nos permiten detectar los posibles errores en tiempo de ejecución o corrida de rutinas y programas.

Entre otras herramientas de programación encontramos librerías y componentes, dados por algunos lenguajes de programación.

Un lenguaje de programación es un idioma artificial, diseñado para expresar procesos que pueden ser llevadas a cabo por máquinas, como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. La programación es el proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático.

2.5.1 C#

C[32] es un lenguaje de programación fuertemente tipificado de medio nivel pero con muchas características de bajo nivel. Dispone de las estructuras típicas de los lenguajes de alto nivel pero, a su vez, dispone de construcciones del lenguaje que permiten un control a muy bajo nivel.

C++ es un lenguaje de programación multiparadigma, por que incluye la programación estructurada y la programación orientada a objetos.

[32] **C** es un lenguaje de *programación* creado en 1972 por Dennis M. Ritchie en los Laboratorios Bell como evolución del anterior lenguaje B

C#[33], pronunciado si sharp en inglés, es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET41, es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, similar al de Java42. Este lenguaje de programación es independiente y diseñado para generar programas sobre dicha plataforma. (EcuRed, Lenguaje de programacion C#, 2009)

Características.

Las características que presenta son: (EcuRed, Lenguaje de programacion C#, 2009)

- Es simple, de fácil uso.
- Existe un rango amplio y definido de los tipos de datos, incluyendo tipos numéricos sin signo, tipos primitivos, etc.
- Cada miembro de una clase tiene un atributo de acceso del tipo público, protegido, interno, interno protegido y privado.
- Permite mantener múltiples versiones de clases en forma binaria, colocándolas en diferentes espacios de nombres.
- Los Indizadores permiten acceder a cualquier objeto como si se tratase de un array.
- Compilación condicional.
- Aplicaciones multi-hilo simplificadas.

2.5.2 JAVA

Java es un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos, desarrollado por James Gosling en 1995. El lenguaje en sí mismo toma mucha de

[33] C# Es un lenguaje de *programación* orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft

su sintaxis de C, Cobol[34] y Visual Basic[35], pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel. (Joyanes, 2009)

El significado de java tal como se conoce en la actualidad, es el lenguaje de programación y un entorno para ejecución de programas escritos en el lenguaje Java. Al contrario que los compiladores tradicionales, que convierten el código fuente Java en instrucciones a nivel de máquina, el compilador Java traduce código fuente Java en instrucciones que son interpretadas por la Máquina Virtual Java (JVM[36]).

Hoy en día Java es por excelencia el lenguaje de programación para Internet y la Word Wide Web en particular, Java no comenzó como proyecto Internet y por esta circunstancia es idóneo para tareas de programación de propósito general y de hecho muchas de las herramientas Java están escritas en Java. (Joyanes, 2009)

En java se consideran los siguientes aspectos:

- **Orientado al objeto.**

Java da buen soporte a las técnicas de desarrollo de programación Orientada a Objetos, en resumen se refiere a la reutilización de componentes de software.

- **Distribuido.**

Java se ha diseñado para trabajar en ambiente de redes y contienen una gran biblioteca de clases para la utilización del protocolo TCP/IP, incluyendo HTTP y FTP. El código Java se puede manipular a través de recursos URL. (Joyanes, 2009)

- **Interpretado.**

El compilador Java traduce cada fichero fuente de clases a "código de bytes" o conocido también como "Bytecode", este puede ser interpretado por todas las

---

[34] **Cobol** Common Business -Oriented Language - Lenguaje Común Orientado a Negocios. COBOL es un lenguaje de programación, orientado a la informática de gestión.
[35] **Visual Basic** es una aplicación y un lenguaje de programación desarrollados por Alan Cooper para Microsoft, como su nombre lo indica, utiliza una interfaz totalmente visual.
[36] **JVM** Java Virtual Machine.

máquinas que den soporte a un visualizador de que funcione con Java. Bytecode no es específico de una máquina determinada, por lo que no se compila y enlaza como en el ciclo clásico, sino que se interpreta. (Joyanes, 2009)

- **Sólido.**

El código Java no se quiebra fácilmente ante errores de programación, ya que no es posible la conversión forzada (cast) de enteros en punteros y no ofrece soporte a los punteros que permitan saltarse reglas de manejo de tipos. Así en Java no es posible escribir en áreas arbitrarias de memoria ni realizar operaciones que corrompan el código.

- **Seguro.**

Como Java suele funcionar en ambiente de redes el tema de seguridad debe interesar en sobremanera. Las mismas características antes descritas que evitan la corrupción de código evitan su manipulación. Actualmente se está trabajando en encriptar el código.

- **Arquitectura neutral.**

El compilador crea códigos de byte (Bytecode) que se envía al visualizador solicitado y se interpreta en la máquina que posee un intérprete de Java o dispone de un visualizador que funciona con Java.

- **Portable.**

Al ser de arquitectura neutral es altamente portable, pero esta característica puede verse de otra manera: Los tipos estándares (int, float ...) están igualmente implementados en todas las máquinas por lo que las operaciones aritméticas funcionaran igual en todas las máquinas. (Joyanes, 2009).

- **Alto desempeño.**

Al ser Java de código interpretado, la ejecución no es tan rápida como el código compilado para una plataforma particular. El compilador Java suele ofrecer la

posibilidad de compilar Bytecode[37] en código máquina de determinadas plataformas.

- **Multihilos.**

Java puede aplicarse a la realización de aplicaciones en las que ocurra más de una cosa a la vez. Java, apoyándose en un sistema de gestión de eventos basado en el paradigma de condición y monitores, permite apoyar la conducta en tiempo real e interactivo en programas

- **Dinámico.**

Java se compila de nuevo la aplicación al cambiar una clase madre, utiliza un sistema de interfaces que permite aligerar esta dependencia. Como resultado, los programas Java pueden permitir nuevos métodos y variables en un objeto de biblioteca sin afectar a los objetos dependientes.

- **Características.**
  - Es sencillo de utilizar.
  - Tiene soporte dado por Sun.
  - Contiene clases graficas como “awt” y “swing”
  - Java ha sido diseñado para aplicaciones distribuidas.
  - Es “Interpretado” y necesita “interprete” para ejecutar programas.
  - Es robusto, es decir fiable.
  - Es de arquitectura neutral, independiente de cualquier plataforma.
  - De alto rendimiento, permite que los programas se ejecuten en tiempo de ejecución.
  - Es multihilo, ejecuta varias tareas de forma simultánea.
  - Es dinámico.
  - Para el manejo a bajo nivel deben usarse métodos nativos, lo que limita la portabilidad.

---

[37] **Bytecode** es un código intermedio más abstracto que el código máquina. Habitualmente es tratado como un archivo binario que contiene un programa ejecutable similar a un módulo objeto

2.5.3 PHP

(HipertextPreProcesor[38]) Es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios web. El fácil uso y la similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores experimentados crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas. Su interpretación y ejecución se da en el servidor web, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, generada por un script PHP, el servidor ejecuta el intérprete de PHP, el cual procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica, pudiendo modificar el contenido a enviar, y regresa el resultado al servidor, el cual se encarga de regresárselo al cliente. Existen frameworks[39] que permiten el desarrollo en php como CodeIgniter y Symfony. (Ecomchaco, 2010).

2.6 FRAMEWORK.

(Marco de trabajo) define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

En el desarrollo de software, un framework o infraestructura digital, es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. (Sosinformatico, 2012)

---

[38] **HipertextPreProcesor** Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma

[39] **Frameworks** Marco de Trabajo

Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio, y provee una estructura y una especial metodología de trabajo, la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

2.6.1 CODEIGNITER.

Codeigniter es simplemente un framework para el desarrollo de aplicaciones escritas en php que utiliza el MVC, que permite a los desarrolladores Web mejorar la forma de trabajar y también agregar mayor velocidad a la hora de crear una página Web. Codeigniter no es el único framework del mercado, también están zend, cakephp, symphony, entre otros. Pero CI (Codeigniter) se diferencia al resto por lo rápido, lo extensible, lo sencillo de aprender y lo poderoso que puede llegar a ser si lo sabemos usar bien. (Sosinformatico, 2012)

El MVC es muy usado en el desarrollo Web porque a diferencia de la creación de programas locales donde se usa por lo general un mismo lenguaje para desarrollar toda un aplicación en el desarrollo Web se requiere por lo menos usar 2 lenguajes(html y php) para crear una página simple, y todo esto en una sola página aunado a las consultas en la base de datos que son imprescindibles pues crean hasta páginas de 300 líneas que después para depurar, mejorar o saber dónde nos estamos equivocando es un poco difícil. A continuación una explicación un poco más detallada del modelo, vista y controlador. (Sosinformatico, 2012)

Modelo: es el que se encarga de la gestión de la base de datos y toda la lógica del negocio, el modelo permite abstraer al resto de la aplicación de cómo se obtienen o gestionan los datos. Lo cual nos da una ventaja ya que si después se requiere migrar la base de datos o cambiar algo, no va a ser necesario modificar ni la vista ni los controladores, lo cual nos facilita el trabajo. Otra cosa importante de destacar es que el modelo permite la reutilización de código ya que varios controladores pueden usar el mismo modelo sin que eso afecte en nada a los otros controladores y se evita tener que crear un modelo para cada controlador.

Controlador: es el centro de control de nuestra aplicación, se encarga de recibir la información del usuario procesarla, validarla, sacar o introducir la información lo

que sea necesario con la ayuda de los modelos y rende rizar una nueva vista acorde a las necesidad del usuario. (Sosinformatico, 2012)

Vista: como ya dije anteriormente la vista va a ser la interfaz para nuestro usuario, en nuestro sistema siempre vamos a tener diversidad de vistas que deberán ser cargadas por el control de acuerdo a las necesidades, en desarrollo Web para crear una vista se requiere de html y php, sin contar con que se puede agregar css y javascript para darle más dinámica a nuestro sitio y mejor apariencia. En la vista va a seguir existiendo código php, pero esta vez pequeños códigos solo para hacer repeticiones o mostrar uno que otro dato importante. (Sosinformatico, 2012)

Codeigniter usa este patrón y además agrega librerías, ayudantes y drivers para ayudarnos a simplificar las tareas en el desarrollo de nuestro sistema, con funciones ya predefinidas que nos facilitan el trabajo.

2.7 ARQUITECTURA DE MVC.

MVC[40] son las siglas de Model-View-Controller (Modelo-Vista-Controlador) y es un patrón de la arquitectura del software descrito en 1979 por el Noruego Trygve Reenskaug.

El punto principal de MVC es dividir la aplicación en tres capas reales, una para datos, otra para la lógica y otra para la presentación consiguiendo que sea mantenible, escalable y reutilizable. (Compilando.ES, 2011)

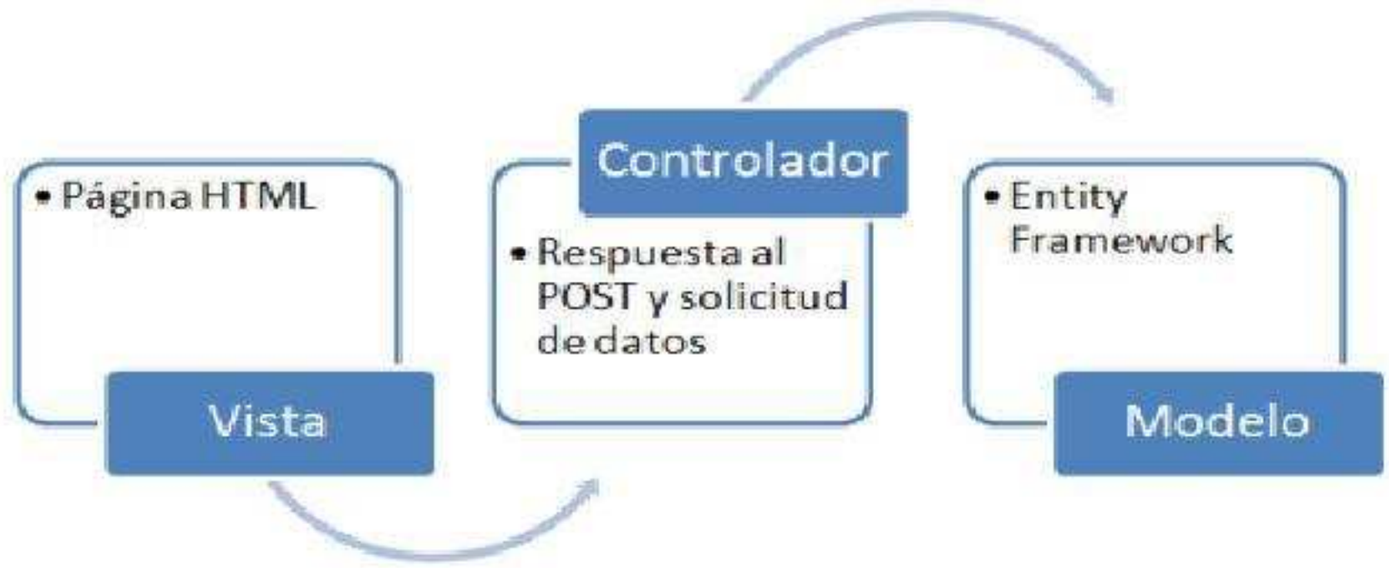
El "Modelo", o capa de datos, es el conjunto de clases que representan la información con la que trabaja y su lógica de negocio. Un ejemplo serían las clases en las que consultan a la base de datos mediante el Framework que se va usar. (Compilando.ES, 2011)

La "Vista", o capa de presentación, define el modo en el que el usuario ve los datos y como interactúa con ellos. Una página HTML con formularios sería un ejemplo claro de este tipo de capa. (Compilando.ES, 2011)

[40] **MVC** Modelo-Vista-Controlador

El "Controlador", o capa de lógica, es la que gestiona las peticiones de la Vista solicitando los datos necesarios al Modelo y adaptándolos para su correcta visualización. (Compilando.ES, 2011)

Figura 9**:** Figura del modelo vista controlador



Fuente: [Compilacon.Es, 2011]

La Vista sería la página HTML al hacer iría al Controlador que recupera esos datos y solicita al Modelo que busque si el usuario/contraseña introducidos son válidos.

Ventajas de usar MVC

- **Escalabilidad**

La principal ventaja de separar la aplicación en tres capas reales es la escalabilidad.

- **Simplicidad**

Otra gran ventaja es la simplicidad con la que se puede gestionar y mantener el sistema así como la posibilidad de trabajar en paralelo. Puedes tener a diseñadores trabajando en las vistas mientras que los desarrolladores se pueden centrar en el Controlador y el Modelo. (Compilando.ES, 2011)

2.8 IDE DE PROGRAMACIÓN.

Un IDE es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, o sea, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica. Los IDEs pueden ser aplicaciones

por sí solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes. El lenguaje Visual Basic, por ejemplo, puede ser usado dentro de las aplicaciones de Microsoft Office, lo que hace posible escribir sentencias Visual Basic en forma de macros para Microsoft Word.

Ofrecen un marco de trabajo amigable para la mayoría de los lenguajes de programación tales como C++, Python, Java, C#, Delphi, Visual Basic, etc. En algunos lenguajes, un IDE puede funcionar como un sistema en tiempo de ejecución, en donde se permite utilizar el lenguaje de programación en forma interactiva, sin necesidad de trabajo orientado a archivos de texto. (EcuRed, IDE de Programación, 2011).

Es posible que un mismo IDE pueda funcionar con varios lenguajes de programación. Este es el caso de Eclipse, al que mediante plugins se le puede añadir soporte de lenguajes adicionales.

Un IDE debe tener las siguientes características:

- Multiplataforma
- Soporte para diversos lenguajes de programación
- Integración con Sistemas de Control de Versiones
- Reconocimiento de Sintaxis
- Extensiones y Componentes para el IDE
- Integración con Framework populares
- Depurador
- Importar y Exportar proyectos
- Múltiples idiomas
- Manual de Usuarios y Ayuda

2.8.1 ECLIPSE.

Entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma para desarrollar proyectos. Esta plataforma ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados, como el IDE de Java llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados

también para desarrollar el mismo Eclipse). También se puede usar para otros tipos de aplicaciones cliente, como BitTorrent o Azureus. En Eclipse se pueden usar diferentes lenguajes de programación como: Java, ANCI C, C++, JSP, sh, perl, php, sed. (EcuRed, IDE de Programación, 2011).

2.9 PRUEBAS DE SOFTWARE.

2.9.1 TÉCNICAS DE PRUEBAS DE SOFTWARE.

Una vez generado el código fuente, es necesario probar el software para descubrir (y corregir) la mayor cantidad de errores posible antes de entregarlo al cliente. Su objetivo es diseñar una serie de casos de prueba que tengan una alta probabilidad de encontrar errores. Es donde entran las técnicas de prueba del software.

Las técnicas proporcionan directrices sistemáticas para pruebas de diseño que comprueben la lógica interna y las interfaces de todo componente del software y comprueben los dominios de entrada y salida del programa para descubrir errores en su función, comportamiento y desempeño. Durante las etapas iníciales del proceso, el desarrollador realiza todas las pruebas, sin embargo, a medida que avanza este proceso se irán incorporando especialistas en pruebas. A continuación se describen algunos tipos de pruebas utilizados para realizar pruebas al software. (Angela).

2.9.2 PRUEBAS FUNCIONALES.

- La prueba funcional se refiere a las pruebas que verifican una acción o función específica del código.
- Las pruebas funcionales tienden a responder a la pregunta de "el usuario puede hacer esto" o "se adapta esta función particular".

2.9.3 PRUEBAS DE USABILIDAD.

Son técnicas formales que tienen como objetivo estudiar la usabilidad de una aplicación en un entorno real con usuarios reales El material usado puede ser el plan de evaluación, la lista de tareas, consentimiento de grabación, entre otros.

Son una forma de medir el número de errores que puede una persona presentar al usar un objeto hecho por el hombre, como puede ser una página web, una interfaz de usuario, un documento o un dispositivo. (ISO.9241, 2006.)

Usabilidad se define como el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso.

CAPITULO 3

MARCO PRÁCTICO.

3.1 DISEÑO DEL MODELADO NEGOCIO ACTUAL DEL PROCESO DE GESTION DE CALIFICACIONES.

Para el desarrollo del sistema, se realizará el modelado de negocio actual, mediante el cual se va a describir detalladamente el estado de los procedimientos y actividades actuales para el proceso de gestión de calificaciones, en el cual se visualizara la secuencia de acciones y de las personas involucradas. Posteriormente se propondrá un modelado de negocio alternativo, en el cual se pretende optimizar el proceso que se lleva a cabo, mediante la automatización de varios de los procesos mencionados. Posteriormente se seleccionará el modelo de desarrollo de software y finalmente se van a planificar el conjunto de incrementos.

3.1.1 MODELO DEL NEGOCIO ACTUAL.

Para el modelado de negocio se usará el modelamiento con diagramas y flujo gramas de UML. En los diagramas se representa la información recolectada por medio de las entrevistas realizadas al personal de la Unidad Educativa (Ver Anexo E). Se elaboró el flujo de trabajo actual de la empresa, donde se pretende representar detalladamente los procedimientos y actividades actuales del proceso de gestión de calificaciones. (CIBERTEC, Modelamiento Visual y UML, 2011).

En este punto mediante la representación de diagramas se describe detalladamente el estado de los procedimientos y actividades actuales de la Unidad Educativa y de forma de sus Calificaciones, en el cual se visualiza la secuencia de acciones de las personas involucradas en éste proceso (Director, Secretaria, Maestros y Estudiantes).

Para realizar este modelado del negocio actual, se ha recolectado datos mediante la técnica de entrevistas al director, Secretaria y Maestros, quienes han proporcionado información referente al proceso de calificación, etc. Se ha realizado el análisis correspondiente y se han identificado 4 procedimientos

básicos en el proceso de gestión de calificaciones (procedimiento del inicio de un curso, evaluación, entrega de planillas, y reclamos), en los cuales se han identificado deficiencias del proceso. (CIBERTEC, Modelamiento Visual y UML, 2011).

- Procedimiento de Inicio de un curso, consiste en la entrega del Plan de Trabajo del Maestro al Director, aproximadamente una semana antes del inicio del curso. El maestro recibe a cambio, en un archivo digital, una planilla de calificaciones que ya está diseñada y establecida en Microsoft Office Excel. Este, tiene una lista de estudiantes y las respectivas casillas que deben ser llenadas con las calificaciones de cada estudiante.

- Procedimiento de Evaluación del curso. En ésta, cada maestro transcribe las calificaciones de la forma que mejor le parezca (digital o manual), según las tareas entregadas, participación en clases, evaluaciones, etc. Los estudiantes que obtengan una calificación igual o superior al 51% son considerados como aprobados, caso contrario, reprueban el curso.

- Procedimiento de Entrega de Planillas de Calificaciones, concluido el curso, el maestro entrega las planillas de calificaciones de su curso a secretaria: impresa y digital (por correo electrónico, USB, CD, etc.), quién, se encarga de verificar posibles irregularidades entre la planilla impresa con la digital.

  De existir alguna observación, la secretaria da a conocer al maestro para obtener las explicaciones respectivas. Según las políticas de Evaluación de la Unidad Educativa, el maestro tiene como plazo máximo una semana para presentar su planilla de calificaciones a partir de haber finalizado las horas académicas de su curso.

  Existen ocasiones, que algunos maestros no entregan sus planillas de calificaciones de acuerdo a lo planificado por la Dirección del establecimiento (inclusive con una demora de hasta dos semanas), lo que produce un malestar en los estudiantes y llamadas de atención por parte del Director a dichos maestros. Además, en varias situaciones se ha identificado que algunos maestros no hacen uso de la computadora, quienes entregan sus planillas de

calificaciones transcritas a mano, en tal caso, la secretaria debe realizar la transcripción de dichas planillas en Excel.

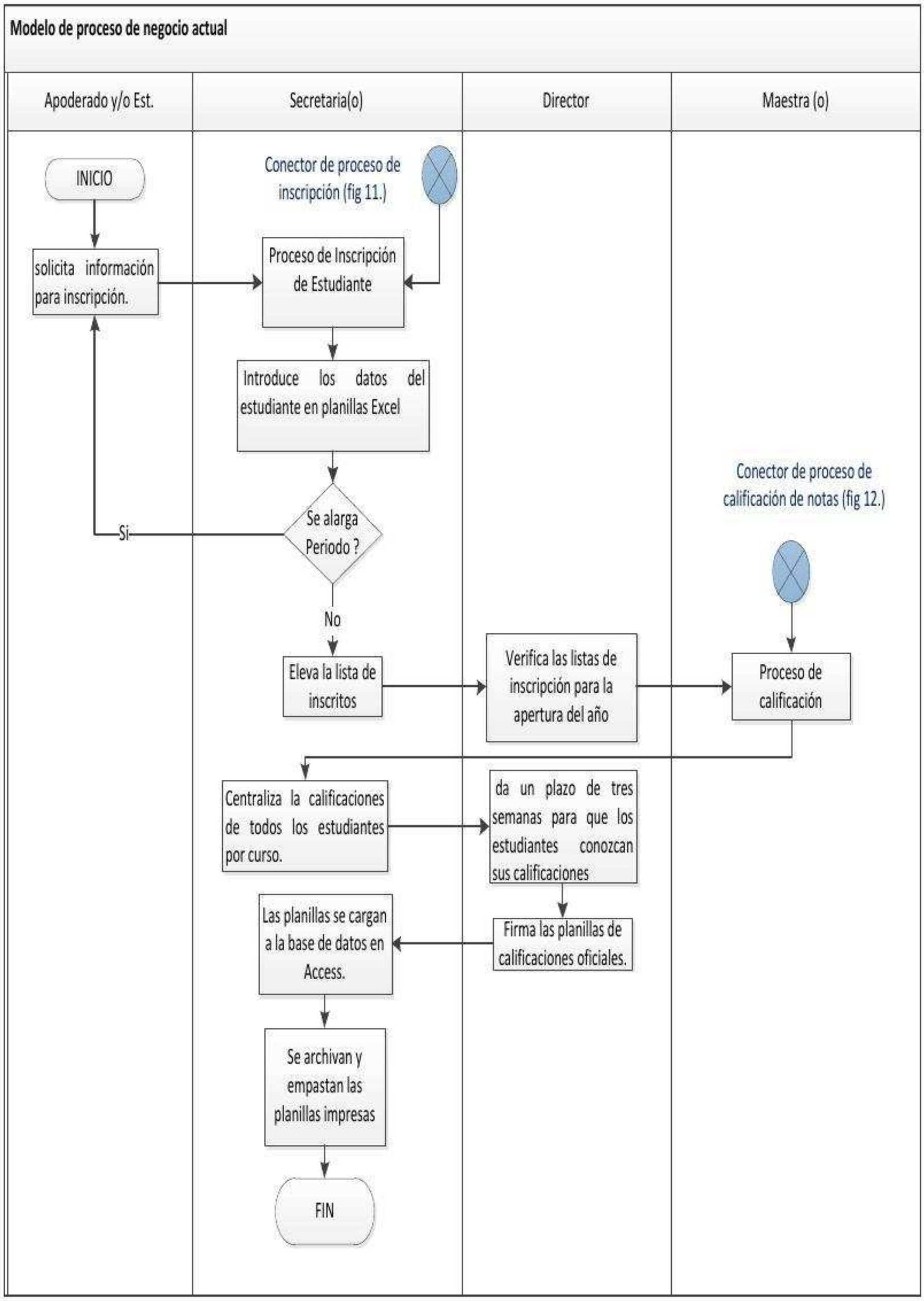
- Procedimiento de Reclamos de los estudiantes del curso, puede conocer la notal final del curso finalizado. Además, de existir un reclamo sobre las notas, lo puede hacer por escrito o a través de una entrevista con el director o mediante una carta y solicitar la revisión de sus notas acumuladas durante el curso, de este manera, director se comunica con el respectivo Maestro del curso y le da a conocer el reclamo indicando que debe entrevistarse con el estudiante personalmente, el director también le proporciona los datos necesarios del maestro al estudiante para que éste pueda comunicarse y acordar una entrevista.

  Si existiera algún error en la calificación del estudiante, el maestro da a conocer al director y quién ofrece las explicaciones correspondientes en una entrevista personal, y proporciona las nuevas planillas corregidas o simplemente corrige manualmente en la planilla antigua impresa.

  Éste procedimiento tiene un plazo de 3 semanas, el cual comienza cuando el maestro hace la primera entrega de sus planillas de calificaciones, finalizado este periodo, el director da el visto bueno de la planilla firmando en ella, la cual es transferida a secretaria. Y sean guardados en una base de datos.

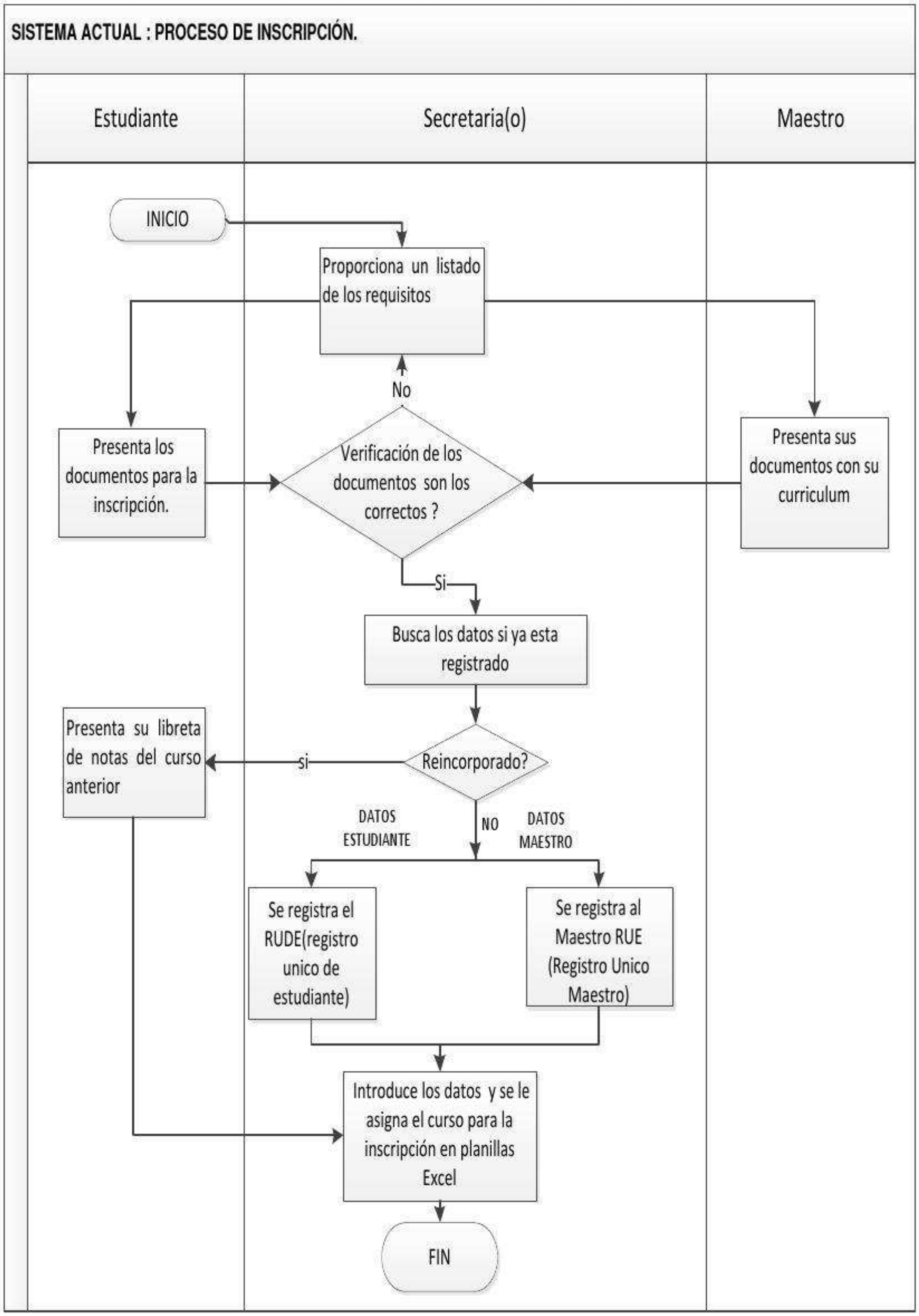
3.1.1.1 Diagramas de actividades del negocio actual.

Figura 10: Diagrama de Modelado de Negocio Actual.



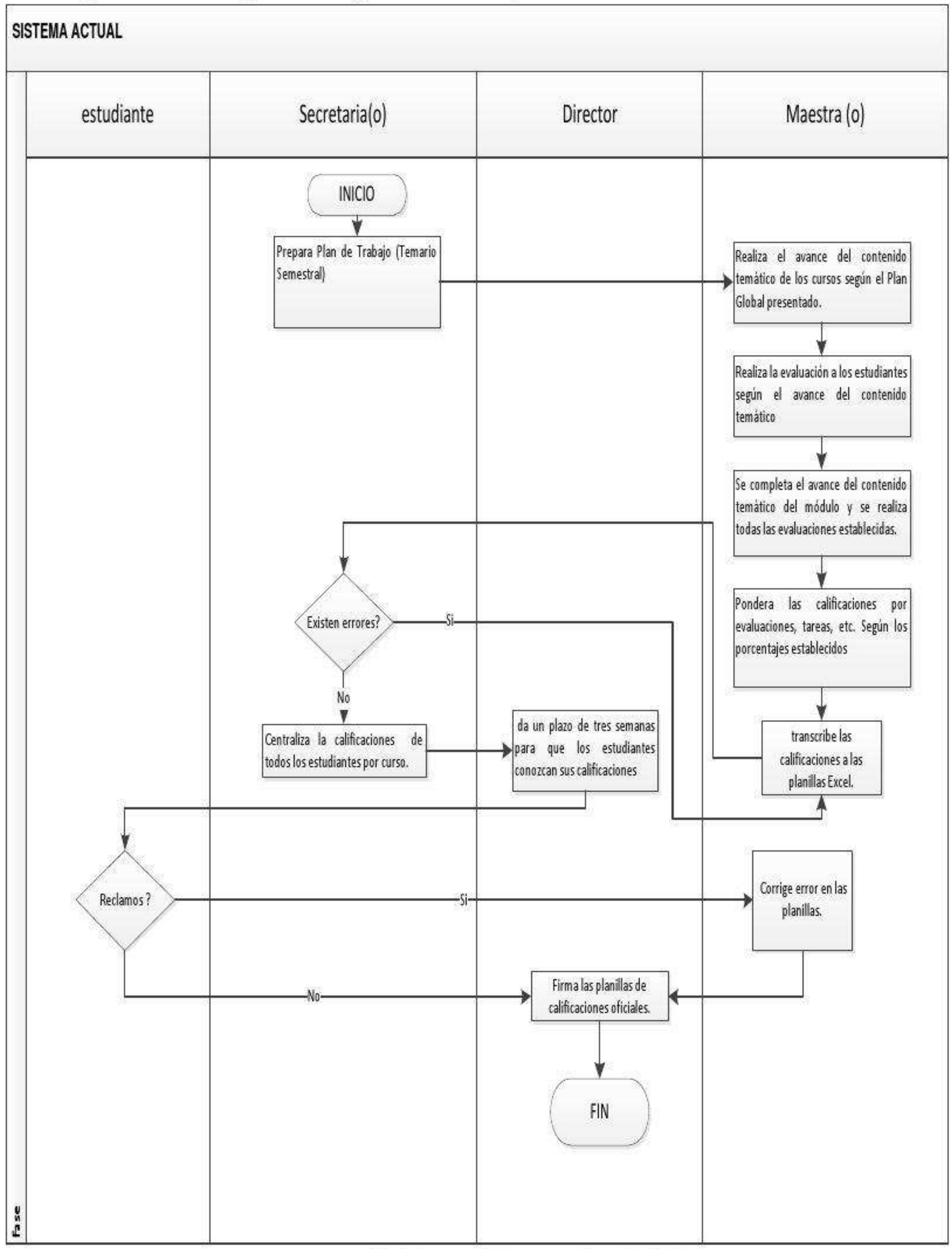
Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Figura 11: Diagrama del negocio actual: proceso de inscripción.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Figura 12 : Diagrama negocio actual: proceso de calificación de notas.

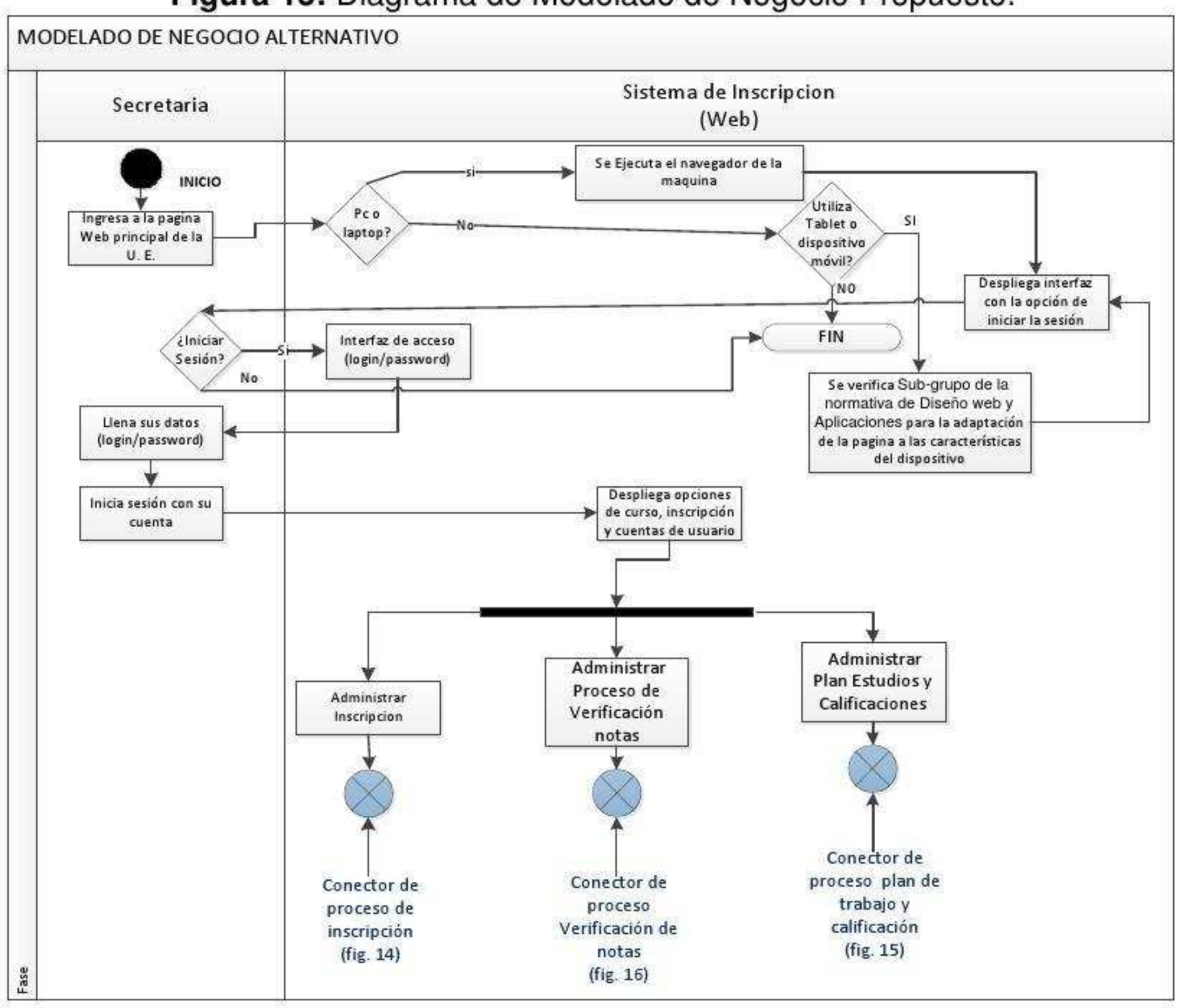


Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.2. PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIONES APLICANDO NORMATIVAS DEL W3C.

