

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

**SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO
DE ESCALAFÓN DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE
EDUCACIÓN DE IMBABURA SIGESC.**

AUTORA:

Ximena Alexandra Angulo Sánchez

DIRECTOR:

Ing. Miguel Orquera, Msc.

IBARRA – ECUADOR

CERTIFICACIÓN

La señorita egresada Ximena Alexandra Angulo Sánchez ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis “SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ESCALAFÓN DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE IMBABURA *SIGESC*”, previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas Computacionales, realizándola con interés profesional y responsabilidad, lo cual certifico en honor a la verdad.

Ing. Miguel Orquera, Msc.

DIRECTOR DE TESIS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Ximena Alexandra Angulo Sánchez, con cédula de identidad N° 040139536-3, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autora del trabajo de grado denominado “SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ESCALAFÓN DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE IMBABURA *SIGESC.*”, que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniera en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma:

Nombre: Ximena Alexandra Angulo Sánchez

Cédula: 040139536-3

Ibarra, a los 18 días del mes de mayo de 2012

DEDICATORIA

A mis padres Luis y Anita por encaminarme con amor diario para poder culminar con este objetivo.

A mis hermanos Liseth y Antonio por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo incondicional.

A mi abuelita Laura Suárez por ser el cimiento de la familia, con sus sabios consejos y gran bondad en su corazón hicieron en mi mucha fortaleza y ánimo para sobresalir en esta carrera.

A mi abuelito Jaime Sánchez por su ejemplo de tenacidad y lucha diaria, aunque en su memoria no estemos a veces, en su corazón siempre estaremos presentes.

A mi tierno y dulce sobrino Rodriguito por sus delicados abrazos y frases de cariño.

Con Amor:

Ximena Angulo Sánchez

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento profundo a todos los profesores de la Carrera de Sistemas que inculcaron en mí el conocimiento técnico y ético; en especial al Ing. Miguel Orquera, tutor de tesis.

También mi más sincero agradecimiento por brindar su apoyo en la elaboración del sistema en la Dirección Provincial de Educación de Imbabura y de manera muy especial a los señores que prestan sus servicios en el Departamento de Escalafón.

Ximena Angulo Sánchez

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	14
1.1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.2. ANTECEDENTES.....	14
1.2.1. Misión y Visión del Ministerio de Educación y Cultura.....	15
1.3. ESCALAFÓN DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN IMBABURA.....	16
1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS QUE DESARROLLAN EN EL DEPARTAMENTO DE ESCALAFÓN	19
1.4.1. De los Ascensos de Categoría.....	20
1.4.2. Habilitaciones por Tiempo de Servicio.....	21
1.5. EL PROBLEMA	23
1.6. OBJETIVOS DEL PROYECTO	25
1.6.1. Objetivo General:.....	25
1.6.2. Objetivos Específicos:.....	25
1.7. ALCANCE.....	25
CAPÍTULO II.....	30
2.1. RUP.....	30
2.1.1. Principios Básicos.....	30
2.1.2. Ciclo de Vida	32
2.1.3. Fases de la metodología.....	33
2.1.4. Ventajas.....	35
2.1.5. Limitaciones.....	36
2.2. MODELO, VISTA, CONTROLADOR (MVC).....	37
2.2.1. Arquitectura MVC	37
2.2.2. Características	37
2.2.3. Consideraciones	39
CAPÍTULO III.....	41
3.1. INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE LIBRE.....	41
3.2. WAMP SERVER 2.0I	41

3.3.	FRAMEWORK SYMFONY	42
3.3.1.	Características	44
3.3.2.	Ventajas.....	46
3.3.3.	Desventajas	47
3.4.	PHP	47
3.5.1.	Ventajas.....	50
3.5.2.	Desventajas.....	50
CAPÍTULO IV	53
4.1.	VISIÓN	53
4.1.1.	Introducción	53
4.1.2.	Posicionamiento.....	53
4.1.3.	Descripción de los Interesados y Usuarios.....	55
4.1.4.	Descripción General del Producto	63
4.1.5.	Características del Producto.....	65
4.1.6.	Restricciones	66
4.2.	PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE	67
4.2.1.	Propósito	67
4.2.2.	Alcance	68
4.2.3.	Vista General del Proyecto	68
4.2.4.	Suposiciones y Restricciones	70
4.2.5.	Entregables del Proyecto.....	71
4.2.6.	Organización del Proyecto.....	74
4.2.7.	Plan del Proyecto	75
4.3.	ARQUITECTURA DE SOFTWARE.....	80
4.3.1.	Vista Casos de Uso	80
4.3.2.	Vista Lógica	83
4.3.3.	Vista de Implementación	89
4.4.	Lista de Riesgos	102
CAPÍTULO V	105
5.1.	CONCLUSIONES	105

5.2.	RECOMENDACIONES	107
5.3.	BIBLIOGRAFÍA	109
5.4.	LINKOGRAFÍA	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1: Logo del Ministerio de Educación.....	14
Imagen 2: Logo de la Dirección de Educación de Imbabura.....	17
Imagen 3: Proceso de un trámite en el departamento de Escalafón.....	20
Imagen 4: Funcionalidad del Sistema	26
Imagen 5: Logo Rational Unified Process (RUP).....	30
Imagen 6. Esfuerzo en actividades según fases del proyecto.....	33
Imagen 7. Patrón MVC	39
Imagen 8: Logo WampServer	42
Imagen 9: Logo Symfony	42
Imagen 10: El patrón MVC en el framework Symfony.....	44
Imagen 11. Flujo de trabajo de Symfony	46
Imagen 12: Logo PHP.....	47
Imagen 13: Logo MySQL.....	49
Imagen 14.- Perspectiva del Producto	64
Imagen 15: Diagrama del modelado de Casos de Uso.....	83
Imagen 16: Descomposición en módulos	84
Imagen 17: Diagrama de Paquetes.....	86
Imagen 18: Diagrama de Actividades Caso de Uso Evaluación.....	89
Imagen 19: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Ascensos	90
Imagen 20: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Habilitaciones	91
Imagen 21: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Inscripción	92
Imagen 22.- Diagrama de Actividades de Caso de Uso Certificados	93
Imagen 23: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Usuario	94
Imagen 24: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Autenticación.....	95
Imagen 25: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Curso	96
Imagen 26: Diagrama de Secuencias Autenticar	97
Imagen 27.- Diagrama de Secuencia Evaluación.....	98
Imagen 28: Diagrama de Secuencia Ascensos.....	99
Imagen 29: Diagrama de Secuencia Habilitaciones.....	100
Imagen 30.- Diagrama de Secuencia Inscripción.....	100
Imagen 31: Diagrama de Secuencia Certificados	101
Imagen 32: Diagrama de Secuencia Curso	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Problema de Estado	54
Tabla 2: Posicionamiento del Producto	55
Tabla 3: Resumen de los interesados	56
Tabla 4: Resumen de usuarios	57
Tabla 5: Stakeholders.....	58
Tabla 6: Responsable funcional	59
Tabla 7: Responsable funcional. Director del Proyecto.....	59
Tabla 8: Responsable Funcional: Asesor del Proyecto	60
Tabla 9: Administrador del Sistema.....	60
Tabla 10: Usuario de Gestión del Problema	61
Tabla 11: Usuario del Sistema	61
Tabla 12: Necesidades de los usuarios.....	62
Tabla 13: Resumen de capacidades	64
Tabla 14: Costes y Precios	65
Tabla 15: Funciones	75
Tabla 16: Distribución del Tiempo	76
Tabla 17: Iteraciones de las fases.....	78
Tabla 18: Casos de Usos	82
Tabla 19: Lista de Riesgos	103

RESUMEN

En este trabajo se ha elaborado un Sistema Web para el registro del escalafón docente. Con el aplicativo Sistema Web para la Gestión del Departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura se puede tener un control de cada uno de los docentes en el avance profesional facilitando y agilizando sus procesos.

Para el desarrollo de SIGESC se ha optado por utilizar la metodología RUP y las siguientes herramientas de desarrollo como el Framework Symfony 1.4 y el Servidor WampServer (Apache 2.2.11, MySql 5.1, PHP 5.2)

Una vez construido el sistema web, se puede acceder a él desde cualquier host dentro de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura, ya que dicho sitio web está solo habilitado para la intranet, mediante el navegador Mozilla Firefox.

Las personas que accedan a la página web primero deberán seleccionar el tipo de usuario, luego introducir la contraseña. Una vez que se ingresa a la página, el usuario tendrá acceso a la parte correspondiente del sistema.

SUMMARY

This paper has developed a web system for recording the teaching ranks. With the application Sistema Web para la Gestión del Departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Imbabura can keep track of each of the teachers in the career development by facilitating and expediting processes.

To develop SIGESC has chosen to use the RUP methodology and the following development tools:

The Framework Symfony

WampServer Server(Apache 2.2.11, MySQL 5.1, PHP 5.2)

Once built the web system, you can Access it through from any host within the Dirección Provincial de Educación de Imbabura as this website is only enabled for intranet, via the browser Mozilla Firefox.

People who access the website must first select the type of user, then enter the password. Once you enter the page, the user will have access to the relevant part of the system.

CAPÍTULO I



INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

ESCALAFÓN
PROVINCIAL DE
IMBABURA

**INTRODUCCIÓN A ESCALAFÓN DEL
MAGISTERIO**

CAPÍTULO I

1.1.INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología avanza en un abrir y cerrar de ojos, haciendo que toda institución financiera, de salud, turística, de educación entre otras, tanto pública como privada se involucre con este proceso de avance tecnológico.

El desarrollo de la programación no se queda atrás en este proceso, ahora con el desarrollo de programación web encontramos más factibilidad y eficacia en la interacción entre usuarios y sistema para grandes cantidades de información instantánea.

La Dirección Provincial de Educación de Imbabura ha abierto sus puertas al futuro, con la finalidad de que sus servicios sean en mejora para la colectividad, en este caso para todos los docentes del Magisterio de Educación de Imbabura.

1.2.ANTECEDENTES



Imagen 1: Logo del Ministerio de Educación

Fuente: Dirección Provincial de Educación

El Ministerio de Educación y Cultura se origina en el año de 1830 cuando se constituye el Ecuador. Con el posicionamiento del presidente, el Dr. Vicente Rocafuerte (1835-1839) vinieron las primeras políticas educativas propiamente republicanas.

En 1836 el presidente Rocafuerte crea la Dirección General de Instrucción e Inspección de Estudios para cada provincia y el Decreto reglamentario de Instrucción Pública.

Entre los años sesenta y ochenta, el Ministerio se amplía y consolida su rectoría con la creación de las veinte y un Direcciones Nacionales que tiene en la actualidad. Su estructura y sus funciones están sujetas hasta el presente a lo que dispone la última ley orgánica de Educación expedida en 1983.

1.2.1. Misión y Visión del Ministerio de Educación y Cultura

Misión: “Desarrollar y garantizar un sistema de educación intercultural bilingüe en el marco de los derechos humanos y colectivos de los pueblos y nacionalidades, el medio ambiente sustentable y la democracia, mediante el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes de los sujetos de la educación, el diseño e implementación de políticas en el contexto de las políticas educativas del Estado Ecuatoriano, la definición de estrategias para el fortalecimiento de la educación de los pueblos y nacionalidades indígenas, la utilización en estos procesos de la lengua materna, la acreditación de los centros de formación y profesionalización docente y

comunitario, la ejecución de programas y proyectos debidamente planificados, ejecutados y evaluados, para lograr una educación de calidad con equidad y garantizar en el tiempo la continuidad de las cosmovisiones, culturas y lenguas”.

Visión: “Una educación intercultural bilingüe de los pueblos y nacionalidades que vivencia y desarrolla las sabidurías ancestrales y los conocimientos científicos en las lenguas de las nacionalidades, fomenta el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas de los niños, niñas, adolescentes, adultos y actores sociales en sus circunscripciones territoriales, cuiden y preserven las identidades en consonancia con sus metodologías de enseñanza y aprendizaje, convivan armónicamente con la madre naturaleza (pachamama), para que fortalezcan y contribuyan a la construcción del estado plurinacional e intercultural bajo los principios de solidaridad, identidad y participación comunitaria, para convivir en *sumak kawsay*”.¹

En la actualidad el Ministerio de Educación y Cultura lo preside la Dra. Gloria Vidal, cumpliendo a cabalidad sus funciones.

1.3. ESCALAFÓN DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN IMBABURA

¹ <http://www.educacion.gob.ec/index.php/filosofia-institucional>



Imagen 2: Logo de la Dirección de Educación de Imbabura

Fuente: Dirección Provincial de Educación

La Dirección Provincial de Educación de Imbabura cuenta con veinte y siete departamentos en función, dentro de ellos encontramos a Escalafón cuya función es valorar e incentivar la carrera profesional y educativa del docente dentro del Magisterio; abarcando las diferentes etapas que son: la formación inicial, el ingreso al campo laboral educativo, la capacitación continua. Esto hace que el docente siga una ruta en el ascenso de su carrera.

El escalafón del magisterio nacional constituye un sistema de categorización de las y los docentes pertenecientes a la carrera docente pública, según sus funciones, títulos, desarrollo profesional, tiempo de servicio y resultados en los procesos de evaluación, implementados por el Instituto Nacional de Evaluación, lo que determina su remuneración y los ascensos de categoría (LOEI, Art. 111).

Las funciones del departamento de Escalafón son las siguientes:

- a. Recabar los datos del profesional de la educación, de su jurisdicción, y estructurar la ficha profesional.

- b. Posesionar los nombramientos de los profesionales de la educación de su jurisdicción.
- c. Expedir Acuerdos de Ascenso de Categoría de conformidad con la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional y su Reglamento de la Provincia.
- d. Enviar los Acuerdos de Ascensos de Categoría expedidos, diariamente, a la División de escalafón Nacional y Regional, según el caso.
- e. Remitir el informe consolidado de Ascensos de Categoría de los niveles de la provincia a la División Financiera Provincial.
- f. Aplicar la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional y su Reglamento, en lo referente a la ubicación escalafonaria, ascensos de categoría, habilitaciones de tiempo de servicio.
- g. Expedir las resoluciones de habilitaciones de tiempo de servicio, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional y su Reglamento, de la provincia.
- h. Conferir certificaciones que, conforme a la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional y su Reglamento, soliciten los profesionales de la educación de su jurisdicción.

- i. Legalizar el carné del IESS y llenar los avisos de entrada y salida de los profesionales de la educación de su jurisdicción, que está amparado bajo la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional y su Reglamento.
- j. Llevar y mantener actualizadas las fichas y carpetas de los profesionales de la educación de su jurisdicción, que está amparado bajo la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional y su Reglamento.
- k. Certificar los documentos que requieran los profesionales de la educación de su jurisdicción, para trámites de escalafón, previa la verificación de originales.
- l. Coordinar las actividades de la dependencia con las demás de la Dirección Provincial de educación; así como también con la División de Escalafón Nacional y Registro Profesional.
- m. Las demás que le asigne el Director Provincial de Educación en coordinación con la División de Escalafón Nacional y Registro Profesional.

1.4.DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS QUE DESARROLLAN EN EL DEPARTAMENTO DE ESCALAFÓN

Dadas las necesidades del docente, sus requerimientos se basan en ascensos de categoría, ya sea por mejoramiento de título o por tiempo de servicio;

certificación de estar laborando dentro del sistema educativo, posesión de nombramiento de los profesores, certificación de sanciones y resolución de habilitaciones.

El proceso que se desarrolla en este departamento es el siguiente:

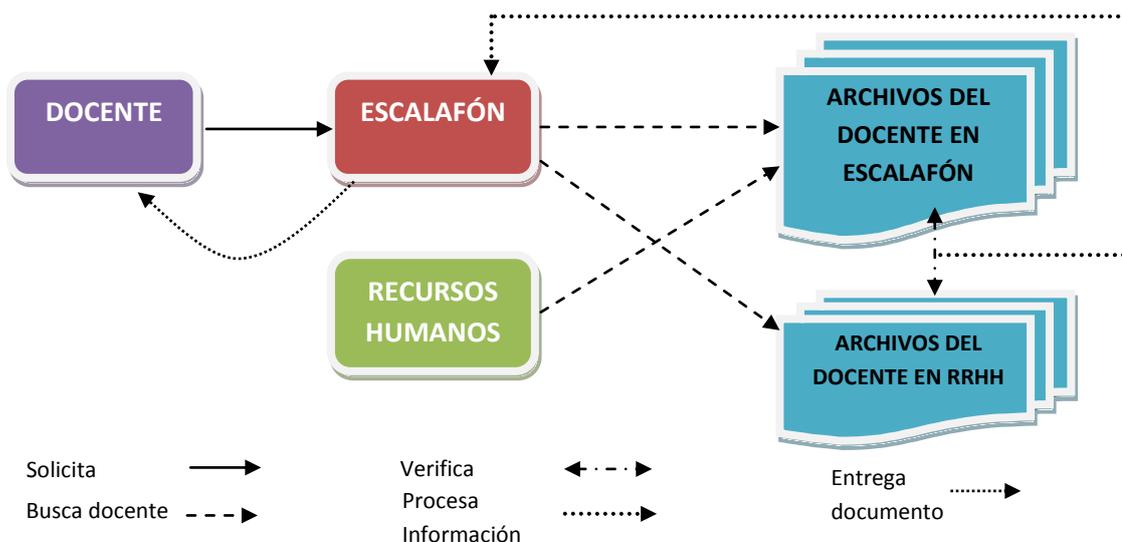


Imagen 3: Proceso de un trámite en el departamento de Escalafón

Fuente: Propia

1.4.1. De los Ascensos de Categoría

De acuerdo al Reglamento de la Ley de Carrera Docente y Escalafón

Art. 77.- (Requisitos).- Los profesionales de la Educación tendrán derecho al ascenso de categoría cada cuatro años de servicios para docentes que trabajen en el sector urbano y rurales, en las provincias fronterizas e insular de Galápagos, previo al cumplimiento de los siguientes requisitos:

ASCENSO DE CATEGORÍA POR TIEMPO DE SERVICIO

1. Presentación de la solicitud en especie valorada.
2. Presentación de título (s).
3. Certificado de haber aprobado el curso de ascenso, otorgado por la Dirección Nacional de Capacitación, Perfeccionamiento Docente e Investigación Pedagógica.
4. Copia del acuerdo de ascenso anterior en caso de poseerlo.
5. Copia del último nombramiento.

La jefatura de Escalafón Provincial, certificará el tiempo de servicio y el no haber sido sancionado con suspensión del cargo en el último año de labor docente.

ASCENSO DE CATEGORÍA POR MEJORAMIENTO DE TÍTULO

Art. 78 (Requisitos) Los profesionales de la educación, podrán ascender de categoría, por mejoramiento de Título, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Artículo precedente.

1. Presentación de la solicitud en especie valorada.
2. Presentación de título (s) certificado por la institución que lo confirió.
3. Copia del acuerdo de ascenso anterior en caso de poseerlo.
4. Copia del último nombramiento.
5. Certificación del título universitario, conferido por el CONESUP.

1.4.2. Habilitaciones por Tiempo de Servicio

Art. 85 (Requisitos).- Para la habilitación de tiempo de servicio que se refiere al Art. 41 de la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional, se establecen los siguientes requisitos:

1. Solicitud dirigida al Ministro
2. Copia certificada del título del profesional de la educación o el Acta de grado debidamente refrendada.
3. Nombramientos o contratos.
4. Certificado de la autoridad del plantel que se indique el tiempo laborado como docente.
5. Certificado de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social donde conste el número de imposiciones.
6. Distribución de trabajo o carga horaria para el nivel medio.

Art. 86 .- Los profesionales de la educación que hayan participado en los programas de Alfabetización o Defensa Civil, contemplado en el Artículo 43 del Reglamento de la Ley de Carrera Docente, acreditarán los siguientes requisitos:

1. Solicitud dirigida al Ministro.
2. Título certificado por la Institución que lo confirió.
3. Certificado expedido por el Director del Plantel donde labora el profesional de la educación.
4. Informe de las Jefaturas Provinciales de Educación Popular Permanente y DIPLASEDE, indicando las fechas que

trabajó el docente, en calidad de coordinador de los programas de alfabetización o de Defensa Civil y Copia certificada del nombramiento.

5. Certificado de estar en servicio activo y no haber sido sancionado con la supresión de cargo.

1.5.EL PROBLEMA

El problema que tienen la mayoría de instituciones públicas es la falta de automatización en sus procesos, llevando una funcionalidad lenta y retrógrada, en la Dirección Provincial de Educación de Imbabura no es la excepción, teniendo como consecuencia una disconformidad por parte de los usuarios.

El departamento de escalafón lleva de forma manual la vida profesional del docente, diseñado para estimular la excelencia académica de los mismos, clasificando según su experiencia, su formación académica e investigativa, su experiencia profesional y académico-administrativa. En dicho departamento se registra:

- Ascensos de Categoría
 - Educación Inicial, Básica y Bachillerato
 - Por tiempo de servicio
 - Por mejoramiento de título
- Estudios y Capacitaciones.

- Sanciones
- Habilitaciones

El departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura tiene una gran deficiencia por la falta de un sistema automatizado que cumpla con los requerimientos básicos de los funcionarios que laboran allí, ya que los procesos administrativos se realizan de forma manual, afectando de gran manera al buen servicio que se presta en la institución.

El mencionado departamento lleva los registros de los ascensos de categorías, los adicionales, las habilitaciones por tiempo de servicio, certificados, entre otros; como por ejemplo, las búsquedas se lo hace de la siguiente manera: cuando el docente requiere algún trámite, el funcionario del departamento de escalafón debe ir hasta el lugar donde se encuentran la documentación archivada, que tienen en orden alfabético, de esta manera mantienen organizado el sistema y pueden acceder a los datos del docente, una vez obtenido los datos verifican y realizan los respectivos cálculos para su ascenso. La actualización es realizada en un editor de texto para su respectiva impresión, archivándose para su próximo trámite.

Otro de los problemas que tienen es la pérdida de información ya que no se lleva un control de la información con la seguridad debida.

Sin la implementación del sistema informático en el departamento de escalafón en el futuro el problema se agravaría porque cada vez el número de establecimientos educativos aumenta y con ello también el número de profesores, cada uno de ellos tiene sus registros en el departamento de escalafón.

1.6.OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.6.1. Objetivo General:

- ☛ Desarrollar e implementar un sistema web para el departamento de escalafón de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura para optimizar y agilizar los procesos en la información.

1.6.2. Objetivos Específicos:

- ☛ Investigar los procesos de escalafón docente que se realizan en el Ministerio de Educación.
- ☛ Indagar y aplicar los conceptos y herramientas relacionados a un sistema web.
- ☛ Analizar las ventajas de la metodología RUP y arquitectura MVC en el sistema web.
- ☛ Conocer las necesidades del usuario para realizar un buen manejo del sistema.

1.7.ALCANCE

El Sistema de Gestión de Escalafón (SIGESC), beneficiará a los funcionarios que laboran allí, mejorando el prestigio de la institución, dando realce el buen servicio en agilidad y seguridad. Como principal beneficiario serían los docentes que recurren al servicio de la misma.

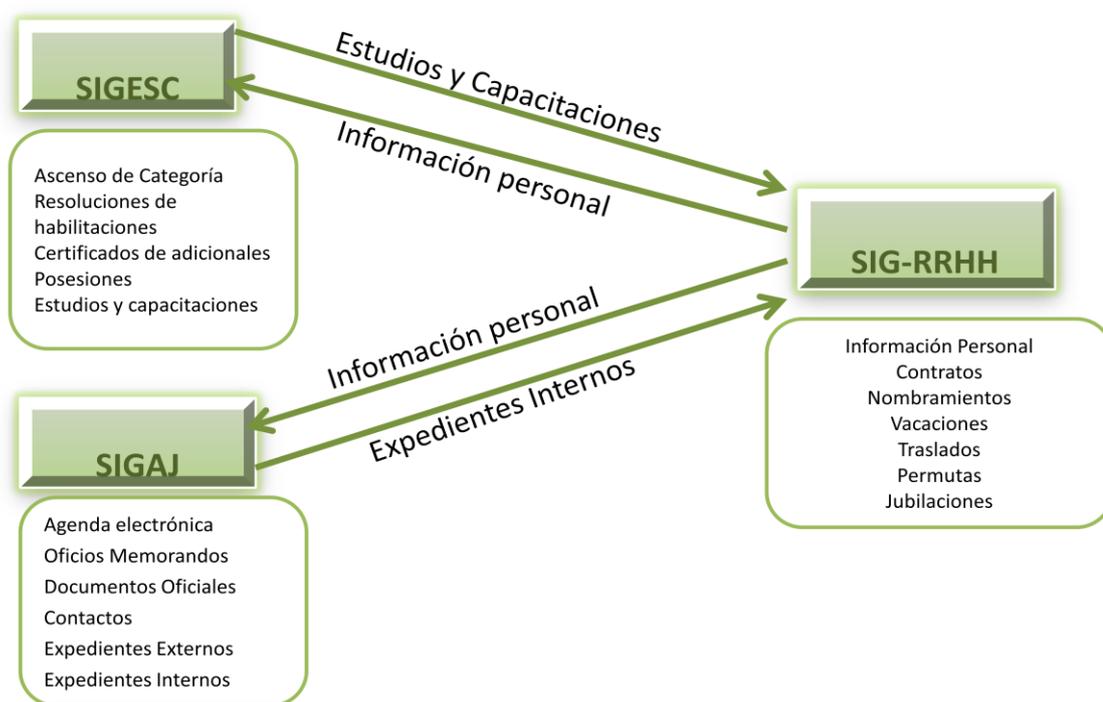


Imagen 4: Funcionalidad del Sistema

Fuente: Propia

El módulo de Escalafón está orientado a dinamizar los procesos correspondientes a la actualización de la respectiva ficha de escalafón donde los beneficiados son todas las personas que forman parte de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura en especial los docentes y el responsable del departamento de escalafón. Los procesos que van a ser apoyados por el sistema automatizado de escalafón son los siguientes:

- Ascensos de Categoría: Los docentes tienen derecho al ascenso de categoría cada cuatro años de servicios tanto para el sector urbano como rural, previo a ciertos requisitos.
- Estudios y Capacitaciones: Aquí se registra todos los cursos de capacitación que cada docente adquiere y que son puntuables para su ascenso.
- Posesiones: Es el registro para la legalización de nombramientos de los docente.
- Habilitaciones: Cuando el docente sin dejar de ejercer sus funciones realiza actividades del Ministerio de Educación, programas de alfabetización y otros afines se le habilitará un año de ejercicio en la docencia en la respectiva categoría.