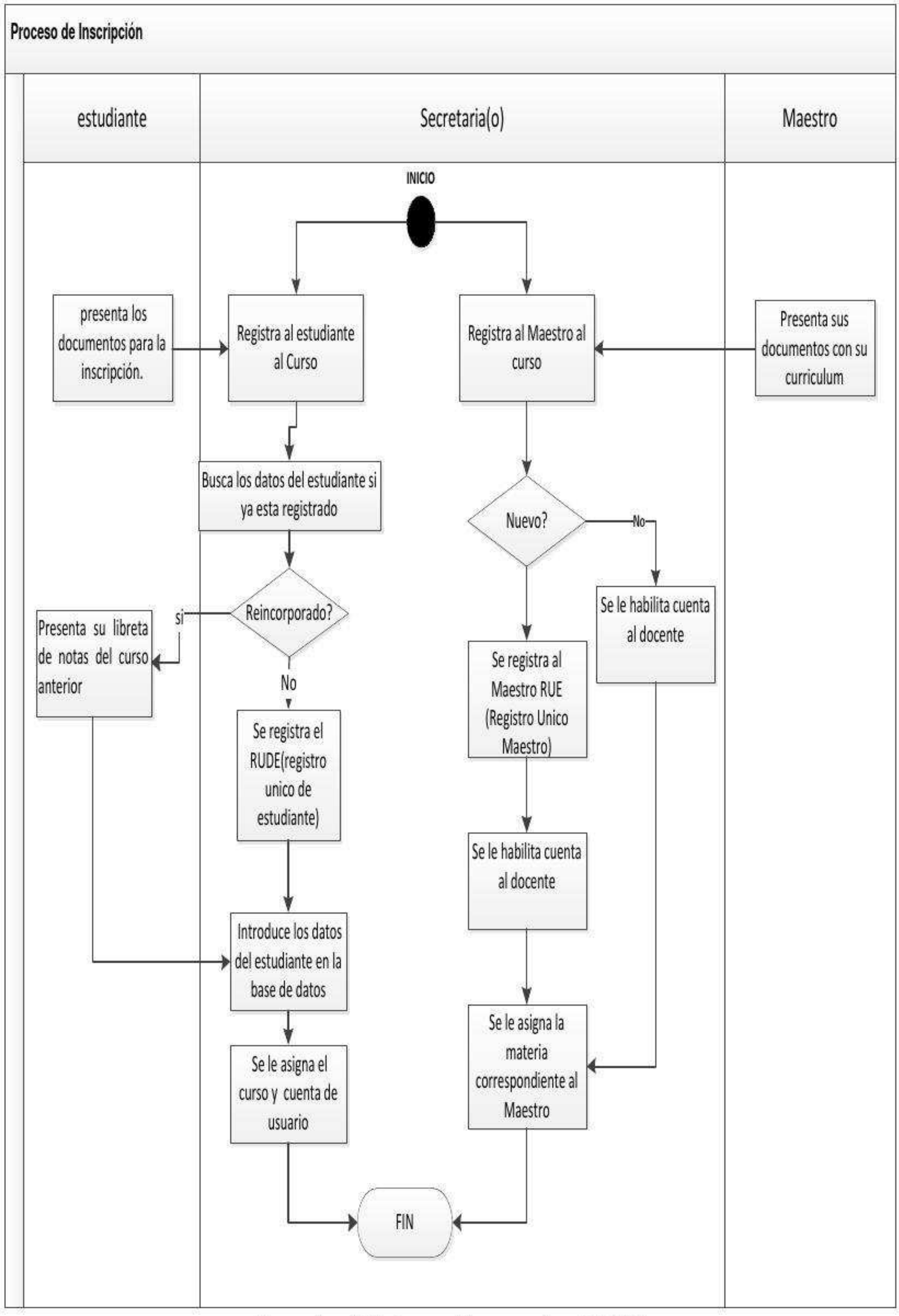
Mediante la recolección de información por medio de entrevistas, se ha analizado y se ha modelado la situación actual del proceso de gestión de calificaciones en los cuales se han identificado las deficiencias de dicho proceso. Por lo tanto, como solución y considerando las posibilidades que puede brindar el uso de Tecnologías de Información (Aplicaciones Web), se ha elaborado una propuesta descrita en la figura 25 del nuevo conjunto de procedimientos basados en el uso del sistema a desarrollarse en el presente proyecto.

Figura 13: Diagrama de Modelado de Negocio Propuesto.



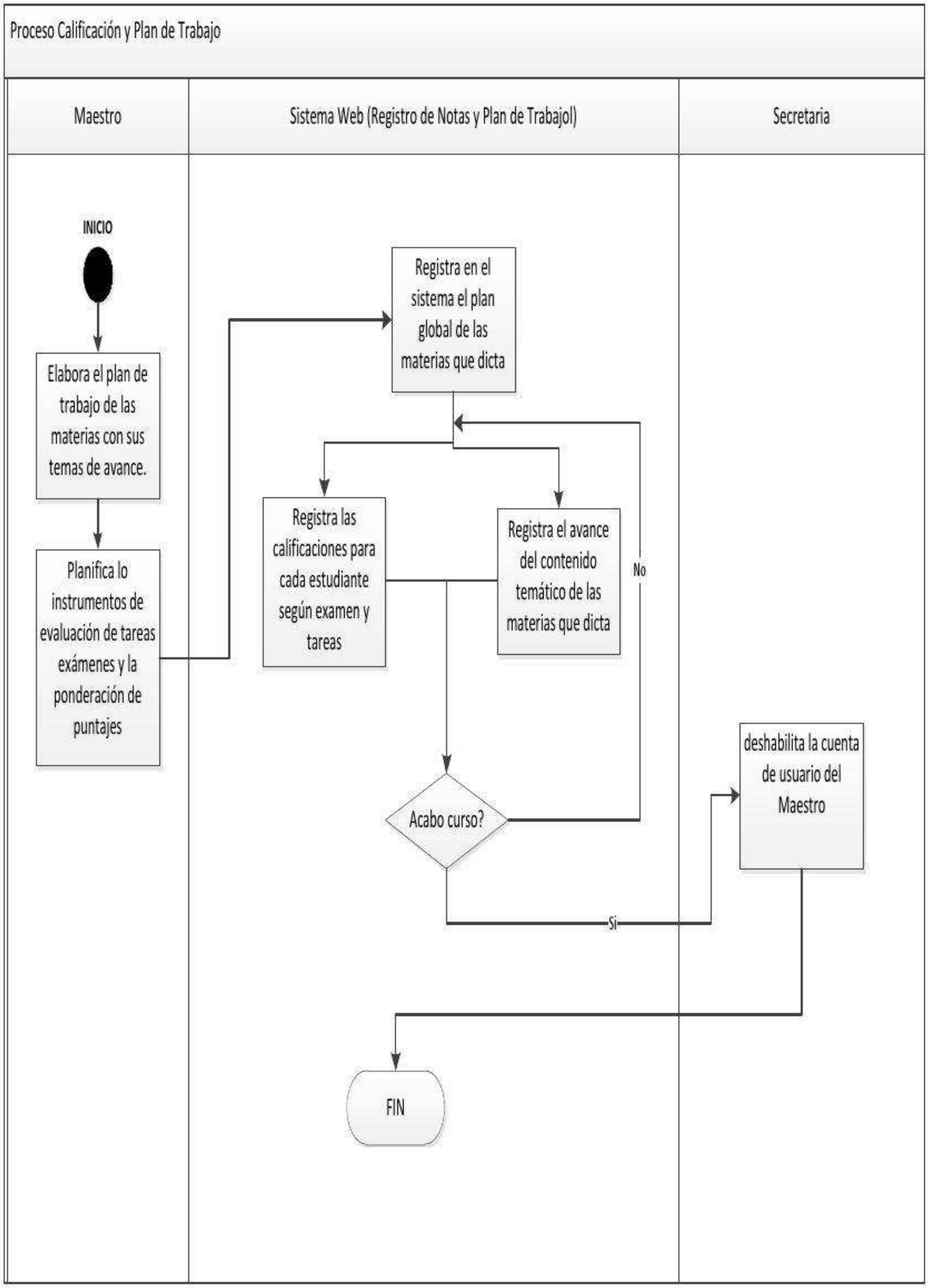
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 14: Diagrama actividades del negocio alternativo: Proceso de Inscripción.



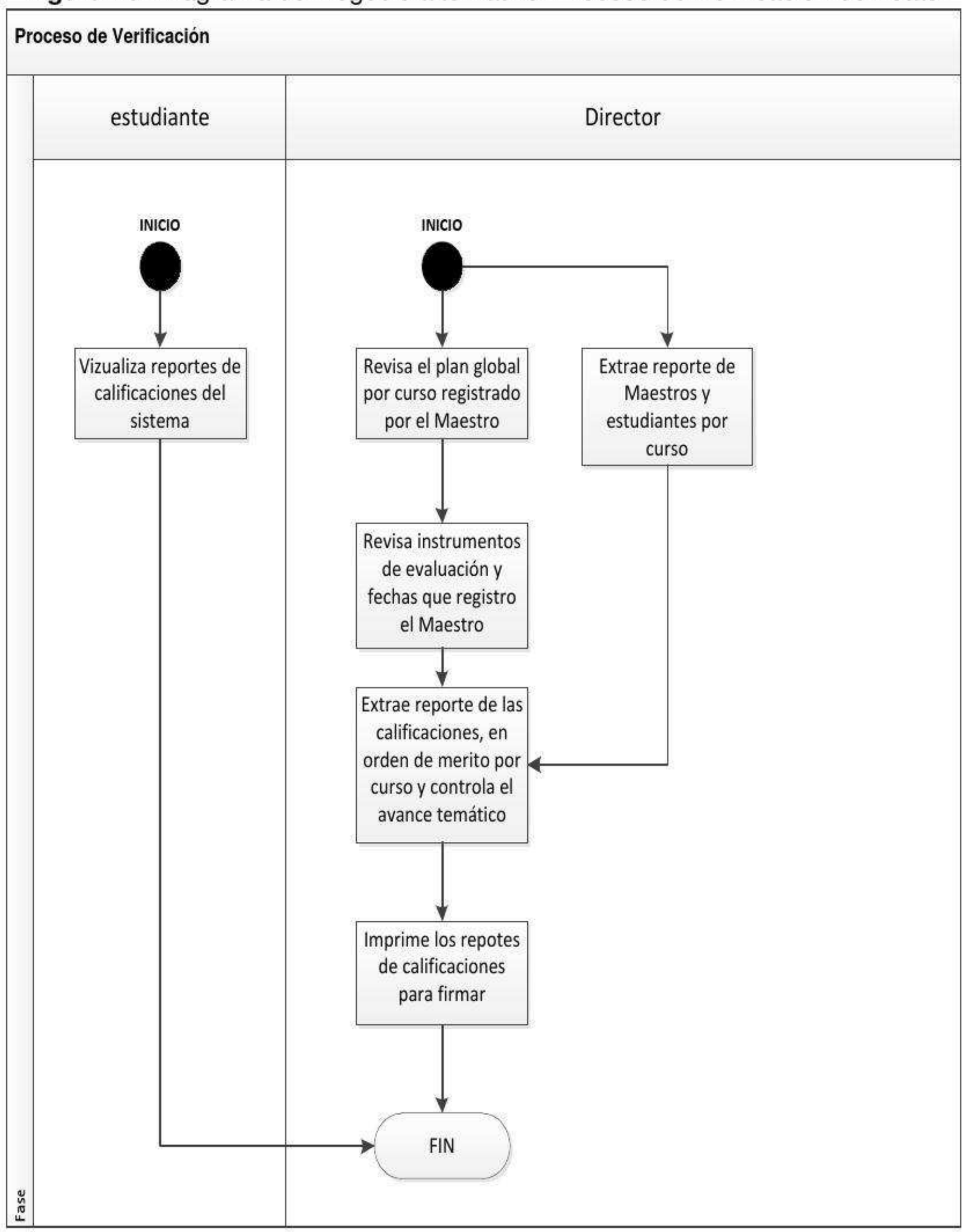
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 15: Diagrama actividades del negocio alternativo: Proceso de Calificación.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Figura 16: Diagrama del negocio alternativo. Proceso de Verificación de notas.



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.1.2 NUEVOS PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIONES.

Todos los procedimientos descritos a continuación serán implementados en el sistema Web.

3.1.2.1 Procedimiento de Asignación de Maestros y Estudiantes a los cursos

El Director transfiere la "Hoja de Vida" del currículo vitae del docente a secretaria para que registre los datos personales del nuevo docente en la base de datos del sistema.

En caso de los estudiantes, la secretaria eleva la lista de inscritos al director, quién da su visto bueno para el registro de los datos personales de los estudiantes nuevos al sistema.

En caso de que un docente ya esté registrado en el sistema, la secretaria recibe la autorización del director para volver a habilitar la cuenta de usuario respectivo y le asigna la materia en un curso respectivo que va a dictar.

3.1.2.2 Procedimiento de Elaboración del Plan de Trabajo.

El Director se entrevista con los maestros contratados para dictar en los cursos las materias asignadas, en donde les explica la reglamentación de la Unidad Educativa y les hace conocer el Plan de Trabajo.

El maestro ingresa al sistema, y elige la opción de registrar el Plan de Trabajo donde visualiza las materias asignadas en el curso que le toca dictar. El Maestro tiene plazo para registrar su Plan de Trabajo hasta una semana antes de iniciar el curso, cuyo contenido temático, deberá reflejar lo establecido en el Plan de Estudios del programa. Los puntos que contiene el Plan de Trabajo son: Fundamentación, Objetivos, Contenido, Métodos de Enseñanza, Métodos de Aprendizaje, Formas de Evaluación de Aprendizajes y Bibliografía.

El maestro también registra los instrumentos de evaluación que se van a realizar durante el avance del contenido temático de la materia, definiendo un cronograma para tomar exámenes, entregas de tareas, etc.

El director, puede realizar el control del registro del Plan de Trabajo y los instrumentos de evaluación de la materia, obteniendo el reporte directamente del sistema.

3.1.2.3 Procedimiento de Avance del curso.

El maestro realiza el avance del contenido del curso según el orden definido en el Plan de Trabajo, para lo cual, cuando el maestro ha terminado de avanzar un tema de la materia, busca en el sistema el tema y lo selecciona como avanzado en clase y guarda en la base de datos.

3.1.2.4 Procedimiento de calificación

A medida que el maestro avanza con el contenido temático en clase, va realizando evaluaciones a los estudiantes. Para lo cual, el maestro define el cronograma e instrumentos para las evaluaciones, también realiza la ponderación de puntaje para cada evaluación, los cuales deben respetar la ponderación global del curso definido por SEDUCA en 60% para las evaluaciones parciales y el 40% para la evaluación final.

Por tanto, el maestro accede al sistema y registra en el sistema las calificaciones obtenidas por las evaluaciones realizadas en la fecha establecida. El sistema se encarga de controlar que las calificaciones introducidas no excedan la ponderación de puntaje que el maestro ha establecido para dichas evaluaciones.

3.1.2.5 Procedimiento de Archivo de Reporte de Calificaciones.

El director ingresa al sistema y extrae el reporte de los cursos que han completado el 100% de avance y registro de calificaciones. El director revisa las calificaciones de estudiantes ordenados según orden de méritos, identifica los estudiantes que reprobaron el curso, etc. Entonces el director y maestro firman el reporte de calificaciones del curso. El reporte pasa a ser guardado en los archivos de la Unidad Educativa.

3.1.3 SELECCIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.

Para realizar un análisis de las metodologías de desarrollo, las ventajas y desventajas se han extraído de la bibliografía indicada en el marco teórico (ver paginas 47-55), las cuales se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 4: Descripción de las Ventajas y Desventajas de los Modelos de Desarrollo de Software.

MODELO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Incremental	Se centra en la entrega de un producto operacional con cada incremento. • Proporcionan al usuario la funcionalidad que precisa. • Útil cuando la dotación de personal no está disponible para una implementación completa en la fecha límite que se haya establecido para el proyecto. • Los primeros incrementos se pueden implementar con menos personas. • Permite su desarrollo aunque no se disponga de todos los requerimientos del usuario.	• Los primeros incrementos son versiones incompletas del producto final. • Se maneja tiempos de entrega de los distintos módulos.

MODELO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Espiral	• No requiere todos los requerimientos del usuario en un inicio del análisis. • Permite la reutilización de software en cada entrega del sistema. • Enfoque realista del desarrollo de sistemas y de software a gran escala.	• La complejidad en el análisis y diseño del sistema demora el tiempo de entrega de cada incremento. • Requiere una considerable habilidad para la evaluación del riesgo. • Tendrán que pasar muchos años antes de que se determine con absoluta certeza la eficacia de este nuevo e importante paradigma.
Proceso Unificado	• Es de arquitectura céntrica, distribuye el desarrollo del código en las fases de desarrollo. • Proceso mucho más controlado con numerosas políticas y normas. • Facilidad de mantenimiento. • Es adaptable para proyectos de largo plazo.	• Si los requerimientos no están bien delimitaos, puede crecer la complejidad del proyecto. • Requiere mucha dedicación, por lo que no es conveniente usarlo en procesos de un proyecto pequeño.

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

El proceso unificado no es un buen candidato para el presente proyecto debido a que exige desde un principio definir la totalidad de requerimientos funcionales, sin embargo para los usuarios es una tarea difícil de cumplir.

El modelo en espiral contiene una etapa de análisis de riesgos que requiere de una habilidad y amplia experiencia por parte del desarrollador, una desventaja importante es que el análisis de riesgos puede aumentar el tiempo necesario para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, considerando tiempo limitado por el calendario académico de la EMI que tiene fijado las fechas no es posible considerar prolongar el proyecto por lo cual el modelo en espiral no se aceptó para el desarrollo del proyecto propuesto.

La Unidad Educativa actualmente tiene un sistema básico de manejo de calificaciones, y que no cuenta con un sistema informático para tal proceso de calificaciones, así que no se puede reutilizar ningún software, al ser el primer proyecto para el desarrollo de un sistema de calificaciones, por lo tanto la Unidad Educativa no exige el desarrollo de un sistema a gran escala.

Se tomó la decisión de aplicar el desarrollo del presente proyecto con el Modelo Incremental, debido a que en cada incremento se puede entregar las funcionalidades básicas al cliente, además que el tiempo para el desarrollo de éste proyecto tiene fechas definidas. Adicionalmente, es necesario resaltar que el modelo incremental exige entrega de módulos (partes del sistema) funcionando en cada incremento lo que permitirá obtener una retroalimentación oportuna del cliente para (en caso de ser necesario) implementar mejoras conforme avanza el desarrollo del Software.

3.1.4 SELECCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

Tabla 5: Ventajas y Desventajas de los Manejadores de Base de Datos.

BASE DE DATOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PostgreSQL	• Licencia libre. • Flexibilidad. • Soportado por varios entornos de programación. • Permite migrar hacia aplicaciones con Access, Visual Basic. Delphi, etc. • Alto rendimiento	• PostgreSQL. para Windows ha sido descontinuado. • Compatibilidad discontinua con lenguajes de la plataforma .Net. • Para obtener un performance optimo, requiere usar un Sistema UNIX.
MySQL	• No genera sobrecarga al CPU o algún componente adherido al mismo. • Verifica que no exista datos duplicados.	• Ocupa espacio de memoria mayoritario a otras bases de datos. • Se debe comprar una licencia para permitir el uso del mismo.

BASE DE DATOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	• Integración con Internet. • Facilidad de instalación, distribución y utilización. • Almacenamiento de datos.	• Sus versiones difieren en los requerimientos para su instalación según la versión del sistema operativo Windows. • No tiene soporte en otras plataformas, como ser Linux, Mac OS, Solaris, etc.
SQL Server	• Seguridad de alto nivel. • Incluye un potente entorno gráfico de administración • Estabilidad. • Trabaja más eficientemente con aplicaciones desarrolladas en tecnologías de Microsoft.	• Licencia tiene un costo considerable. • La configuración de protocolos, usuarios es diferente en sus dos últimas ediciones.

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Luego de haber realizado el análisis de los manejadores de base de datos se decidió elegir PostgreSQL para este proyecto, por sus diversas cualidades y su compatibilidad con varios entornos de programación y que también permite migrar hacia aplicaciones con Access. Ya que en el en la Unidad Educativa tienen almacenado las notas en Access.

Tabla 6: Comparativa de Lenguajes de Programación.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
C#	• Potentes diseñadores y variedad de componentes de trabajo en interfaz gráfica. • Utiliza el modelo de objetos distribuidos de la plataforma .NET. • Es completamente compatible con SQL Server. • Licencia libre en su versión Express.	• La plataforma utiliza un tamaño considerable en el disco duro. • No es multiplataforma • No es gratuito en su versión profesional.
JAVA	• Lenguaje orientado a objeto • La sintaxis básica deriva del lenguaje C/C++. • Es independiente de la plataforma, tanto en código fuente como en binario. • Permite el desarrollo de páginas y sitios web dinámicos (elementos multimedia). • Es Multi-plataforma (funciona en celulares, computadoras, etc.).	• El tiempo de ejecución es lento en páginas y sitios web. • Consume más tiempo al desarrollador en la configuración y desarrollo de aplicaciones.

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PHP	• Es un lenguaje multiplataforma. • Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos. • Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad.	Como es un lenguaje que se interpreta en ejecución para ciertos usos puede resultar un inconveniente que el código fuente no pueda ser ocultado. La ofuscación es una técnica que puede dificultar la lectura del código pero no la impide y, en ciertos casos, representa un costo en tiempos de ejecución

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Se seleccionó el lenguaje de programación PHP por ser completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos, por otro lado cabe resaltar que soporta los lenguajes típicos que se utilizan a la hora de crear aplicaciones web: HTML, CSS, Javascript, XML, además de PHP.

3.1.5 ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE LAS NORMAS DEL W3C.

Para iniciar el desarrollo del proyecto se ha determinado que el requerimiento fundamental de la aplicación para el proceso de gestión de calificaciones es la necesidad de poder realizar el trabajo respectivo por los usuarios involucrados en cualquier dispositivo que permita utilizar un navegador web y tenga una conexión a internet.

Cabe resaltar que actualmente con esos requisitos cumplen los siguientes dispositivos: computadora de escritorio, laptop, Tablet y teléfonos celulares que tengan soporte para navegador web y conexión a internet.

Los dispositivos mencionados pueden tener distintos sistemas operativos (Windows, Linux, Android, iOS) con versiones diversas. Sin embargo, como se dijo anteriormente, los usuarios del sistema propuesto deben poder acceder al sistema y trabajar sin ninguna dificultad, siendo el requerimiento indispensable la adaptabilidad de los interfaces a cualquier tamaño de pantalla. Partiendo de la finalidad propuesta y después de haber descrito en el marco teórico los grupos de normas de la W3C y al propósito de uso de cada uno, se concluye que el grupo de normas que permiten cumplir con la adaptabilidad de interfaces es "Diseño web y Aplicaciones".

A continuación, la tabla x muestra los subgrupos de la norma de diseño web y aplicaciones con la respectiva descripción de su propósito de uso. Como se puede observar la tercera columna de la tabla describe la necesidad de que el subgrupo sea considerado a ser aplicado en el presente proyecto o no existe la necesidad de ello. Para tomar la decisión se a partido del fundamento del proyecto de que la aplicación debe poder ser utilizado en distinto dispositivos mencionados anteriormente.

Figura 17 : Análisis de Selección de la W3C

Sub-grupo de la normativa de Diseño web y Aplicaciones	Descripción	Evaluación de la necesidad de aplicación en el proyecto	Aplicabilidad en el proyecto
HTML Y CSS	HTML y CSS son las tecnologías fundamentales para la construcción de páginas web: HTML para la estructura de la página y el diseño del estilo	Se debe aplicar este subgrupo de normas debido a que el sistema de gestión del proceso de calificaciones implica	SI

Sub-grupo de la normativa de Diseño web y Aplicaciones	Descripción	Evaluación de la necesidad de aplicación en el proyecto	Aplicabilidad en el proyecto
HTML Y CSS	CSS para una variedad de dispositivos.	desarrollo de un gran número de formularios para ingresar datos, buscar información y eliminar o modificar datos, además estas funcionalidades deben estar disponibles en computadoras y dispositivos móviles.	SI
JavaScript Web APIs	APIs estándar para el lado de la aplicación del cliente que permite que las páginas web sean más dinámica. Por ejemplo, sin tener que recargar una nueva versión de una página que puede permitir modificaciones en el contenido de esa página, o permitir que el contenido que se suma o se envía desde esa página. Más allá de esto, los scripts cada vez permiten a los	Se debe aplicar este subgrupo de normas debido a que el sistema de gestión del proceso de calificaciones requiere disponer de un puente entre el navegador y la plataforma en que se está ejecutando y esta interactividad permitirá que las interfaces se comporten como una aplicación de software tradicional, llamados aplicaciones Web y pueden estar	SI

Sub-grupo de la normativa de Diseño web y Aplicaciones	Descripción	Evaluación de la necesidad de aplicación en el proyecto	Aplicabilidad en el proyecto
JavaScript Web APIs	desarrolladores crear un puente entre el navegador y la plataforma que se está ejecutando. Esta interactividad adicional hace que las páginas web se comportan como una aplicación de software tradicional. Estas páginas web son a menudo llamados aplicaciones Web y pueden estar disponibles, ya sea directamente en el navegador como una página Web, o pueden ser empaquetados y distribuidos.	disponibles directamente en el navegador como una página Web.	SI
Gráficos	Gráficos web son representaciones visuales utilizadas en un sitio web para mejorar o permitir la representación de una	Se utilizará el subgrupo de gráficos por la necesidad de mostrar gráficos de estadísticas de notas en forma de barras	SI

Sub-grupo de la normativa de Diseño web y Aplicaciones	Descripción	Evaluación de la necesidad de aplicación en el proyecto	Aplicabilidad en el proyecto
Gráficos	idea o sentimiento. Gráficos pueden entretener, educar, o emocionalmente impactan en el usuario, y son cruciales para la claridad de la ilustración, y la facilidad de uso de interfaces. Ejemplos de gráficos incluyen mapas, fotografías, diseños y patrones, árboles genealógicos, diagramas, planos de arquitectura o ingeniería, gráficos de barras y gráficos circulares, tipografía, esquemas, gráficos de línea, diagramas de flujo, y muchas otras formas de imagen.	para el director a fin de tomar decisiones en base a los gráficos estadísticos.	SI
Audio y Video	La Web es algo más que texto e información, sino que también es un	No se aplicara el subgrupo por que los usuarios finales para la	NO

Sub-grupo de la normativa de Diseño web y Aplicaciones	Descripción	Evaluación de la necesidad de aplicación en el proyecto	Aplicabilidad en el proyecto
Audio y Video	medio para la expresión de la creatividad artística, la visualización de datos, y la optimización de la presentación de la información para diferentes audiencias con diferentes necesidades y expectativas.	gestión y consulta de notas en el sistema no tienen la necesidad de que existan audio y video.	NO
Accesibilidad	La Accesibilidad Web ayuda a los autores a crear contenido que sea accesible a las personas con discapacidad.	No se utilizara el subgrupo debido a que no ha sido previsto que el sistema será utilizado por personas con discapacidad.	NO
Internacionalización	La internacionalización es para asegurar que la tecnología soporta texto en cualquier sistema de escritura del mundo y se pueda adaptar fácilmente para los usuarios de cualquier cultura, región o idioma.	No se aplicará el subgrupo por que el sistema se desarrollará para el colegio ubicado en el departamento de Cochabamba donde la población utiliza el idioma español.	NO

Sub-grupo de la normativa de Diseño web y Aplicaciones	Descripción	Evaluación de la necesidad de aplicación en el proyecto	Aplicabilidad en el proyecto
Web móvil	La Web Móvil da a entender cómo crear contenido que proporcione una experiencia razonable en una amplia variedad de dispositivos, contextos y lugares a través de desarrollo de aplicaciones móviles.	No se aplicará este subgrupo de normas debido a que se refiere explícitamente al desarrollo de aplicaciones móviles.	NO
Intimidad	La Web es una poderosa herramienta para la comunicación y las transacciones de todo tipo. Es importante tener en cuenta las implicaciones de seguridad y privacidad para mantener su información personal privada y fragmentada.	Se necesitara el subgrupo de normas ya que se tomaran en cuenta las implicaciones de seguridad y privacidad web en el momento de transmitir la información por la red y al momento de ingresar al sistema.	SI

Sub-grupo de la normativa de Diseño web y Aplicaciones	Descripción	Evaluación de la necesidad de aplicación en el proyecto	Aplicabilidad en el proyecto
Matemáticas en la Web	Es la tecnología de la Web para almacenar y transportar las fórmulas matemáticas. Se puede utilizar tanto para la inclusión de fórmulas en los documentos (tales como ensayos y artículos) y para el intercambio de datos entre el software matemático.	El subgrupo de normas no se utilizara debido a que no se pretende desarrollar un software matemático, solamente se utilizaran algunas fórmulas sencillas de sumas y promedios lo cual no se constituye en software matemático	NO

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.1.6 COMPONENTES DE LAS NORMATIVAS DEL W3C.

Después de haber realizado el análisis detallado de los subgrupos de las normativas del W3C que se aplicaran en el proyecto se ha realizado verificación de los componentes que incluyen todos los subgrupos respecto a estándares que deben ser cumplidos al momento de desarrollar el código de aplicación propuesta. Los resultados se muestran en la tabla x en la cual se puede observar un resumen de todos los componentes que deberán ser implementados en el software propuesto.

Tabla 7: tabla de comparación de normativas W3C

Sub grupo	Atributos del estilo css	Html5	Html 5.1	Sintaxis CSS3	Modulo Decoración CSS3	API Java script	Plantilla de visibilidad	Vector grafico (svg)	Eventos enviados por el servidor	Cumplimiento de seguimiento y enlace
HTML Y CSS	X	X	X	X	X					
JAVA SCRIPT		X				X	X			
GRAFICOS								X		
INTIMIDAD									X	X

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

En la tabla 5 están marcados las normativas que exige el W3C en cada subgrupo y en consecuencia son las normativas que se aplicaran en el desarrollo del sistema propuesto. Adicionalmente se puede observar que la aplicación de normativa de HTML5 está presente tanto en sub-grupo de HTML5 Y CSS como también en subgrupo de JavaScript, por lo cual en ambos subgrupos se aplicara la normativa de HTML5.

- **Atributos de estilo CSS**

Algunos formatos de documentos tienen un atributo de estilo para permitir al autor a solicitar directamente la información de estilo a elementos específicos en los documentos. Si un formato de documento define un atributo de estilo (si llama ' style 'o algo más) y el atributo CSS acepta como su valor, entonces esta especificación define la sintaxis y la interpretación de que el atributo de estilo' s

- **HTML5**

Lenguaje de marcado de la World Wide Web ha sido siempre HTML. HTML fue diseñado principalmente como un lenguaje para describir semánticamente documentos científicos, a pesar de su diseño general y adaptaciones en los últimos años han permitido que sea utilizado para describir una serie de otros tipos de documentos.

El área principal de que no se ha abordado adecuadamente por HTML es un tema vago denominado Aplicaciones Web.

- **HTML5.1**

Lenguaje de marcado de la World Wide Web ha sido siempre HTML. HTML fue diseñado principalmente como un lenguaje para describir semánticamente documentos científicos, a pesar de su diseño general y adaptaciones en los últimos años han permitido que sea utilizado para describir una serie de otros tipos de documentos.

El área principal de que no se ha abordado adecuadamente por HTML es un tema vago denominado Aplicaciones Web.

- **Sintaxis CSS3**

Este módulo define la sintaxis abstracta y el análisis de las hojas de estilo CSS y otras cosas que utilizan la sintaxis CSS (como el HTML style atributo).

En él se definen los algoritmos para convertir una corriente de Unicode puntos de código (en otras palabras, el texto) en un flujo de tokens de estilo CSS, y luego más en objetos tales como hojas de estilo CSS, normas y declaraciones.

- **Modulo fuente CSS3**

Una fuente proporciona un recurso que contiene la representación visual de los caracteres. Al nivel más simple que contiene información que asigna códigos de caracteres con las formas (llamados glifos) que representan estos personajes. Fuentes que comparten un estilo de diseño común se agrupan comúnmente en familias de fuentes clasificadas por un conjunto de propiedades de la fuente estándar. Dentro de una familia, de la forma que se muestra para un carácter dado puede variar en peso accidente cerebrovascular, inclinada o anchura relativa, entre otros. Una cara de la fuente individuo es descrito por una combinación única de estas propiedades. Para un determinado rango de texto, las propiedades de fuente CSS se utilizan para seleccionar una familia de fuentes y un tipo de letra específico dentro de esa familia que se utilizará al representar ese texto. Como un simple ejemplo, utilizar la forma audaz de Helvetica uno podría usar.

- **Módulo de decoración CSS3.**

Este módulo cubre decoración de texto, es decir, la decoración de los glifos del texto una vez que la composición tipográfica según la fuente y normas tipográficas.(Véase [CSS3TEXT] y [CSS3-FUENTES] .) Tales características se utilizan tradicionalmente no sólo con fines meramente decorativos, sino también en algunos casos para mostrar énfasis, por honoríficos, y para indicar los cambios de redacción tales como inserciones, eliminaciones y faltas de ortografía.

Niveles CSS 1 y 2 sólo se definen muy básico decoraciones de línea (subraya, overlines y tachados) adecuados a las tradiciones occidentales tipográficos. Nivel

3 de este módulo añade la posibilidad de cambiar el color, el estilo, la posición, y la continuidad de estas decoraciones, y también introduce marcas de énfasis(tradicionalmente utilizados en la tipografía de Asia Oriental) y sombras (que se propusieron entonces diferido de Nivel 2).

- **Api JavaScript**

Un script es un código de programa que no necesita pre-procesamiento (por ejemplo, la compilación), antes de que se ejecuta. En el contexto de un navegador Web, secuencias de comandos por lo general se refiere a código de programa escrito en JavaScript que se ejecuta por el navegador cuando se descarga una página, o en respuesta a un evento activado por el usuario

- **Vector gráficos**

Es un lenguaje para describir gráficos de dos dimensiones en XML [XML10]. SVG permite tres tipos de objetos gráficos: formas de vectores gráficos (por ejemplo, caminos que consisten en líneas rectas y curvas), imágenes y texto. Los objetos gráficos se pueden agrupar, de estilo, transforman y compuestas en objetos previamente prestados. El conjunto de características incluye transformaciones anidadas, trazados de recorte, máscaras alfa, efectos de filtro y objetos de la plantilla.

- **Eventos enviados por el servidor**

Para habilitar los servidores para enviar datos a páginas Web a través de HTTP o el uso de los protocolos servidor dedicados, esta especificación introduce el "EventSource" interfaz.

- **Cumplimiento de seguimiento y enlace**

Define el significado de un Do Not Track[41] (DNT) que establece prácticas para los sitios web que permite navegar por Internet con la máxima privacidad este

[41] **Do Not Track**, que le permite implementar su decisión de que algunos sitios Web, aplicaciones y redes de publicidad no realicen un seguimiento de sus actividades.

método "Do Not Track" impide que las páginas web envíen información a otros sitios sobre las personas que las visitan.

3.1.7 Planificación de Incrementos.

Para el desarrollo del proyecto, se procederá indicando las diferentes versiones del producto en cada incremento que son:

- **Primer incremento.**

  Desarrollo del subsistema de gestión de planificación del año escolar, asignación de materias y cursos a maestros y registro de plan de trabajo, aplicando normativas del W3C.

- **Segundo incremento.**

  Desarrollo del módulo de gestión de datos requeridos para RUDE e inscripción de estudiantes aplicando normativas del W3C

- **Tercer incremento.**

  Desarrollo del módulo de calificaciones aplicando normativas del W3C.

- **Cuarto incremento.**

  Implementación de mecanismos de consulta de certificados de notas a estudiantes y padres de familia por medio de dispositivos móviles.

3.3 DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE GESTION DE PLANIFICION DEL AÑO ESCOLAR, ASIGNACION DE MATERIAS Y CURSOS A MAESTROS.

3.3.1 ANÁLISIS.

Según el orden definido en la Planificación de Iteraciones, la primera iteración consiste en desarrollar del subsistema de gestión de datos requeridos para RUDE y asignación a cursos, para lo cual, durante la primera etapa de ésta iteración

denominada etapa de Análisis se ha realizado un exhaustivo análisis sobre los actores que intervienen para éste módulo y cuál es el orden lógico de las acciones de cada uno de ellos.

3.3.1.1 Análisis de Requerimientos del sistema

El análisis de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema son:

- **Requerimientos funcionales.**

- Administrar materia.

- Administrar Cursos.

-Administrar plan de trabajo.

- Administrar docente.

- **Requerimientos no funcionales.**

- El sistema necesita un framework para su implementación.

- El sistema requiere un módulo que permita para asignar las materias a los maestros.

- El sistema deberá ser mantenible.

Se ha realizado la descripción del análisis del módulo usando diagramas de UML, los cuales se describen a continuación:

3.3.1.2 Identificación y Descripción de Actores.

Para el desarrollo del subsistema de gestión de planificación del año escolar y asignación de materias y cursos a maestros se han identificado los siguientes actores denominados como: Director de la Unidad Educativa, secretaria y maestro, cuya simbología en los diagramas de casos de uso estará representada como se muestra en la figura 18.

Figura 18: Actores del Módulo de Gestión de calificaciones.

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Descripción de Actores.

Respetando los roles y funciones definidos en los nuevos procedimientos propuestos para el Proceso de Gestión de Calificaciones, que han sido aprobados con la firma y sello del documento de aprobación, se describe las funciones de los actores.

- Director. Es la máxima autoridad de la Unidad Educativa, cuyo rol en el sistema será el de extraer reportes (datos), de los registrados en el sistema, con sus respectivos cursos, reportes de maestros (listas, materias que ha dictado, etc.), reportes de estudiantes, contara con todos los privilegios para el sistema etc.
- Secretaria. Se encargará de administrar los cursos (Materias), administrar y asignar cuentas a los usuarios del sistema, administrar los datos de Maestros, estudiantes y administrar las asignaciones de maestros a los cursos así mismo asignar estudiantes inscritos a los cursos respectivos.
- Maestro. El maestro se encargará de administrar el Plan de trabajo de la materia que le toca dictar, registrando los puntos que se establecen en el reglamento de la Unidad Educativa.

3.3.1.3 Diagramas de Casos de Uso por Actor.

Los casos de uso por actor permitirán visualizar las diferentes funcionalidades, actividades y tareas que tiene cada actor en el sistema.

Actor: Director de la Unidad Educativa.

Caso de Uso: Administrar Reportes

Descripción: Es la persona encargada de controlar el proceso de gestión de Calificaciones en el sistema, mediante la extracción de reportes.

Figura 19: Diagrama de Casos de Uso del Actor Director de la Unidad Educativa.