Al usuario perteneciente a la Dirección Provincial de Educación de Imbabura se le facilitará una clave individual, para que pueda ingresar a visualizar en la web sus datos personales tales como:

- Hoja de vida
- Información de los requisitos para ascensos de categorías.

Información confidencial resultante de los procesos que no se van a publicar en la web tales como:

- Información de uso exclusivo de los funcionarios encargados del departamento de Escalafón.

CAPÍTULO II



RUP
ARQUITECTURA
MVC

METODOLOGÍA DEL DESARROLLO

CAPÍTULO II

2.1. RUP



Imagen 5: Logo Rational Unified Process (RUP)
Fuente: <http://www.consultoriava.com/wp/wp-content/uploads/2011/10/RUP1>.

Las principales razones por la que se utilizó la metodología RUP son porque se lleva de manera organizada y cronológica el desarrollo del software; además sirve para proyectos pequeños como la presente tesis.

Sigue un proceso que define de manera ordenada los procesos y es una guía muy útil para utilizar UML.

Existe mucha documentación sobre esta metodología tanto en libros como en Internet.

2.1.1. Principios Básicos

Rational Unified Process (RUP). Es un proceso de ingeniería de software el cual permite subir la calidad del sistema, esta metodología es aplicable a cualquier tipo de proyecto, no necesariamente al desarrollo de software.

Está basado en seis principios de desarrollo básicos:

Adaptar el proceso: El proceso debe ser adaptable a las necesidades del cliente ya que la principal función es que interactúe con él. El tamaño del proyecto u organización, así como su tipo o las regulaciones que lo condicionen, influirán en su diseño específico.

Equilibrar prioridades: Los requisitos que puede tener los diferentes participantes pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados, cuando esto ocurre se deben encontrar un equilibrio que podrá corregir desacuerdos que surjan en el futuro.

Demostrar valor itinerante: Los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en etapas repetidas. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto así como también los riesgos involucrados.

Colaboración entre equipos: Debe haber una comunicación fluida para coordinar requisitos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, etc. Ya que el desarrollo no lo hace una sola persona sino varios equipos de trabajo.

Elevar el nivel de abstracción: Este principio motiva el uso de conceptos reutilizables es decir que da mayor énfasis en el ¿qué hace? más que en el ¿cómo lo hace? esto evita que los ingenieros de software vayan directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente, sin saber con certeza qué codificar para satisfacer de la mejor manera los requisitos y sin comenzar desde un principio pensando en la reutilización del código. Un alto nivel de abstracción también permite

discusiones sobre diversos niveles y soluciones arquitectónicas. Éstas se pueden acompañar por las representaciones visuales de la arquitectura, por ejemplo con el lenguaje UML.

Enfocarse en la calidad: El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción. El aseguramiento de la calidad forma parte del proceso de desarrollo y no de un grupo independiente.

2.1.2. Ciclo de Vida

El ciclo de vida RUP organiza las tareas en cuatro fases e iteraciones. Cada fase tiene ciertas iteraciones en número variable dependiendo del proyecto, en cada fase se pone relevancia a ciertas actividades.

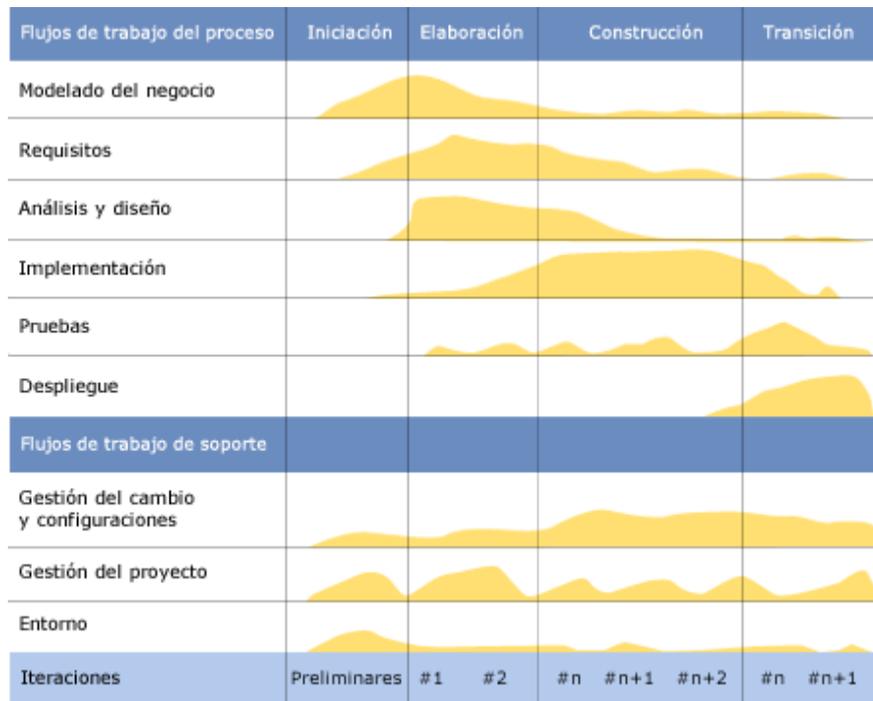


Imagen 6. Esfuerzo en actividades según fases del proyecto
Fuente: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rup_espanol.gif

El Proceso Unificado tiene dos dimensiones:

RUP implementa las buenas prácticas enumeradas líneas arriba dentro de un proceso de dos dimensiones. Una dimensión describe "disciplinas" mientras la otra dimensión describe "Fases" dentro del ciclo de vida del proceso.

2.1.3. Fases de la metodología.

Inicio:

También llamado como Incepción o Concepción es la visión aproximada del producto final con base a la característica de negocio, su propósito es definir y acordar el alcance del proyecto con el cliente, identificar los riesgos

presentes y futuros, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores. Para llegar a todo esto nos debemos hacer un sin número de preguntas tales como ¿Cuál es el objetivo?, ¿Es factible?, ¿Lo construimos o lo compramos?, ¿Cuánto va a costar? y otras más que nos ayuden a explorar el problema para continuar o dejarlo.

El artefacto que se presenta en esta fase es

- ❖ Documento de visión
- ❖ Especificación de Requisitos

Elaboración:

Se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, es decir, se desarrolla los cimientos de la arquitectura, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se eliminan los mayores riesgos. Cuando se llega al término de esta fase no hay marcha atrás, se deja las dos primeras fases de poco riesgo y continúa con la costosa y arriesgada fase de construcción.

El artefacto que se presenta en esta fase es

- ❖ Diagrama de caso de uso

Construcción:

También llamado como Desarrollo o Implementación. El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben depurar los requisitos incompletos, administrar los recursos de acuerdo a las evaluaciones realizadas por el cliente de tal manera que se mejoren los costes, calendario y la calidad del proyecto.

El artefacto que se presenta en esta fase es

- ❖ Documento Arquitectura
- ❖ Diagrama de Actividades
- ❖ Diagrama de Secuencia

Transición:

Se lo conoce también como Cierre. El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, corregir los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.

2.1.4. Ventajas

- ❖ Asigna las tareas y responsabilidades en una empresa de desarrollo de forma disciplinada

- ❖ Es el proceso de desarrollo más general de los existentes actualmente
- ❖ Detecta los defectos en las fases iniciales
- ❖ Existe un contrato prefijado con el cliente
- ❖ Mediante reuniones el cliente interactúa con el equipo de desarrollo
- ❖ Este modelo es útil cuando el cliente conoce los objetivos generales para el software, pero no identifica los requisitos detallados de entrada, procesamiento o salida
- ❖ También ofrece un mejor enfoque cuando el responsable del desarrollo del software está inseguro de la eficacia de un algoritmo, de la adaptabilidad de un sistema operativo o de la forma que debería tomar la interacción humano-máquina
- ❖ La construcción de prototipos se puede utilizar como un modelo del proceso independiente, se emplea más comúnmente como una técnica susceptible de implementarse dentro del contexto de cualquiera de los modelos del proceso expuestos.

2.1.5. Limitaciones

La principal limitación es que no existe un proyecto “enseñable” hasta el final del proyecto ya que se tarda mucho tiempo en pasar por todo el ciclo.

Dificultad para especificar claramente los requerimientos al comienzo del proyecto, es decir, no permite flexibilidad en los cambios.

2.2. MODELO, VISTA, CONTROLADOR (MVC)

2.2.1. Arquitectura MVC

La Arquitectura del Software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema. MVC tiene la ventaja de trabajar en tres capas o niveles, la una capa se encarga de la aplicación o interfaz con el usuario, otra para el cálculo o lógica del negocio, y la tercera se encarga del almacenamiento; lo cual hace el mantenimiento de la aplicación más sencilla y asegura su integridad.

2.2.2. Características

El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)

El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.

El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los

controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.

El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra). El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, se podría utilizar el patrón Observador para proveer cierta indirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo comunicar a los interesados de cualquier cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice. En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

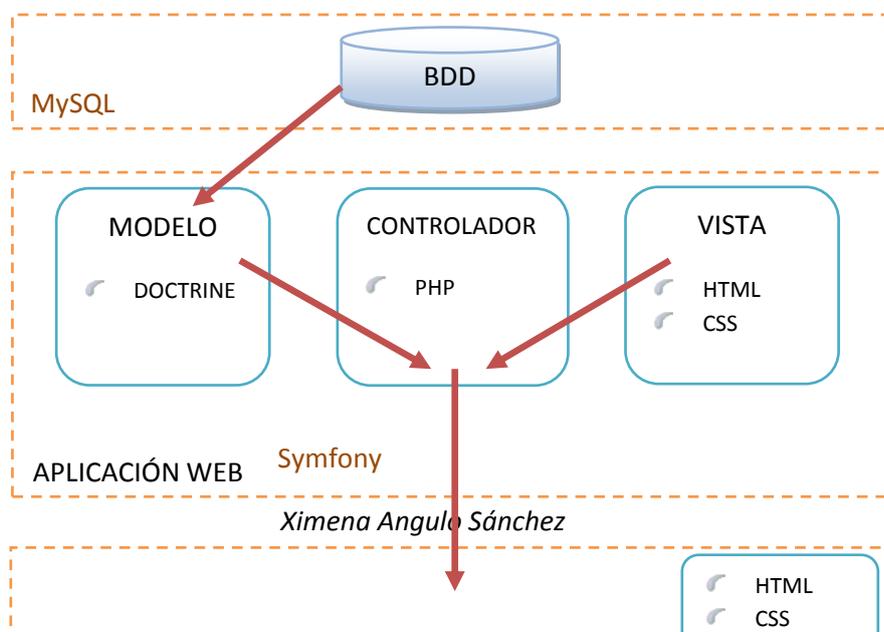


Imagen 7. Patrón MVC
Fuente: Propia

2.2.3. Consideraciones

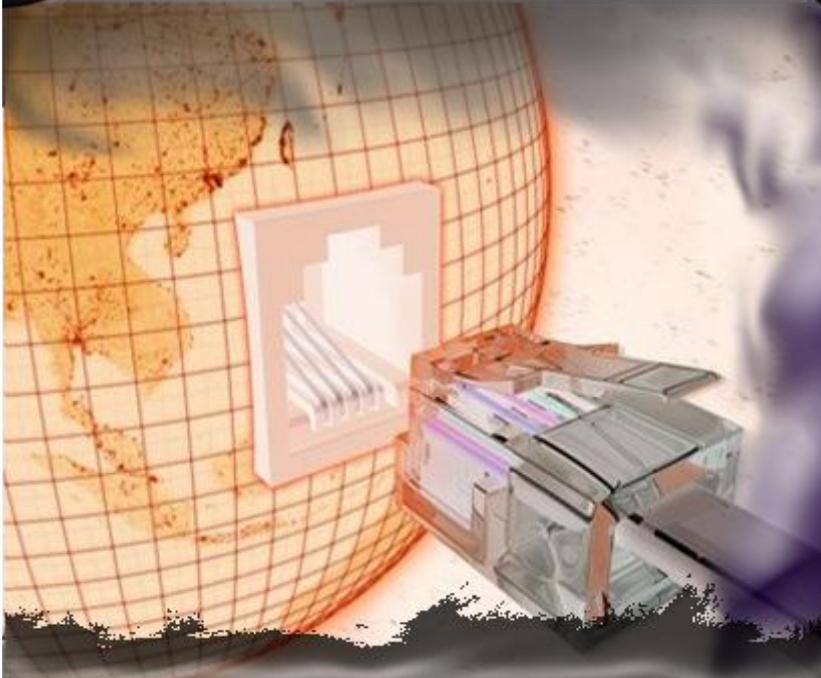
Cuando realizamos un cambio de bases de datos, programación o interfaz de usuario solo tocaremos uno de los componentes.