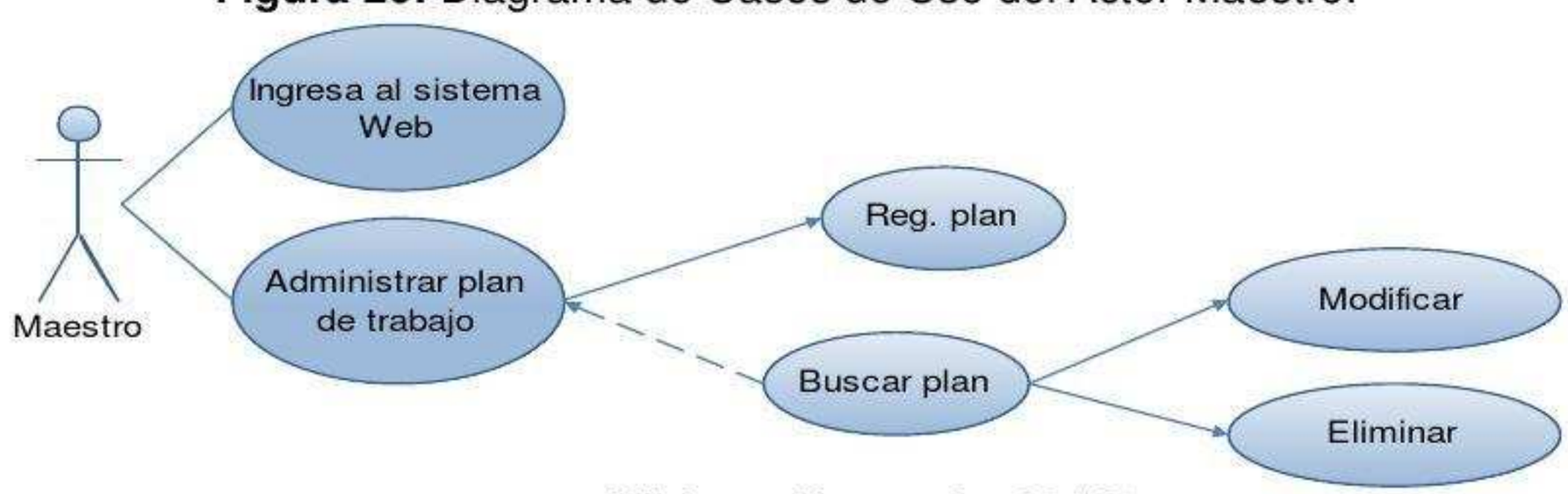
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Actor: Maestro.

Caso de Uso: Administrar Plan de Trabajo

Descripción: Es la persona encargada de registrar el Plan de trabajo de la materia y los temas que tiene cada materia con las fechas de inicio y conclusión de cada tema avanzado que va a dictar en clases.

Figura 20: Diagrama de Casos de Uso del Actor Maestro.



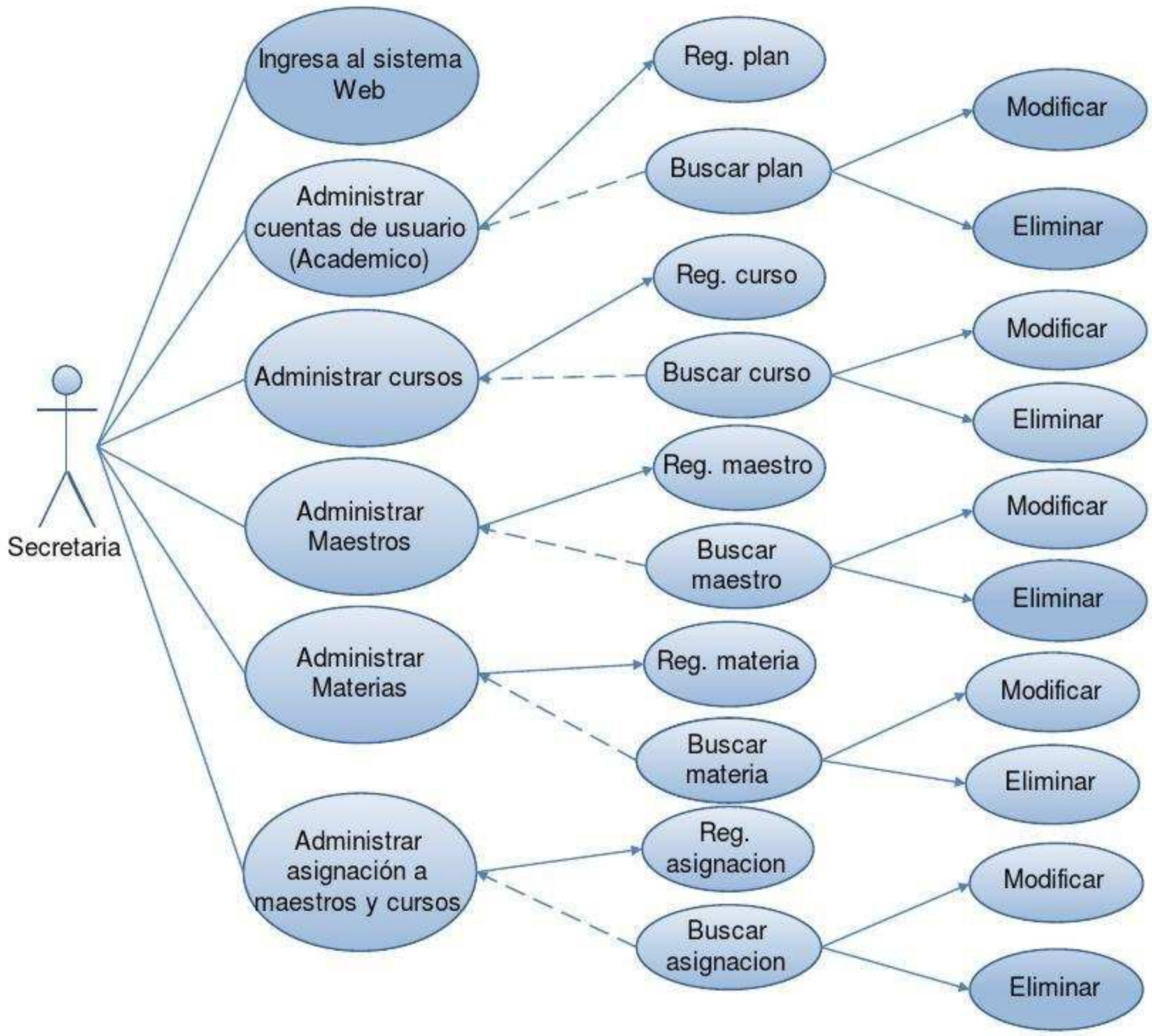
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Actor: Secretaria.

Caso de Uso: Administrar cursos, Administrar Docentes, Administrar materias, Administrar Asignación de materias y cursos a Maestro,

Descripción: Es la persona encargada de administrar la gestión de las materias, y cursos, asignar materias a maestros y registrándolo en el sistema.

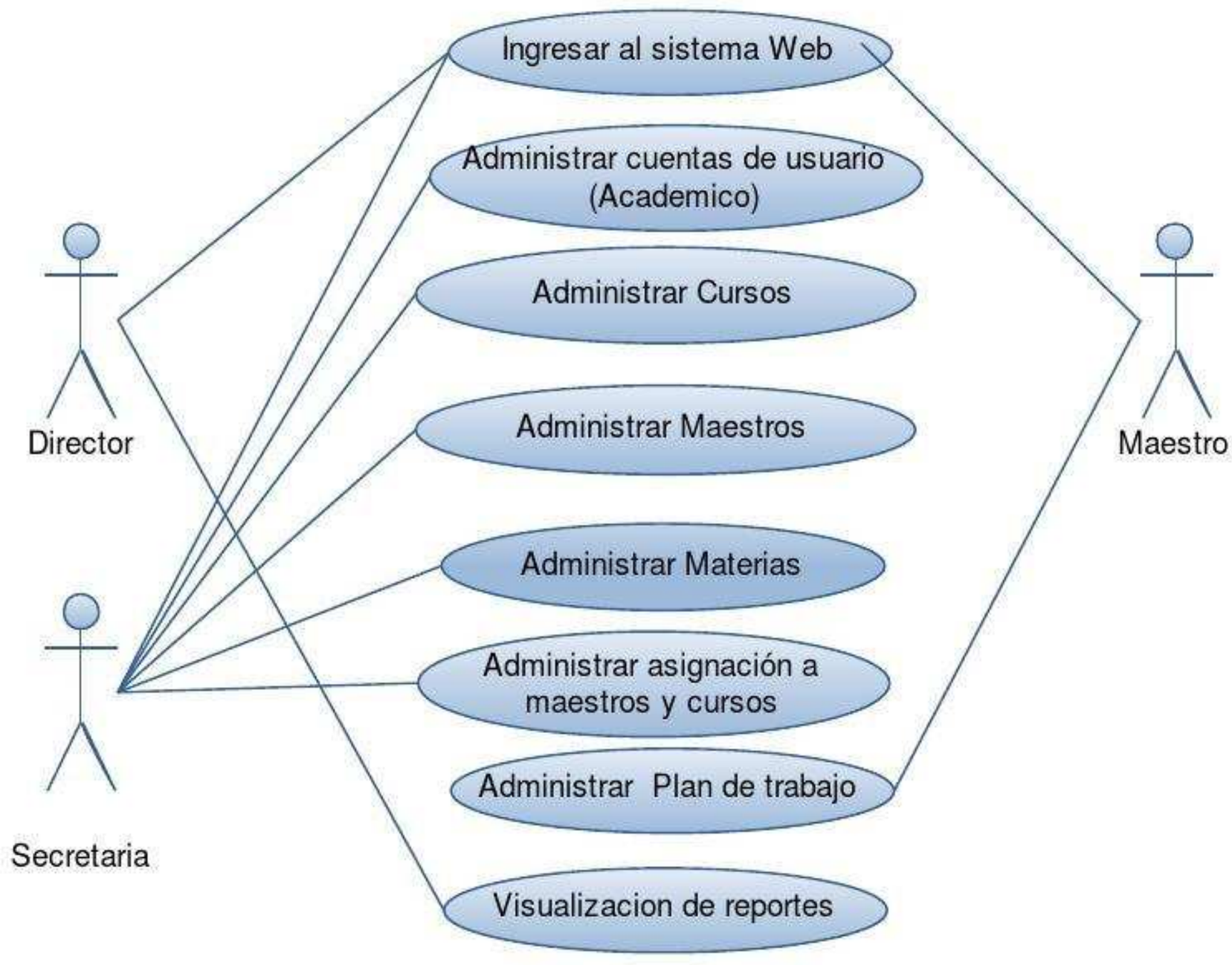
Figura 21: Diagrama de Casos de Uso del Actor Administrador del Sistema.



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.3.1.4 Diagrama de Casos de Uso del subsistema de gestión de asignación de materias a maestros.

Figura 22: Diagrama de casos de uso del subsistema de gestión de asignacion de materias a maestros.



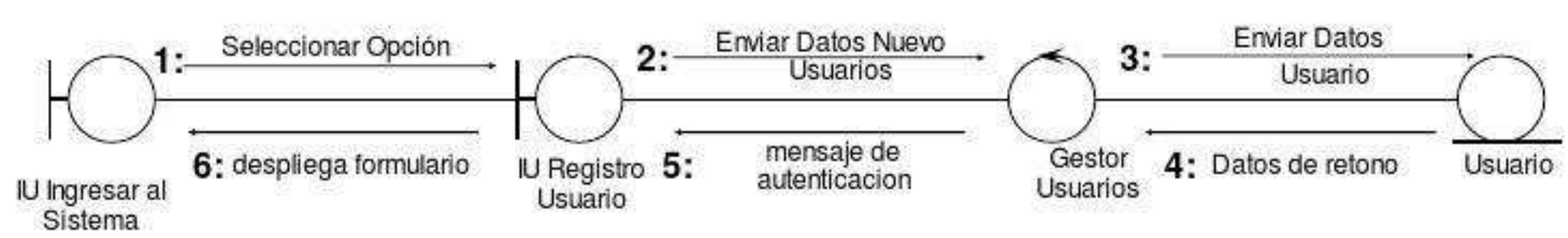
Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.1.8 DISEÑO

3.1.8.1 Diagramas de casos de uso

- Caso de Uso: Administrar Ingreso al sistema.

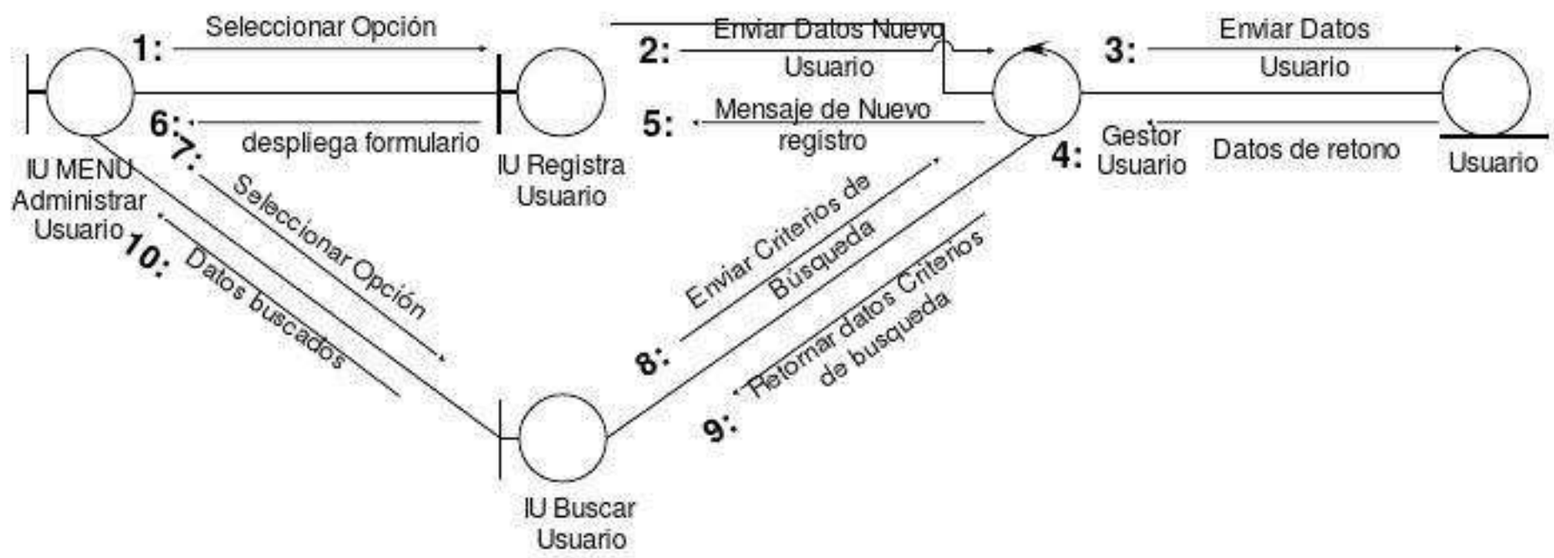
Figura 23: Caso de uso ingresar al sistema



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de Uso: Administrar cuentas de usuario.

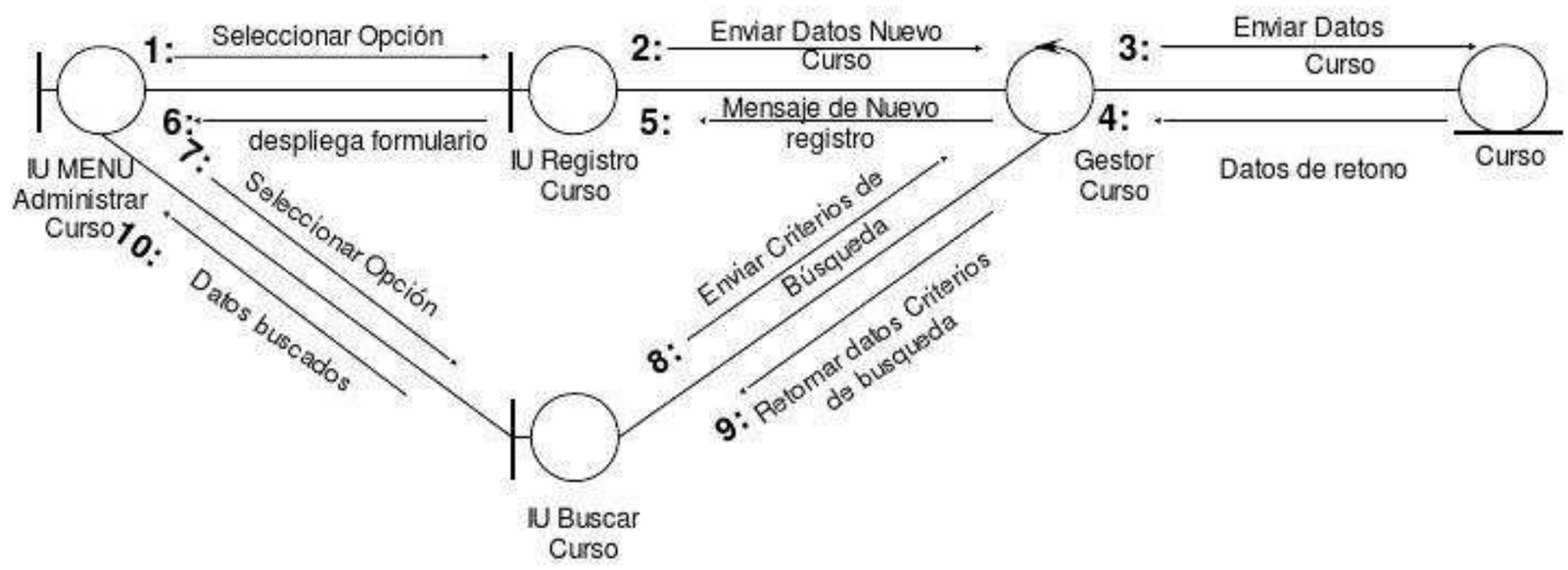
Figura 24: Caso de uso administrar cuentas de usuario



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de Uso: Administrar cursos.

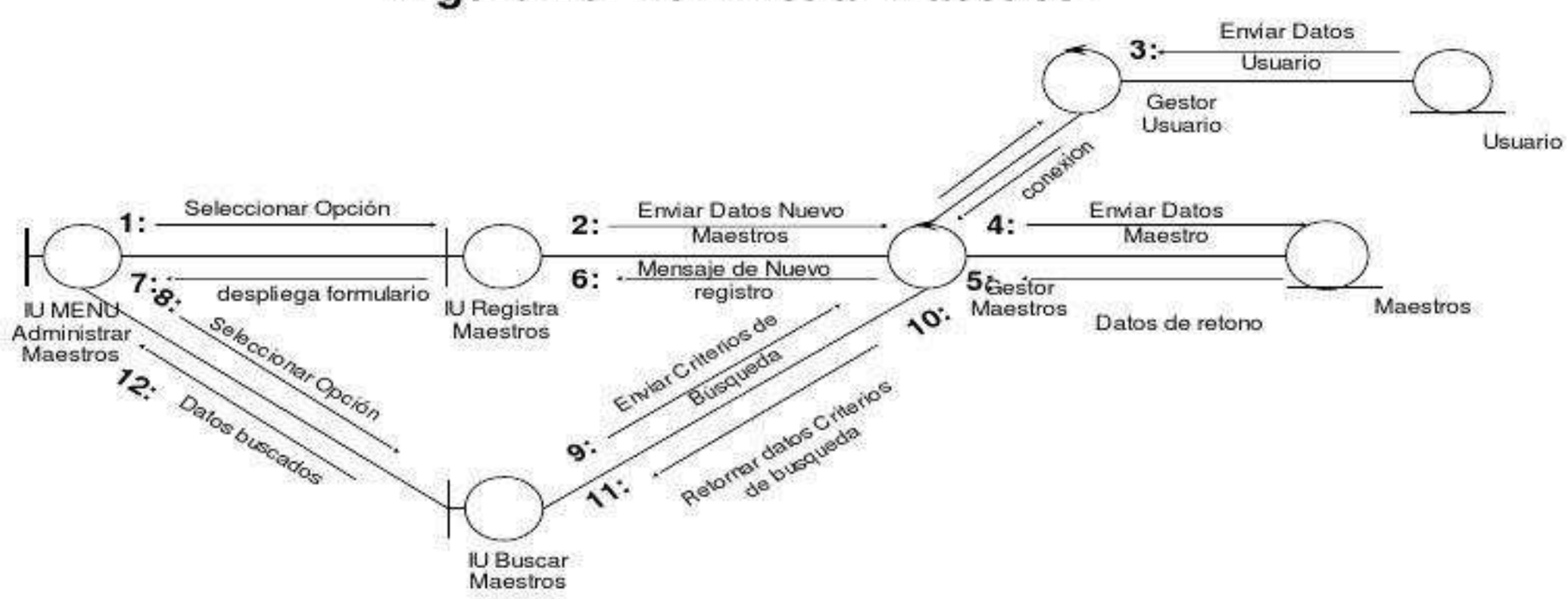
Figura 25: Administrar curso



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de Uso: Administrar maestros.

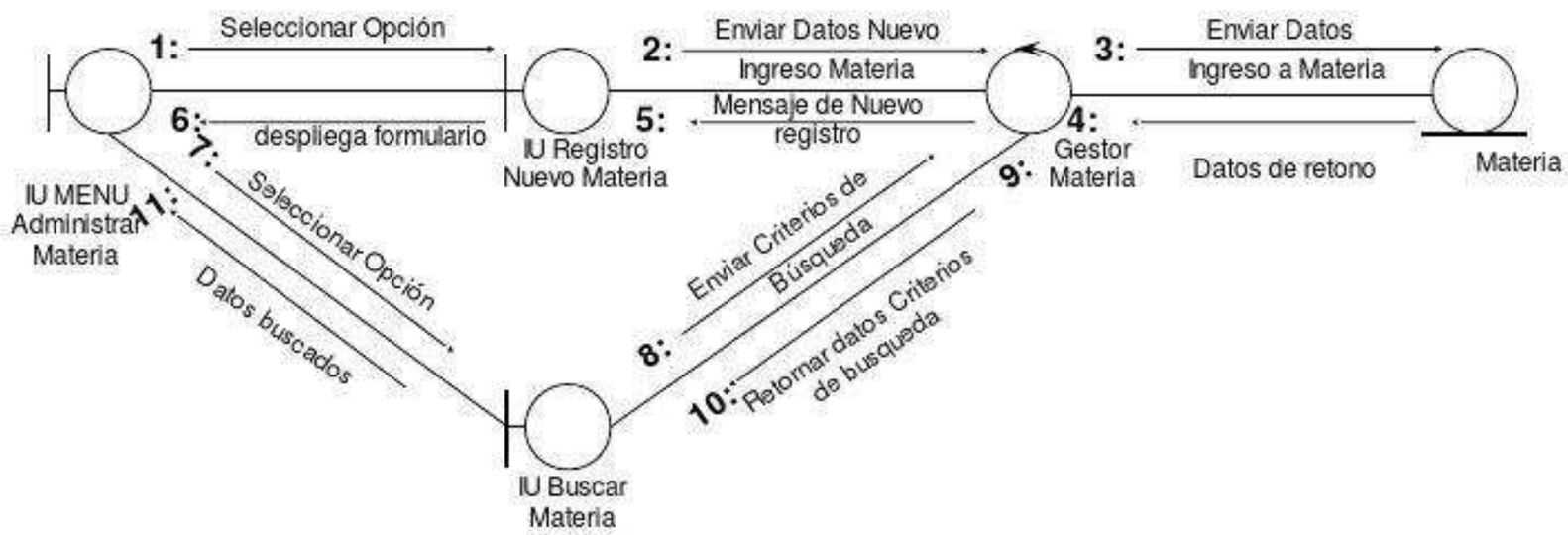
Figura 26: Administrar maestros.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de Uso: Administrar materia.

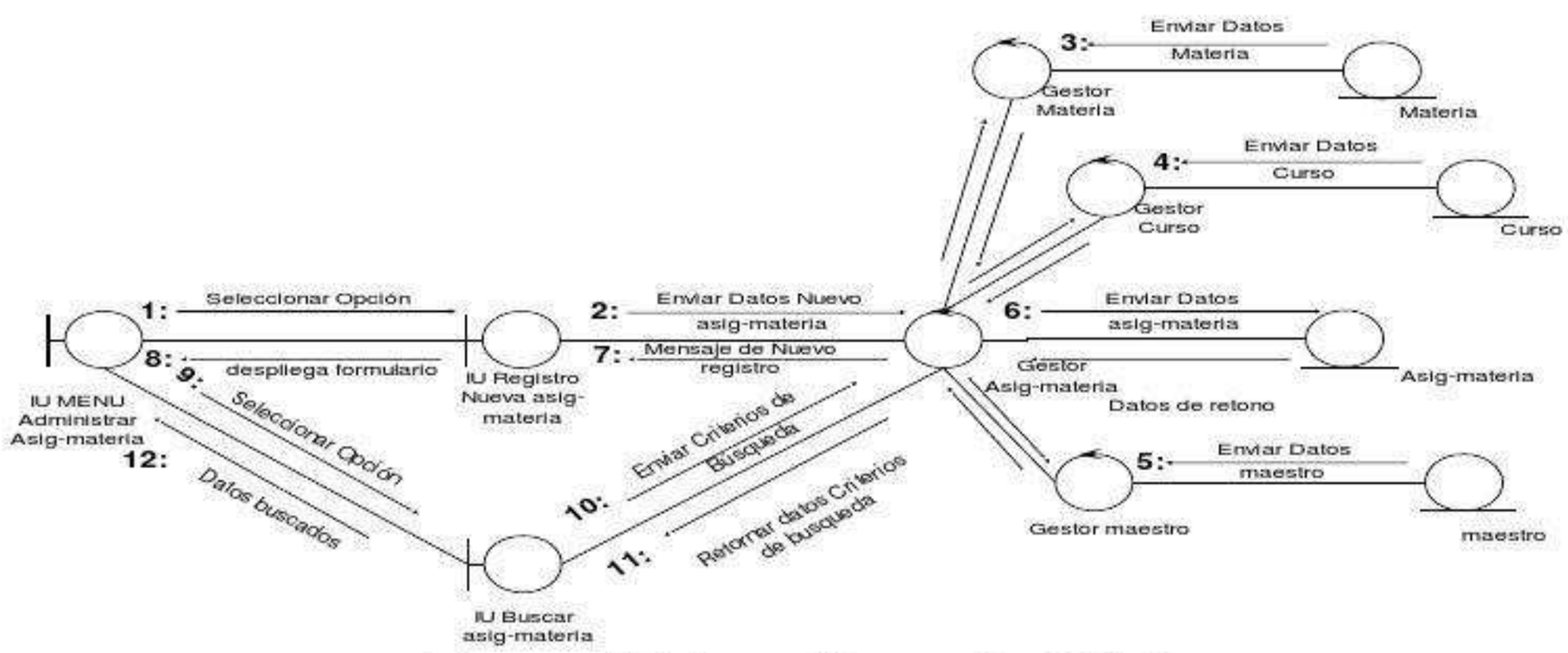
Figura 27: Administrar materia.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de Uso: Administrar Asignación de Materias.

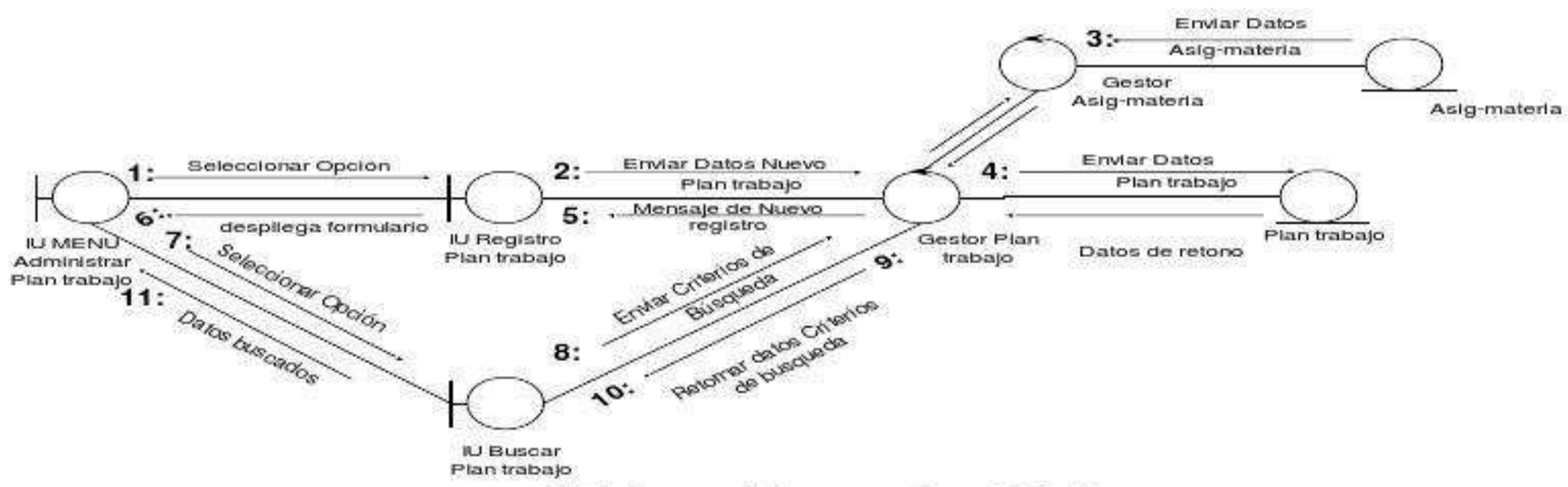
Figura 28: Administrar Asignación de materias



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de Uso: Administrar plan de trabajo.

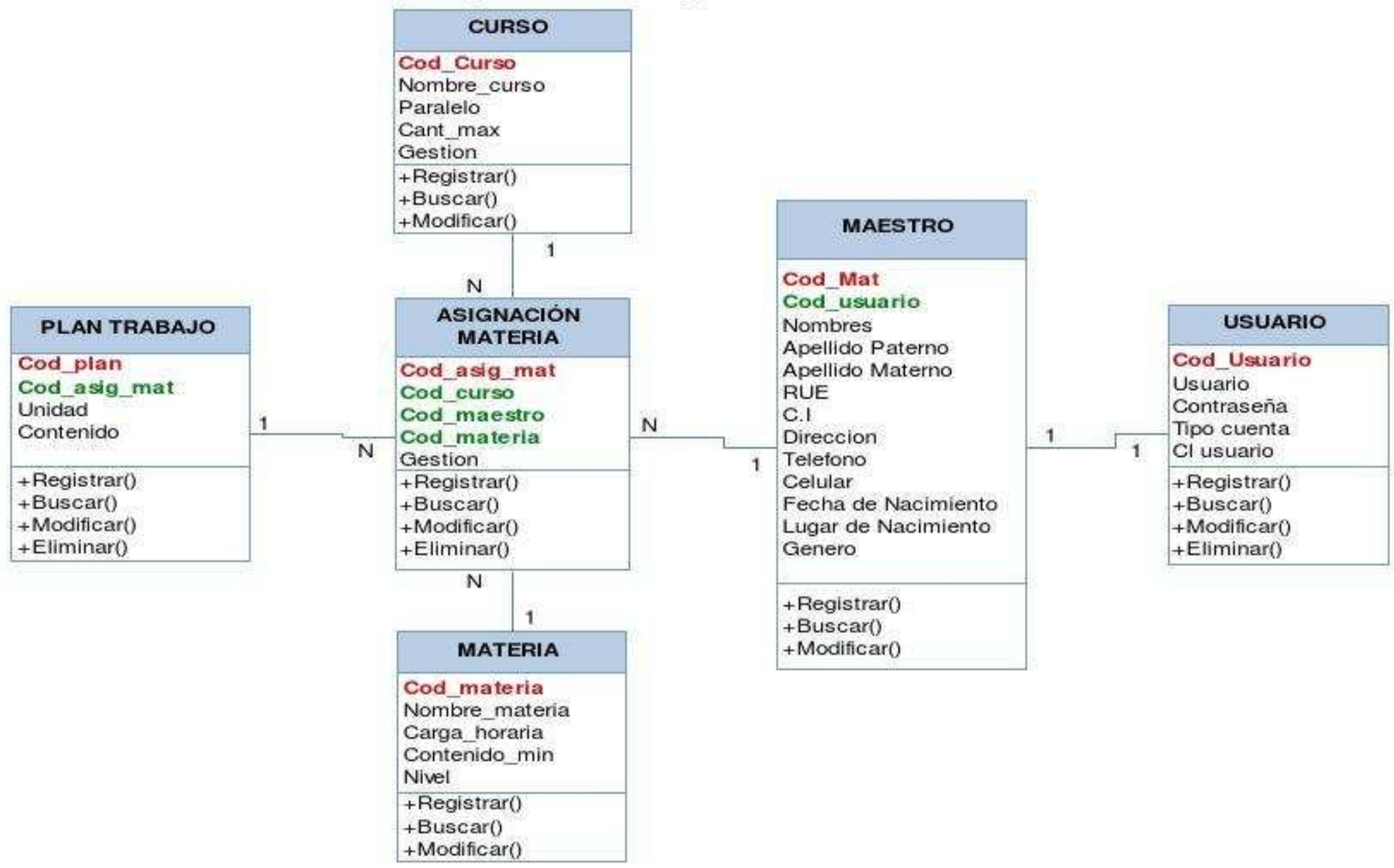
Figura 29: Administrar plan de trabajo.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.1.8.2 Diagramas de clases.

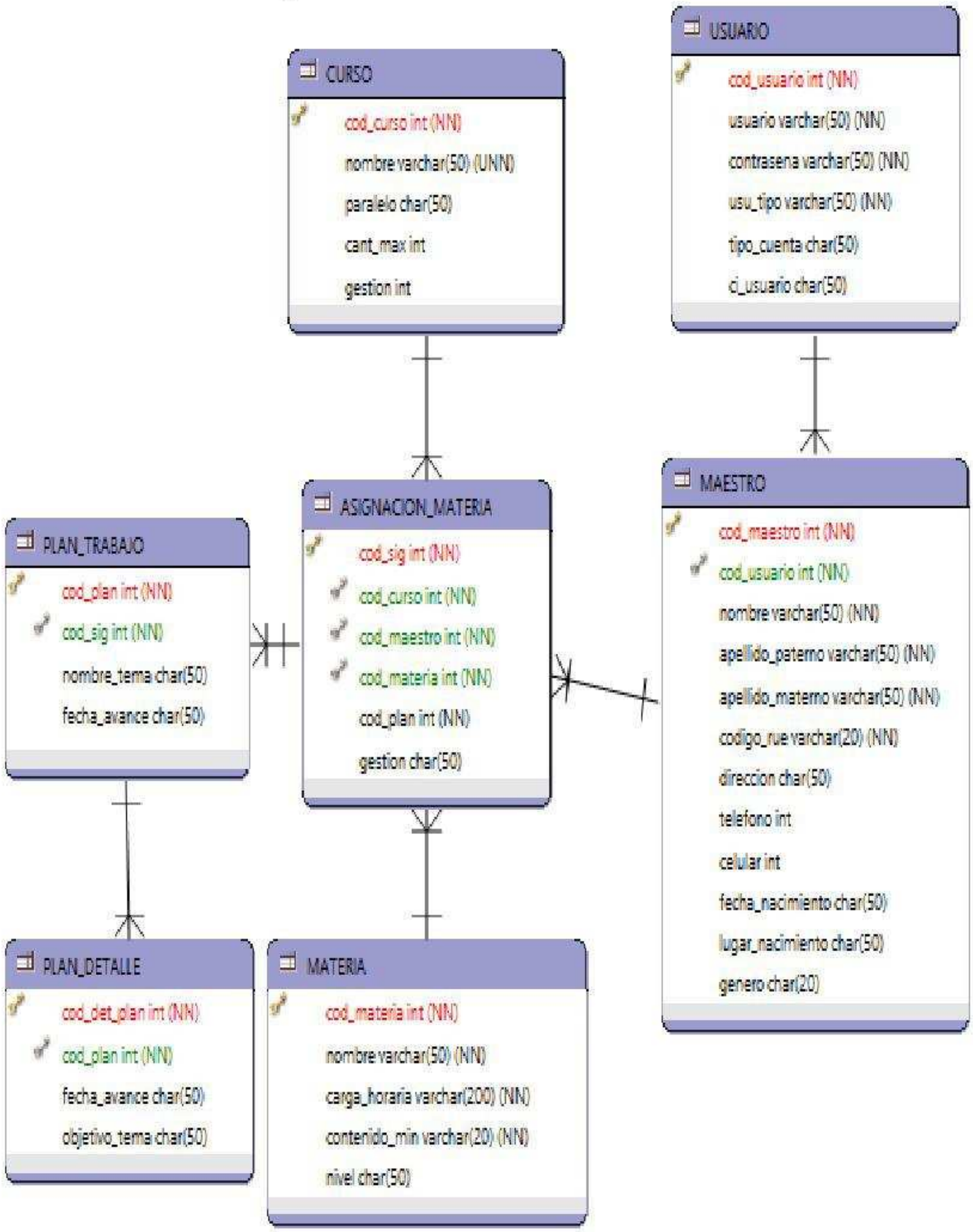
Figura 30: Diagrama de clases.



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.1.8.3 Diseño de la Base de Datos

Figura 31: Diseño de la Base de Datos



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.1.8.4 Diccionario de Datos.