Podemos modificar uno de los componentes sin conocer cómo funcionan los otros.

MVC no pretende discriminar entre capa de negocio y capa de presentación pero sí pretende separar la capa visual gráfica de su correspondiente programación y acceso a datos, algo que mejora el desarrollo y mantenimiento de la Vista y el Controlador en paralelo, ya que ambos cumplen ciclos de vida muy distintos entre sí.

Los lenguajes que utiliza MVC son: javascript, java/j2ee, perl, php, ruby, python, .net, as3.

CAPÍTULO III



INTRODUCCION
AL SOFTWARE LIBRE
WAMP SERVER
SYMFONY
PHP
MYSQL

HERRAMIENTAS DEL SISTEMA

CAPÍTULO III

3.1. INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE LIBRE

El Software libre requiere licencias libres que permitan, una vez obtenido, darle al usuario la libertad de utilizarlo, copiarlo, modificarlo y redistribuirlo libremente con todos sus cambios, pero respetando la integridad de los anteriores autores; está disponible gratuitamente o a un bajo costo, de acuerdo a su distribuidora

En nuestro país actualmente se encuentra vigente el decreto 1014, que dice mediante el “**Art. 1:** Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.”²

Consiste en que las instituciones públicas de manera total o parcial migren sus servidores o sus sistemas de escritorios a programas que estén dentro del software libre; esto nos permite adquirir software a bajo costo y ahorrar grandes cantidades de dinero en sus licencias.

3.2.WAMP SERVER 2.0I

²

<http://www.movimientos.org/imagen/Ecuador%20Decreto%201014%20software%20libre.pdf>



Imagen 8: Logo WampServer

Fuente: <http://www.pablomoya.com/wp-content/uploads/2010/11/wampserver.gif>

Este es un paquete que simplifica la instalación de los servidores que se utilizan para programar. Permite instalar y configurar en un solo proceso y de manera simple, el entorno PHP versión 5, el servidor web Apache, la base de datos MySQL, los gestores PHPMyAdmin y SQLitemanager.

Las características de Wamp Server son:

- ❖ Gestionar sus servicios de Apache y MySQL,
- ❖ Cambiar de línea / fuera de línea (dar acceso a todos o sólo local)
- ❖ Instalar y cambiar de Apache, MySQL y PHP emisiones
- ❖ Gestión de la configuración de sus servidores
- ❖ Acceder a sus registros
- ❖ Acceder a sus archivos de configuración
- ❖ Crear alias

3.3.FRAMEWORK SYMFONY



Imagen 9: Logo Symfony

Fuente: <http://blog.dagrinchi.com/wp-content/uploads/2010/08/symfony+flex.png>

Symfony es un framework completo que optimiza el desarrollo de las aplicaciones web.

Separa la lógica del negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web.

Reduce el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja ya que proporciona varias herramientas; automatiza las tareas más comunes haciendo que el programador se concentre en las más específicas de la aplicación.

Symfony está completamente desarrollado en PHP, es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos como MySQL, PostgreSQL, ORACLE y Microsoft SQL Server; es ejecutable en las plataformas Windows y Linux.

Simplifica el desarrollo del sistema, ya que da estructura al código fuente encapsulando operaciones complejas en instrucciones sencillas, optimiza el desarrollo de las aplicaciones web.

El marco de MVC de Symfony es proporcionada por un conjunto de clases adicionales en la parte superior del framework Symfony, como se muestra a continuación:

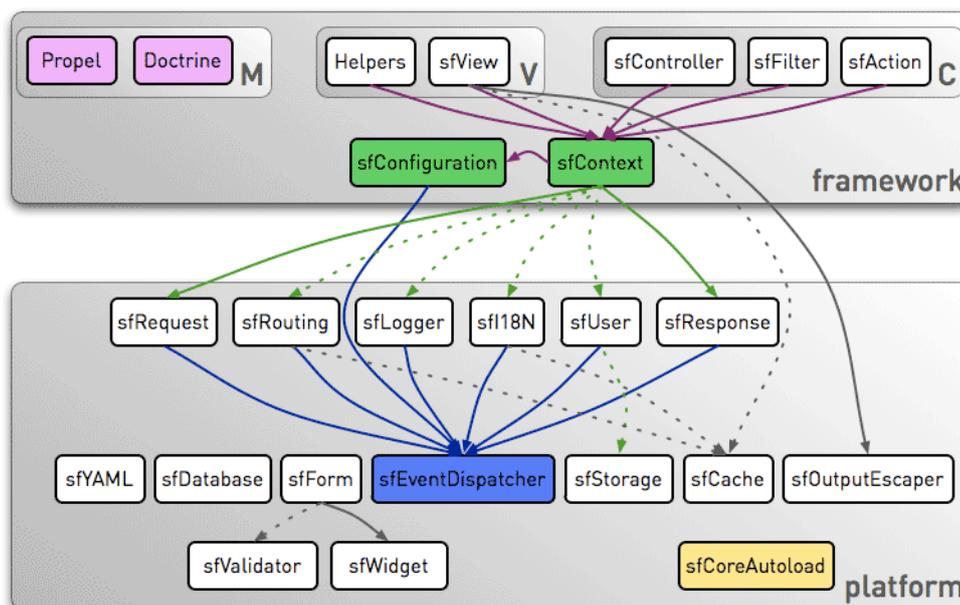


Imagen 10: El patrón MVC en el framework Symfony
Fuente: <http://symfony.com/blog/the-symfony-1-1-architecture>

La *capa de modelo* es proporcionado por las bibliotecas de terceros, Propel o Doctrine. Ambos ORM proporcionan el mismo nivel de integración con Symfony.

La *capa de la Vista* es proporcionada por la clase sfView, un grupo de helpers, y templates escritos por el desarrollador.

La *capa del Controlador* se basa en una cadena de filtros y acciones definidas por el programador.

A partir de la versión 1.1, Symfony es uno de los marcos más desacoplado disponible en PHP, incluso más que el Framework Zend. Por ejemplo, el marco sfForm es utilizable sin ninguna de las clases MVC mientras que Zend_Form es algo ligado al controlador y las capas de vista.

3.3.1. Características

- ❖ Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas.
- ❖ Independiente del sistema gestor de bases de datos
- ❖ Sencillo de usar en la mayoría de casos, pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos
- ❖ Sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para la web.
- ❖ Preparado para aplicaciones empresariales y adaptables a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo.
- ❖ Código fácil de leer que incluye comentarios y que permite un mantenimiento muy sencillo.

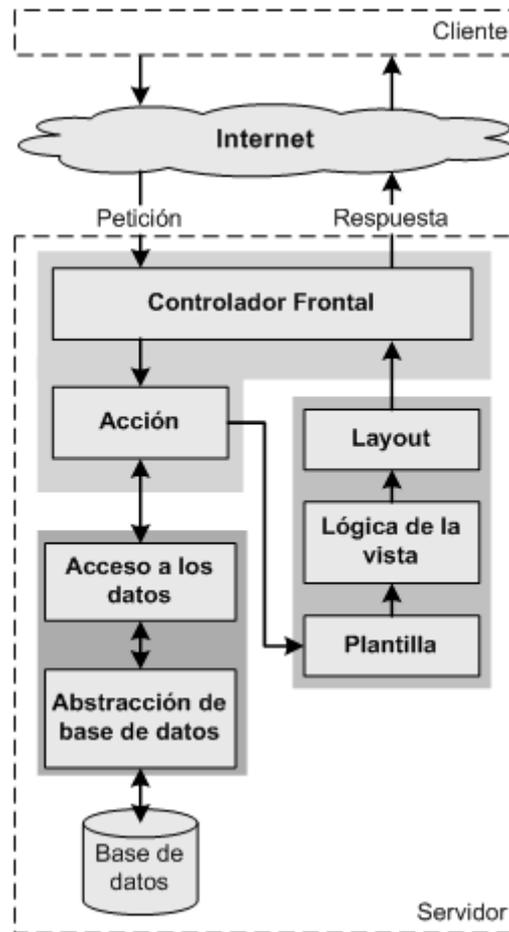


Imagen 11. Flujo de trabajo de Symfony

Fuente:

http://www.librosweb.es/symfony_1_0/capitulo2/el_patron_mvc.html

3.3.2. Ventajas

- ❖ Potente: todo lo que puede ser gestionado con archivos de configuración, se gestiona con archivos de configuración.
- ❖ Simple: muchas de las características de la configuración no se utilizan habitualmente, por lo que las aplicaciones normales no tienen que tratar con ellas.
- ❖ Sencillo: los archivos de configuración son sencillos de leer, de modificar y de crear por parte de los desarrolladores.

- ❖ Personalizable: el lenguaje que se utiliza por defecto en los archivos de configuración es YAML, pero se puede cambiar por archivos INI, XML o cualquier otro formato que prefiera el programador.
- ❖ Rápido: la aplicación nunca procesa los archivos de configuración, sino que se encarga de ello el sistema de configuración, que compila todos los archivos de configuración en trozos de código PHP que se pueden procesar muy rápidamente.

3.3.3. Desventajas

- ❖ Los programadores acaban escribiendo archivos XML complejos y muy largos.
- ❖ En una arquitectura basada en PHP, cada petición consumiría mucho más tiempo de proceso.

3.4.PHP



Imagen 12: Logo PHP

Fuente: <http://www.timjpriebe.com/2010/05/13/high-resolution-custom-php-logo/>

Es un lenguaje de programación de páginas web del lado del servidor, es decir, que se ejecuta en el servidor web justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas

para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP, siendo sus características principales la independencia de plataforma y su gratuidad.

3.4.1. Características

- ❖ Es un lenguaje multiplataforma.
- ❖ Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.
- ❖ El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- ❖ Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- ❖ Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- ❖ Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.

- ❖ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ❖ Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- ❖ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- ❖ No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución

3.5.MYSQL



Imagen 13: Logo MySQL

Fuente: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/mysql.php>

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el

soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación.

3.5.1. Ventajas

- ❖ Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- ❖ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- ❖ Integración perfecta con el lenguaje PHP
- ❖ Una gran cantidad de software de contribuciones está disponible para MySQL, y por esta razón se pueden usar muchas herramientas disponibles en modo consola y en entorno gráfico para la administración completa del servidor MySQL.
- ❖ Soporte para control de transacciones en tablas transaccionales (tipo InnoDB), y soporte para procedimientos almacenados, sub consultas y disparadores (Triggers) en las últimas versiones de MySQL (5.x)

3.5.2. Desventajas

- ❖ Actualmente, el soporte para disparadores es básico, por lo tanto hay ciertas limitaciones en lo que puede hacerse con ellos.

- ❖ Cuando MySQL maneja la integridad referencial, con tablas NO transaccionales de tipo MyISAM, aunque admite la declaración de claves ajenas o foráneas en la creación de tablas, internamente no las trata de forma diferente al resto de campos.
- ❖ Los privilegios para una tabla no se eliminan automáticamente cuando se borra una tabla. Debe usarse explícitamente un comando REVOKE para quitar los privilegios de una tabla.

CAPÍTULO IV



INICIO
ELABORACIÓN
CONSTRUCCIÓN
TRANSICIÓN

DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

CAPÍTULO IV

4.1. VISIÓN

4.1.1. Introducción

Este documento se lo realiza para especificar las características y funciones principales de SIGESC Sistema de Gestión para Escalafón cuya finalidad es automatizar los cálculos y registros de los procesos del Magisterio Provincial de Imbabura basados en los requerimientos de los usuarios del departamento de escalafón.

4.1.2. Posicionamiento

Oportunidad del negocio

SIGESC se presenta como una herramienta informática personalizada capaz de automatizar el procedimiento del ascenso docente del Magisterio Provincial de Imbabura, el sistema se desarrollará considerando los requerimientos encontrados en la misma, integrará todos los registros del proceso de ascensos, resoluciones de habilitaciones, sanciones de docentes, posesiones de nombramientos de docentes, cursos e inscripciones de docentes y reportes.

El departamento de Escalafón no cuenta con una debida automatización en sus procesos individuales como la vida profesional docente, todo se lleva manualmente por lo que SIGESC es el aporte preciso para mejorar la

calidad del servicio hacia los docentes y el servidor público que presta sus servicios en el departamento de escalafón.

Problema de Estado

El problema de	La inexistencia de un sistema de gestión para el departamento de escalafón personalizado que permita calcular y controlar el ascenso y habilitaciones del docente.
Que afecta a	Todos los usuarios del área de Escalafón de la Dirección de Educación involucrados con los procesos del magisterio.
El impacto de ello es	No tener un procedimiento automatizado de la vida profesional del docente eficiente que determine la verdadera situación de ascensos.
Una solución exitosa sería	Automatizar la vida profesional del docente, su formación académica, su experiencia, responsabilidad, desempeño y superación de competencias, cumpliendo con el objetivo del departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura que es mantener actualizado el sistema de escalafón y registro profesional, a fin de optimizar y dinamizar la atención al público. Cubrir las necesidades de integración con los otros módulos que se desarrollarán: Módulo de Recursos Humanos. Módulo de Asesoría Jurídica.

Tabla 1: Problema de Estado

Fuente: Propia

Declaración de Posición del Producto

Para	Departamentos de Escalafón Provinciales
Quienes	Necesitan mantener una administración de la información

	del magisterio. No poseen información en tiempo real de los docentes.
El	Sistema de Gestión del Departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Imbabura (SIGESC).
Eso	Permitirá conocer la vida profesional del docente de una manera íntegra y eficiente.
A diferencia de	La manera manual como llevan actualmente la información.
Nuestro producto	Es un sistema personalizado diseñado bajo los requerimientos del departamento de Escalafón, que intervienen en el manejo y administración de la información del personal que labora en el departamento de Escalafón, mediante una interfaz gráfica sencilla y amigable.

Tabla 2: Posicionamiento del Producto

Fuente: Propia

4.1.3. Descripción de los Interesados y Usuarios

Resumen de las partes interesadas

El desarrollo de este proyecto beneficiará principalmente a los docentes del Magisterio de Educación de Imbabura, quien podrá contar con un software diseñado exclusivamente bajo sus requerimientos e interesa a:

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Egresada. Ximena Angulo	Responsable de SIGESC	Encargada de la gestión y requisitos, configuración documentación y diseño. Cumplir con las obligaciones adquiridas.

Ing. Rubén Mira	Representante del Departamento de Escalafón	Participar en la definición de requerimientos. Facilitar información necesaria para el desarrollo del proyecto.
Ing. Marlon Benavides	Director del proyecto	Líder del Subproceso de Gestión de Informática, el cual realiza actividades de control y seguimiento del proyecto. Responsable del diseño y análisis del Proyecto.
Ing. Msc. Miguel Orquera	Asesor del proyecto	Controlar la implementación del Sistema. Evaluar la satisfacción de requerimientos no funcionales.

Tabla 3: Resumen de los interesados

Fuente: Propia

Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Administrador del Sistema	Persona encargada del área informática de la empresa	Administrar SIGESC. Dar mantenimiento al Sistema.
Usuario de la Gestión del Sistema	Responsable de registrar la información concerniente a docentes de la Dirección de	Operar SIGESC. Proporcionar la información necesaria para llevar los ascensos de los docentes.

	Educación	
Usuarios del Sistema	Personal que hará uso del Sistema	Emplear el Sistema en su área de trabajo.

Tabla 4: Resumen de usuarios

Fuente: Propia

Entorno de usuario

Los usuarios del SIGESC son las personas que laboran en el área de Escalafón de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura

En la actualidad, el manejo y administración de la información de los docentes de la Dirección Provincial de Educación, es responsabilidad del departamento de Escalafón y gracias a la implementación del SIGESC en esta dependencia, los procesos que se realizan de forma eficiente y ordenada.

Los usuarios ingresan al sistema identificándose sobre un ordenador y es permitido el ingreso a la aplicación diseñada dependiendo de cada usuario, según su rol asignado, para esto el usuario registra su usuario y contraseña, para acceder a las diferentes funciones del sistema.

El sistema interactuará con los sistemas de: Recursos Humanos y Asesoría Jurídica

Perfiles de los Interesados

Todas las personas que intervendrán en la definición y alcance del proyecto, se listan a continuación:

Stakeholder

Representante	Angulo Sánchez Ximena Alexandra
Descripción	Responsable de SIGESC.
Tipo	Desarrolladora del proyecto.
Responsabilidades	Analizar, diseñar e implementar el proyecto.
Criterios de éxito	Cumplir con las obligaciones adquiridas con el departamento de Escalafón de Imbabura. Cumplir con el cronograma presentado. SIGESC debe cumplir los requerimientos establecidos por el usuario.
Implicación	Jefe de proyecto.
Entregables	Documentación o metodología RUP del proyecto. SIGESC, Sistema de Gestión del Departamento de Escalafón.
Comentarios	Será el encargado de todo el desarrollo del proyecto.

Tabla 5: Stakeholders

Fuente: Propia

Responsable Funcional

Representante	Ing. Rubén Mira
Descripción	Director del departamento de Escalafón.
Tipo	Cliente, usuario de SIGESC.
Responsabilidades	Brindar la información pertinente para el desarrollo del proyecto.
Criterios de éxito	SIGESC debe calcular el tiempo de servicio y registrar la vida profesional del docente
Implicación	Cliente de SIGESC.
Entregables	Documentación solicitada para el desarrollo del

	proyecto.
--	-----------

Tabla 6: Responsable funcional

Fuente: Propia

Responsable Funcional

Representante	Ing. Marlon Benavides
Descripción	Director del proyecto.
Tipo	Especialista en el área de Sistemas.
Responsabilidades	Coordinar y establecer los lineamientos generales para el desarrollo del proyecto.
Criterios de éxito	SIGESC debe ser una herramienta versátil que lleve de manera automatizada la vida profesional del docente durante su carrera.
Implicación	Cumplir con los lineamientos establecidos
Entregables	Corrección de la documentación del proyecto presentada.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 7: Responsable funcional. Director del Proyecto

Fuente: Propia

Responsable Funcional

Representante	Ing. Msc. Miguel Orquera
Descripción	Asesor del proyecto.
Tipo	Especialista en la implementación de software.
Responsabilidades	Controlar la implementación de SIGESC supervisando la utilización correcta de la metodología RUP.
Criterios de éxito	SIGESC debe cumplir los estándares de calidad.

Implicación	Asesorar el proceso de implementación del proyecto.
Entregables	Corrección de la documentación del proyecto presentada.
Comentarios	Ninguna

Tabla 8: Responsable Funcional: Asesor del Proyecto

Fuente: Propia

Perfiles de Usuarios

Administrador del Sistema

Representante	Administrador de sistemas.
Descripción	Persona encargada del área informática de la institución.
Tipo	Especialista en el área informática.
Responsabilidades	Administrar y dar mantenimiento a SIGESC.
Criterios de éxito	Correcto funcionamiento de SIGESC.
Implicación	N/A
Entregables	Principal control de nuevos requerimientos.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 9: Administrador del Sistema

Fuente: Propia

Usuario de Gestión del Sistema

Representante	Ing. Rubén Mira
Descripción	Director del Departamento de Escalafón.
Tipo	Especialista en el área de escalafón docente.
Responsabilidades	Capacitarse para utilizar SIGESC.
Criterios de éxito	A definir por el usuario

Implicación	N/A
Entregables	N/A
Comentarios	N/A

Tabla 10: Usuario de Gestión del Problema

Fuente: Propia

Usuario del Sistema

Representante	Analistas y Secretaria del Departamento de Escalafón
Descripción	Persona encargada de registrar información en el Sistema.
Tipo	Responsable del área de escalafón de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura.
Responsabilidades	Responsable del manejo de registros de los diferentes tipos de ascensos de categoría, habilitaciones y reportes.
Criterios de éxito	Fácil uso de SIGESC.
Implicación	N/A
Entregables	N/A
Comentarios	N/A

Tabla 11: Usuario del Sistema

Fuente: Propia

Necesidades de los Usuarios

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución actual	Solución Propuesta
Un sistema que facilite la consolidación de la información	Alta	El sistema debe consolidar la información para facilitar la	Los registros son llevados a cabo de forma manual (fichas y libros).	Desarrollar el sistema que solucione estas necesidades.

concerniente al personal de la Dirección de Educación		elaboración de los requisitos.		
Implementar este sistema en el menor tiempo posible con el fin de ponerlo en producción.	Alta	Elaborar los requisitos para el desarrollo del sistema.	Se realiza la fase de requisitos para la elaboración del sistema.	Realizar las actividades para el manejo de información en el sistema para el presente año.
La interfaz del sistema debe ser fácil de manejar, cumpliendo los requerimientos establecidos.	Alta	Cumplir con los requerimientos del usuario	Manejo de información en archivos impresos (fichas y libros)	Desarrollo de acuerdo a las necesidades de los usuarios.
Obtener reportes adaptados a las necesidades de los usuarios.	Media	Tener un control de la información.	No existe	Diseñar aplicación Web que permita la fácil interacción con el usuario para generar reportes actualizados y en tiempo real.

Tabla 12: Necesidades de los usuarios

Fuente: Propia

Alternativas y competencia

Existen herramientas en el mercado que cubren este tipo de necesidades a nivel empresarial, sin embargo la necesidad del área de Escalafón de la Dirección Provincial de Educación es específica y requiere de la implementación personalizada que cubra los requerimientos y se adapte al funcionamiento de las mismas.

4.1.4. Descripción General del Producto

SIGESC deberá registrar los datos laborales del docente con sus respectivas imposiciones, que, calculadas nos dan los años habilitados, estos se aumentan al tiempo de servicio.

Registra la evaluación del docente, que servirá para poder ascender de categoría.

También deberá registrar los ascensos de categoría del docente con Nombramiento o Ubicación Económica, por Tiempo de Servicio o por Mejoramiento de Título, asciende de categoría cada 4 años y cuando obtiene un título referente a educación o de más alto nivel educativo; respectivamente.

De acuerdo a la acción de personal de Nombramiento o Ubicación Económica realizada por Recursos Humanos, se emitirá un Certificado de Posesiones para el docente.

De acuerdo al reporte de sanciones de Asesoría Jurídica, se emitirá un Certificado de Sanciones del docente.

Registra cursos que se dictan permanentemente para los docentes con su respectiva inscripción.

Emite los certificados dados por los cursos, debe acumular 120 horas como requisito para cada ascenso y esos certificados no deben servir para ningún otro trámite de escalafón.

Perspectiva del Producto



Imagen 14.- Perspectiva del Producto
Fuente: Propia

Resumen de Capacidades

Beneficios al cliente	Características que lo soportan
Simplificar el tiempo de procesamiento de la información	El aplicativo brinda una interfaz amigable y comprensiva para el usuario
Disponer de perfiles para cada rol de los usuarios	Creación de roles y privilegios de los usuarios que permitan salvaguardar la información documental.
Obtener la información organizada y en tiempo real	El aplicativo permite contar con datos organizados y confiables

Tabla 13: Resumen de capacidades
Fuente: Propia

Supuestos y Dependencias

SIGESC será una herramienta a utilizarse en el Departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Imbabura, implementada en los servidores del Centro de Cómputo; siendo muy rara vez las ocasiones en que se solicite algún cambio directamente en los servidores.

Coste y Precios

Clase	Producto	Costo	Costo real
Software	Servidor de Aplicación Web	0.00	0.00
	Servidor de Base de Datos	0.00	0.00
	MySQL	0.00	0.00
	Php	0.00	0.00
Hardware	Equipo servidor	1000.00	0.00
	Equipo cliente	400.00	0.00
Personal	Responsable del proyecto	2021.25	0.00
Otros	Papelería	150.00	150.00
	Cursos y asesoramiento	500.00	500.00
	Imprevistos	200.00	200.00

Tabla 14: Costes y Precios

Fuente: Propia

4.1.5. Características del Producto

A través de SIGESC, los procesos de administración de la información de la vida profesional de docente son íntegros, eficientes y presentados en tiempo

real, haciendo más factible el desempeño de los funcionarios en su dependencia.

Los usuarios del departamento de Escalafón, tienen a través de SIGESC facilidad y seguridad en el manejo y administración de la información correspondientes a los docentes del Magisterio.

Dotará al departamento de Escalafón de una herramienta útil para la planeación y control sistemático del ascenso escalafonario del docente.