Tabla 8: Diccionario de Datos tabla Usuario

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_usuario	Serial	NO	SI	NO	Llave primaria de la tabla usuario
usuario	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el usuario del sistema
contraseña	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra la contraseña del usuario
Tipo_cuenta	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el tipo de cuenta que tendrá el usuario

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Tabla 9: Diccionario de Datos tabla cursos

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_curso	Serial	NO	SI	NO	Llave primaria de la tabla curso
nombre	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el nombre del curso
paralelo	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el paralelo
Cant_max	integer	NO	NO	NO	Registra la cantidad máxima de un curso

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
Gestion	integer	NO	NO	NO	Registra la gestión

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Tabla 10: Diccionario de datos tabla maestro

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_maestro	Serial	NO	SI	NO	Llave primaria de la tabla maestro.
Cod_usuario	Integer	NO	NO	SI	Registra el usuario creado para el maestro.
nombre	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el nombre del maestro
Apellido_paterno	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el apellido paterno
Apellido_materno	integer	NO	NO	NO	Registra el apellido materno del maestro
Codigo_rue	integer	NO	NO	NO	Registra el código de maestro (RUE)
Dirección	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra la dirección del maestro
Telefono	Integer	NO	NO	NO	Registra el teléfono del maestro

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
Celular	Integer	NO	NO	NO	Registra el celular del maestro
Fecha_nacimiento	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra la fecha de nacimiento
lugar_nacimiento	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el lugar de nacimiento
Genero	VarChar (20)	NO	NO	NO	Registra el genero

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Tabla 11: Diccionario de datos tabla materia

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_materia	Serial	NO	SI	NO	Llave primaria de la tabla materia
nombre	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el nombre de la materia
Carga_horaria	VarChar (20)	NO	NO	NO	Registra la cantidad de horas que tiene la materia.
Contenido_min	VarChar (20)	NO	NO	NO	Registra el contenido minimo de la materia
Nivel	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el nivel de la materia

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Tabla 12: Diccionario de datos de la tabla asignación materia

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_sig	Serial	NO	SI	NO	Llave primaria de la tabla asignación materia
Cod_curso	integer	NO	NO	SI	Registra el curso existente
Cod_maestro	integer	NO	NO	SI	Registra el maestro existente
Cod_materia	integer	NO	NO	SI	Registra el materia existente
Gestion	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra la gestión de la asignación

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Tabla 13: Diccionario de datos tabla plan de trabajo

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_plan	Serial	NO	SI	NO	Llave primaria de la tabla plan de trabajo
Cod_sig	integer	NO	NO	SI	Registra la asignación existente
Nombre_tema	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el tema de la materia
fecha	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra la fecha que se registró el tema

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Tabla 14: Diccionario de datos de la tabla detalle de plan de trabajo

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_det_plan	Serial	NO	SI	NO	Llave primaria de la tabla detalle del plan de trabajo
Cod_plan	integer	NO	NO	SI	Registra el plan de trabajo existente
Fecha_avace	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra la fechas para los avances de los temas
Objetivo_tema	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el objetivo del tema del plan de trabajo de una materia

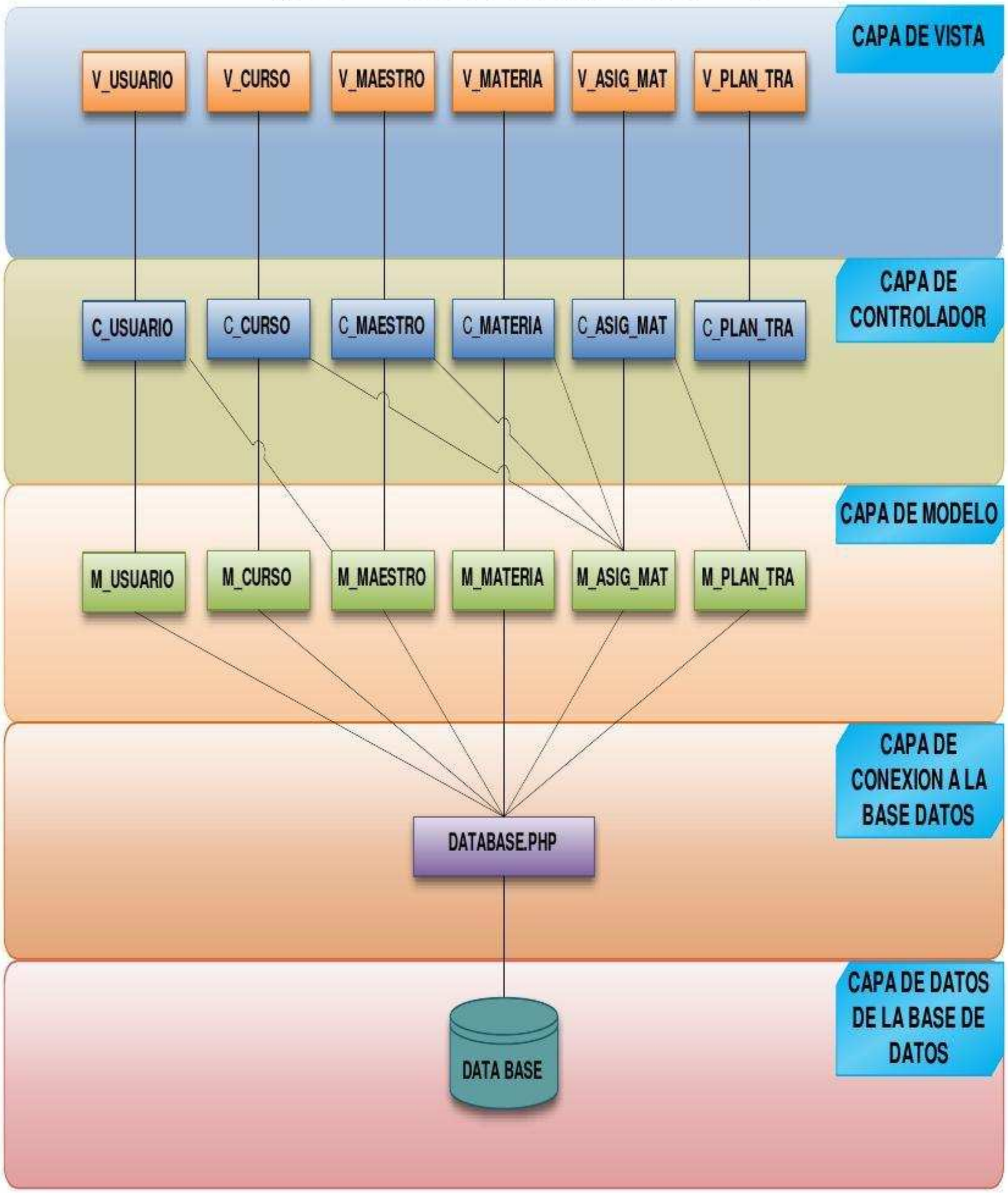
Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.1.8.5 Diagrama de la arquitectura MVC

En la siguiente figura podremos apreciar la arquitectura MVC que tiene el sistema web, trabajando con Vista, Controlador, y Modelo donde mantendrá el orden del código fuente de programación del sistema Web

En la capa de Vistas estarán las interfaces de sistema Web donde existirá la interacción con el usuario. En la capa de controladores se realizara el control lo que se mostrara en mi vista y que modelo utilizare para las consultas de la base de datos y finalmente en la capa de modelo realizare todas las consultas de la base de datos a mi sistema Web.

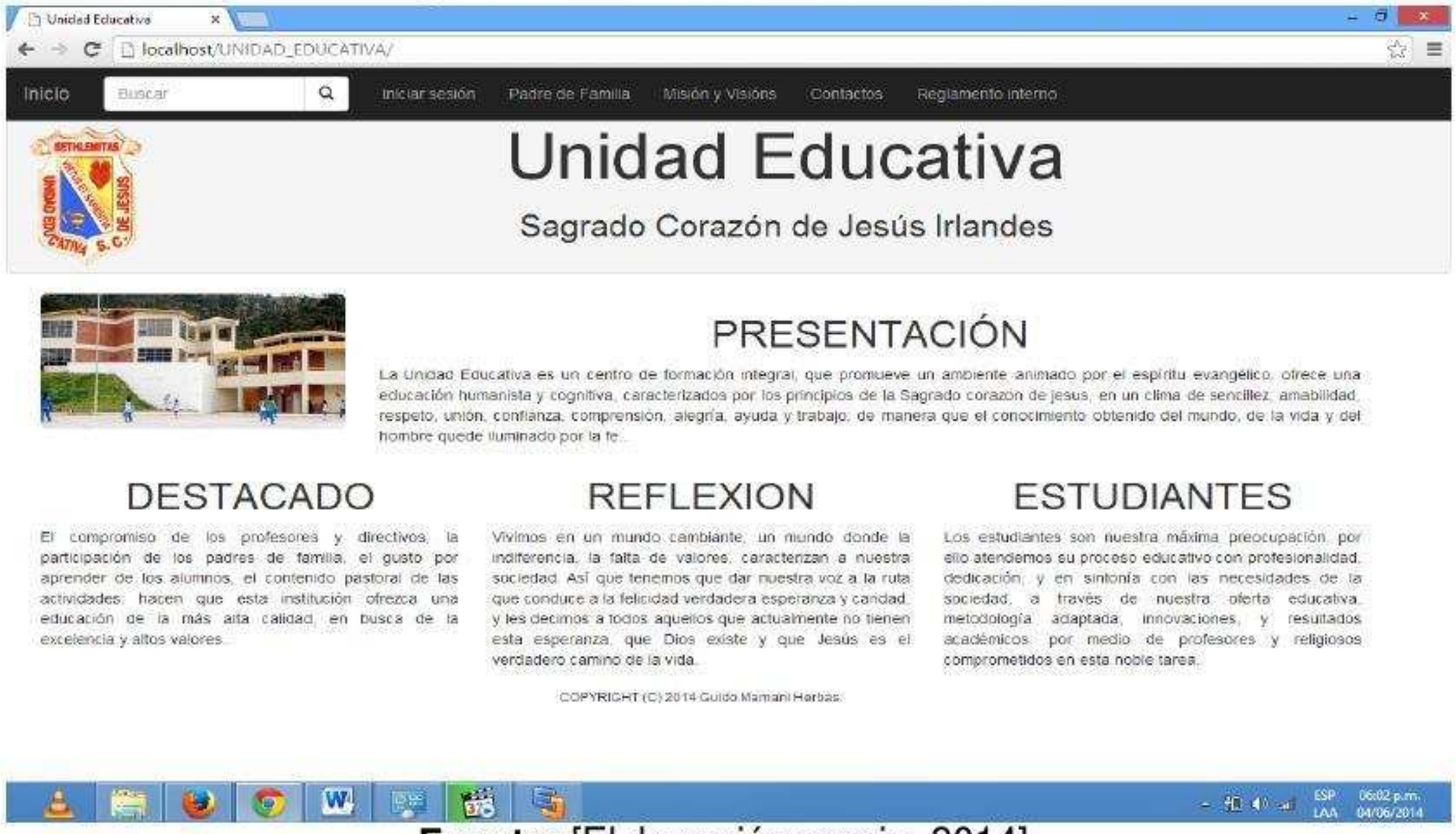
Figura 32: Modelo de la arquitectura MVC.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

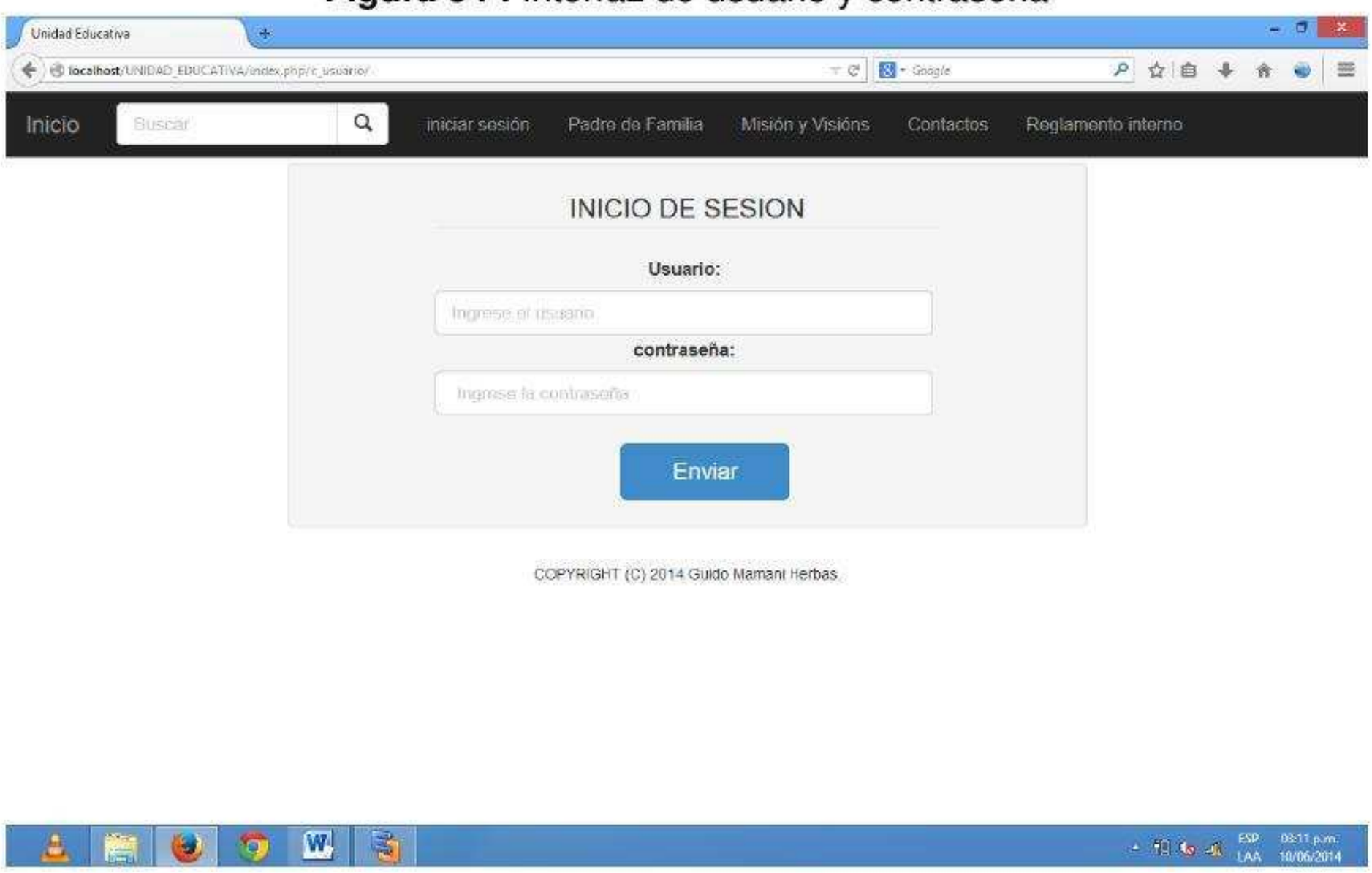
3.1.9 CODIFICACIÓN

Figura 33: Interfaz de inicio del sistema



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 34 : Interfaz de usuario y contraseña

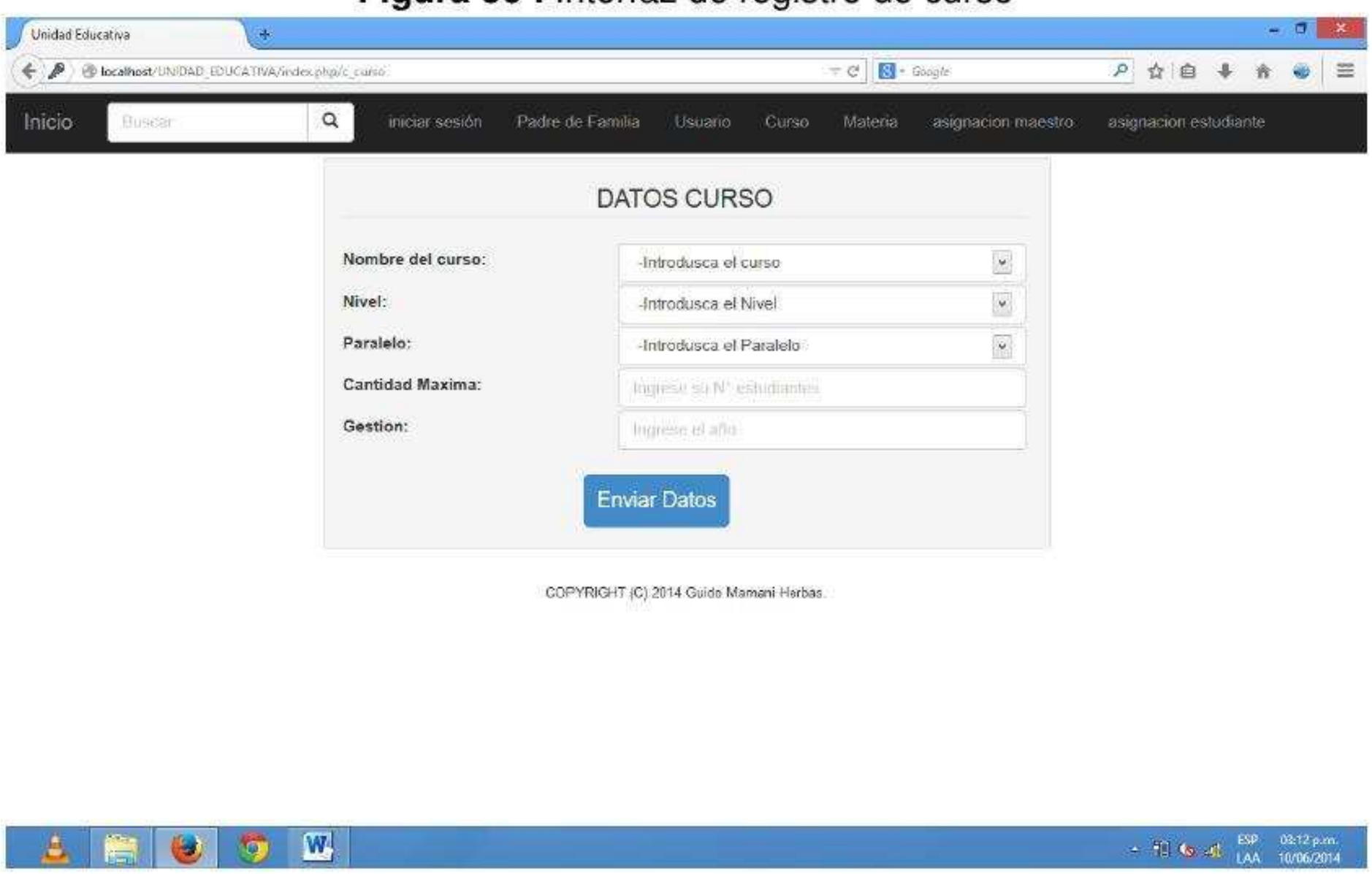


Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 35: Interfaz de registro de usuario

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 36 : Interfaz de registro de curso



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 37 : Interfaz de registro de materia

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.1.10 PRUEBAS

En esta etapa se realiza pruebas de funcionalidad por casos de uso, tomando los casos del director, la secretaria y el maestro, de los cuales, se puede destacar que:

El desarrollo de la aplicación para el primer incremento, permite responder al objetivo planteado.

Tabla 15: Pruebas por caso de uso

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO
Ingresar al sistema	• Si el usuario ingresa incorrectamente los datos • Si no se ingresar ninguno de los	• Aparece el mensaje de error indicando que el usuario es incorrecto • Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • No solo permite contraseña de

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO
Ingresar al sistema	dos valores • Si el usuario ingresa contraseña cortas • Si el usuario ingresa correctamente los valores	tamaño 10 con letras diferenciando mayúsculas , números • Aparece el mensaje de usuario registrado exitosamente
Crear de usuario	• Si el usuario ingresa incorrectamente los datos • Si no ingresa ninguno de los valores • Si existe la mismo cuenta • Si el usuario ingresa correctamente los valores	• Aparece el mensaje de error indicando que el usuario es incorrecto • Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • Despliega un mensaje de que ya existe un usuario con esa cuenta • Aparece el mensaje de usuario registrado exitosamente
Crear curso	• Si el usuario ingresa incorrectamente los datos • Si no ingresa ninguno de los valores	• Aparece el mensaje de error indicando que no se puede guardar los datos • Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • No permite crear ni guardar si existe

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO
Crear curso	• Si existe el mismo curso con los mismos datos • Si el usuario ingresa correctamente los valores	el mismo curso • Aparece el mensaje de registrado de curso exitosamente
Crear materia	• Si no ingresa ninguno de los valores • Si no existe el curso • Si ingresa el usuario materias repetidas para un curso • Si el usuario ingresa correctamente los valores	• Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • No permite crear ni guardar si no existe el curso • Aparece un mensaje de error que no se puede crear dos materias iguales para un mismo curso • Aparece el mensaje de registro de materia exitosamente
Crear asignación a maestro	• Si no ingresa ninguno de los valores • Si no existe el maestro • Si no existe el curso	• Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • No permite crear ni guardar si no existe el maestro mostrando el mensaje de que primero cree un maestro

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO
Crear asignación a maestro	• Si no existe la materia • Si el usuario asigna la misma materia y curso al maestro • Si el usuario ingresa correctamente los valores	• No permite crear ni guardar si no existe el curso mostrando el mensaje de que primero cree un curso • No permite crear ni guardar si no existe la materia mostrando el mensaje de que primero cree un maestro • Se despliega un mensaje que no puede asignar el mismo curso con las mismas materias para el maestro • se muestra mensaje de registro de asignación de maestro exitoso.

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.4 DISEÑAR E IMPLEMENTAR EL MÓDULO DE INSCRIPCIÓN INTEGRANDO EL SUBSISTEMA DE GESTIÓN DE DATOS REQUERIDOS PARA RUDE Y ASIGNACION A CURSOS.

3.3.1 ANÁLISIS.

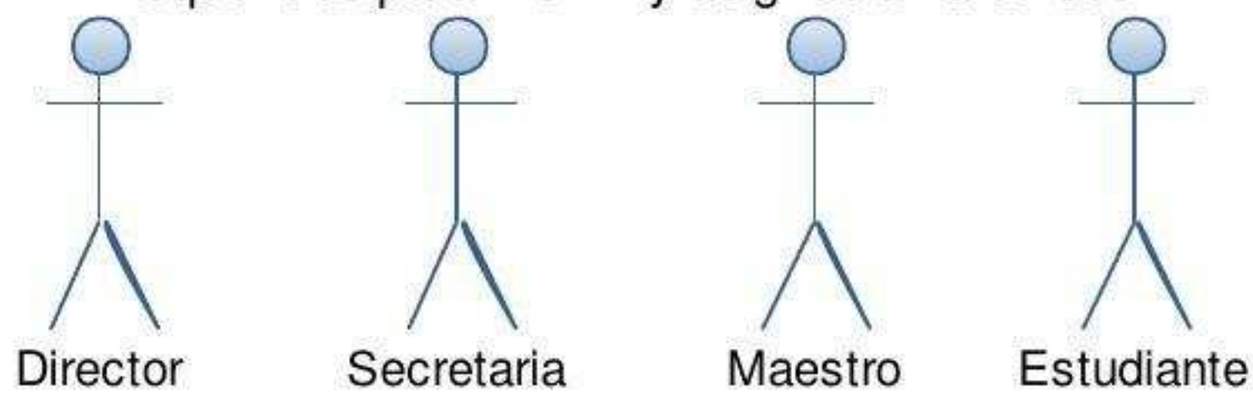
Según el orden definido en la Planificación de Iteraciones, la segunda iteración, consiste en desarrollar el Módulo de inscripción integrando el subsistema de gestión de datos requeridos para RUDE y asignación a cursos, para lo cual, durante la primera etapa de ésta iteración, denominada etapa de Análisis, se ha realizado un exhaustivo análisis sobre los actores que intervienen para éste módulo y cuál es el orden lógico de las acciones de cada uno de ellos.

Se ha realizado la descripción del análisis del módulo usando diagramas de UML los cuales se describen a continuación:

3.3.1.1 Identificación y descripción de Actores.

Para el desarrollo del módulo de inscripción, se han identificado el siguientes actores denominado como: El director, el maestro, estudiante y la secretaria cuya simbología en los diagramas de casos de uso estará representada como se muestra en la figura 38 y los cuales serán integrados a los actores identificados en la primera iteración.

Figura 38: Actores de inscripción integrando el subsistema de gestión de datos requeridos para RUDE y asignación a cursos



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- **Descripción de actores**

Respetando los roles y funciones definidos en los nuevos procedimientos propuestos para el Proceso de Gestión de Calificaciones, que han sido aprobados con la firma y sello del documento de aprobación, se describe las funciones de los actores.

- Director. Es la máxima autoridad de la Unidad Educativa, cuyo rol en el sistema será el de extraer reportes de los registrados en el sistema, con sus respectivos cursos, reportes de maestros (listas, materias que ha dictado, etc.), reportes de estudiantes, contara con todos los privilegios para el sistema y también asignara cuentas (administrativo).
- Secretaria. Se encargará de administrar los cursos (Materias), administrar y asignar cuentas a los usuarios (Académico), del sistema, administrar los datos de Maestros, estudiantes y administrar las asignaciones de maestros a los cursos así mismo asignar estudiantes inscritos a los cursos respectivos.

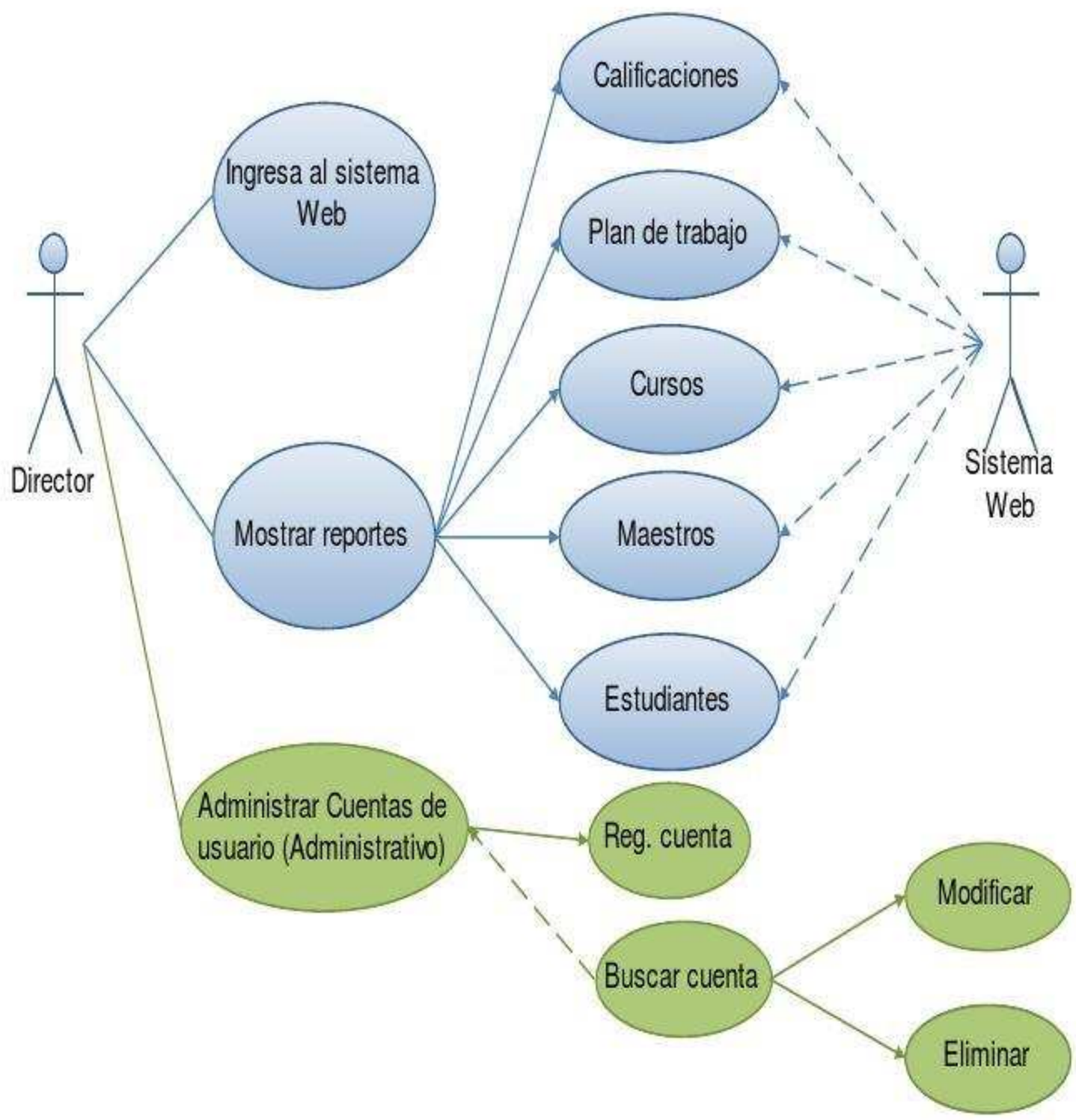
- Maestro. El maestro se encargará de administrar el Plan de trabajo del módulo que le toca dictar, registrando los puntos que se establecen en el reglamento de la Unidad Educativa.

- Estudiante. El estudiante podrá visualizar el Plan de trabajo de las materias que tiene en el curso inscrito,

3.3.1.2 Diagrama de casos de Uso por Actor.

Actor: Director de la Unidad Educativa.
Caso de Uso: Administrar Reportes
Descripción: Es la persona encargada de controlar el proceso de gestión de Calificaciones en el sistema, mediante la extracción de reportes.

Figura 39: Diagrama de Casos de Uso del Actor Director de la Unidad Educativa.



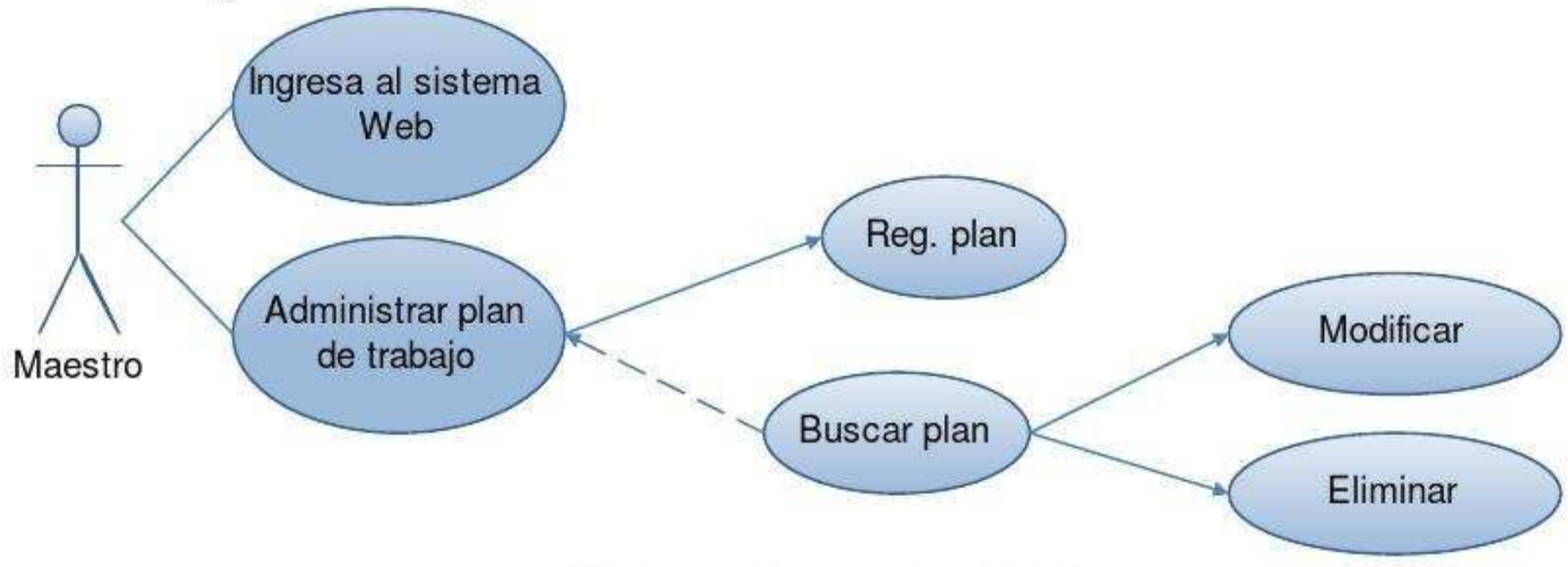
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Actor: Maestro.

Caso de Uso: Administrar Plan de Trabajo

Descripción: Es la persona encargada de registrar el Plan de trabajo de la materia y los temas que tiene cada materia con las fechas de inicio y conclusión de cada tema avanzado que va a dictar en clases.

Figura 40: Diagrama de Casos de Uso del Actor Maestro.



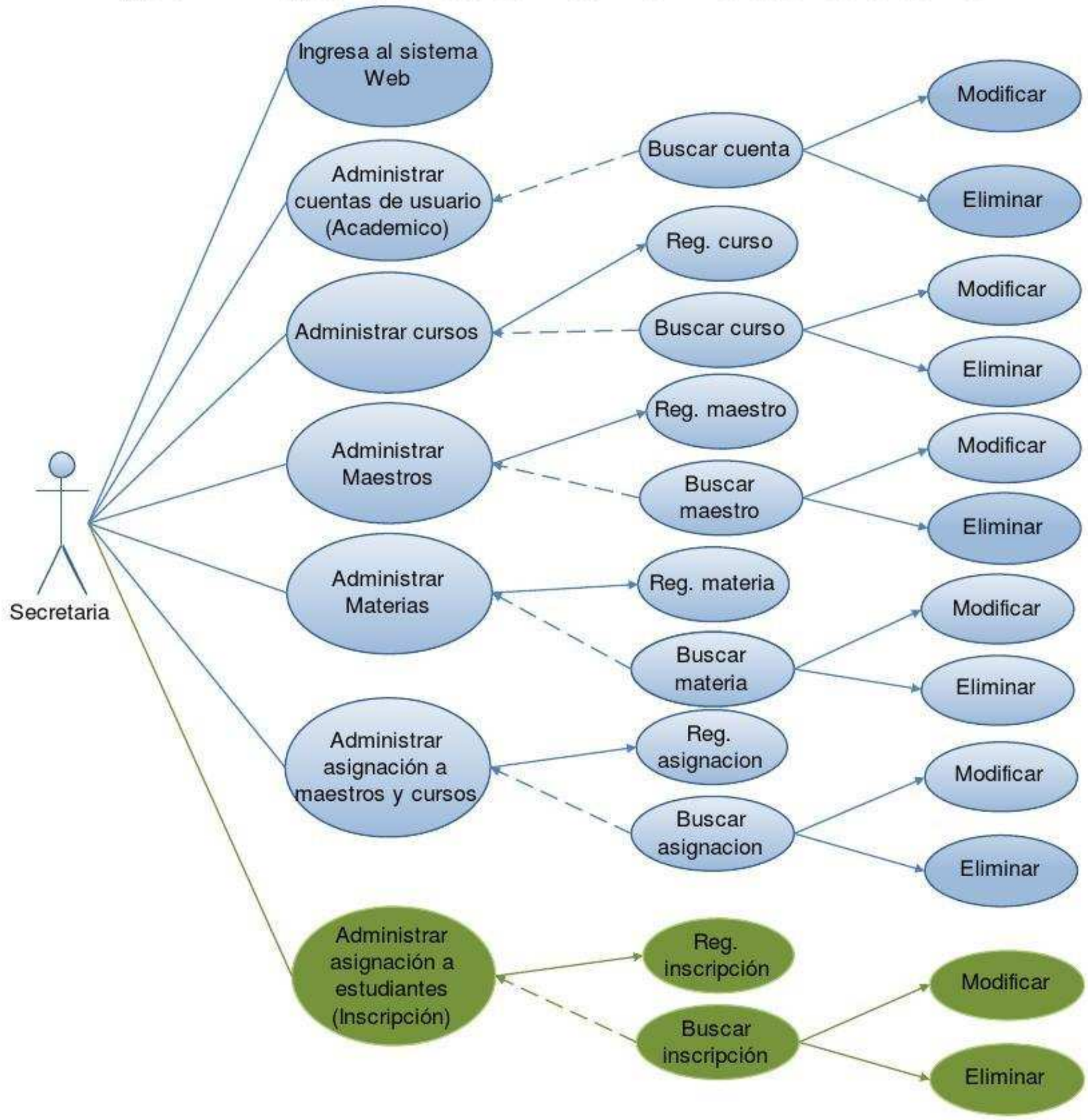
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Actor: Secretaria.

Caso de Uso: Administrar cursos, Administrar Maestros, Administrar Asignación de cursos, Administrar Estudiantes, Administrar Inscripciones.

Descripción: Es la persona encargada de realizar todos los registros de los datos en el sistema, tales como, maestros, estudiantes, asignar maestros a materias y asignar al estudiante al curso que se ha inscrito.

Figura 41: Diagrama de Uso del Actor Administrador del Sistema.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Actor: Estudiante.

Caso de Uso: Visualizar Reportes de plan de trabajo.

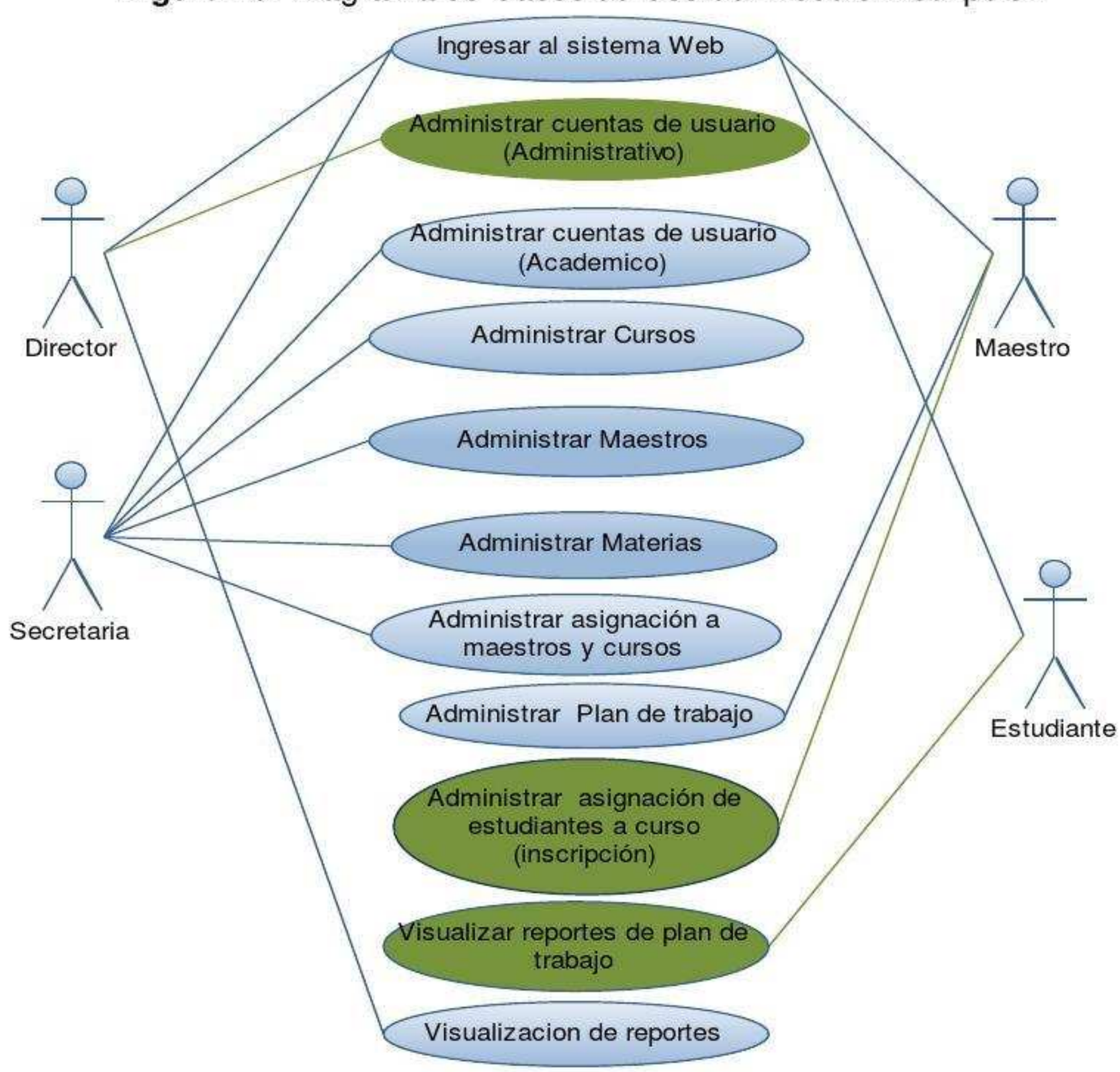
Descripción: Es la persona encargada de revisar el avance del plan de trabajo del maestro en que porcentaje se está avanzando y si las fechas se están cumpliendo.