4.1.6. Restricciones

Si un requerimiento del cliente está fuera del alcance económico del proyecto se buscaría una alternativa para sustituirlo.

4.1.7. Calidad del Producto

El desarrollo de SIGESC se ajusta a la Metodología de Desarrollo de Software RUP, estará bajo los parámetros de calidad que la metodología define.

4.1.8. Condiciones Generales

Para el correcto funcionamiento del sistema, los equipos terminales deberán tener instalados navegadores de internet, para ser visualizado el sistema en los equipos.

4.2. PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

Se presenta una explicación previa desarrollada para el proyecto: Sistema Web para la Gestión del Departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Educación de Imbabura. En este documento se encuentra definida la información completa de cómo se realizará este proyecto

Este documento se desarrolla durante la fase inicial del proyecto y es actualizado en cada iteración del ciclo de vida de desarrollo, el seguimiento de las iteraciones forma el documento de iteración y producen las nuevas versiones de este.

4.2.1. Propósito

El Plan de Desarrollo de Software provee la información necesaria para tener el control del proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

El jefe del proyecto, quien lo utiliza para organizar la agenda de actividades, recursos necesarios y realizar su seguimiento.

Los miembros del equipo de desarrollo, lo utilizan para entender lo que deberán hacer, cuándo deberán hacerlo y que otras actividades dependen de ello.

4.2.2. Alcance

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del Sistema Web para la Gestión del Departamento de Escalafón de la Dirección Provincial de Educación.

Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar.

Para el Plan de Desarrollo del Software, me he basado en la captura de requisitos por medio de los stakeholder del área de Escalafón, para hacer una estimación aproximada; una vez comenzado el proyecto y durante la fase de inicio se genera la primera versión del artefacto “Visión”, el cual se utiliza para refinar este documento. Posteriormente el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

4.2.3. Vista General del Proyecto

Adaptar el proyecto a las necesidades del cliente, con características de la institución, regulaciones y alcance, aspectos que influyen y deberán ser considerados en el diseño del mismo.

Equilibrar prioridades permitiendo establecer los requerimientos de cada actor, tratar de satisfacerlos y si existen contradicciones llegar a consensos.

Valorar el avance del proyecto analizando en cada iteración la opinión de los stakeholders, los riesgos involucrados, la calidad del producto en si la estabilidad del proyecto.

Comunicar el desarrollo del proyecto coordinar, modelos, evaluaciones, planes y resultados.

Elevar el nivel de abstracción utilizando patrones de diseño que evitan codificación innecesaria y permitirán identificar dificultadores por niveles y soluciones arquitectónicas apropiadas.

Asegurar la calidad del proyecto tomando el control durante el desarrollo del mismo y no únicamente en las iteraciones.

SIGESC realizará lo siguiente:

RESOLUCIÓN DE HABILITACIONES

EVALUACIÓN DOCENTE

ASCENSO DE CATEGORÍA

Por Tiempo de Servicio

Por Mejoramiento de Título

CURSOS E INCRIPCIONES

CERTIFICADOS DE CURSOS

REPORTES

Acta de Resolución de Habilitaciones

Acta de Ascenso de Categoría por Tiempo de Servicio

Acta de Ascenso de Categoría por Mejoramiento de Título

Diploma de Cursos

Certificado de Sanciones

Certificado de Posesiones

Currículum Vitae del docente.

4.2.4. Suposiciones y Restricciones

Las siguientes suposiciones y restricciones se relacionan con los riesgos que se presentan para realizar este software.

Suposiciones

El proyecto debe ser diseñado bajo los estándares escalafonarios públicos y técnicos de implementación que permitan la adaptación de módulos en el futuro.

El proyecto debe contar con una metodología de desarrollo.

El proyecto debe gestionar apropiadamente la seguridad e intercambio de la información.

Restricciones

Participación limitada de la institución dificultando la especificación de requerimientos para diseñar apropiadamente la aplicación o sistema.

Incompatibilidad con el hardware y software disponible para la implementación.

Poca experiencia en el desarrollo de aplicaciones web con Symfony y en el desarrollo de proyectos con metodología RUP demorando la implementación del sistema.

4.2.5. Entregables del Proyecto

Algunos artefactos propuestos para utilizar en el desarrollo del proyecto son definidos en la fase de inyección y deberán ser modificados en cada iteración del proyecto a fin de integrar los aspectos generados durante el desarrollo del mismo, obteniendo de esta forma versiones de los artefactos más completas y estables, a continuación se listan los artefactos a usarse.

- ❖ **Plan de Desarrollo del Software:** Es el documento actual
- ❖ **Visión.-** Se adopta este documento para especificar las características y los requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario, el documento de visión es la base del proyecto ya que contiene información a breves rasgos de las funciones principales del sistema.
- ❖ **Lista de riesgos.-** En la lista de riesgos se listan los motivos por los cuales el proyecto corre el riesgo de no realizarse, a partir de esta lista se analizan y establecen las acciones de mitigación o contingencia para cada riesgo.
- ❖ **Caso de negocio.-** Una vez desarrolladas las características del proyecto desde el punto de vista de usuario, el caso de negocio analiza las características de proyecto respecto al entorno en el que se desarrollara y funcionara una vez concluido, este análisis permite calificar el retorno de la inversión del proyecto y la verdadera oportunidad del desarrollo del mismo.
- ❖ **Administración de requerimientos.-** En este documento se describen las actividades relacionadas con la definición, clasificación, asignación, seguimiento y control de los requerimientos durante todo el ciclo de vida de desarrollo de software.

- ❖ **Plan de desarrollo de software.-** Especifica el proceso de desarrollo del proyecto de acuerdo a la metodología adaptada a las necesidades del desarrollador.
- ❖ **Plan de iteración.-** En este documento se describe la planificación y ocurrencia de la metodología RUP a seguir y es actualizado en cada iteración del proyecto ya que se debe evaluar el desarrollo de la aplicación según la planificación descrita en el.
- ❖ **Arquitectura de software.-** Posiblemente este documento es el de mayor importancia para el equipo de desarrollo del sistema ya que contiene información relevante para su implementación y es actualizado desde su adopción hasta el momento en que se implementa el sistema, el documento de arquitectura genera además artefactos como los de casos de uso y modelo de implementación.
- ❖ **Casos de uso.-** Los documentos de caso de uso representan una descripción más puntualizada de la comunicación que tendrá en usuario con el sistema, por cada caso de uso se realiza un documento de caso de uso en el que se describen las funciones del sistema incluyendo un diseño preliminar de la interfaz.
- ❖ **Modelo de implementación.-** En este documento se puntualiza el framework y las herramientas que se usarán durante la construcción del sistema, además de documentar esta fase sirve como instructivo de las herramientas a usarse.

- ❖ **Modelo de interfaz de usuario.-** En este documento se explica el diseño macro de las páginas web principales que conformarán la aplicación.
- ❖ **Producto.-** Consiste en el conjunto de archivos del producto final y de los necesarios para su instalación.
- ❖ **Glosario.-** Este documento contiene el listado de términos con su respectivo significado que necesiten aclaración y que sean parte de los artefactos RUP.

4.2.6. Organización del Proyecto

Estructura Organizacional

En la fase de inicio se estableció el personal que intervendría en el desarrollo del proyecto, los stakeholders, también deben desempeñar diferentes roles en cada fase de desarrollo del proyecto, en la fase de inicio y recopilación de requerimientos, en la fase de elaboración y definición de artefactos, en la fase de construcción del sistema y en la fase de transición y entrega.

Funciones y Responsabilidades

La organización del personal del proyecto queda definida en la siguiente tabla considerando las funciones que deben desempeñar en la metodología RUP.

TIPO	ROLES	FUNCIONES			
		Inicio	Elaboración	Construcción	Transición
Responsable del proyecto	Jefe del proyecto	Analiza recursos y gestiona riesgos	Coordina las interacciones	Cumple la arquitectura.	
		Controla objetivos y planifica			
	Analista de sistemas	Especificación de requisitos	Diseño de arquitectura	Colaboración en pruebas funcionales	
	Ingeniero de software	Gestión de requerimientos	Diseño modelo de BDD	Preparar pruebas	Corrección de artefactos
	Programador		Construcción de prototipo	Colaboración en pruebas funcionales	Validación con el usuario
Director del proyecto	Asesora área de Sistemas y Escalafón	Aprobación procedimiento Escalafonario			
	Evaluadora				Validación de requerimientos
Asesor del proyecto	Asesor técnico		Revisión artefactos	Revisión prototipo	
	Evaluador				Funcionamiento
Usuario	Usuario	Especificación de requisitos			Validación de requerimientos

Tabla 15: Funciones

Fuente: Propia

4.2.7. Plan del Proyecto

El diseño del plan del proyecto se basa en el análisis de las iteraciones de las fases de desarrollo, en cada iteración se debe analizar la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto.

Plan de Fases

La distribución de tiempo que se propone para el desarrollo de cada fase se presenta en la siguiente tabla.

FASE	Número de Iteraciones	Duración
Inicio	2	16 semanas
Elaboración	2	54 semanas
Construcción	2	
Transición	1	7 semanas

Tabla 16: Distribución del Tiempo

Fuente: Propia

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen a continuación.

FASE	ITERACIÓN
Inicio	En esta fase el proyecto es analizado desde la perspectiva del usuario puntualizada en el documento de visión, además de identificar los principales casos de uso, como requerimiento de la iteración se hace un refinamiento del plan de desarrollo de software y la evaluación del artefacto de visión establecer si es conveniente el desarrollo del

	proyecto o no.
Elaboración	Esta fase es primordial así como extensa ya que en ella se desarrolla un prototipo de arquitectura (completa) como requisito para la iteración deben ser especificados los casos de uso ya que estos serán implementados en el primer release de la fase de construcción, la primera iteración debe identificar los principales casos de uso y diagrama de base de datos y hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto ajustando la planificación si es necesario; la revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura marca el final de esta fase.
Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, el producto se construye en base a cuatro iteraciones, cada una produciendo una versión del producto la cual se valida con las pruebas respectivas del programador y el usuario. El final de esta fase lo marca la versión cuatro o producto completo con toda la capacidad operacional, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
Transición	El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto. Manuales de

	instalación, material de apoyo al usuario.
--	--------------------------------------------

Tabla 17: Iteraciones de las fases

Fuente: Propia

Calendario de actividades

Nº	TIEMPO ACTIVIDADES	Duración semanas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11
			1	Investigación de viabilidad	5	■	■						
2	Recolección de Información	4	■	■	■	■							
3	Estudio de las Herramientas Informáticas	6		■	■	■	■	■	■	■	■		
4	Análisis de Requisitos	6				■	■	■	■	■			
5	Desarrollo del Sistema	22					■	■	■	■	■	■	■
6	Pruebas y correcciones	4										■	■
7	Documentación para laTesis	47	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Seguimiento y Control de Pasos

Al final de este documento se presenta la planificación que se ha realizado y que debe cumplirse para este proyecto.

4.3. ARQUITECTURA DE SOFTWARE

4.3.1. Vista Casos de Uso

Introducción

La descripción de casos de uso representan las funcionalidades centrales del sistema que requieran mayor descripción arquitectónica.

Identificación de Actores y Casos de Uso

En el diseño del sistema de contabilidad de costos los casos de uso representan el conjunto de requerimientos más importantes del usuario.

Actores

Administrador: Es el encargado de la administración de la página Web, puede realizar la mayoría de los cambios en el sistema.

Usuario1: Es el encargado de registrar los procesos de Ascensos del departamento de escalafón.

Usuario2: Es el encargado de registrar los procesos de Cursos del departamento de escalafón.

Casos de Uso

Para controlar los Ascensos:

Registra Evaluación: en este caso de uso se debe registrar la nota de la evaluación docente conferida por el Ministerio de Educación.

Registra Ascenso por Tiempo de Servicio: aquí se puede registrar el ascenso del docente cada cuatro años después de haber ingresado al Magisterio y como requisito indispensable también se debe tener 120 horas de cursos aprobados.

Registra Ascenso por Mejoramiento de Título: en este caso de uso se registra el ascenso del docente cada vez que mejore su nivel de educación.

Para controlar las Habilitaciones:

Registra Habilitaciones: en este caso de uso se registra todas las instituciones en las que ha trabajado el docente antes de ingresar al Magisterio, se registra las imposiciones y la suma de estas dividida para 12 nos da los años y meses, lo cual se añade al tiempo de servicio.

Para controlar los Cursos

Registra Cursos: aquí se ingresa todos los cursos que se van a dictar cada mes.

Registra Inscripciones: en este caso de uso los docentes son inscritos en el curso de su conveniencia.

Registra Certificados: la nota del curso en que fue inscrita se registra aquí, para luego dar paso a la impresión de su diploma. Todos los certificados obtenidos son utilizados para el ascenso de categoría quedando inhabilitados para otro ascenso.

Descripción de Casos de Uso

MÓDULO	ACTORES	CASO DE USO	PRIORIDAD
1	Usuario1	Registra Evaluación	Alta
		Registra Ascenso	Alta
		Registra Habilitaciones	Alta
		Registra Posesiones	Media
		Registra Sanciones	Media
2	Usuario2	Registra Inscripciones	Media
		Registra Certificados	Alta
3	Todos	Hacer reportes	Alta
4	Administrador	Administración de usuarios	Alta
		Autenticación	Alta

Tabla 18: Casos de Usos

Fuente: Propia

Modelado de Casos de Uso

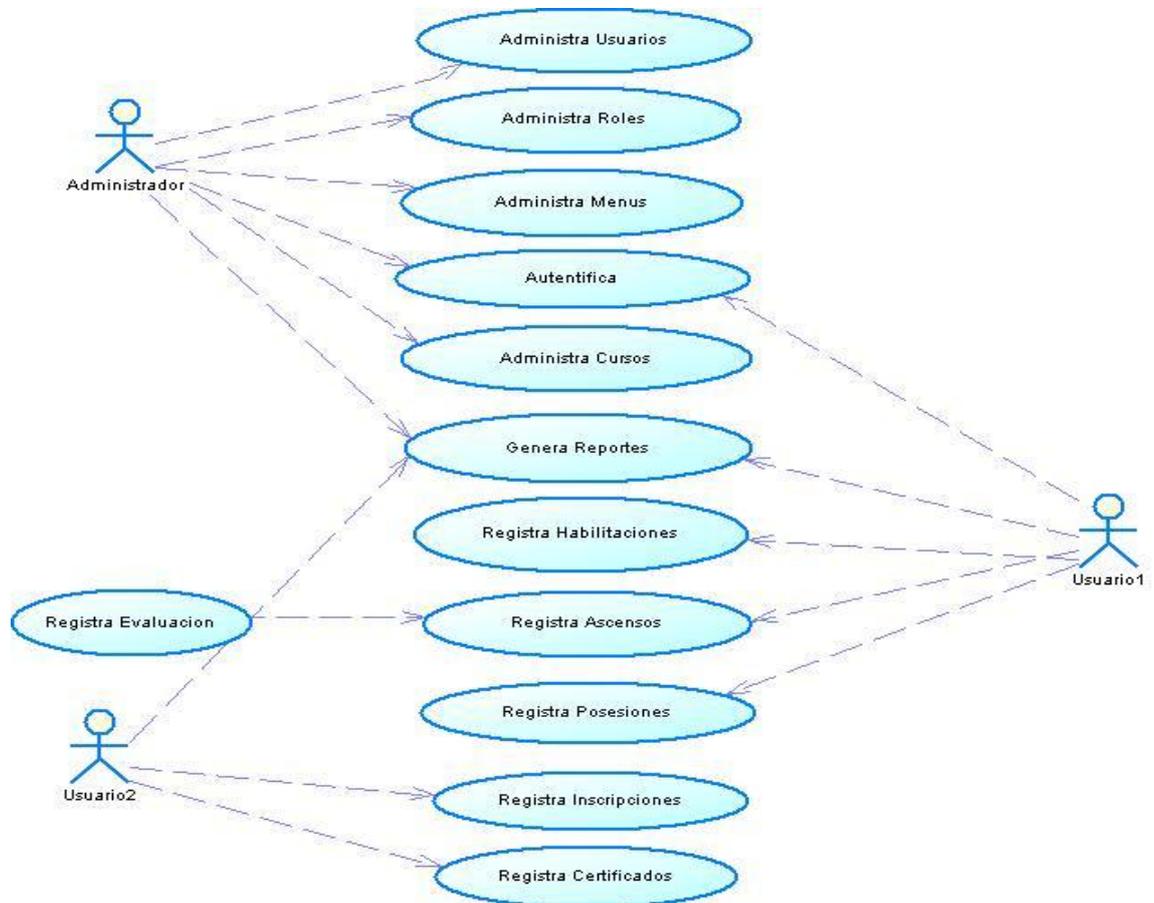


Imagen 15: Diagrama del modelado de Casos de Uso
Fuente: Propia

4.3.2. Vista Lógica

Introducción

En esta vista se definen las diferentes unidades lógicas que componen la arquitectura del sistema de escalafón del Magisterio, este primer refinamiento consiste en dividir en subsistemas o módulos verticales al

diseño general, cada módulo agrupa las diferentes funcionalidades relacionadas entre sí y tiene la capacidad de funcionar por sí mismo.

Descomposición en Módulos

El principio utilizado para la descomposición en módulos es punto a punto representado en el siguiente esquema.

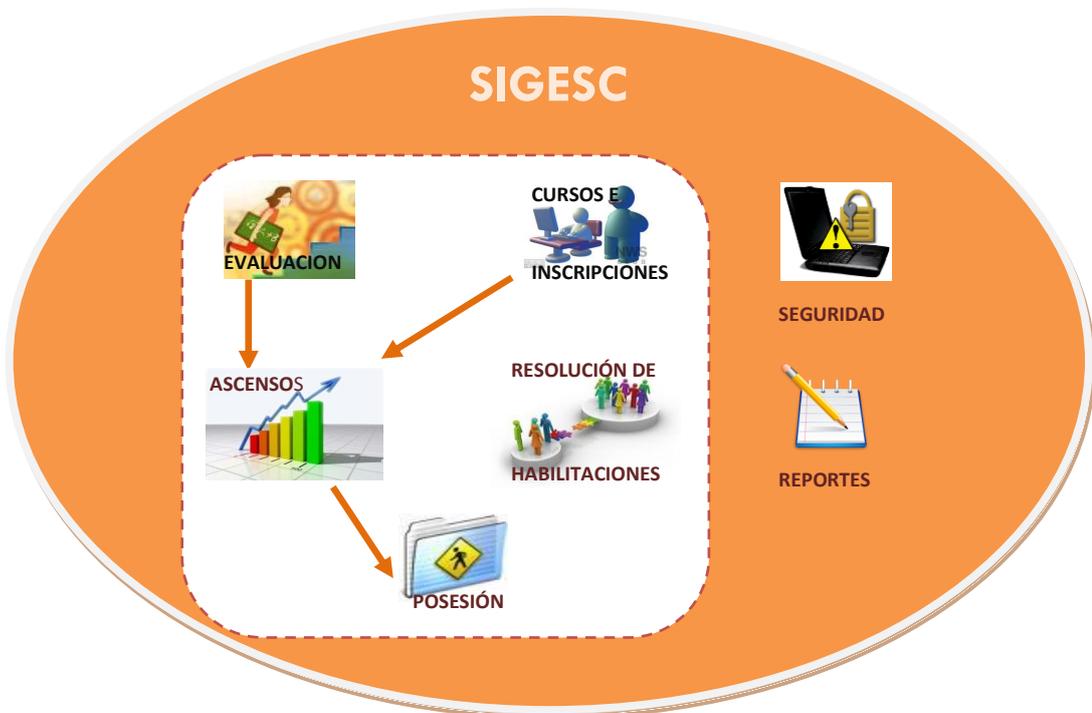


Imagen 16: Descomposición en módulos
Fuente: Propia

Descripción de cada módulo

Evaluación: Este módulo es indispensable en el sistema, aquí se registra la evaluación docente con sus respectiva nota, si es aprobado puede ascender de categoría.

Ascensos: Aquí se registra a los docentes que han pasado la evaluación, tenemos dos tipos de ascensos que son: Por Mejoramiento de Título o Por Tiempo de Servicio; el primero necesita registrar el nuevo título que ha conseguido el docente para ascender de categoría y en el segundo puede ascender cada cuatro años a la siguiente categoría y registrar 120 horas en cursos aprobados.

Posesión: Después de un Ascenso de Categoría, obligadamente debe pasar a una acción de personal en Recursos Humanos para poder Imprimir el Certificado de Posesión.

Resolución de Habilitaciones: En este módulo se registra la vida laboral anterior al magisterio del docente, es decir se ingresa la institución en la que trabajó, la imposición por cada institución, para así, obtener los años habilitados y estos aumentar al tiempo de servicio.

Reportes: Este módulo pretende administrar toda la información que debe reportar el sistema estableciendo una relación de servicio para con los demás módulos.

Seguridad: Este módulo es transversal para todos los módulos y gestiona los permisos de acceso a los mismos, su función principal es a nivel del sistema como se muestra en el diagrama anterior.

Diagrama de Paquetes

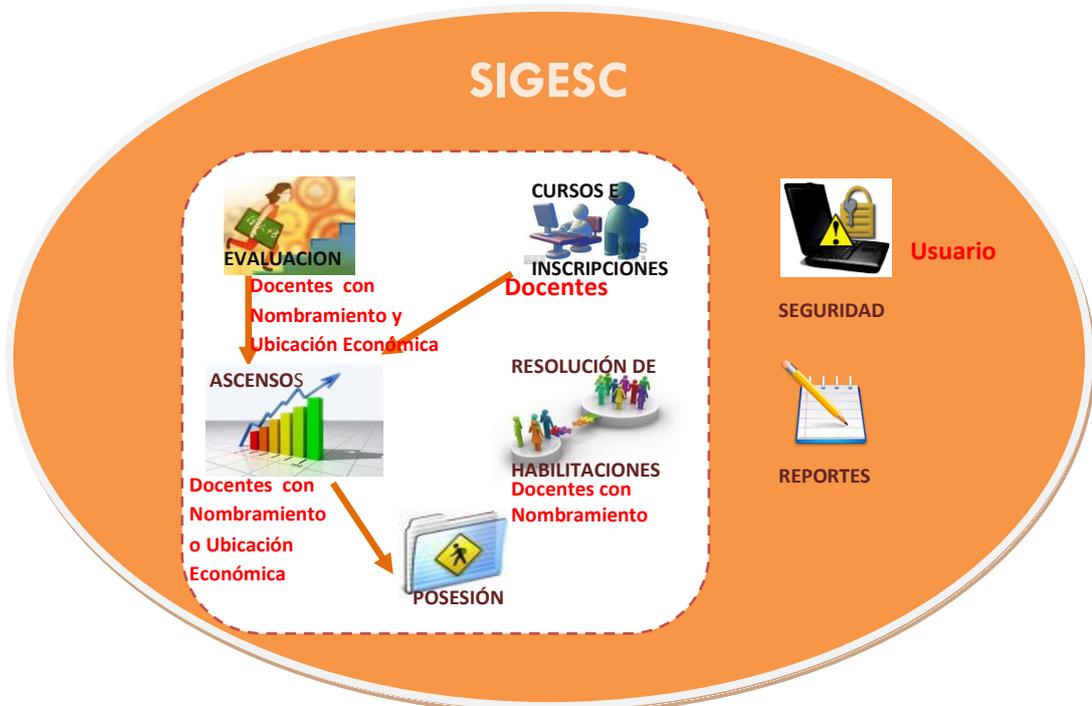


Imagen 17: Diagrama de Paquetes
Fuente: Propia

Diagrama Entidad Relación

Modelo Físico

Modelo Lógico

4.3.3. Vista de Implementación

Diagrama de Actividades

De Caso de Uso Evaluación

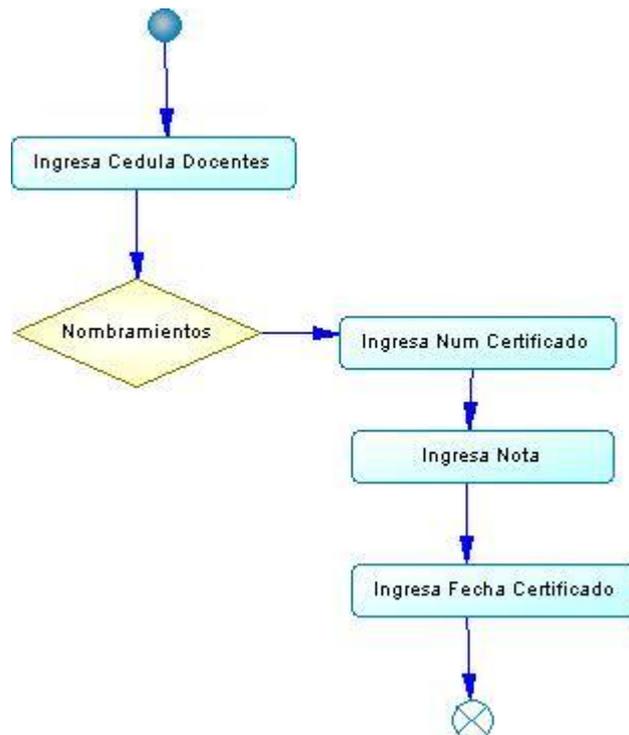


Imagen 18: Diagrama de Actividades Caso de Uso
Fuente: Propia

Inicio

- ✓ Ingresa cédula del docente
- ✓ Si el docente tiene Nombramiento puede registrar la Evaluación
- ✓ Ingresa el número de Certificado, Nota y Fecha; avalado por el Ministerio de Educación
- ✓ Si no tiene nombramiento quiere decir que no pertenece al Magisterio de Educación
- ✓ Guarda el registro