Figura 42: Diagrama de Casos de Uso del Actor Estudiante.

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.1.3 Diagrama de Casos de Uso del módulo de inscripción con datos requeridos para RUDE integrando el subsistema de gestión y asignación de materias a maestros.

Figura 43: Diagrama de Casos de Uso del módulo Inscripción



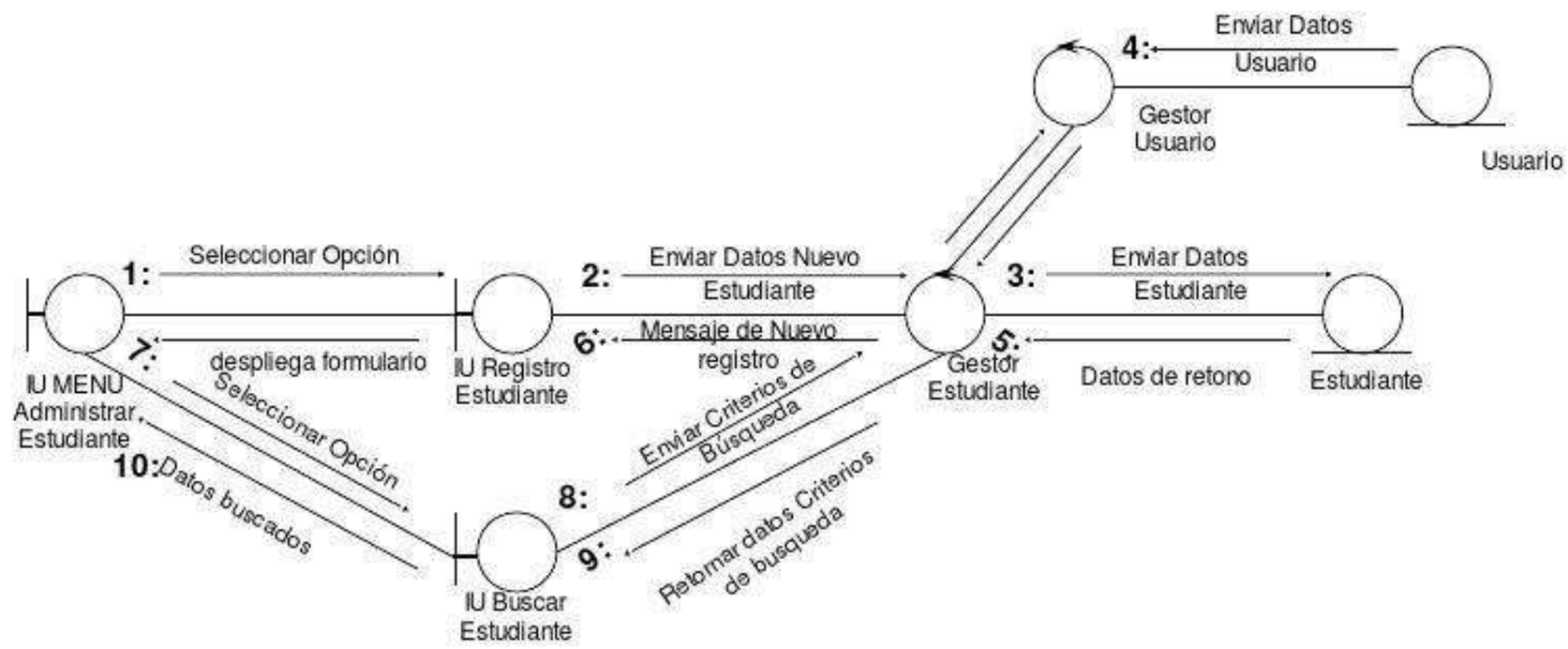
Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.2 DISEÑO.

3.3.2.1 Diagramas de Casos de Uso

- Caso de uso: Administrar Estudiante

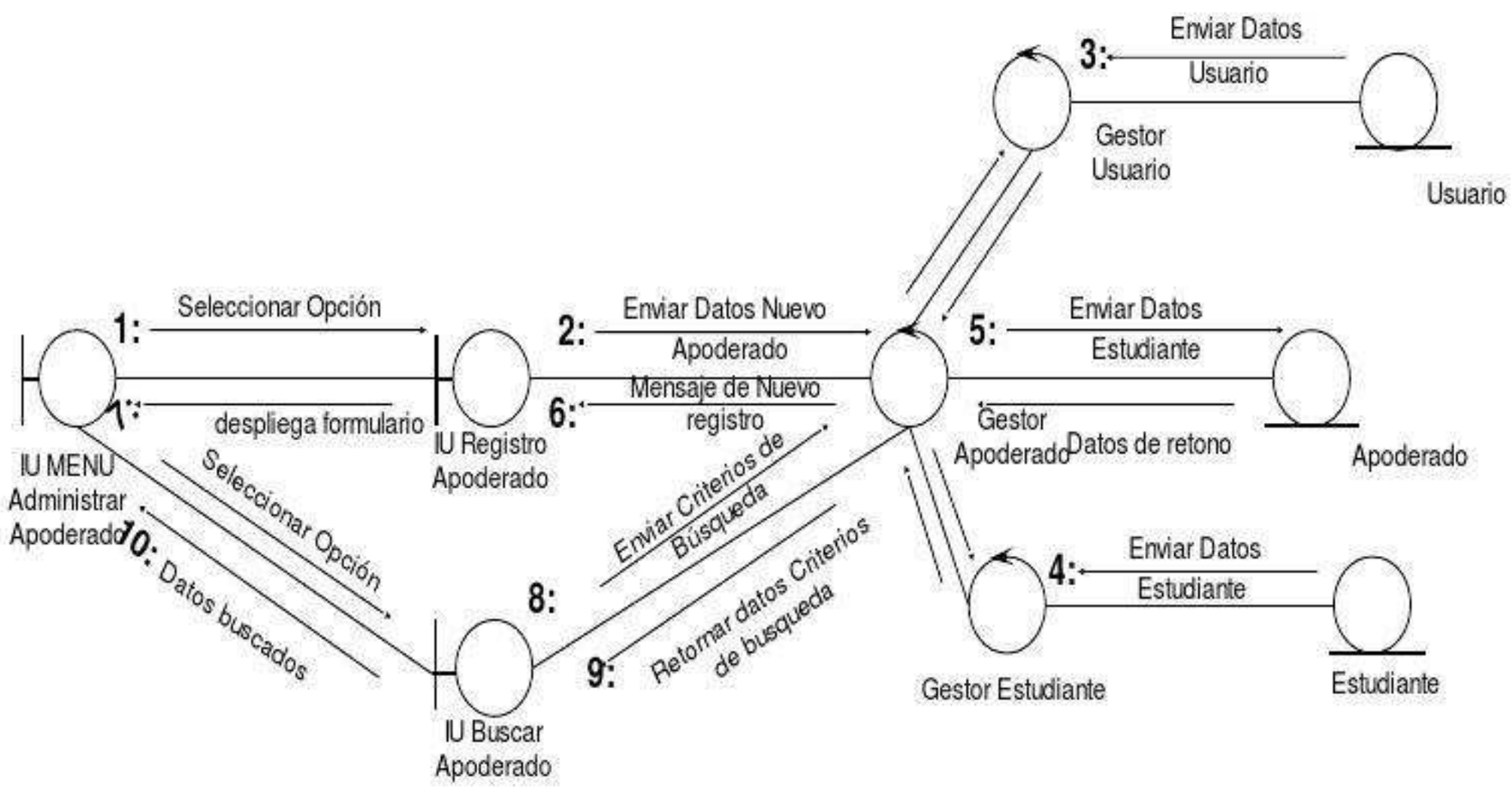
Figura 44: Caso de uso Administrar Estudiante.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de uso: Administrar Apoderado.

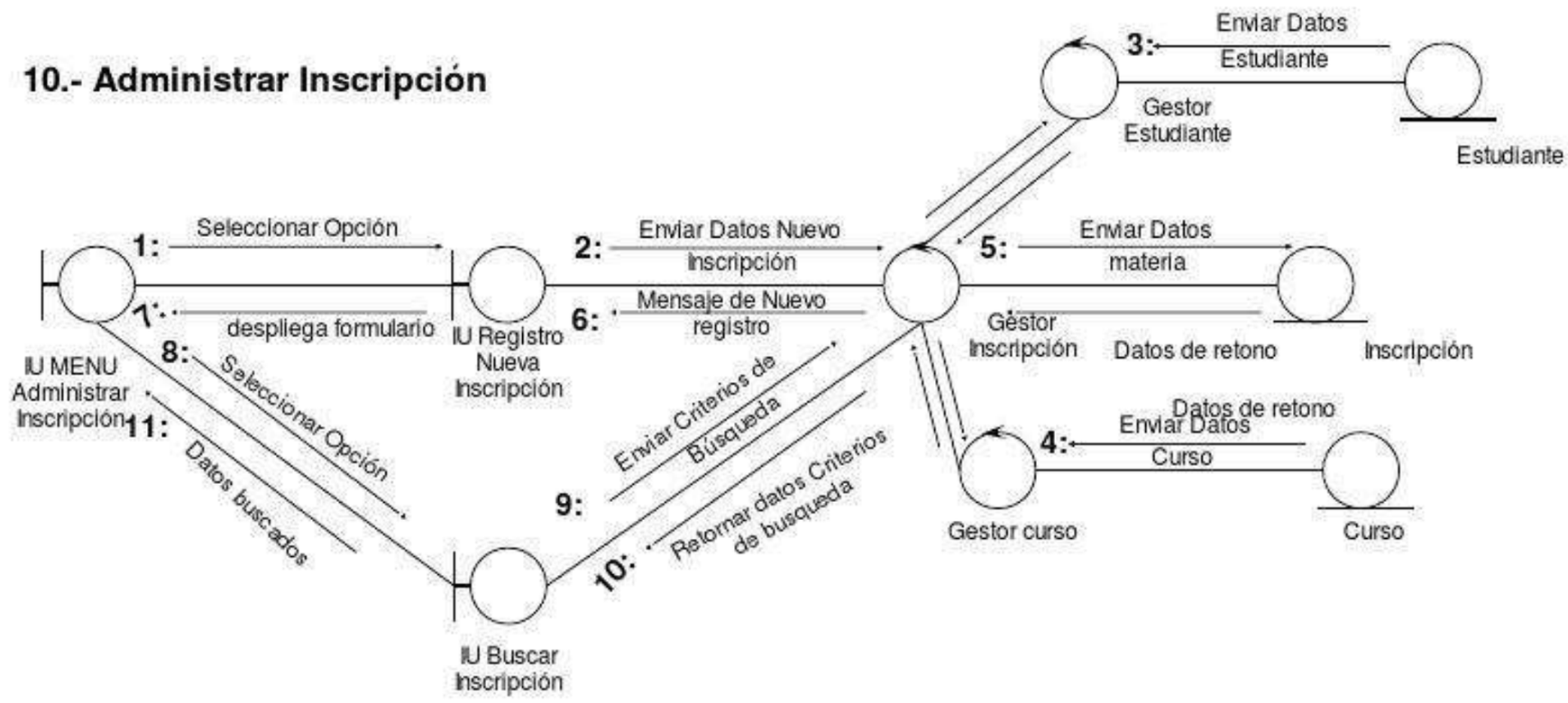
Figura 45: Caso de Uso Administrar Apoderado.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

- Caso de uso: Administrar Inscripción.

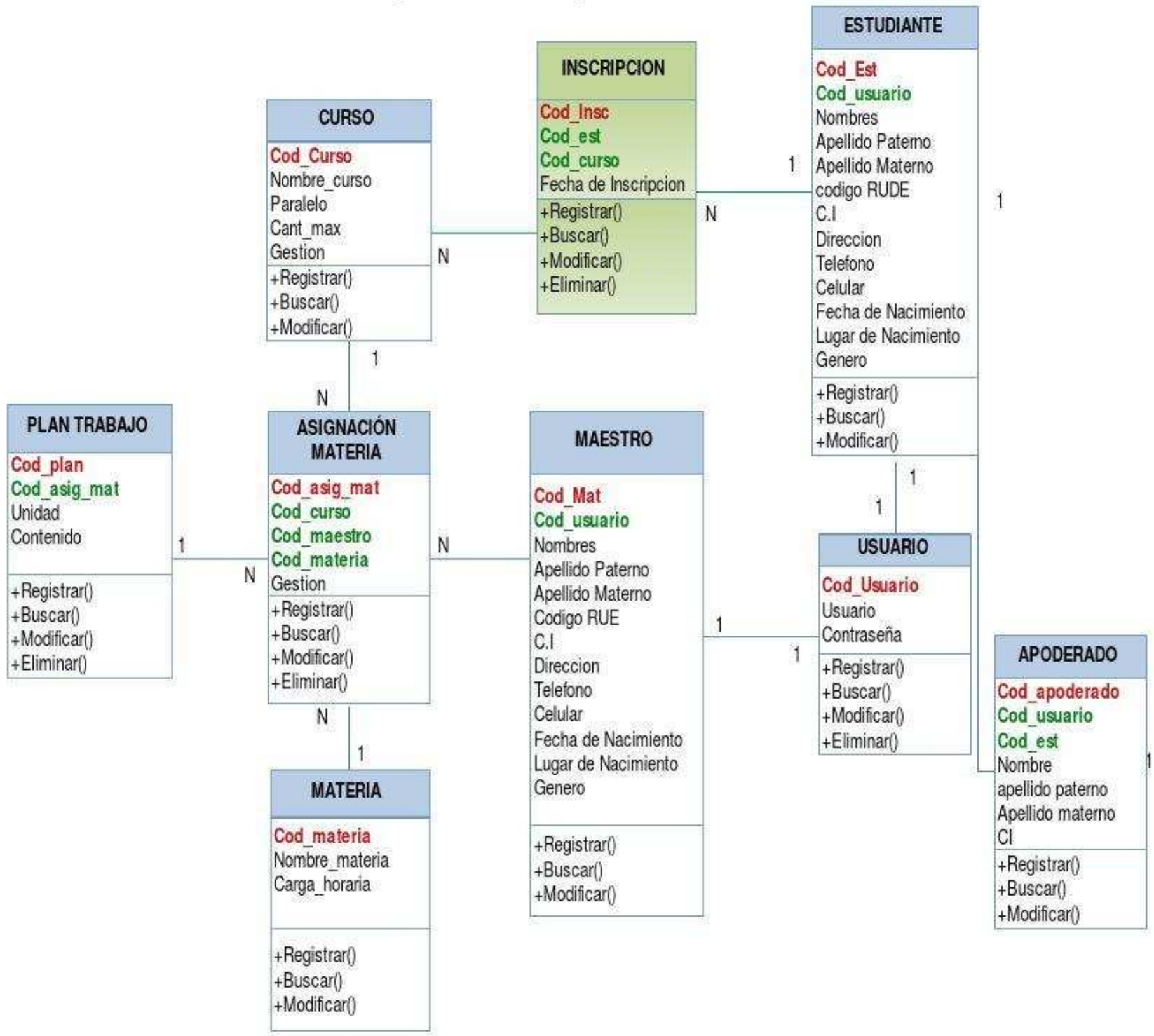
Figura 46: Caso de Uso Administrar Inscripción.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.2.2 Diagrama de Clases.

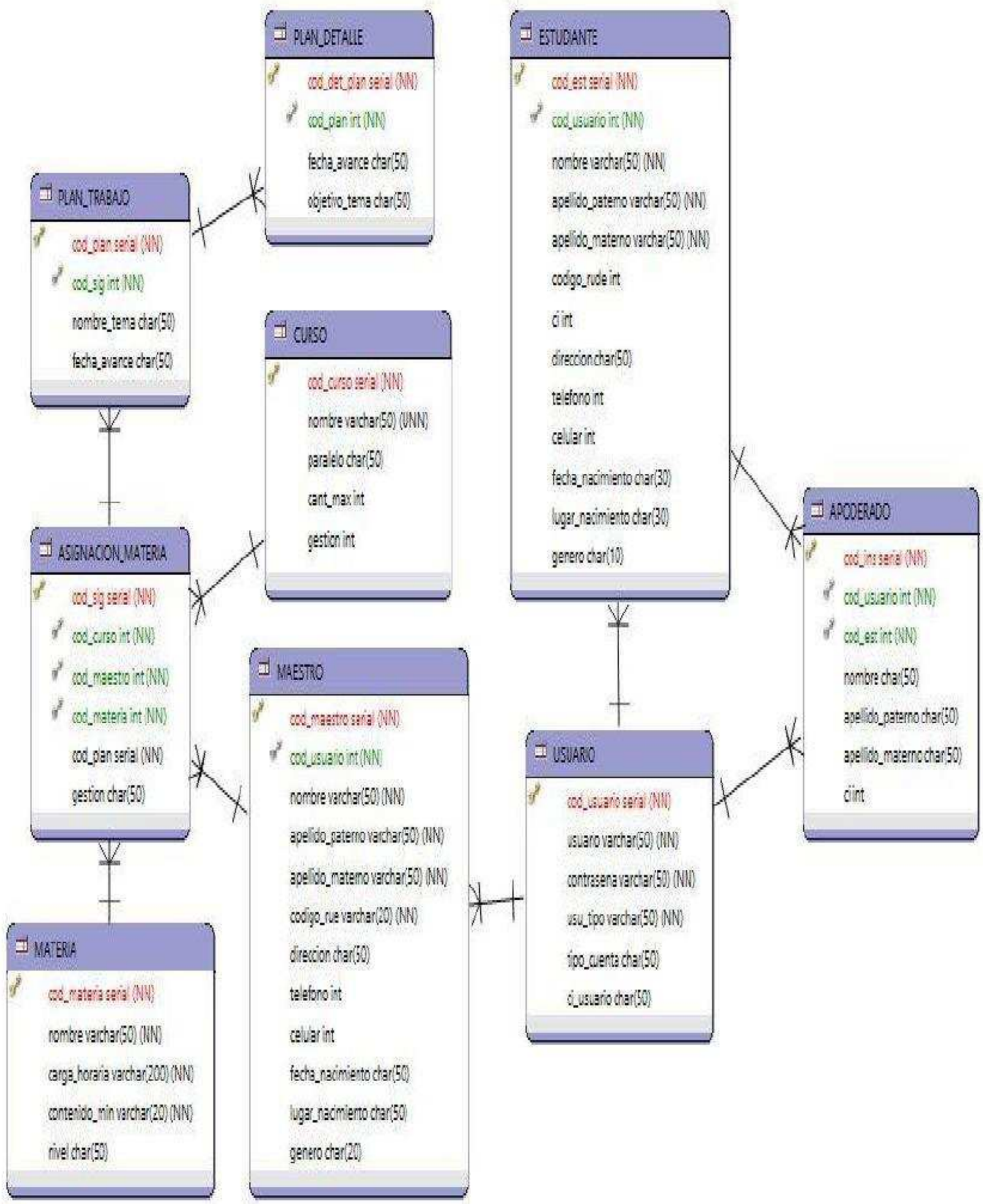
Figura 47: Diagrama de Clases.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.2.3 Diseño de la Base de Datos.

Figura 48: Diagrama de la Base de Datos.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.2.4 Diccionario de datos.

Tabla 16: Diccionario de datos tabla estudiante

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_est	Serial	No	Si	No	Llave primaria de la tabla estudiante
Cod_usuario	Integer	NO	NO	SI	Registra el usuario creado para el Estudiante
nombre	VarChar (50)	No	No	No	Registra el nombre del estudiante
Apellido_paterno	VarChar (50)	No	No	NO	Registra el apellido paterno
Apellido_materno	VarChar (50)	No	No	NO	Registra el apellido materno
Codigo_rude	integer	NO	NO	NO	Registra el código de estudiante (RUDE)
ci	integer	NO	NO	NO	Registra la ci
Dirección	VarChar (50)	No	No	NO	Registra la dirección del estudiante
Telefono	Integer	No	No	No	Registra el teléfono
Celular	Integer	No	No	No	Registra el celular
Fecha_nacimiento	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra la fecha de nacimiento

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
lugar_nacimiento	VarChar (50)	NO	NO	NO	Registra el lugar de nacimiento
Genero	VarChar (20)	NO	NO	NO	Registra el genero

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Tabla 17: Diccionario de datos de la tabla apoderado.

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_apo	Serial	No	Si	No	Llave primaria de la tabla apoderado
Cod_usuario	Integer	No	NO	Si	Registro del usuario existente para el apoderado
Cod_est	Integer	No	NO	Si	Registro del estudiante existente para el apoderado
nombre	VarChar (50)	No	No	No	Registra el nombre del apoderado
Apellido_paterno	VarChar (50)	No	No	NO	Registra el apellido paterno
Apellido_materno	VarChar (50)	No	No	NO	Registra el apellido materno
ci	integer	NO	NO	NO	Registra el ci

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

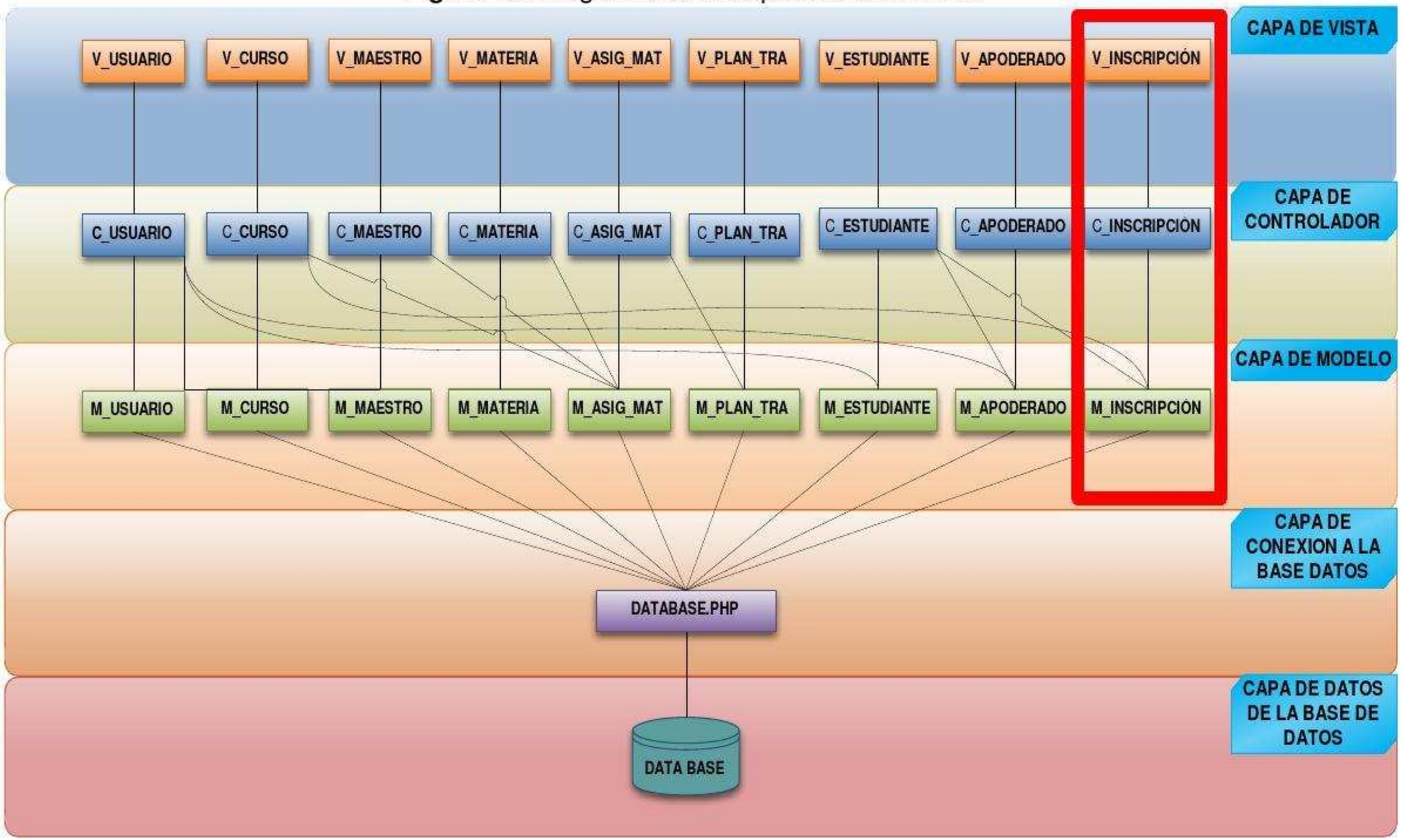
Tabla 18: Diccionario de datos de la tabla Inscripcion

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_insc	Serial	No	Si	No	Llave primaria de la tabla inscripción
Cod_curso	Integer	No	NO	Si	Registro del curso existente
Fecha_ins	VarChar (50)	No	No	NO	Registra la fecha de inscripción
Cod_est	Integer	No	NO	Si	Registro del estudiante existente

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.2.5 Diagrama de la arquitectura MVC.

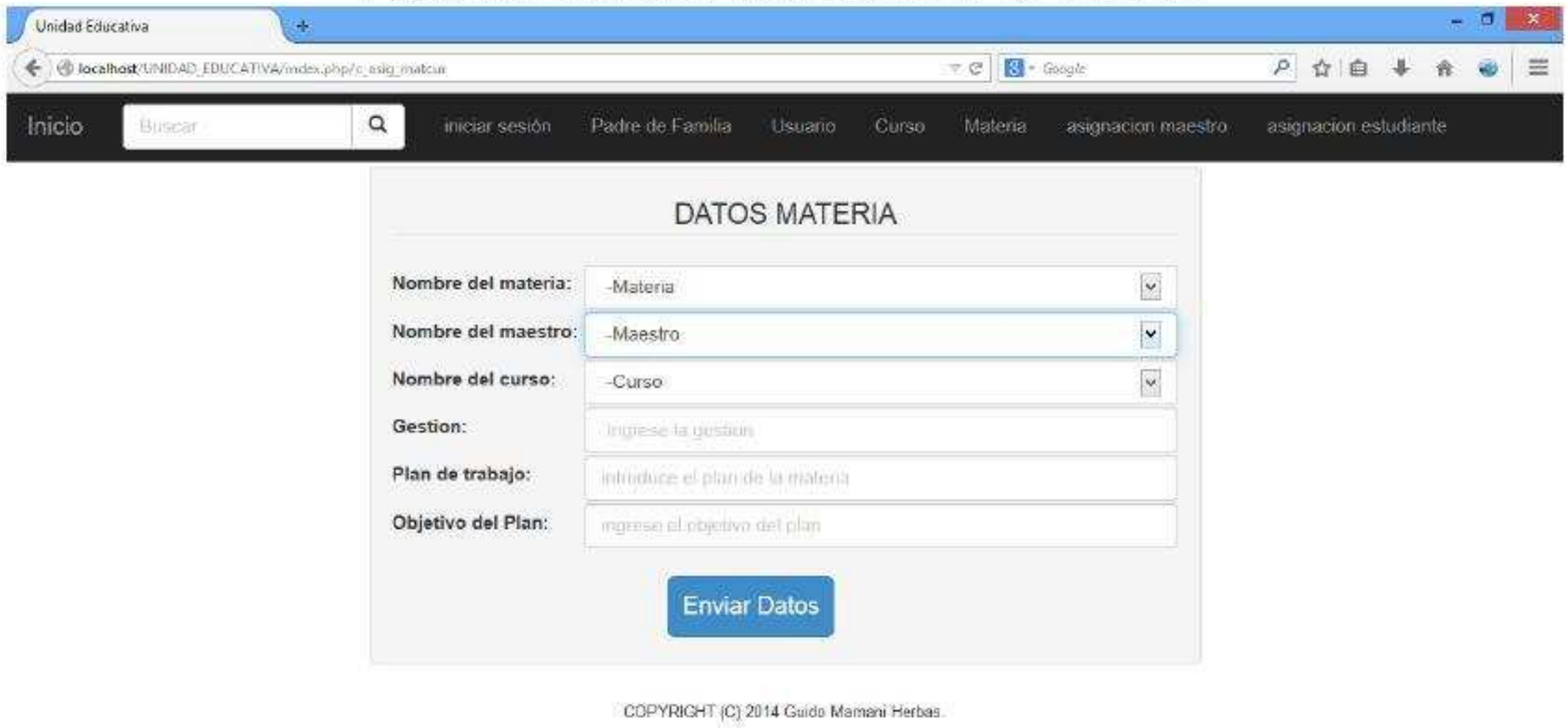
Figura 49: Diagrama de la arquitectura de MVC.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.3 CODIFICACIÓN.

Figura 50: Interfaz de asignacion de maestro



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Figura 51: Interfaz de asignación de curso a estudiante (Inscripción)

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.3.4 PRUEBAS.

En esta etapa se realiza pruebas de funcionalidad por casos de uso

Tabla 19: Pruebas por caso de uso

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO
Crear asignación de cursos a estudiantes (inscripción)	• Si no ingresa ninguno de los valores • Si no existe el curso • Si el usuario ingresa al mismo estudiante en el mismo curso • Si el usuario ingresa a un curso a un estudiante ya registrado en un curso • Si el usuario ingresa correctamente los valores	• Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • No permite crear ni guardar si no existe el curso • Aparece un mensaje de error que no se puede asignar al mismo estudiante en el mismo curso • Aparece un mensaje de error que no se puede asignar a otro curso un estudiante solo puede pertenecer a un solo curso • Muestra el mensaje de registro de inscripción exitoso

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.5 DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE GESTION DE CALIFICACIONES INTEGRADO EL MÓDULO INSCRIPCION.

3.4.1 ANÁLISIS.

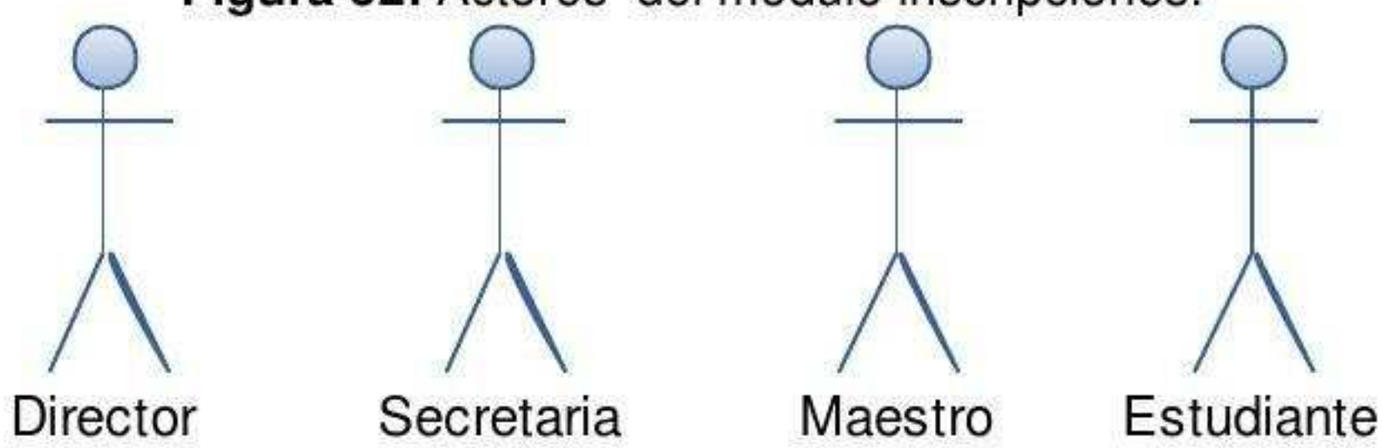
Según el orden definido en la Planificación de Iteraciones, la tercera iteración, consiste en desarrollar el subsistema de gestión de calificaciones integrando el modulo calificación, para lo cual, durante la primera etapa de ésta iteración, denominada etapa de Análisis, se ha realizado un exhaustivo análisis sobre los actores que intervienen para éste módulo y cuál es el orden lógico de las acciones de cada uno de ellos.

Se ha realizado la descripción del análisis del módulo usando diagramas de UML los cuales se describen a continuación:

3.4.1.1 Identificación y descripción de Actores.

Para el desarrollo del módulo de inscripción, se han identificado el siguiente actor denominado como: Estudiante, cuya simbología en los diagramas de casos de uso estará representada como se muestra en la figura 52 y los cuales serán integrados a los actores identificados en la primera iteración.

Figura 52: Actores del módulo inscripciones.



Fuente: [Elaboración propia]

Descripción de actores

Respetando los roles y funciones definidos en los nuevos procedimientos propuestos para el Proceso de Gestión de Calificaciones, que han sido aprobados con la firma y sello del documento de aprobación, se describe las funciones de los actores.

- Director. Es la máxima autoridad de la Unidad Educativa, cuyo rol en el sistema será el de extraer reportes de los registrados en el sistema, con sus respectivos cursos, reportes de maestros (listas, materias que ha dictado, etc.), reportes de estudiantes, contara con todos los privilegios para el sistema etc.
- Secretaria. Se encargará de administrar los cursos (Materias), administrar y asignar cuentas a los usuarios del sistema, administrar los datos de Maestros, estudiantes y administrar las asignaciones de maestros a los cursos así mismo asignar estudiantes inscritos a los cursos respectivos.
- Maestro. El maestro se encargará de administrar el Plan de trabajo de las materias que le toca dictar y calificar a los estudiantes, registrando los puntos que se establecen en el reglamento de la Unidad Educativa.
- Estudiante. El estudiante ingresará al sistema y verá el historial de sus calificaciones y el plan de trabajo del maestro.

3.4.1.2 Diagrama de casos de Uso por Actor.

Actor: Director de la Unidad Educativa.

Caso de Uso: Administrar Reportes

Descripción: Es la persona encargada de controlar el proceso de gestión de Calificaciones en el sistema, mediante la extracción de reportes.

Figura 53: Diagrama de Casos de Uso del Actor Director de la Unidad Educativa.

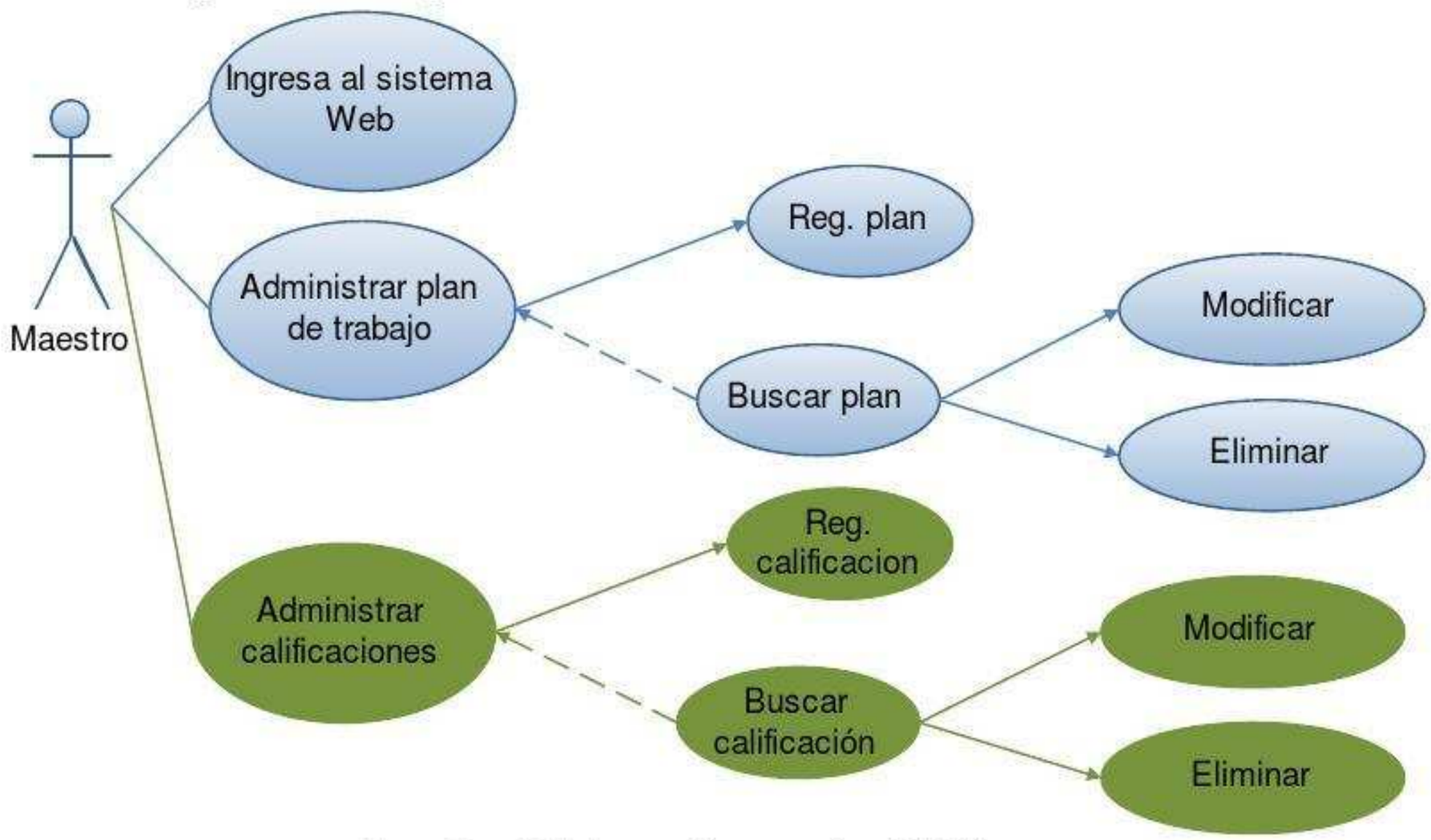
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Actor: Maestro.

Caso de Uso: Administrar Plan de Trabajo

Descripción: Es la persona encargada de registrar el Plan de trabajo de la materia y los temas que tiene cada materia con las fechas de inicio y conclusión de cada tema avanzado que va a dictar en clases y también es quien va a administrar las calificaciones de los estudiantes de la Unidad Educativa.

Figura 54: Diagrama de Casos de Uso del Actor Maestro.



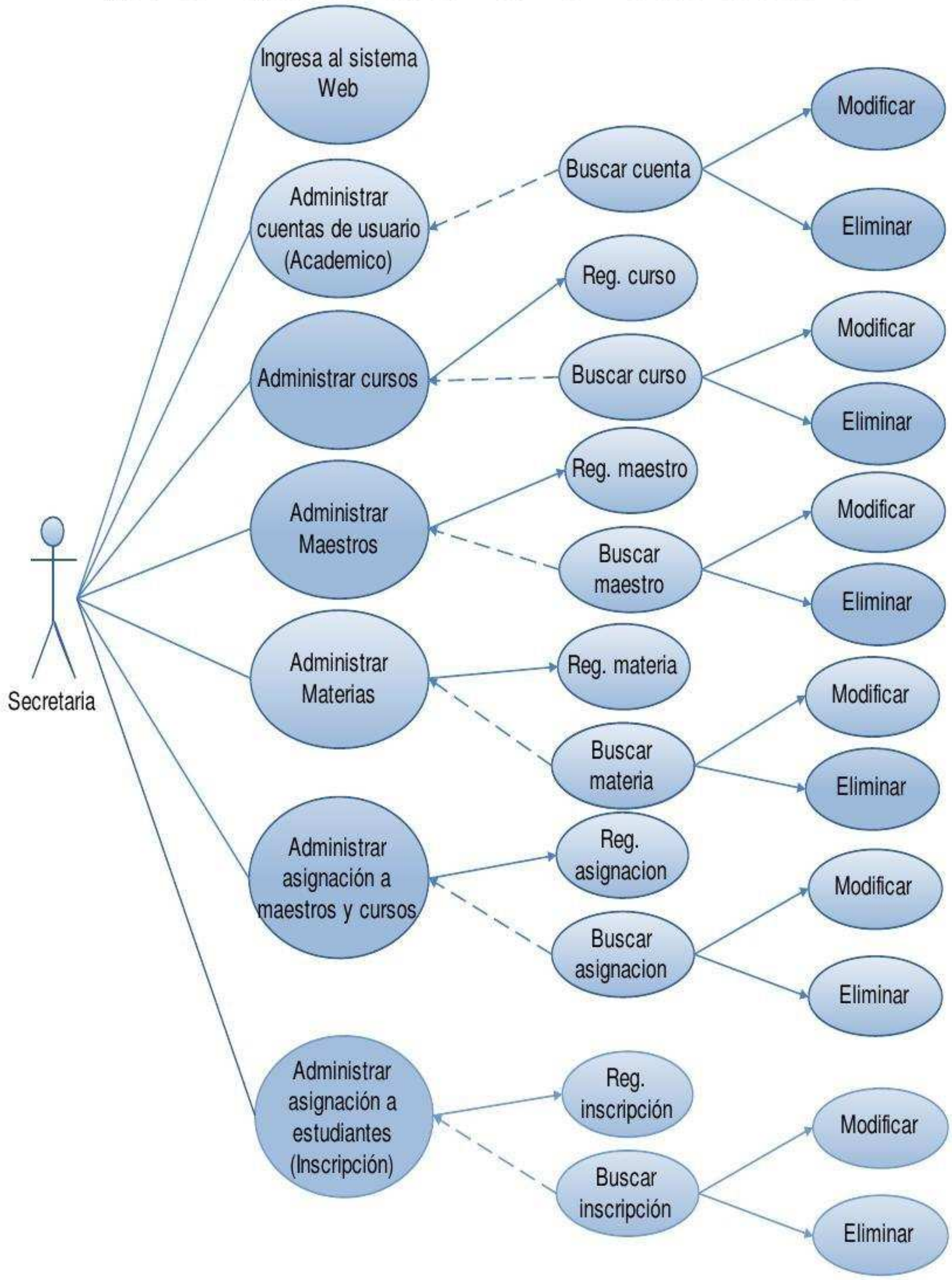
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Actor: Secretaria.

Caso de Uso: Administrar cursos, Administrar Maestros, Administrar Asignación de cursos, Administrar Estudiantes, Administrar Inscripciones.

Descripción: Es la persona encargada de realizar todos los registros de los datos en el sistema, tales como, maestros, estudiantes, asignar maestros a materias y asignar al estudiante al curso que se ha inscrito.

Figura 55: Diagrama de Uso del Actor Administrador del Sistema.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Actor: Estudiante.

Caso de Uso: Visualizar Reportes.

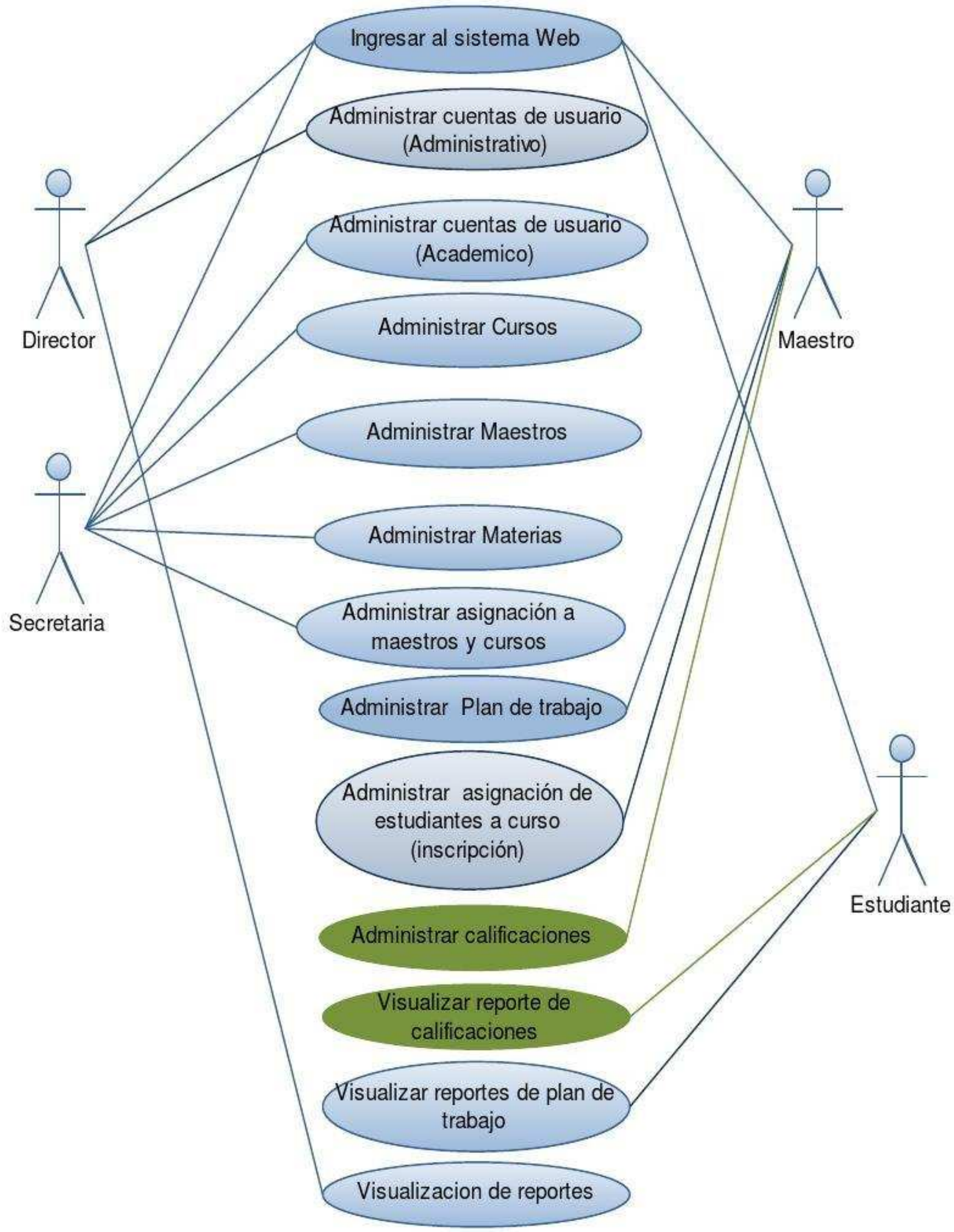
Descripción: Es la persona encargada de revisar el avance del plan de trabajo del maestro en que porcentaje se está avanzando y si las fechas se están cumpliendo.

Figura 56: Diagrama de Casos de Uso del Actor Estudiante.

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.1.3 Diagrama de Casos de Uso del módulo de calificaciones integrando el modulo inscripciones.

Figura 57: Casos de Uso del Módulo de calificaciones.



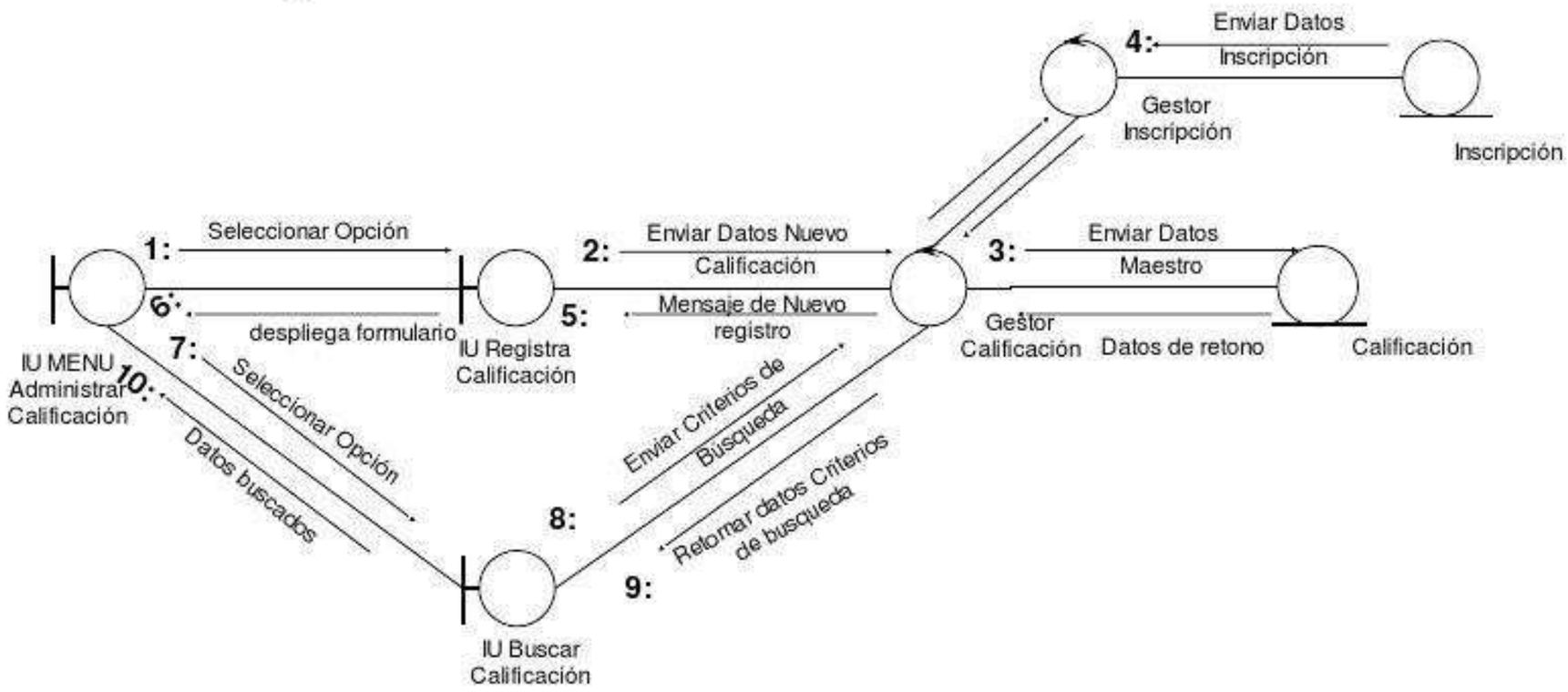
Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.2 DISEÑO.

3.4.2.1 Diagramas de Casos de Uso

- Caso de uso: Administrar Calificación.

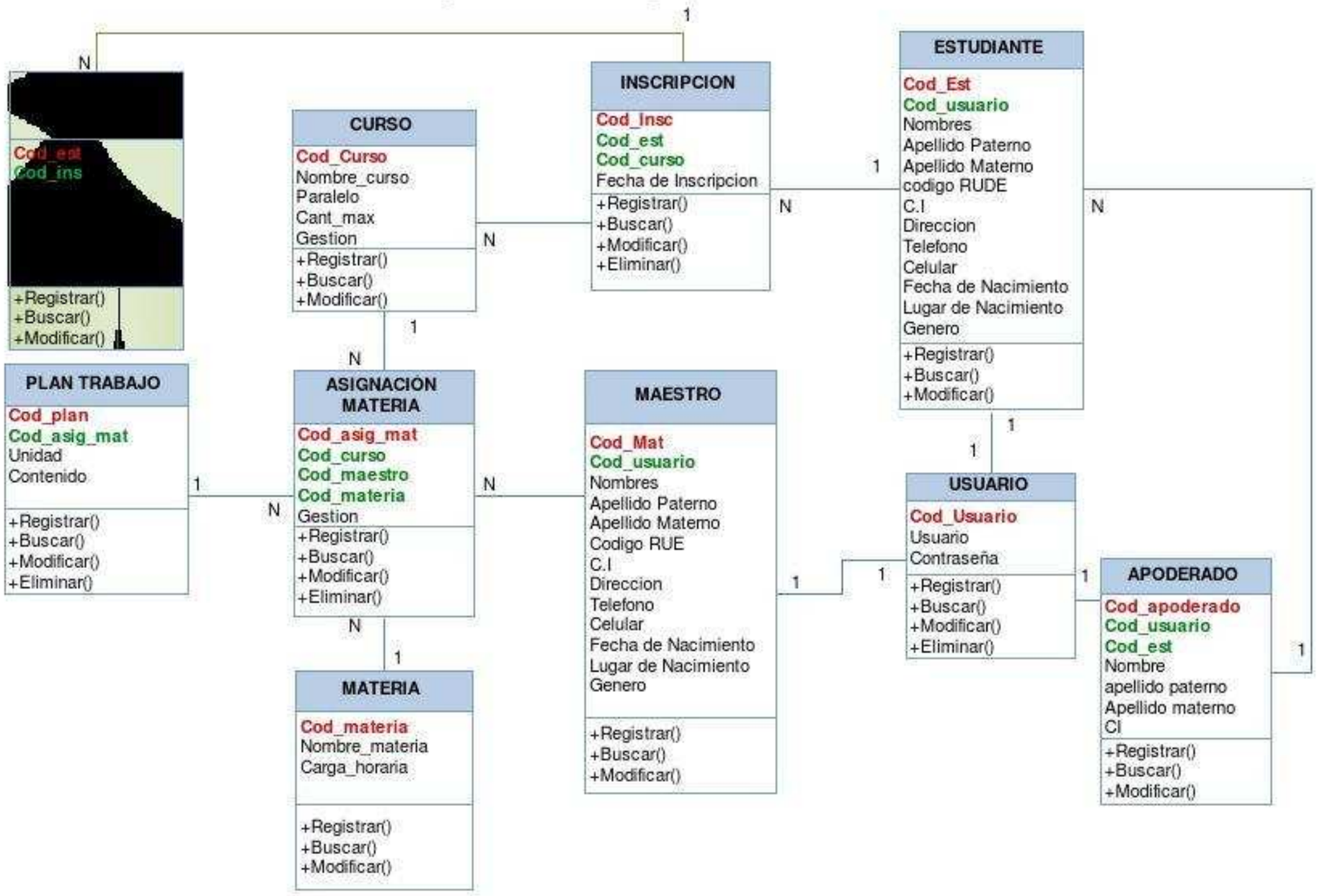
Figura 58: Caso de Uso Administrar Calificación.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.2.2 Diagrama de Clases.

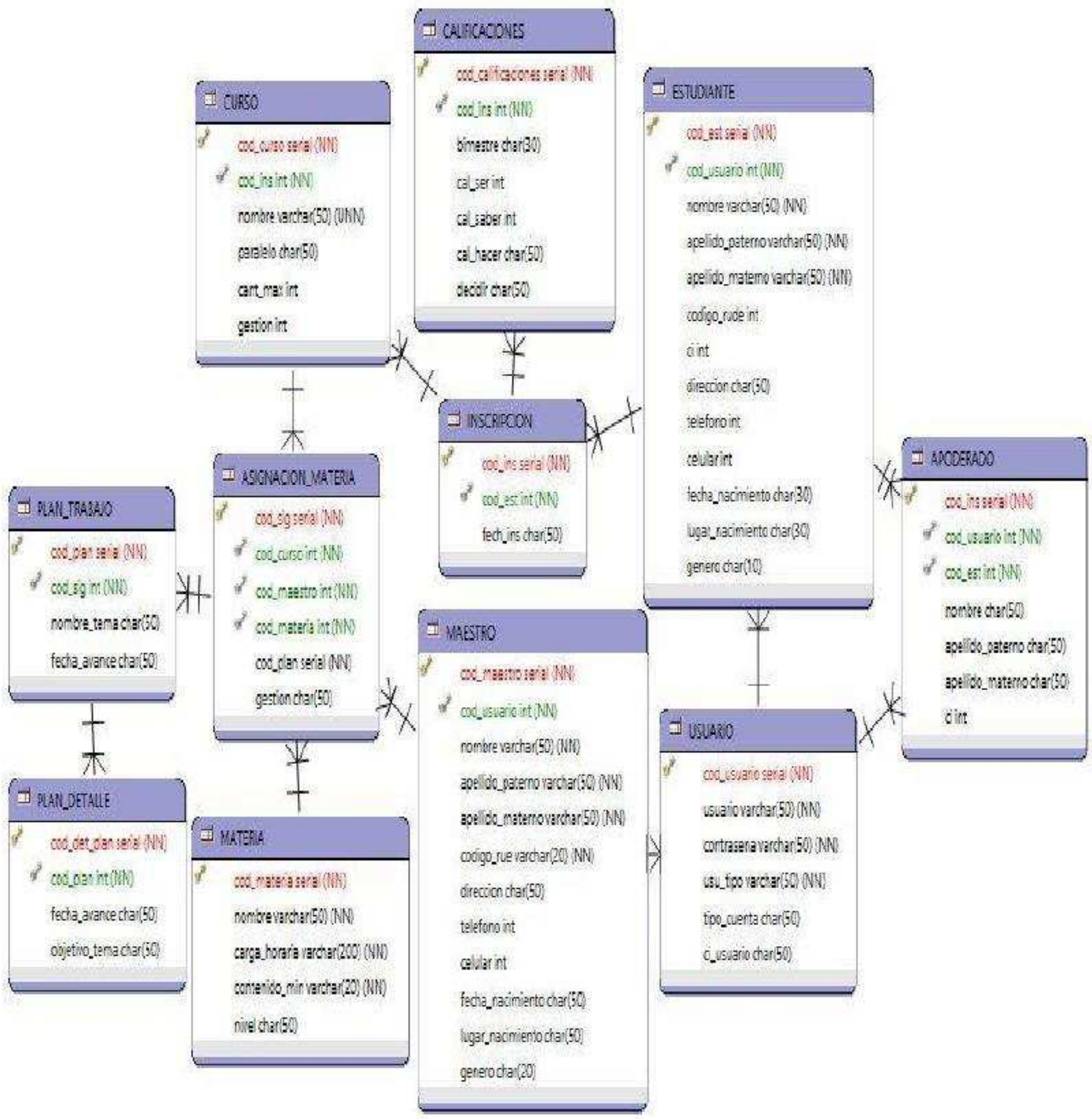
Figura 59: Diagrama de Clases.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.2.3 Diseño de la Base de Datos.

Figura 60: Diseño de la Base de Datos.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.2.4 Diccionario de datos.

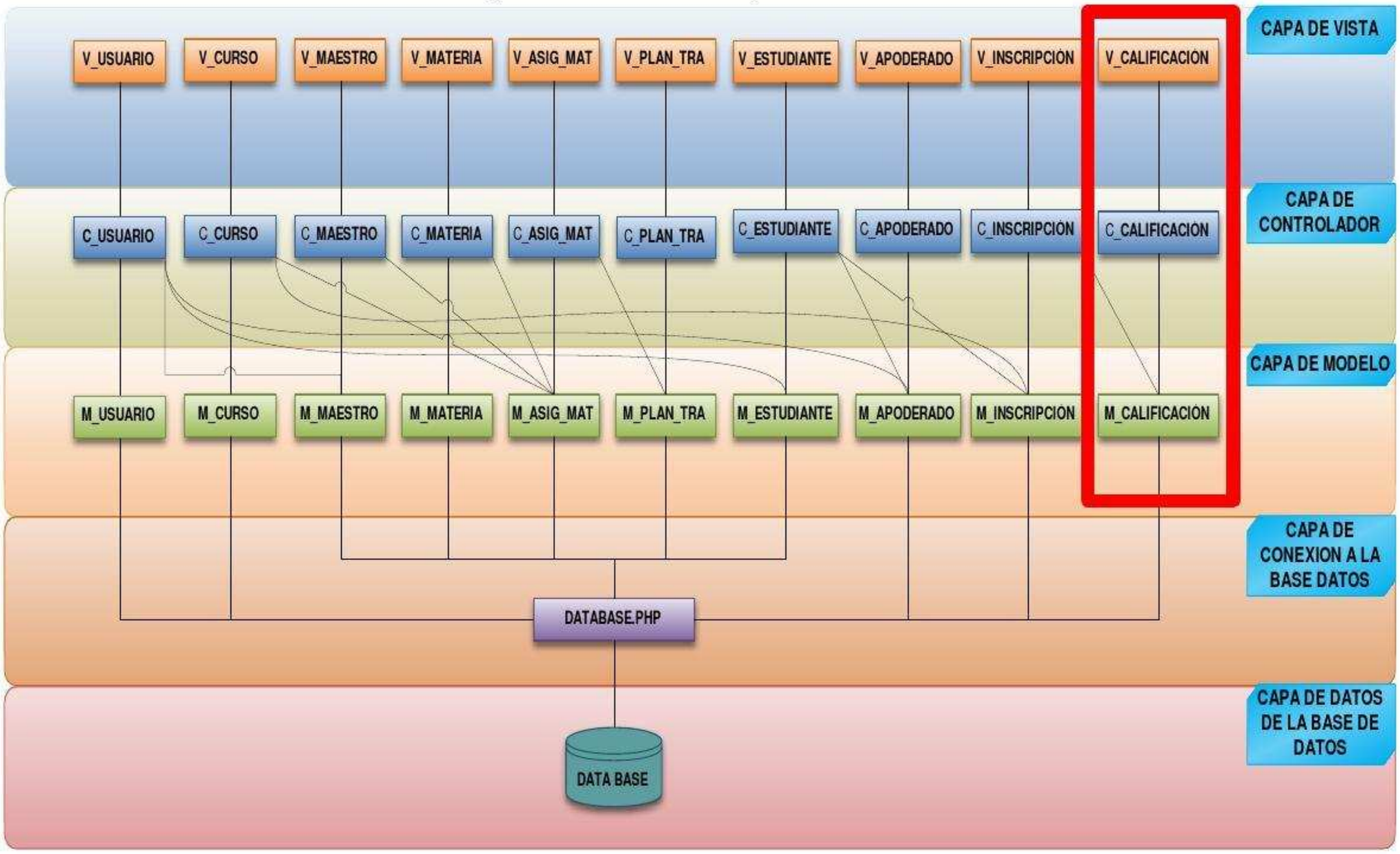
Tabla 20: Diccionario de datos tabla calificaciones

Columna	Tipo de dato	Null	Llave primaria	Llave foránea	Descripción
cod_calificacion	Serial	No	Si	No	Llave primaria de la tabla calificaciones
Cod_ins	Integer	No	NO	Si	Registro de inscrito existente para la calificación
Bimestre	VarChar (50)	No	No	No	Registra el nombre del bimestre
Cal_ser	Integer	No	NO	NO	Registro de la calificación de ser
Cal_saber	Integer	No	NO	NO	Registro de la calificación de saber
Cal_hacer	Integer	No	NO	NO	Registro de la calificación de hacer
Cal_decidir	Integer	No	NO	NO	Registro de la calificación de decidir

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.2.5 Diseño de clases con el patrón de arquitectura MVC.

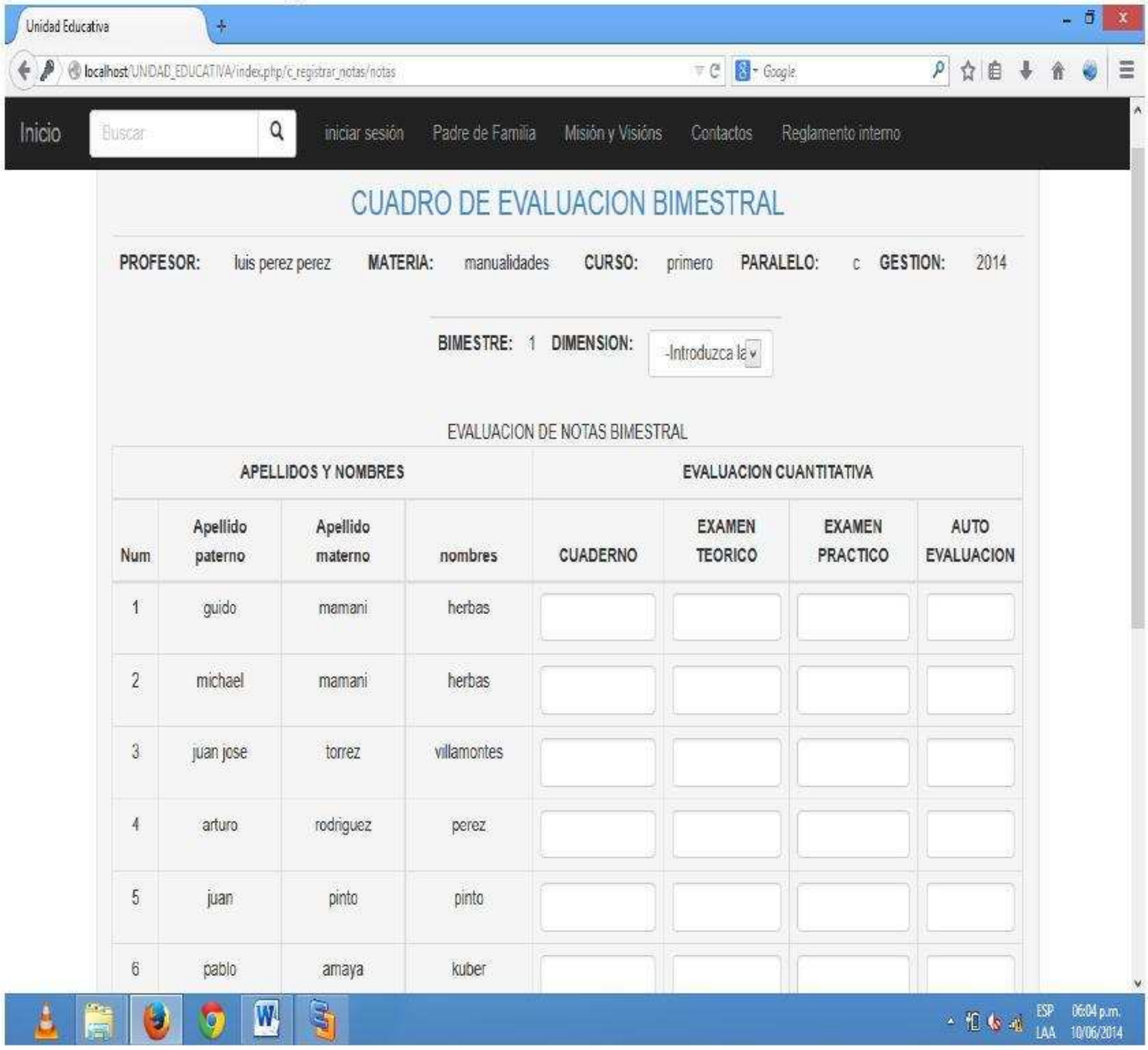
Figura 61: Patrón de arquitectura MVC.



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.2.6 Codificación

Figura 62 : Interfaz de calificaciones a cursos



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.4.2.7 Pruebas

En esta etapa se realiza pruebas de funcionalidad por casos de uso

Tabla 21: Pruebas por caso de uso

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO
Introducir calificaciones	• Si no ingresa ninguno de los valores • Si no existe el curso • Si el usuario ingresa números negativos • Si el usuario ingresa a un caracteres o cadenas • Si el usuario ingres mayor a 100 y cero • Si el usuario ingresa correctamente los valores	• Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • No permite crear ni guardar si no existen todas las notas de los estudiantes • Aparece un mensaje de error que no se puede guardar ese tipo de nota ingrese numero entre 1 a 100 • Aparece un mensaje de error que no se puede guardar ese tipo de nota ingrese numero entre 1 a 100 • Aparece un mensaje de error que no se puede guardar ese tipo de nota ingrese numero entre 1 a 100 • Muestra un mensaje de registro de calificaciones exitosamente

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.6 IMPLEMENTAR MECANISMOS DE CONSULTA DE CERTIFICADOS DE NOTAS A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA POR MEDIO DE DISPOSITIVOS MOVILES.

3.6.1 ANÁLISIS.

Según el orden definido en la Planificación de Iteraciones, la cuarta iteración, consiste en implementar los mecanismo de consulta de certificados de notas a estudiantes y padres de familia por medio de dispositivos móviles, para lo cual, durante la primera etapa de ésta iteración, denominada etapa de Análisis, se ha realizado un exhaustivo análisis sobre los actores que intervienen para éste módulo y cuál es el orden lógico de las acciones de cada uno de ellos.

Se ha realizado la descripción del análisis del módulo usando diagramas de UML los cuales se describen a continuación:

3.6.1.1 Identificación y Descripción de Actores.

Para el desarrollo de la implementación de mecanismo de consulta de certificados de notas a estudiantes y padres de familia por medio de dispositivos móviles se han identificado los siguientes actores denominados como: Director de la Unidad Educativa, secretaria y maestro, cuya simbología en los diagramas de casos de uso estará representada como se muestra en la figura 63.

Figura 63: Actores del Módulo de visualización de reportes.

Estudiante/Apoderado

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.6.1.2 Diagramas de Casos de Uso por Actor.

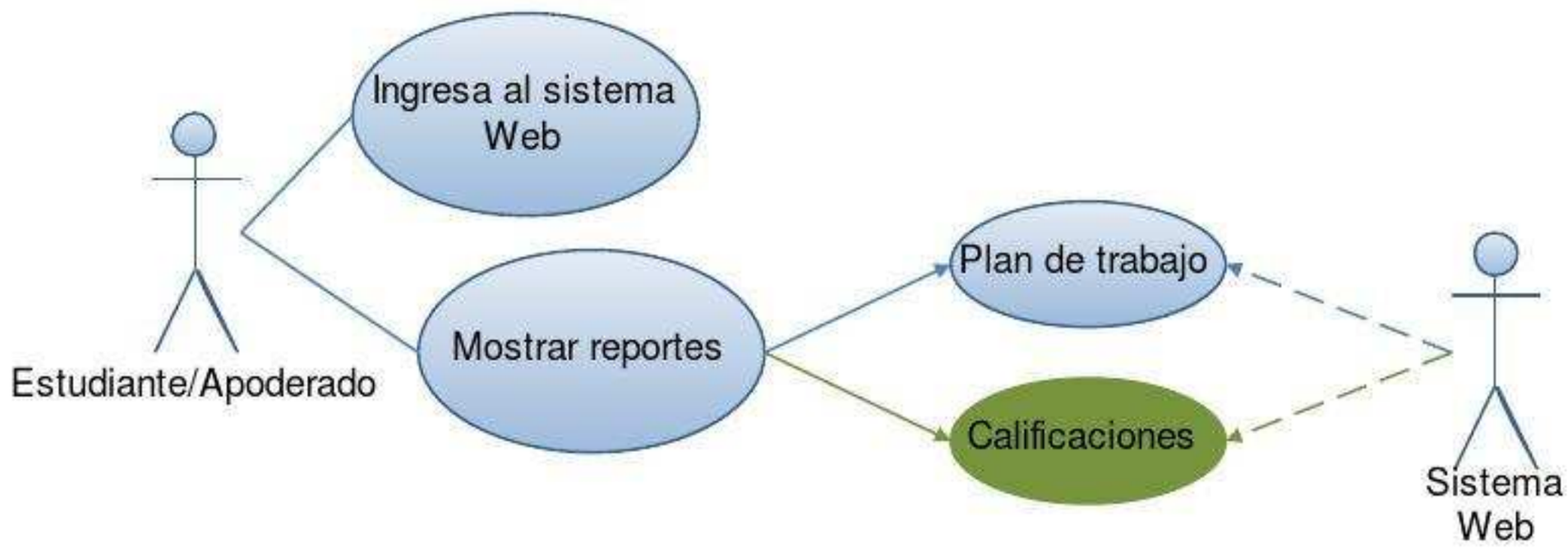
Los casos de uso por actor permitirán visualizar las diferentes funcionalidades, actividades y tareas que tiene cada actor en el sistema.

Actor: Estudiante/padre de familia

Caso de Uso: Visualizar Reportes notas y plan de trabajo

Descripción: Es la persona encargada de controlar el y verificar si las calificaciones son correctas o no para el sistema de gestión de calificaciones y si existe un avance continuo por parte del maestro.

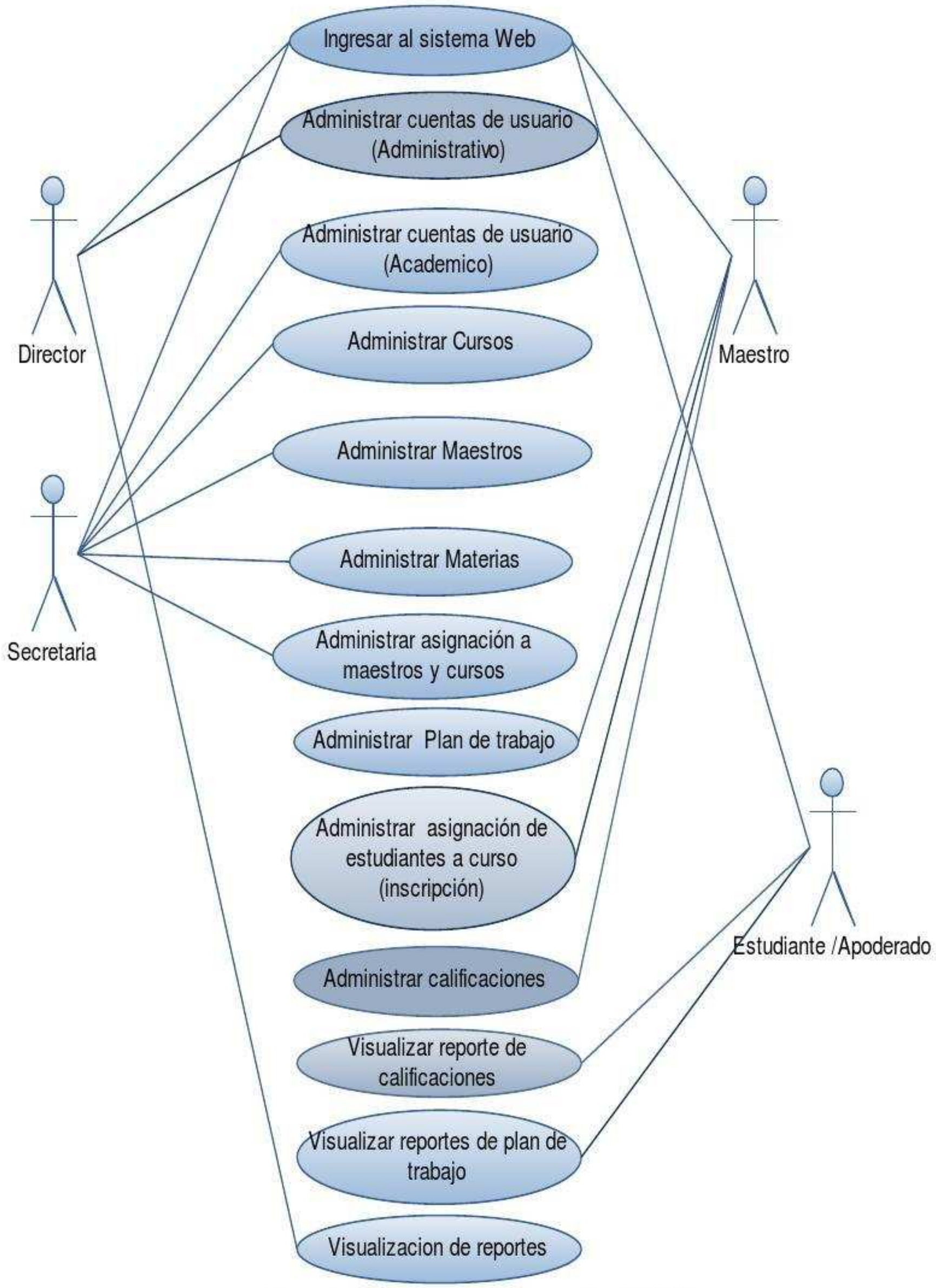
Figura 64: Diagrama de Casos de Uso del Estudiante/apoderado



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.6.1.3 Diagrama de Casos de Uso del subsistema de gestión de asignación de materias a maestros.

Figura 65: Diagrama de casos de uso del de visualizacion de reportes de calificacioenes



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Por ser casos de uso de reportes no se considera diagramas de colaboración, clases ni base de datos

3.6.1.4 Mecanismos para la consulta de notas

Para los tipos de consultas más adecuadas para la visualización de los reportes de notas se por medio de dispositivo móvil, y una pc de escritorio ingresando con el usuario y contraseña

Se tomaran las consultas por medio de dispositivo móvil ya se una Tablet o un celular inteligente y una computadora de escritorio

3.6.1.5 Pruebas

En esta etapa se realiza pruebas de funcionalidad por casos de uso

Tabla 22: Pruebas por caso de uso

CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO
Ingresar como estudiante/apoderado	• Si no ingresa ninguno de los valores • Si el usuario ingresa datos incorrectos • Si el usuario ingresa los datos correctamente	• Aparece el mensaje, indicando de que los campos están vacíos • Se despliega un mensaje de que no existe ese usuario vuelva a intentar. • Se muestra un mensaje de Bienvenida al sistema mostrando el reporte de notas

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

3.7 PRUEBAS AL SISTEMA.

Para el procedimiento de pruebas de usabilidad. Primeramente se realiza la etapa de planificación, luego la de selección de los participantes. Con el plan de pruebas realizado y los participantes seleccionados se pasa a la realización de la prueba, la misma emite los resultados necesarios para brindar el criterio que se necesita en las conclusiones.

3.7.1 PLANIFICACION.

3.7.1.1 Desarrollo del plan de pruebas

Para la planificación de las pruebas se definirán los roles principales que tendrá cada usuario

Los roles existentes en el sistema Web son:

- Director
- Secretaria
- Maestro
- Estudiante y apoderado

3.7.1.2 Selección de los participantes

Los usuarios participantes seleccionados serán uno por cada rol que existe en el sistema que son: la secretaria, el directo, el maestro, el estudiante y por ultimo tendremos al apoderado, sumando un total de 5 usuarios que interactúan con el sistema

3.7.1.3 Preparación de los materiales

Los materiales a utilizaron cuestionarios y pruebas con las interfaces (prototipo) a los usuarios que interactúan con el sistema de gestión de calificaciones de la Unidad Educativa

3.7.2 PRUEBA

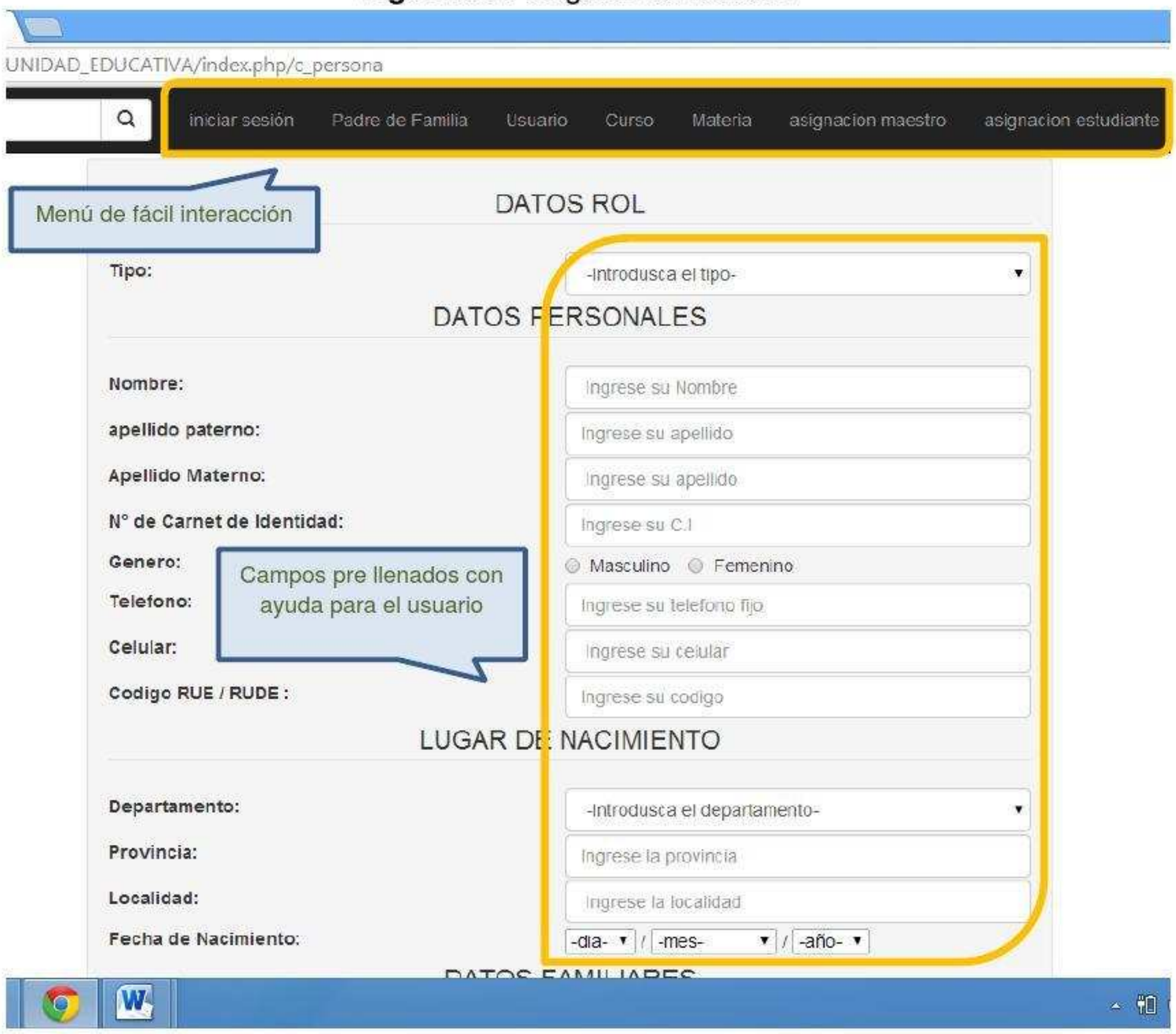
Las pruebas realizadas con cuestionario (Ver anexo F)

Las pruebas con las interfaces del sistema Web (Prototipo).

- **Secretaria**

La secretaria interactuó por primera vez con el sistema y señalo encontrar un entorno amigable al momento de visualizar la interfaz, ya que el sistema cuenta con ayudas para que el ingreso de datos sea de forma correcta.

Figura 66 : Registro de usuario



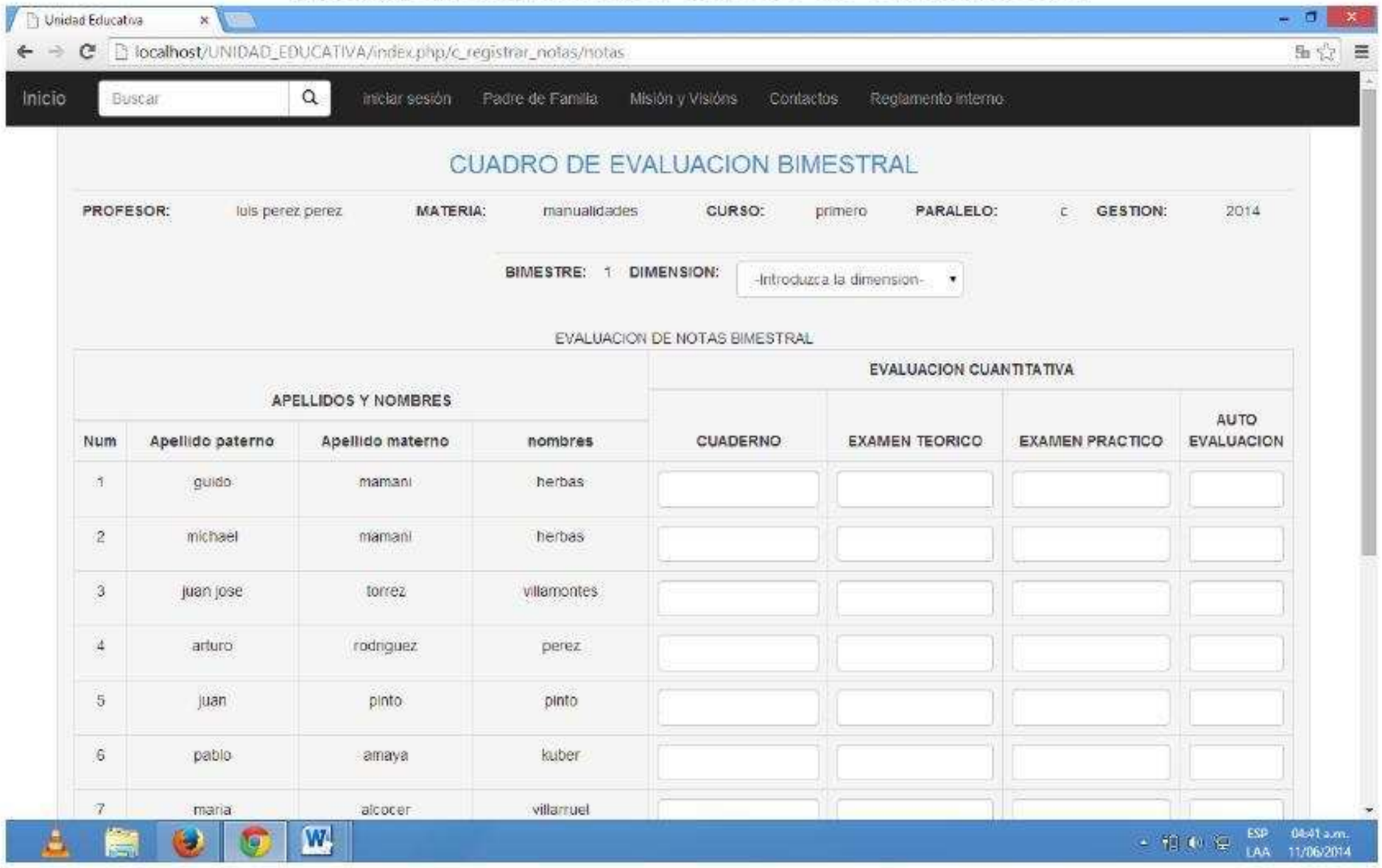
Fuente: [Elaboración propia, 2014].

- **Maestro**

El maestro interactuó por primera vez con el sistema no tuvo ninguna complicación en registrar las calificaciones de los estudiantes verificando que el procedimiento

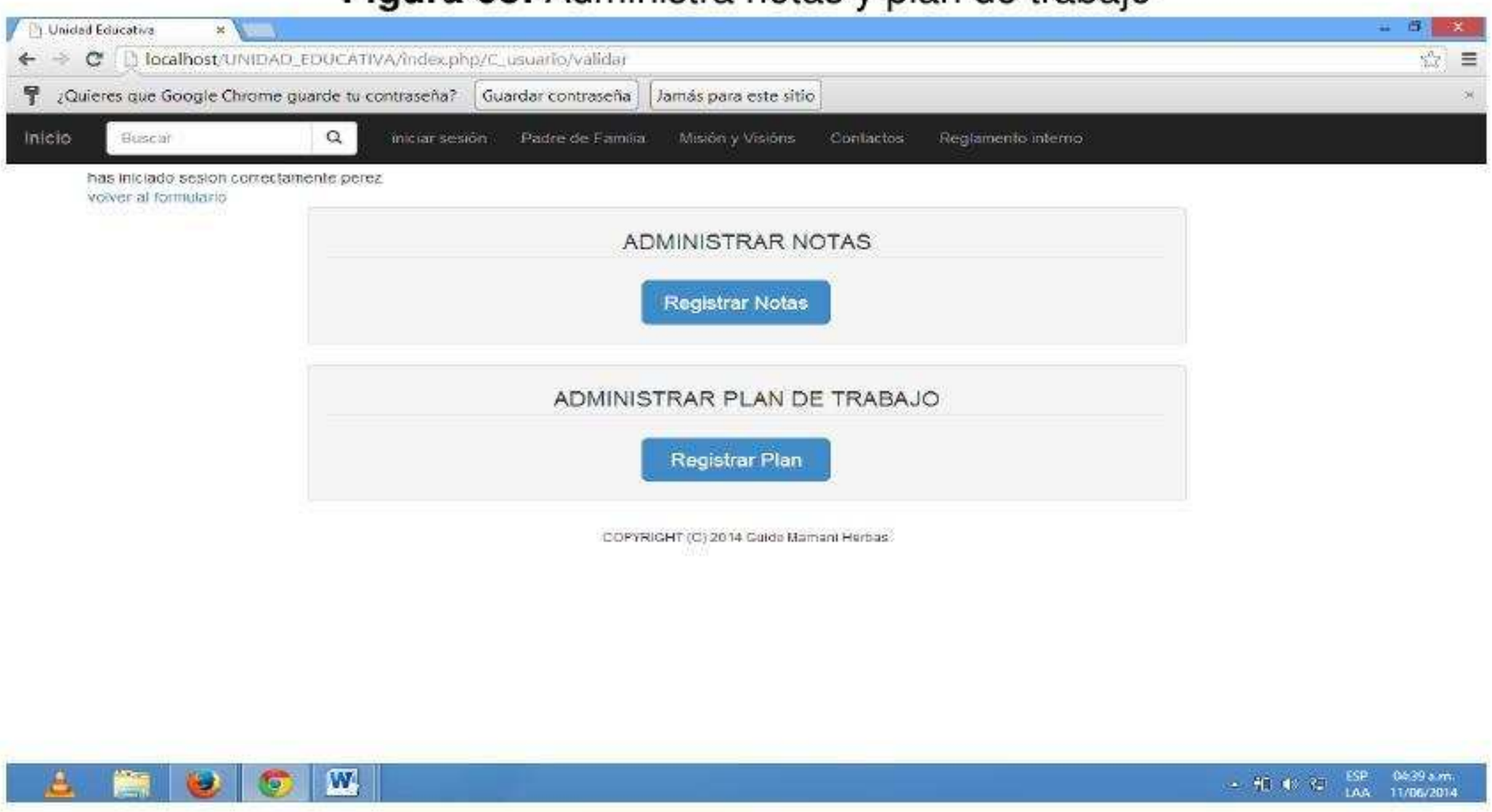
fue reducido en función al tiempo en el que se tardaba en el llenando de las calificaciones.

Figura 67: Imagen de Registro de Calificaciones



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 68: Administra notas y plan de trabajo



Fuente: [Elaboración propia, 2014].

- **Estudiante**

El estudiante interactuó por primera vez con el sistema no tuvo ninguna complicación en poder visualizar sus notas ya sea en un explorador de escritorio como en un dispositivo móvil.

Figura 69: Visualización de calificaciones por estudiante

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

Figura 70: visualización de notas desde un dispositivo móvil

Fuente: [Elaboración propia, 2014].

- **Apoderado**

El padre de familia al interactuar con el sistema no tuvo ninguna complicación en poder visualizar las notas de sus hijos ya sea en un explorador de escritorio como en un dispositivo móvil.

3.7.3 CONCLUCIÓN

Con las pruebas realizadas con el usuario se pudo obtener errores que causan confusión a los usuarios o situaciones que confunden al usuario pero que muy rara mente que afectan al sistema pero que serán solucionados.

3.8 HIPOTESIS.

3.8.1 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada en el actual proyecto es: "El sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, basado en los estándares de W3C, permitirá reducir la pérdida de tiempo en el proceso de gestión de calificaciones y errores durante la administración de calificaciones de los estudiantes."

Variable independiente

<u>El sistema web basado en estándares W3C para la gestión de calificaciones</u>

Esta variable se refiere al sistema web basado en Estándares, entre otras cosas, facilitará su acceso por parte de cualquier usuario y a través de un amplio número de dispositivos, tendrá un mejor rendimiento al contar con un código más limpio, posibilitará un mantenimiento más sencillo y mejorará la búsqueda de sus contenidos.

Variable dependiente

<u>Tiempo del proceso de gestión de asignación de calificaciones</u>

El tiempo que se utiliza en la asignación de calificaciones por parte del plantel docente y administrativo, por alguna razón empieza a ser redundante.

<u>Errores durante la administración de calificaciones</u>

Se refiere al momento de entregar las calificaciones secretaria debe administrar todas las notas de todos los estudiantes de la Unidad Educativa.

Tabla 23 : Operativización de Variables

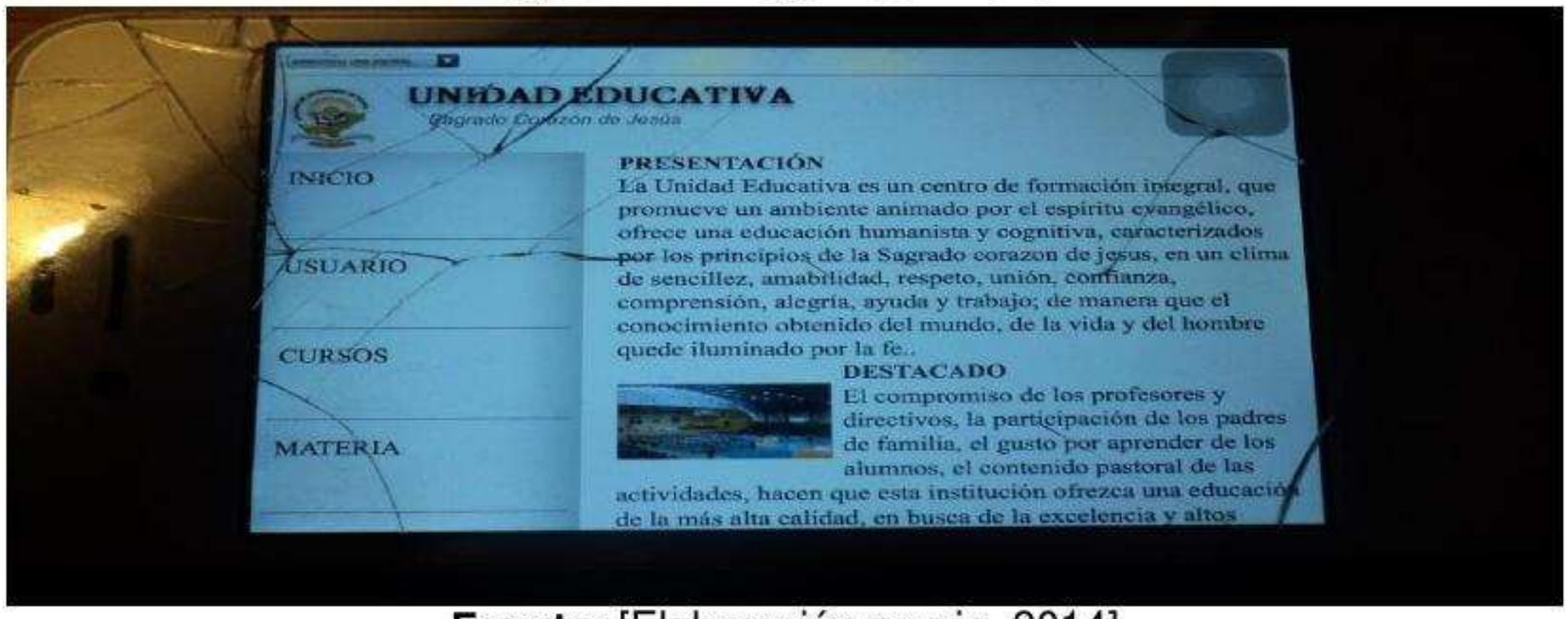
Variable	Dimensión	Indicador
Variable independiente		
El sistema web basado en los estándares de W3C para la gestión de calificaciones.	Software del sistema web desarrollado en estándares W3C posee reglas y base de conocimientos.	Estándares de W3C
Variable dependiente		
Tiempo del proceso de gestión de asignación de calificaciones	Tiempo requerido para asignación de calificaciones por el plantel docente y Administrativos	Tiempo en horas
Variable dependiente		
Errores durante la administración de calificaciones	Disminuir errores en la Obtención de planillas de calificaciones	Cantidad de errores

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.8.2 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El sistema web ha sido probado en distintos browser de dispositivos móviles reales.

Figura 71 : Imagen de IPhone 4



Fuente: [Elaboración propia, 2014]

3.8.3 DEMOSTRACIÓN DE LA PRIMERA VARIABLE DEPENDIENTE.

Involucra a todo lo referente con el tiempo requerido para asignación de calificaciones por el plantel de Maestros y la secretaria.

Para demostrar que se reduce el tiempo invertido en el proceso de gestión de calificaciones de los estudiantes de la Unidad Educativa, se realiza la comparación de actividades con el actual sistema y con el sistema propuesto para esto mencionares los pasos que realizan los maestros y la secretaria para introducir las calificaciones de los estudiantes que son los siguientes.

1. Cada maestro en el periodo evaluativo elabora una planilla manuscrita con la lista de estudiantes y registra ahí cada nota obtenida.
2. Cada maestro al culminar el bimestre transcribe las notas a una planilla de Excel predefinida.
3. Entrega la planilla a secretaria en formato digital y formato impreso.
4. La secretaria almacena notas en una carpeta en el computador de dirección.
5. La secretaria mediante las opciones de copiar y pegar elabora uno por uno los boletines de calificaciones de cada estudiante.

En la siguiente tabla mostrara la comparación de los tiempos que toma al momento para la gestión de calificaciones de un curso y se podrá apreciar con un

resultado la diferencia de tiempos que se tiene con el sistema actual y con el sistema propuesto.

Tabla 24 : Tabla de Comparación de Tiempos en las Diferentes Etapas del Proceso de Gestión de Calificaciones.

Pasos requeridos para la gestión de calificaciones sin el sistema.	Tiempo sin el sistema (minutos)	Pasos requeridos para la gestión de calificaciones con el sistema	Tiempo con el sistema (minutos)
1. EVALUACIÓN.		**1. EVALUACIÓN.**	
Maestro transcribe las calificaciones en planillas manuscrito	25	Transcribir las calificaciones en el sistema Web	10
Maestro transcribe las calificaciones en formato digital (Excel)	30	Consulta a la base de datos del sistema Web	1
2. CENTRALIZACION DE EVALUACIONES.		**2. CENTRALIZACION DE EVALUACIONES.**	
Secretaria centraliza las materias con notas de cada estudiante por curso	50	Sistema automatiza la centralización de notas de los estudiantes por curso	1
Transcribe los boletines de cada uno de los estudiantes en planillas Excel predefinidos	120	Consulta a la base del sistema Web	1
	225		13

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Como se puede observar en la tabla anterior, está claro que los procedimientos propuestos con el sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, reducen el tiempo aproximadamente 212 minutos (3 horas y 53 minutos) en el proceso de gestión de calificaciones.

3.8.4 DEMOSTRACIÓN DE LA SEGUNDA VARIABLE DEPENDIENTE

Como se puede apreciar en la demostración de la primera variable dependiente existen varias actividades donde es necesario realizar transcripción de información de calificaciones varias veces, tanto por parte del maestro como parte de la secretaria. Como resultado de las transcripciones respectivas, se introducen errores involuntarios que se deben a falta de cuidado de los encargados, después de realizar un entrevista con el director, se ha determinado que cada maestro comete errores involuntarios al menos calificaciones de dos estudiantes por cada planilla. Peor aún, la situación actual en los colegios está agravando debido a la necesidad de evaluar cuatro componentes (ser, hacer, decidir y saber), según la nueva reforma educativa.

Además, al elaborar boletines de notas por parte de la secretaria, también se producen errores, las cuales llegan a un promedio menor que el caso de los maestros (pues solo se copia la nota final de cada bimestre), el promedio de errores sugeridos por el Director esta evaluado aproximadamente en 1 error por cada 30 boletines.

A continuación se elabora el cálculo de u promedio de errores que se cometen manualmente en los boletines de calificaciones.

$$2\ errores\ por\ planilla * 12\ cursos * 8\ materias * 4\ bimestres\ por\ año$$
$$= \mathbf{768}\ \ erroes\ por\ año\ cometidos\ por\ el\ maestro$$

$1\ error\ por\ cada\ 30\ boletines$

$N°\ boletines\ emitidos\ por\ año$

$8\ materias * 12\ cursos * 4\ bimestres = 384\ boletines$

$1\ error - - - - 30\ boletines$

$X\ errores - - - 384\ boletines$

$$X = \frac{384}{30} = \mathbf{12{,}8}\ \ a\ \mathbf{13}\ errores\ por\ año\ cometidos\ por\ secretaria$$

Total de errores por año $768 + 13 = \mathbf{781\ errores}$

Considerando que con el uso del sistema se evitaran tareas de transcripción de notas de un documento a otro y las notas serán registrados en el sistema de forma directa, el promedio de errores cometidos será mucho menor bajo esta composición, se realizaran pruebas con 4 maestros durante el 2do bimestre en los cuales se registraron notas al sistema de 7 cursos. Durante la prueba solo maestro se equivocó al introducir una nota debido a la opresión de la tecla numérica equivocada. Considerando que esta situación puede repetirse, se puede calcular un promedio de errores anuales:

$1\ eror - - - -7\ planillas$

$X\ erroes - - - 384\ planillas$

$N^{o}\ de\ planillas\ por\ año = 8\ materias * 12\ cursos * 4\ bimestres = \mathbf{2384}\ planillas$

$$X = \frac{384}{7} = \mathbf{55}\ errores\ por\ año\ cometidos\ por\ maestros$$

La secretaria ya no comete errores debido a que simplemente generara boletines por medio de consulta a la base de datos del sistema Web.

Teniendo los resultados de los errores que se cometen sin el sistema es de 781 errores por parte de los maestros y la secretaria anualmente y con el sistema propuesto se cometen anualmente es de 55 errores.

Verificaremos que porcentaje se redujo en errores con el sistema propuesto

$781\ errores - - - - - 100\%$

$55\ errores - - - - - - X\%$

$$X = \frac{55 * 100}{781} = 7\ \%$$

$100\% - 7\% = \mathbf{93}\%$

En conclusión obtenemos un 93% por ciento de reducción de errores utilizando el sistema Web propuesto

3.8.5 DEMOSTRACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Para la demostración de la variable independiente se realizó una muestra de todos los beneficios que tiene el sistema web para la gestión de calificaciones, clasificando como un beneficio con la palabra "Si", y rechazando el beneficio con la palabra 'No' en la siguiente tabla 25:

Tabla 25 : Tabla comparativa de beneficios del sistema propuesto.

N°. Factor	Factores Tomados en Cuenta Como Beneficio	Proceso Manual (Antes)	Proceso con el Sistema (Ahora)
1	Permite un control de las calificaciones de los estudiantes la Unidad Educativa	Si	Sí
2	Permite recibir información inmediata sobre las calificaciones de los estudiantes de la Unidad Educativa y a los padres de familia.	No	Sí
3	Permite introducir la notas de los estudiante en sin estar presente en la Unidad Educativa	No	Si
4	Se puede corregir las notas de los estudiantes en un tiempo muy corto.	No	Sí
5	Permite asignar materias a los maestros de la unidad educativa	Si	Si
6	Permite visualizar las notas de los estudiantes desde dispositivos móviles.	No	Si
	TOTAL BENEFICIOS	**2 (Sí)**	**6 (Sí)**

Fuente: [Elaboración Propia, 2014]

- **Definición de la hipótesis.**

Para definir la hipótesis se considera el análisis de aceptación y rechazo de la misma, haciendo referencia a un P_n que representa una probabilidad, en este caso se tiene que:

- P_1 = Los procedimientos manuales utilizados para realizar el proceso gestión de calificaciones de la Unidad Educativa

- P_2 = El sistema Web para el proceso de Gestión de calificaciones de la Unidad Educativa

Y para los factores que influyen en la Operativización son:

- Hipótesis nula: Los factores de éxito de antes (P_1) son iguales a los factores de éxito posteriores (P_2):

$$H_0: P_1 = P_2$$

- Hipótesis alternativa: Los factores de éxito de antes (P_1) son distintos a los factores de éxito posteriores (P_2):

$$H_1: P_1 <> P_2$$

Presenta dos casos, los cuales son:

  - Los factores de éxito anteriores son mayores a los posteriores: $P_1 > P_2$
  - Los factores de éxito anteriores son menores a los posteriores: $P_1 < P_2$

Y en el proyecto se tiene que:

- $\mathrm{H_0: P_1 = P_2}$: (Los procedimientos manuales utilizados para realizar el proceso gestión de calificaciones de la Unidad Educativa es igual al sistema Web para el proceso de Gestión de calificaciones de la Unidad Educativa).

- $\mathrm{H_1: P_1 <> P_2}$: (Los procedimientos manuales utilizados para realizar el proceso gestión de calificaciones de la Unidad Educativa es diferente al sistema Web para el proceso de Gestión de calificaciones de la Unidad Educativa).

- $P_1 > P_2$: (Los procedimientos manuales utilizados para realizar el proceso gestión de calificaciones de la Unidad Educativa tiene mayores beneficios al sistema Web para el proceso de Gestión de calificaciones de la Unidad Educativa).
- $P_1 < P_2$: (Los procedimientos manuales utilizados para realizar el proceso gestión de calificaciones de la Unidad Educativa tiene menores beneficios al sistema Web para el proceso de Gestión de calificaciones de la Unidad Educativa

- **Calculo del estadístico T.**

Este cálculo permite conocer la aceptación de la hipótesis, teniendo en cuenta que existe un rango de aceptación. Luego con el dato encontrado con las probabilidades se ubica si está dentro del rango de aceptación o rechazo. Para ello se realiza los cálculos con las siguientes fórmulas:

$$P_n = \frac{X_n}{n} \qquad P_c = \frac{(n_1 * P_1) + (n_2 * P_2)}{n_1 + n_2}$$

$$gl = n - 1 \qquad t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_1 * Q_1}{n_1} + \frac{P_2 * Q_2}{n_2}}}$$

Dónde:

- P_n = Probabilidad de ocurrencia de uno de los casos
- X = Número de aciertos en la muestra de la probabilidad P_n
- n = Número de muestras (beneficios analizados de la Tabla ¿?)
- t = Valor estadístico para la aceptación o rechazo de la hipótesis
- Q_n = Probabilidad de concurrencia de uno de los casos
- $\alpha/2$ = Grado de error
- gl = Grado de libertad

$n = 6$

$P_1 = \frac{2}{6} = 0{,}3333$ ➔ P_1 Alcanzo un 33.3% de los beneficios de la muestra.

$P_2 = \frac{6}{6} = 1$ ➔ P_2 Alcanzo un 100% de los beneficios de la muestra.

$P_1 < P_2$ ➔ Por lo tanto la P_2 es mejor que la variable P_1.

Según el cálculo t-student se considera el valor de α de acuerdo con el número de muestras que se tiene. En este caso, considerándose de una muestra menor a 100, el valor es de 0.05 para hacer el cálculo del grado de error.

$$\alpha/_2 = 0{,}025 \qquad\qquad gl = 5$$

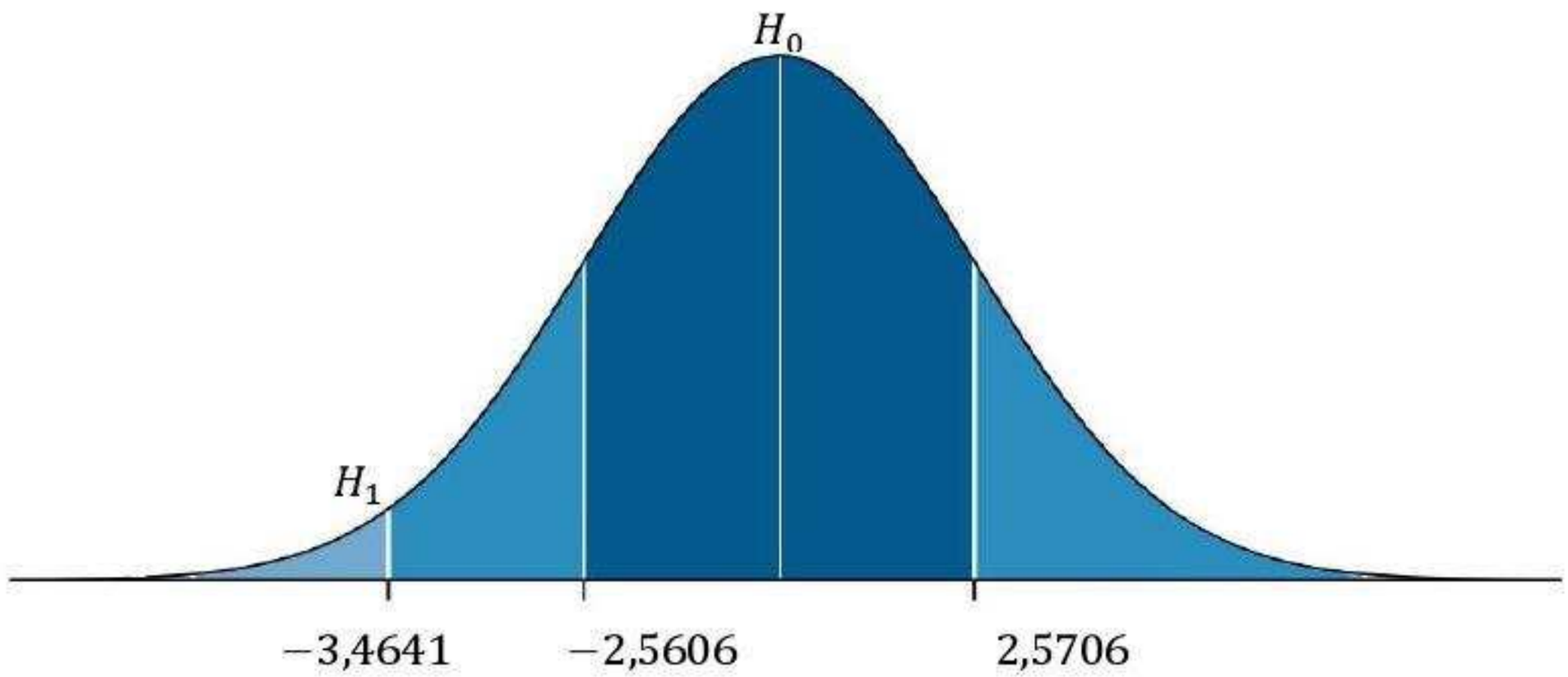
Para los rangos de rechazo de la hipótesis se calcula por el valor del grado de libertad obtenido y el valor del grado de error; se busca en la tabla t-student y se tienen los rangos, en este caso es de -2.5706 y 2,5706, es decir, cualquier valor dentro de este rango demostrará que la hipótesis es nula (H_0) y la aceptación (hipótesis alternativa H_1) de la hipótesis se encuentra fuera de estos rangos

$P_1 = \frac{2}{6} = 0{,}3333$ Entonces $Q_1 = 1 - \frac{2}{6} = 0{,}6666$

$P_2 = \frac{6}{6} = 1$ Entonces $Q_2 = 1 - 1 = 0$

$$t = \frac{0.3333 - 1}{\sqrt{\frac{0{,}3333 * 0{,}6666}{6} + \frac{1*0}{6}}} = -3.4641$$

Figura 72: Campana de Gauss para la aceptación de la hipótesis.



FUENTE: [Elaboración propia, 2014]

Después de todo el análisis del cálculo del T-Student y por la Campana de Gauss elaborada, se puede indicar que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, concluyendo que la hipótesis alternativa H_1 queda demostrada, que dice: "Los procedimientos manuales utilizados para realizar el proceso gestión de calificaciones de la Unidad Educativa es diferente al sistema Web para el proceso de Gestión de calificaciones de la Unidad Educativa", y que con el valor de éxito obtenido $P_1 < P_2$, se dice que "Los procedimientos manuales utilizados para realizar el proceso gestión de calificaciones de la Unidad Educativa es diferente al sistema Web para el proceso de Gestión de calificaciones de la Unidad Educativa".

CAPITULO 4

ANALISIS DE VIABILIDAD

4.1. VIABILIDAD TÉCNICA

Para desarrollar un sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, basado en los estándares de W3C. se utilizaron varios componentes de software y hardware, para los cuales se realizó el respectivo análisis de la tecnología requerida y necesaria para la funcionalidad correcta del proyecto.

Para desarrollar el sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, ha sido necesaria la utilización de los siguientes componentes de software:

- La plataforma de Codeigniter 2.1.4 Framework en el cual se ha implementado el sistema Web.
- La implementación del diseño de la base de datos se realizó en PostgreSQL
- La plataforma de desarrollo se utilizó Eclipse Kepler en el cual se ha implementado el sistema Web en PHP 5 y JavaScript.

En base a los componentes de software descritos anteriormente, a continuación se realiza un análisis de los requerimientos tecnológicos mínimos para la implantación y puesta en funcionamiento sistema web para el proceso de gestión de calificaciones, basado en los estándares de W3C.

4.1.1 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL SISTEMA WEB

Actualmente en la Unidad Educativa cuenta con las herramientas para el desarrollo e implementación de software, pero cabe mencionar que para la construcción, ejecución y funcionalidad del sistema Web, se debe cumplir con los siguientes requerimientos mínimos de software y hardware, los cuales son los siguientes

Tabla 26: Requerimientos de Hardware para sistema Web

Hardware utilizado	Requerimiento Mínimo	Requerimiento Disponible	Requerimiento Ideal
Disco Duro	Unidad de Almacenamiento Masivo 10 Gb.	Unidad de Almacenamiento Masivo 20 Gb.	Unidad de Almacenamiento Masivo 256 Gb.
Microprocesador	Pentium IV 2.1 Ghz (x86)	Core i2 2 GHz (x64)	Core i7 3770k 3,50 GHz (x64)
Memoria RAM	512 MB	8 Gb.	16 Gb.
Tarjeta de video	512 Mb	512 Mb	1 Gb
Monitor	Compatible con DirectX 9 con una resolución de 1280 x 1024 o superior	Compatible con DirectX 9 con una resolución de 1280 x 1024 o superior	Compatible con DirectX 11 con una resolución de 1600 x 900 o superior
Teclado	DELUX	DELUX	DELUX
Case	DELUX	DELUX	DELUX
Mouse	DELUX	DELUX	DELUX

Fuente: [Elaboración Propia 2014]

A continuación se describirán los elementos de software una vez definidos los elementos de hardware:

Tabla 27 : Requerimientos de Software para el sistema Web

Hardware utilizado	Requerimiento Mínimo	Requerimiento Disponible	Requerimiento Ideal
Sistema Operativo	Linux 1.7.7		Linux 1.7.7
Manejador de Base de Datos	PostgreSQL Pgadmin	-	PostgreSQL Pgadmin
Herramienta de programación	PHP 5	-	PHP 5
Framework	CodeIgniter 2.1.4	-	CodeIgniter 2.1.4

Hardware utilizado	Requerimiento Mínimo	Requerimiento Disponible	Requerimiento Ideal
Entorno de Trabajo	Eclipse Kepler	-	Eclipse Kepler
Servidor	Xampp	-	Xammp

Fuente: [Elaboración Propia 2014]

El requerimiento mínimo, especialmente del hardware, está conforme a las necesidades requeridas por parte del software. Analizando los requerimientos mínimos, mencionados anteriormente para la funcionalidad del sistema, se concluye que actualmente la institución posee las herramientas que cumplen con los requerimientos mínimos mencionados, por tanto se determinó que no cuentan con software la Unidad Educativa está dispuesto a adquirir lo mínimo de lo propuesto.

4.2. VIABILIDAD ECONÓMICA.

Para el análisis de la viabilidad económica se trabajará haciendo los análisis de costos que se necesita para un equipo medianamente equipado con los requerimientos funcionales del hardware y software, además se tomará en cuenta el costo aplicado en el esfuerzo de la programación y construcción del sistema.

El proceso de estimación del coste de un producto software está formado por un conjunto de técnicas y procedimientos que se usan para poder llegar a una predicción fiable. El modelo COCOMO[42] es el modelo de estimación de costes más utilizado con el cual se estima el "esfuerzo" para desarrollar, en este caso, el proyecto de Trabajo de Grado.

Para estimar el costo de las licencias de los programas y los componentes más relevantes del equipo para el desarrollo y la ejecución del proyecto se detallan los siguientes costos en dólares[43].

[42] **COCOMO.** COnstructive COst MOdel, propuesto por Barry Boehm en 1981.
[43] Cambio del dólar : Bs. 6.94

Tabla 28 : Costo de Hardware para el Sistema Web

Hardware utilizado	Requerimiento Mínimo	Costo[$us]	Requerimiento Ideal	Costo[$us]
Disco Duro	Unidad de Almacenamiento Masivo 10 Gb.	$20.83	Unidad de Almacenamiento Masivo 256 Gb.	$73.31
Microprocesador	Pentium IV 2.1 Ghz (x86)	$9.99	Core i7 3770k 3,50 GHz (x64)	$46.00
Memoria RAM	512 MB	$7.99	16 Gb.	$129.75
Monitor	Samsug 16" pulgadas	$83.19	Samsug 21" pulgadas	$137.49
Teclado	DELUX	$6.94	DELUX	$6.94
Case	DELUX	$40.00	DELUX	$40.00
Mouse	DELUX	$10.00	DELUX	$10.00
	Costo Total	$ 178.94		$ 443.04

Fuente: [Elaboración Propia, 2014]

Tabla 29 : Costo de Software para el sistema Web

Hardware utilizado	Requerimiento Mínimo	Costo[$us]	Requerimiento Ideal	Costo[$us]
Sistema Operativo	Linux 1.7.7	Free	Linux 1.7.7	Free
Lenguaje de programación	PHP 5	Free	PHP 5	Free
Manejador de Base de Datos	PostgreSQL	Free	PostgreSQL	Free
Acceso a Internet	Ancho de banda 128Kb	$36.94	Ancho de banda 3 MB o superior	$72.96
Costo Total		$ 36.94		$ 72.96

Fuente: [Elaboración Propia 2014]

Para el dispositivo móvil el costo del hardware es global:

Tabla 30: Costos de hardware para el dispositivo móvil

Hardware utilizado	Requerimiento Mínimo	Costo[$us	Requerimiento Ideal	Costo[$us
Disco Duro	Unidad de Almacenamiento Masivo 5.8 Gb.		Unidad de Almacenamiento Masivo 32 Gb.	
Microprocesador	1000Mhz 32bits Dual-Core	$72.46	Qualcomm® Snapdragon™ 800 cuatro nucleos	$304.34
Memoria RAM	1GB LPDDR2		2GB de RAM	
Resolución de pantalla	480 x 854 píxeles		1080 x 1920 pixels, 5.0 pulgadas	
Costo Total		$ 72.46		$ 304.30

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Después de haber realizado la estimación de costos para los Componente se procederá a la estimación de costo de la mano de obra, es decir del trabajo realizado durante el desarrollo del proyecto; para esto se utilizará uno de los métodos de estimación de costes de desarrollo de software, el modelo COCOMO (COnstructive Después de haber realizado la estimación de costos para los Componente se procederá a la estimación de costo de la mano de obra, es decir del trabajo realizado durante el desarrollo del proyecto; para esto se utilizará uno de los métodos de estimación de costes de desarrollo de software, el modelo COCOMO (**CO**nstructive **CO**st **MO**del).

COCOMO hace referencia a tres modos de desarrollo del proyecto, influyen directamente en la duración y costo del mismo:

a) Modo orgánico.

b) Modo empotrado.

c) Modo semiacoplado.

Para el presente proyecto se aplicará el tipo de proyecto "Orgánico" al ser un sistema de tamaño y complejidad intermedio en los aspectos de que para su desarrollo se necesita experiencia en Sistemas Web, servidores de servicio a Internet, y necesita de un hardware medio para su implementación.

Por lo cual las formulas a utilizar son las siguientes:

- E = Esfuerzo = a KLDC e * FAE (persona x mes)

$$E = a * KLDC * e * EAF$$

- D = Tiempo de duración del desarrollo = c Esfuerzo d (meses)

$$D = c * E^d$$

- P= Personal = E/T (personas)

$$P = \frac{E}{D}$$

Extracción de las kilo líneas ➔ KLDC

Tabla 31: Tabla de correspondencia LDC/ PF

Lenguaje de programación	LDC/PF (media)
Ensamblador	320
C	128
COBOL	106
FORTRAN	106
Pascal	90
Java, C++, C#	64
Ada95	53

Lenguaje de programación	LDC/PF (media)
Visual Basic	32
SmallTalk	22
Powerbuilder (generador cod.)	16
SQL	12

Fuente: exa.unne.edu.ar.

También se tiene que calcular los Puntos de Funciones (PF). Se desarrolló para el proyecto

Tabla 32: Calculo de los Puntos de Funciones (PF).

		Complejidad			
Parámetro de medición	**Cuenta**	**Baja**	**Media**	**Alta**	**Total**
Entradas	4	3	4	6	12
Salidas	4	4	5	7	20
Consultas	3	3	4	6	9
Archivos	2	7	10	15	14
Interfaces de programa	5	5	7	10	25
				Cuenta total (Pf)	80

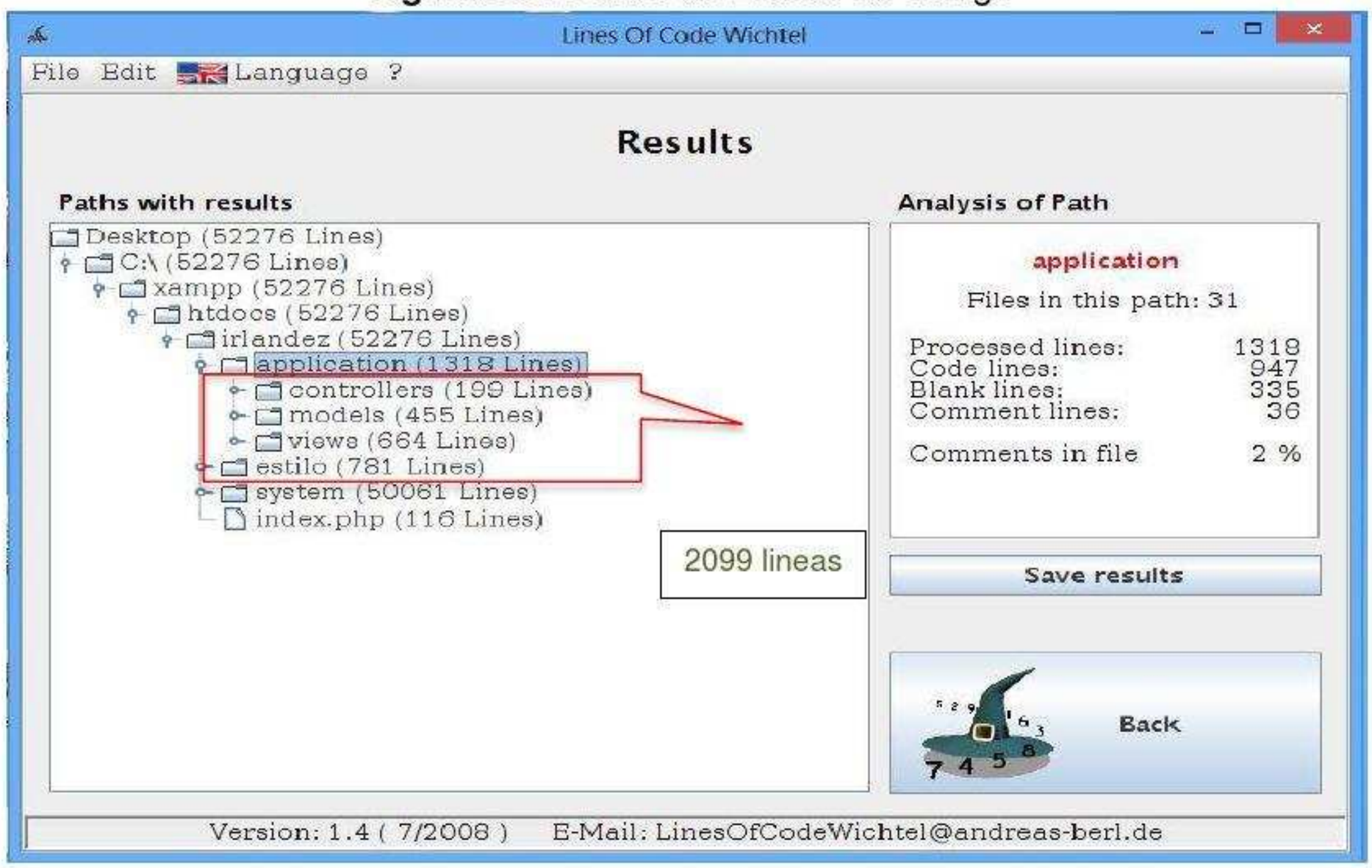
Fuente: Elaboración Propia.

El resultado Total sale de la multiplicación del valor de la columna "cuenta" con el valor escogido de las columnas "baja", "media" y "alta", esos son valores escogidos por criterio que el desarrollador cree tener en su nivel de complejidad.

Para el cálculo del esfuerzo se necesita hallar la variable KDLC (Kilo-líneas de código), donde los puntos de función (PF) son 80 y las líneas por cada PF equivalen a 64 en la tabla 42.

El resultado de los KDLC será el siguiente:

Figura 73 : Lector de Líneas de código



Fuente: Elaboración Propia.

KDLC = (80*64)/2099 = 2.44 KDLC (líneas de código en miles del sistema)

Una vez obtenido el resultado de KDLC, para este caso el tipo orgánico será el más apropiado ya que el número de líneas de código no supera los 50 KLDC, y además el proyecto no es muy complejo, por consiguiente, los coeficientes que usaremos serán los siguientes:

Tabla 33: Tabla de Tipo de Modelo

PROYECTO SOFTWARE	a	e	c	d
Orgánico	3,2	1,05	2,5	0,38
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

Fuente:[www.enciclopedia.galeon.com/cocomo.doc]

Y por otro lado también hemos de hallar la variable FAE, la cual se obtiene mediante la multiplicación de los valores evaluados en los diferentes 15 conductores de coste que se observan en la siguiente tabla:

Tabla 34: Conductores de Costo.

Conductores de costo	**VALORACIÓN**					
	Muy bajo	**Bajo**	**Nominal**	**Alto**	**Muy alto**	**Extra alto**
Fiabilidad requerida del software	0,75	0,88	1.00	1,15	1,40	-
Tamaño de la base de datos	-	0,94	1.00	1,08	1,16	-
Complejidad del producto	0,70	0,85	1.00	1,15	1,30	1,65
Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1.00	1,11	1,30	1,66
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	1.00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual	-	0,87	1.00	1,15	1,30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0,87	1.00	1,07	1,15	-
Capacidad del analista	1,46	1,19	1.00	0,86	0,71	-
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1.00	0,91	0,82	-
Capacidad de los programadores	1,42	1,17	1.00	0,86	0,70	-
Experiencia en S.O. utilizado	1,21	1,10	1.00	0,90	-	-
Experiencia en el lenguaje de programación	1,14	1,07	1.00	0,95	-	-
Prácticas de programación modernas	1,24	1,10	1.00	0,91	0,82	-
Utilización de herramientas software	1,24	1,10	1.00	0,91	0,83	-
Limitaciones de planificación del	1,23	1,08	1.00	1,0	1,10	-

Conductores de costo	VALORACIÓN					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
proyecto				4		

Fuente: **[http://usuarios.lycos.es/cocomo].**

Cálculo del valor de FAE:

FAE = 1,00*0,94*1,00*1,00*1,00*1,00*1,07*1,00*0,91*1,17*0,90*1,00*1,00*0,91*1,00

FAE= 0.87

Cálculo del esfuerzo del desarrollo:

$E = a\ KLDC^{e} * FAE = 3.2 * (2.44)^{1.05} * 0.87 =$ 7,10 personas /mes

Cálculo tiempo de desarrollo:

$T = c\ Esfuerzo^{d} = 2.5 * (7.10)^{0.38} =$ 5,26. Meses

Personal promedio:
P = E/T = 7.10 / 5.26 = 1.34 personas

Después de los cálculos realizados se pudo ver que para el desarrollo del proyecto es necesario 1 personas durante 5 meses de trabajo. Pero este proyecto debe ser realizado por una sola persona trabajando cuatro horas al día.

Tomando en cuenta el tiempo que conlleva la realización del proyecto, es decir, realizar el análisis del mismo y luego plasmarlo utilizando algún lenguaje de programación, se realiza el cálculo en base a los resultados obtenidos del modelo COCOMO y a las horas que se invierten por día:

4 horas/día => 1 mes: 80hrs/mes

5 meses x 80 horas/mes = 400 horas

Se debe tomar en cuenta también que el sueldo mínimo de un programador/analista que está en vigencia actualmente en el mercado es de aproximadamente 20 Bs la hora, por lo tanto se tiene estimación de:

400 horas x 20 Bs/hora = 8000 Bs

Teniendo la estimación de 11200 Bs., para el desarrollo del presente proyecto, se muestra la tabla que contiene los gastos para la realización del proyecto:

Una vez realizado el análisis de viabilidad se llegó al resultado total de 8000 bolivianos para lo ideal, siendo esta una suma bastante grande y teniendo en cuenta que el proyecto es realizado para la una Unidad Educativa, se puede considerar que todos los requerimientos para el funcionamiento correcto del sistema, podrán ser cubiertos por lo cual se considera que el proyecto es viable económicamente.

4.2.1 ANALISIS COSTO BENEFICIO

Para iniciar el análisis de Costo/Beneficio se ha determinado los procesos para la gestión de calificaciones y se explicara detalladamente el tiempo que se tarda. Comparando con el sistema y sin el sistema

A continuación, la tabla x muestra la descripción de los procesos que existen y el tiempo que demora para dichos procesos determinando los costos con el sistema y sin el sistema en bolivianos.

Tabla 35: Tabla de calco del tiempo en bolivianos

PROCESOS	CALCULO DEL TIEMPO EN BOLIVIANOS
Para realizar la búsqueda de las libretas que fueron solicitados, se toman el promedio 1 estudiantes por semana que demora la búsqueda por estudiante una hora aproximadamente. El trabajo de la secretaria por día es de 4 horas de lunes a viernes con un sueldo bolivianos 1500 por mes.	$\frac{1500\,\frac{Bs}{mes}}{80\,\frac{horas}{mes}} = 18.75\ \frac{bs}{hora}$ $18.75 * 4 = 75\ bs$

PROCESOS	CALCULO DEL TIEMPO EN BOLIVIANOS
Para determinar el costo de las hojas utilizadas para el proceso de gestión de calificaciones se toma los siguientes ítems que son: Boletines de notas por Bimestre, planes de trabajo para los maestros, informes y lista de estudiantes sacando un promedio de 100 hojas por semana. Donde el costo de paquete de hojas está en 25 bs 500 hojas	$\frac{100 * 25}{500} = 5\, bs\ por\ 100\ hojas$ $5 * 4 = 20\ bs$ $\frac{100 * 25}{500} = 5\, bs\ por\ 100\ hojas$ $5 * 4 = 20\ bs$
Para el uso del internet no se tiene en el sistema actual pero si se necesitara para el sistema propuesto teniendo como proveedor Comteco con el paquete de bolivianos 170 mes.	$paquete\ evolucion = 175\, bs$
Impresión de libretas perdidas cada libreta tiene un costo de 5 bs y para la solicitud cuesta 3 bolivianos teniendo en cuenta la búsqueda de las calificaciones	$8\frac{Bs}{est} * 4 = 32\ bs$
El costo del llenado de notas por los maestros se tomara los siguientes datos: El trabajo del maestro por día es de 4 horas de lunes a viernes con un sueldo bolivianos 3000 por mes, el promedio de llenado de calificaciones es de 30 minutos por materia tomando como promedio de 6 materias por maestro en una semana	$\frac{3000\frac{Bs}{mes}}{80\ \frac{horas}{mes}} = 37.5\ \frac{bs}{hora}$ $37.5 * 12 = 450\, bs$

PROCESOS	CALCULO DEL TIEMPO EN BOLIVIANOS
El costo de centralización de notas por la secretaria, se tomara los siguientes datos: El trabajo de la por día es de 4 horas de lunes a viernes con un sueldo bolivianos 1500 por mes, el promedio de centralización de calificaciones es de 15 minutos por curso tomando con un total de 20 cursos con paralelos que tiene la Unidad Educativa.	$\frac{1500\,\frac{Bs}{mes}}{80\,\frac{horas}{mes}} = 18.75\,\frac{bs}{hora}$ $18.75 * 20 = 375\,bs$

Fuente:[Elaboración propia, 2014]

Tabla 36: Tabla de costos con y sin sistema

DESCRIPCIÓN	SIN SISTEMA (Bs/mes)	CON SISTEMA (Bs/mes)
Costo invertido en la búsqueda de libretas perdidas que fueron presentados por los solicitantes a dirección	75	0
Costo de hojas que se utilizan para los boletines de notas, plan de trabajo e informes, lista de estudiantes.	20	10
Internet para el uso del sistema	0	175
Impresiones de libretas perdidas presentados por solicitantes	32	15
Costo de llenados de notas por los maestros	450	50
Costo de centralización de notas por la	375	0

DESCRIPCIÓN	SIN SISTEMA (Bs/mes)	CON SISTEMA (Bs/mes)
secretaria de la Unidad Educativa		
TOTAL COSTO/MES	952	250
TOTAL COSTO/AÑO (tomando en cuenta los 10 meses avilés)	9520	2500

Fuente: [Elaboración propia, 2014]

Para el cálculo de la estimación Costo/Beneficio se tiene:

$$B/C = \frac{\sum_{n=1}^{n} \frac{Y_n}{(1+i)^n}}{I_0 + \sum_{n=1}^{n} \frac{C_n}{(1+i)^n}}$$

$Y = Beneficio \quad donde \quad Y = 9520 - 2500 = 7020$

$C_n = Costos\ donde\ C_n = 9520$

$n = tiempo\ de\ vida\ de\ duración\ del\ proyecto\ donde\ n = 5\ años$

$i = Tasa\ de\ interés^{44}\ donde\ i = 2.31$

Donde reemplazando los valores en la ecuación se tiene:

$$B/_C = \frac{\frac{7020}{(1+0.0231)} + \frac{7020}{(1+0.0231)^2} + \frac{7020}{(1+0.0231)^3} + \frac{7020}{(1+0.0231)^4} + \frac{7020}{(1+0.0231)^5}}{2500 + (\frac{9520}{(1+0.0231)} + \frac{9520}{(1+0.0231)^2} + \frac{9520}{(1+0.0231)^3} + \frac{9520}{(1+0.0231)^4} + \frac{9520}{(1+0.0231)^5})}$$

$$B/_C = 2{,}983145$$

Al obtener el resultado mayor a 1 se puede concluir que los beneficios que se obtiene con la implantación del proyecto son justificables respecto al costo invertido para su desarrollo, por lo tanto el proyecto es económicamente viable.

[44] Tasa de Interés Se tomó como parámetro del Banco Nacional de Bolivia

4.3. VIABILIDAD OPERATIVA.

Para demostrar la viabilidad operativa, se mencionará las relaciones y efectos en el personal de la Unidad Educativa, causados por la implantación del sistema propuesto, el cual ha sido desarrollado para el proceso de gestión de calificaciones.

Para el desarrollo de este sistema, se divide al personal de acuerdo a las funciones que cumplen estos se encuentran denominados como roles los cuales son: Director, Secretaria, Maestro, Estudiante/Apoderado.

1) El Director deberá presentar el siguiente perfil:
   - **Nivel de estudios:** Licenciatura en Educación Secundaria y Primaria, Maestría en el área de Administración, supervisión e investigación.
   - **Requisitos mínimos:** Licenciatura en Educación preescolar y administración.
2) La secretaria de la Unidad Educativa es también el encargado de administrar el proceso de gestión de calificaciones y deberá cumplir los siguientes requerimientos:
   - **Nivel de estudios:** Licenciatura en Secretariado Ejecutivo, técnico en mantenimiento y reparación de computadoras.
   - **Requisitos mínimos:** Experiencia de trabajo mínima de 1 año en soporte técnico o asistente de sistemas, debe poseer las siguientes capacidades,:
     - Administración de entorno Windows.
     - Administración de Microsoft Office
     - Manejo de Internet.
     - técnico en manejo de computación
3) El Maestro es el encargado de registrar las notas correspondiente al estudiante y el plan de trabajo de las materias designadas a su persona y debe cumplir con lo siguiente:
   - **Nivel de estudios:** Licenciatura en Educación Secundaria y primaria, bachiller en humanidades.
   - **Requisitos mínimos:** 2 años de experiencia en la Unidad Educativa.

4) Estudiante y/o Apoderado de visualizar el historial de calificaciones y deben cumplir siguientes requerimientos:
   - **Nivel de estudios:** Administración de Microsoft Office, manejo de internet.
   - **Requisitos mínimos:** Administración de entorno de Windows.

Para el mejor manejo de la administración y gestión del sistema se debe realizar cursos de capacitación con los usuarios que cumplen el rol de Administradores del sistema, con el fin de brindar soporte y mantenimiento del sistema.

Las interfaces para el usuario se encuentran desarrolladas en base a la facilidad de comprensión, aprendizaje y uso, el objeto de interés por parte del usuario es de fácil identificación, cuenta con iconos de fácil acceso. Las interacciones se basan en acciones físicas sobre elementos del código visual y en selecciones de tipo menú con sintaxis y ordenes, se tiene operaciones que son rápidas, con efectos inmediatos y un tratamiento del error bien cuidado y adecuado al nivel de usuario.

El sistema permite la generación de reportes de las notas y el plan de trabajo donde se registra las los temas de cada materia que son mostrados en pantalla y a su vez pueden ser importados en formatos PDF, con la opción de ser impresos según así lo desee el usuario, los tipos de reportes serán generados de acuerdo a rangos de fechas.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 CONCLUSIONES.

A continuación se detallaran las conclusiones que se obtuvieron en base al proyecto terminado:

- Mediante entrevistas y cuestionarios realizados al Director de la Unidad Educativa Sagrado Corazón de Jesús (Irlandés) se llegó a determinar el proceso de gestión de calificaciones, actividades y tareas que se llevan a cabo de manera ineficiente y determinando sus causas principales, el cual se plasmo

- En función a esto se pudo diseñar un modelo de negocio alternativo considerando las oportunidades que brinda un sistema web (facilidades más adecuadas y actuales), con el objetivo de conseguir un proceso de gestión de calificaciones eficiente, en cuanto a la reducción de tiempo al ingresar la notas, errores y la facilidad de acceso oportuno a la información requerida.

  Para lograr el desarrollo de la aplicación propuesta, se han analizado distintos procesos de desarrollo de software, herramientas de programación, gestores de bases de datos y se ha seleccionado; el modelo incremental para dirigir el desarrollo del proyecto, se han usado las herramientas de programación PHP 5 con un Framework (Codeigniter 2.3) para persistir los datos en el gestor PostgreSQL. Utilizando las normativas de la W3C para que el sistema web propuesto soporte en distintos dispositivos.

- Para poder lograr el desarrollo el subsistema de asignación de materia a maestro y cursos aplicando las normas del W3C. se realizó el análisis para poder diseñar de forma adecuada continuando con la implementación del subsistema y verificar su funcionalidad

- Una vez realizado el desarrollo con las pruebas respectivas del subsistema de asignación se empezó a diseñar e implementar el módulo de gestión de datos requeridos para RUDE e inscripciones integrando con el subsistema de asignación de materia a maestros y cursos. Logrando un gran beneficio momento de registrar a la los estudiantes de la Unidad Educativa evitando las largas filas de espera para la inscripción o incorporación de los estudiantes.

- Para lograr el desarrollo del subsistema de gestión de calificaciones, integrando al módulo de gestión de datos requeridos para RUDE, se utilizó el modelo incremental que nos permite realizar de forma ordenada empezando desde el análisis, diseño, implementación y pruebas de funcionalidad al subsistema mencionado obteniendo el beneficio de reducción e tiempo y errores al momento de ingresar las notas.

- Para poner a prueba el sistema se implementó los mecanismos de consulta de certificados de notas a estudiantes y padres de familia por medio de dispositivos para que se cumplan las normativas de la W3C, realizar las pruebas desde dispositivos móviles se obtuvo el beneficio de ahorrar el tiempo a los estudiantes y padres de familia para que puedan ver las calificaciones desde un dispositivo móvil.

- Se realizaron las pruebas de funcionalidad del sistema, utilizando pruebas de funcionalidad y de usabilidad, pasando todas las pruebas realizadas para un proceso óptimo en reducción de tiempo y errores al momento de realizar el proceso de gestión de calificaciones.

5.2 RECOMENDACIONES.

5.2.1 RECOMENDACIONES DE USO.

- Se recomienda una previa capacitación a los 5 tipos de usuarios que usaran el sistema para poder explicarles de forma personalizada (es decir, por cada rol) la forma de trabajo que se llevará con el sistema, es decir las funcionalidades y su participación correcta a la hora de interactuar con los datos que deben ser introducidos al sistema.

- Para que el sistema pueda funcionar es necesario contar con servidor de Apache instalado en Linux donde se pueda alojar el sistema web.

- El sistema desarrollado por su carácter dinámico y su importancia requiere de la administración constante y supervisión durante el tiempo de implantación.

- Al momento del registro de los estudiantes se recomienda que el usuario encargado realice la verificación de los datos del padre de familia o apoderado el número de carnet de identidad para que pueda realizar las consultas de las notas de sus hijos desde la página Web.

- Se recomienda al administrador del sistema realizar un respaldo (backup) de la base de datos de la Unidad Educativa cada mes como mínimo.

5.2.2 RECOMENDACIONES PARA FUTURAS MEJORAS.

A continuación se realizara las recomendaciones a futuro.

- También se recomienda el desarrollo del módulo de control de asistencia tanto para los maestros para el pago de sus sueldos como de los estudiantes

- Tomando en cuenta que el sistema permite configurar política de contraseñas es necesario que la institución estandarice los parámetros de contraseñas y establezca un procedimiento formal de apertura y cierre de cuentas de usuario para garantizar un adecuado nivel de seguridad en la administración de usuarios del sistema.

- Se recomienda que para una futura integración de otras funcionalidades estas deben cumplir con la arquitectura utilizada Modelo Vista Presentador para un óptimo desempeño.

- Se recomienda incentivar el desarrollo de módulos por parte de los estudiantes de manera que el sistema pueda crecer funcionalmente en el proceso de gestión de calificaciones.

- Finalmente se recomienda un buen uso y mantenimiento por parte del administrador para futuras escalabilidad y mantenibilidad del sistema.

BIBLIOGRAFIA

Adriana Gómez, M. d. (2008). *Un modelo de estimación de proyectos de software COCOMO.* Obtenido de http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/pgsi/doc/teo/8/cocomo2-apuntes.pdf

Aliace, O. M. (2010). *Estandar.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013

Angela, M. (s.f.). *GForce Software.* Recuperado el 15 de Febrero de 2014, de https://forja.linex.org/docman/view.php/121/1052/ASI_10.odt.

CIBERTEC. (2011). *Modelamiento Visual y UML.* Recuperado el 15 de Noviembre de 2013, de www.slideshare.net

Communication, N. F. (2010). *Estandar.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.nearfieldcommunication.org/

cultura, M. d. (2007). *Politicas de desconolizacion de la practicas Educativas.* Recuperado el 8 de Agosto de 2013

Diez, C. H. (2009). *Sistema de Gestion de Base de datos.* Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de http://www.infor.uva.es/~chernan/Bases/Teoria/TEMA2.pdf

Ecomchaco. (2010). *Proceso Unificado de Desarrollo De software.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013

EcuRed. (2009). *Lenguaje de programacion C#.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.ecured.cu/index.php/Lenguaje_de_Programaci%C3%B3n_C_Sharp

EcuRed. (14 de Febrero de 2011). *IDE de Programación.* Recuperado el Febrero de 15 de 2014, de http://www.ecured.cu

Educacion, M. d. (2011). *Reglamento y evaluacion y desarrollo curricular.* Recuperado el 8 de Agosto de 2013, de http://esfm.minedu.gob.bo/profocom2012

G., C. E. (2012). *Desarrollo de Una aplicacion WEB basada en arquitectura a servcios para el proceso de gestion de calificaciones.*

Ginesta, M. G. (2009). *Base de datos en PostgresSQL.* Recuperado el 9 de Ocutubre de 2013, de http:/ /ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02152.pdf

GOMEZ, A., & DEL C.LOPEZ, M. (2008). *modelo de estimación de proyectos de software COCOMO.* Obtenido de http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/pgsi/doc/teo/8/cocomo2-apuntes.pdf

Hernandez, J. L. (2009). Recopilacion de informacion. Mexico.

Inteco. (2010). *Guia de estandares Web.* Recuperado el 8 de agosto de 2013, de http://www.inteco.es

Java. (2010). *Infor.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013

Jorge Antonio Torrez, H. (2009). Tecnicas de Recopilacion de informacion. Mexico.

Joyanes, L. A. (2009). *Manual de Programacion*. Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://es.scribd.com/doc/20841855/Java-2-Manual-de-Programacion

Lockar, t. (1966). *Tutorial de PosgreSQL*. Recuperado el 9 de Octubre de 2013

Morales, U. A. (2010). *Sql, server*. Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/sql.pdf

MySql. (2010). *INSTARTATIUS corporation.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://instartius.com/site/?page_id=327

Mysql. (2010). *My Structured Query Language* . Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://dev.mysql.com/doc

Sommerville. (2005). Ingenieria de Software. Ribera del loira.

Sosinformatico. (2012). *Desarrollo y Programación*. Recuperado el 20 de Febrero de 2014, de http://www.sosinformatico.tk

Tecnologias, I. N. (2009). Laboratorio Nacional de Calidad de Software.

Torossi, G. (2003). Proceso de desarrollo de software. A.U.S.

Veeneman, D. (2010). *Nhibernate made simple*. Recuperado el 9 de Septiembre de 2013, de http://www.codeproject.com/Articles/21122/NHibernate-Made-Simple

W3C. (2010). *Accesibilidad.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility

W3C. (2010). *CSS Mobil.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/techs/cssmobile#w3c_all

W3C. (2010). *Diseño y aplicaciones Web.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/webdesign/

W3C. (2010). *HTML para moviles* . Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/techs/svgmobile#w3c_all

W3C. (2010). *Html y css.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss

W3C. (2010). *Servicios web.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/webofservices/

W3C. (2010). *SVG TYNY* . Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/techs/svgmobile#w3c_all

W3C. (2010). *Tecnologias xml.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/xml/

W3C. (2010). *Web de los Dispositivos.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/webofdevices/

W3C. (2010). *Web Semantica.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.w3.org/standards/semanticweb/

W3C. (2010). *World Wide Web Consortium (W3C)* . Recuperado el 20 de Febrero de 2014

World, M. M. (2009). *SQL.* Recuperado el 9 de Octubre de 2013, de http://www.microsoft.com/sql/>.

ANEXOS

ANEXO A

PLAN DE CLASE N° 1

EDUCACIÓN PRIMARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA

DATOS REFERENCIALES

Distrito Educativo : MUYURINA

Unidad Educativo :"ESCLAVAS DEL SAGRADO CORAZON DE JESUS"

Campo :Vida, tierra y territorio

Área : Ciencias Naturales

Tiempo : 15 días

Bimestre :1er Bimestre

Año de Escolaridad : 2014

PROYECTO SOCIOPRODUCTIVO

- VILLA ESPERANZA LIBRE DE CONTAMINACION

TEMATICA ORIENTADORA

- Identidad cultural y formas de producción.

OBJETIVO HOLISTICO

Valoramos la vida y vemos la importancia de las potencialidades productivas de la Madre Tierra. Aprendemos el valor que tienen las sustancias naturales y cómo pueden mezclarse con los distintos componentes químicos mediante procesos de experimentación conocemos por medio de investigaciones cómo los diferentes estados de la materia nos ayudan a estar al tanto sobre la productividad y equilibrio con la naturaleza.

CONTENIDO: La materia

Orientaciones metodológicas	Recursos Materiales	Criterios de Evaluacion
RÁCTICA • Explicación del tema "Las sustancias orgánicas o inorgánicas". **TEORIZACIÓN** • Investigación, en la biblioteca o Internet, sobre instrumentos que se utilizan para medir masa y volumen de los cuerpos. **VALORACIÓN** • Explicación, de forma individual, de cada uno de los estados de la materia para un mejor aprendizaje. • **PRODUCCIÓN** • Preparación de un experimento en el que usemos diferentes tipos de mezcla e identificación de cuáles son heterogéneas y homogéneas.	• Marcadores • Video educativo • Diversas sustancias • Instrumentos de medición • Cocina y recipientes	Aprecia la vida y comprende sobre las potencialidades que produce la Madre Tierra. Comprende y relata los estados de la materia y como ayudan a la productividad y equilibrio de la naturaleza. Realiza experimentos para ver el proceso que cumplen las sustancias que se mezclan. Razona, analiza y comprende el proceso y función que cumplen las matemáticas.
PRODUCTOS: Maquetas y cuadros representativos de los cambios y estados de la materia. Debates sobre las diferentes sustancias y propiedades de la materia y su importancia, sobre los experimentos hechos en el aula		
BIBLIOGRAFIA		

ANEXO B

AUTOEVALUACIÓN

Nombre y Apellido……
Fecha:……

Curso:……

Lee cuidadosamente y asigna valores:

CRITERIOS DE AUTOEVALUACIÓN DEL "SER" (20 PTS.C/U)	PUNTAJE 1-20
No falto a clases y llego puntualmente al colegio.	
Demuestro responsabilidad con la presentación de tareas y trabajos.	
Me dirijo respetuosamente a mis profesores y compañeros.	
Realizo las actividades asignadas como exámenes y trabajos de manera honesta.	
Actúo con respeto y responsabilidad en el cuidado de la madre tierra, manipulando adecuadamente la basura.	
TOTAL	

CRITERIOS DE AUTOEVALUACIÓN DEL "SABER" (20 PTS.C/U)	PUNTAJE 1-20
Comprendo la gramática inglesa.	
Utilizo correctamente la pronunciación.	
Comprendo las ideas principales de las lecturas cortas.	
Dedico toda mi atención en las clases de inglés.	
Resuelvo en mis evaluaciones las preguntas con mucha facilidad.	
TOTAL	

CRITERIOS DE AUTOEVALUACIÓN DEL "HACER" (20 PTS.C/U)	PUNTAJE 1-20
Utilizo con cierta autonomía el vocabulario y estructuras aprendidas	
Utilización correcta de la escritura.	
Realizo oraciones simples y comprendo lecturas cortas.	
Participo diligentemente y libremente en cada actividad de la clase.	
Trabajo en clases de manera cooperativa y solidaria.	
TOTAL	

CRITERIOS DE AUTOEVALUACIÓN DEL "DECIDIR" (20 PTS.C/U)	PUNTAJE 1-20
Valoro la opinión y participación de mis compañeros.	
Decido comunicar oportunamente de mi rendimiento escolar a mis padres, asesor de curso y/o profesores.	
Demuestro interés por aprender el idioma extranjero.	
Apoyo y colaboro en las actividades de mi casa, colegio y curso.	
He logrado mejorar mis hábitos de limpieza, orden, puntualidad y disciplina dentro y fuera del colegio.	
TOTAL	

ANEXO C

U.E. IRLANDEZ

CUADRO DE EVALUACIÓN - BIMESTRAL

BIMESTRE: II

CURSO: 0 PROFESOR(A): 0 AREA: 0 GESTION: 2013

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | | | EVALUACIÓN CUANTITATIVA | | |

ANEXO D

ESCLAVAS DEL
CORAZON DE JESUS

REGISTRO DE CALIFICACIONES

CURSO: ..... AREA: .....

PROFESOR(A): ..... GESTION: 2014

Nro.	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRE(S)	I Bimestre		II Bimestre		III Bimestre		IV Bimestre		NOTAS FINALES		
				Conoc.	PROM.	Conoc.	PROM.	Conoc.	PROM.	Conoc.	PROM.	NOTA ANUAL	Reforz.	NOTA FINAL
1	Aguilar	Caceres												
2	Argandoña	Viruez	Carlos											
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														

ANEXO E

ENTREVISTA

1. Que papeles se presenta al momento de registrar a los estudiantes nuevos.
2. Como realiza el proceso de inscripción a la unidad Educativa
3. como realiza la asignación de materias a maestro
4. como realiza la inscripción a los estudiantes
5. Que tipos de notas se registran de un estudiantes
6. Cuantas materias existen por curso en cada nivel
7. En cuanto tiempo demora sacar las notas de los estudiantes por bimestre.

ANEXO F

PRUEBAS DE USABILIDAD DEL SISTEMA

USUARIO:

Responde las siguientes preguntas de acuerdo a lo que hallas experimentado durante las pruebas realizadas al sistema.

Usabilidad.- Se dice que un sistema tiene usabilidad cuando este presenta una interfaz gráficamente y sencilla, es decir que el usuario no necesita ser un experto en el área para poder utilizar el sistema.

1. **Como considera el nivel de usabilidad del sistema?**
   Califica del 0 a 10

2. **Te fue difícil realizar las tareas asignadas dentro del sistema?**

3. **La interacción que tuviste con el sistema. ¿fue amigable?**

4. **Que te gustaría que tuviera la interfaz para que se amas amigable**
   Palabras más sencillas de decir.

5. **Como considera el nivel de funcionalidad del sistema?**
   Califica del 1 al 10

6. **Como consideras la velocidad del sistema?**
   Califica del 1 al 10

7. **Que otras funciones se pueden agregar al sistema?**

8. **Que características negativas pudiste ver en el sistema?**