Fin

De Caso de Uso Ascensos

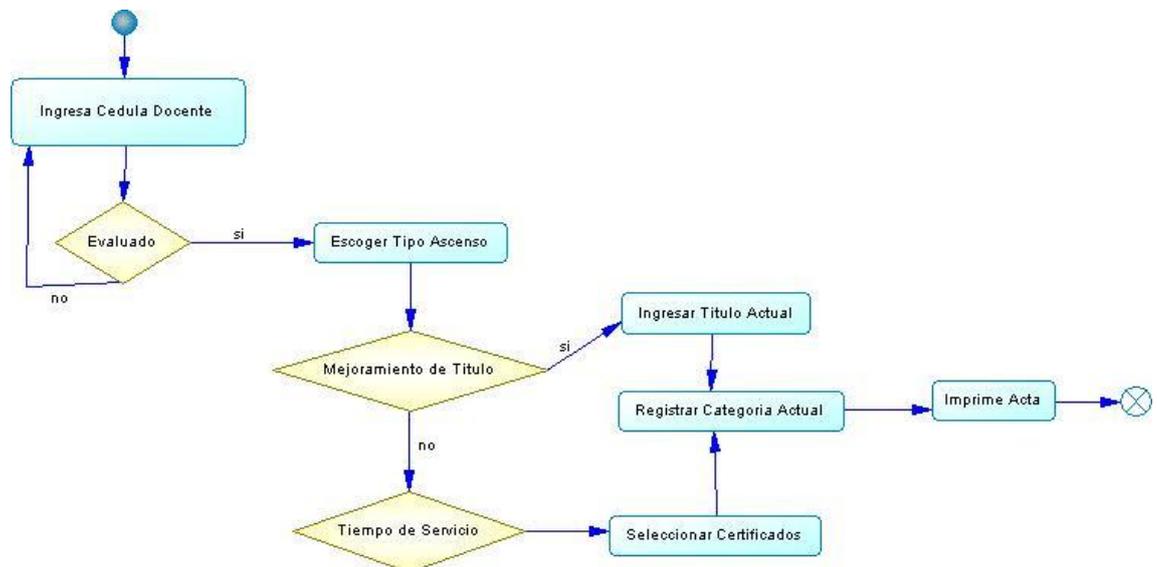


Imagen 19: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Ascensos
Fuente: Propia

Inicio

- ✓ Ingresar número de cédula del Docente
- ✓ Si tiene aprobada la Evaluación puede acceder al ascenso
- ✓ Si es por Mejoramiento de Título, Ingresar el Título y la Institución en la que obtuvo el docente, Ingresar la categoría a la que corresponde
- ✓ Imprime el Acta de Ascenso por Mejoramiento de Título
- ✓ Si es por mejoramiento de Título, Seleccionar certificados hasta que cumpla 120 horas, Ingresar la Categoría a la que asciende
- ✓ Guarda el registro
- ✓ Imprime Acta de Ascenso por Tiempo de Servicio

Fin

De Caso de Uso *Habilitaciones*

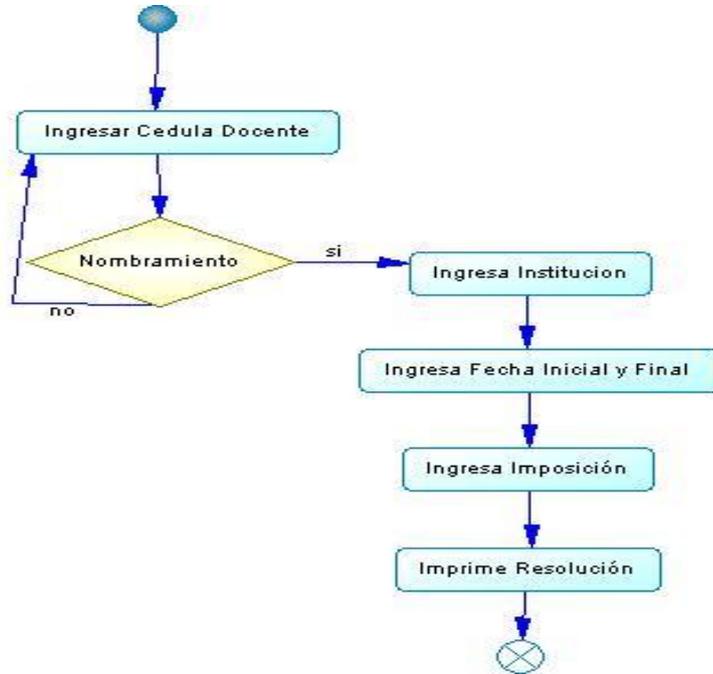


Imagen 20: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Habilitaciones
Fuente: Propia

Inicio

- ✓ Ingresar el número de cédula del docente
- ✓ Si tiene nombramiento puede acceder al registro de habilitaciones
- ✓ Ingresar nombre de las instituciones en las que trabajó, con la fecha que inició y finalizó las labores y las imposiciones de cada una
- ✓ La suma de las imposiciones y dividida para 12 nos dan los años y meses habilitados; lo que a esto se le suma al tiempo de servicio
- ✓ Guarda el registro
- ✓ Imprime la Resolución de Habilitaciones

Fin

De Caso de Uso Inscripción



Imagen 21: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Inscripción

Fuente: Propia

Inicio

- ✓ Escoge nombre y apellido de la persona que desea inscribirse
- ✓ Escoge el curso a inscribirse
- ✓ Registra la fecha de inscripción
- ✓ Guarda el registro

Fin

De Caso de Uso Certificados

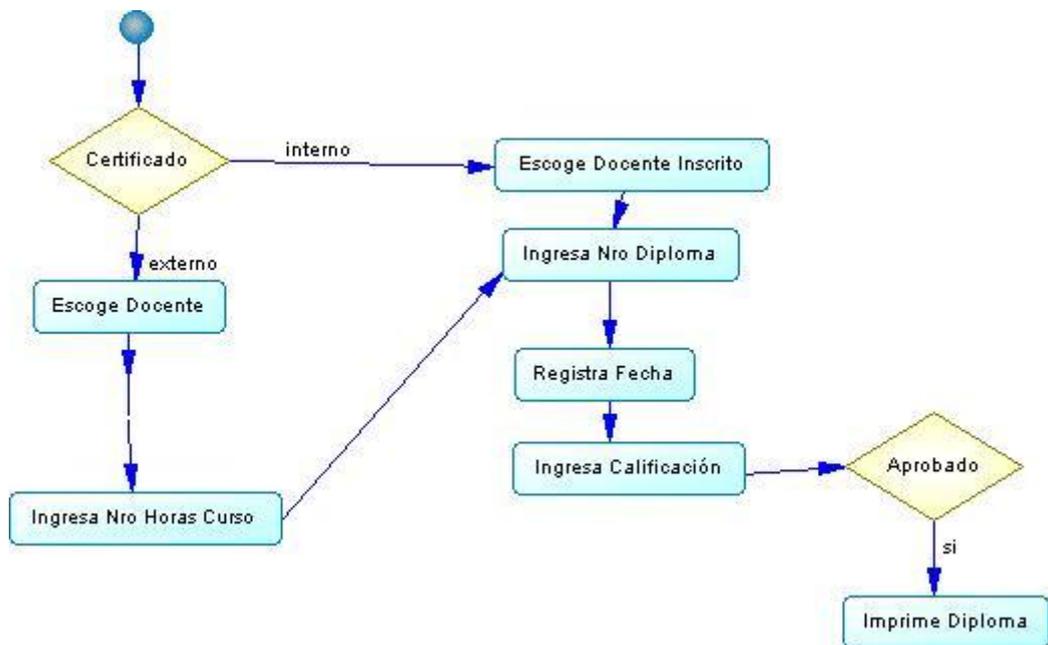


Imagen 22.- Diagrama de Actividades de Caso de Uso Certificados

Fuente: Propia

Inicio

- ✓ Si el certificado es interno, es decir, los que se van a registrar de acuerdo a las inscripciones de los cursos de la Dirección de Educación
- ✓ Escoge el curso
- ✓ Escoge de la lista de docentes inscritos en el curso escogido
- ✓ Ingresa el número de diploma a entregar
- ✓ Registra la fecha de impresión
- ✓ Ingresa la calificación
- ✓ Se guarda el registro
- ✓ Si está aprobado se imprime el Diploma
- ✓ Si el certificado es externo, es decir, que el docente siguió curso fuera de la Dirección de Educación
- ✓ Ingresa el nombre del curso
- ✓ Ingresa el número de horas del curso
- ✓ Se guarda el registro

Fin

De Caso de Uso Usuario

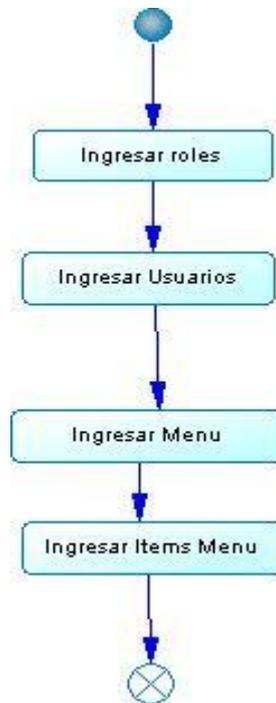


Imagen 23: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Usuario

Fuente: Propia

Inicio

- ✓ Ingresa descripción de roles
- ✓ Ingresa nombre, contraseña y rol de usuarios
- ✓ Ingresa el menú que le corresponde a cada usuario
- ✓ Ingresa el submenú de cada usuario

Fin

De Caso de Uso Autenticación

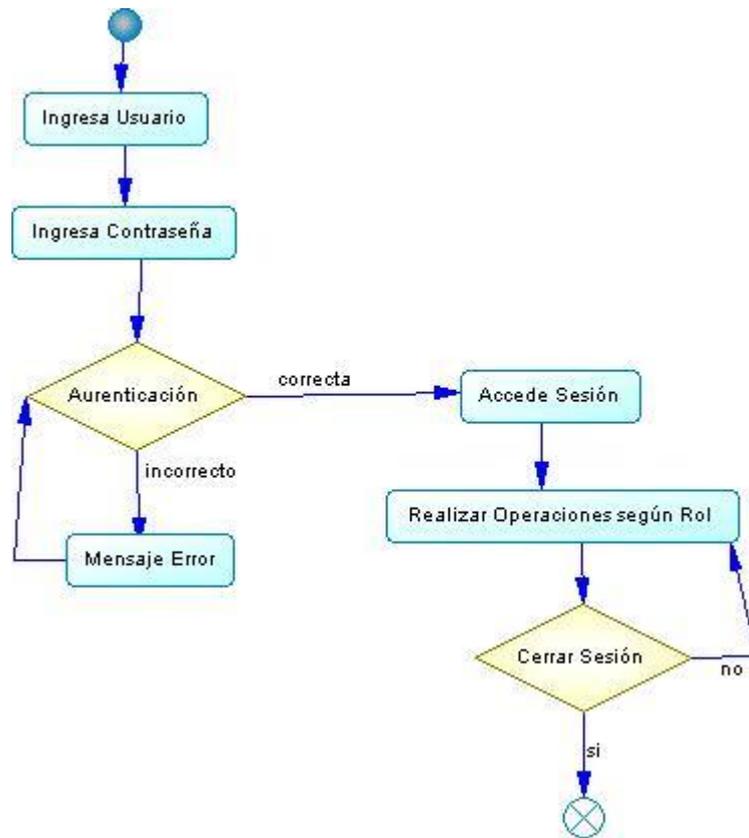


Imagen 24: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Autenticación
Fuente: Propia

Inicio

Ingresar usuario y contraseña

- ✓ Autentica usuario
- ✓ Si el usuario es correcto accede a la sesión caso contrario aparece un mensaje de error y vuelve a la autenticación
- ✓ Realiza las operaciones designadas de acuerdo al rol
- ✓ Si el usuario no cierra sesión sigue con las operaciones designadas
- ✓ Si el usuario cierra la sesión

Fin

De Caso de Uso Curso



Imagen 25: Diagrama de Actividades de Caso de Uso Curso
Fuente: Propia

Inicio

- ✓ Ingresar el nombre del curso
- ✓ Ingresar la hora total del curso

- ✓ Ingresa horario de trabajo, días, hora de inicio y de finalización del curso
- ✓ Escoge instructor del curso
- ✓ Guarda el registro

Fin

Diagrama de Secuencias

Autenticar Usuario

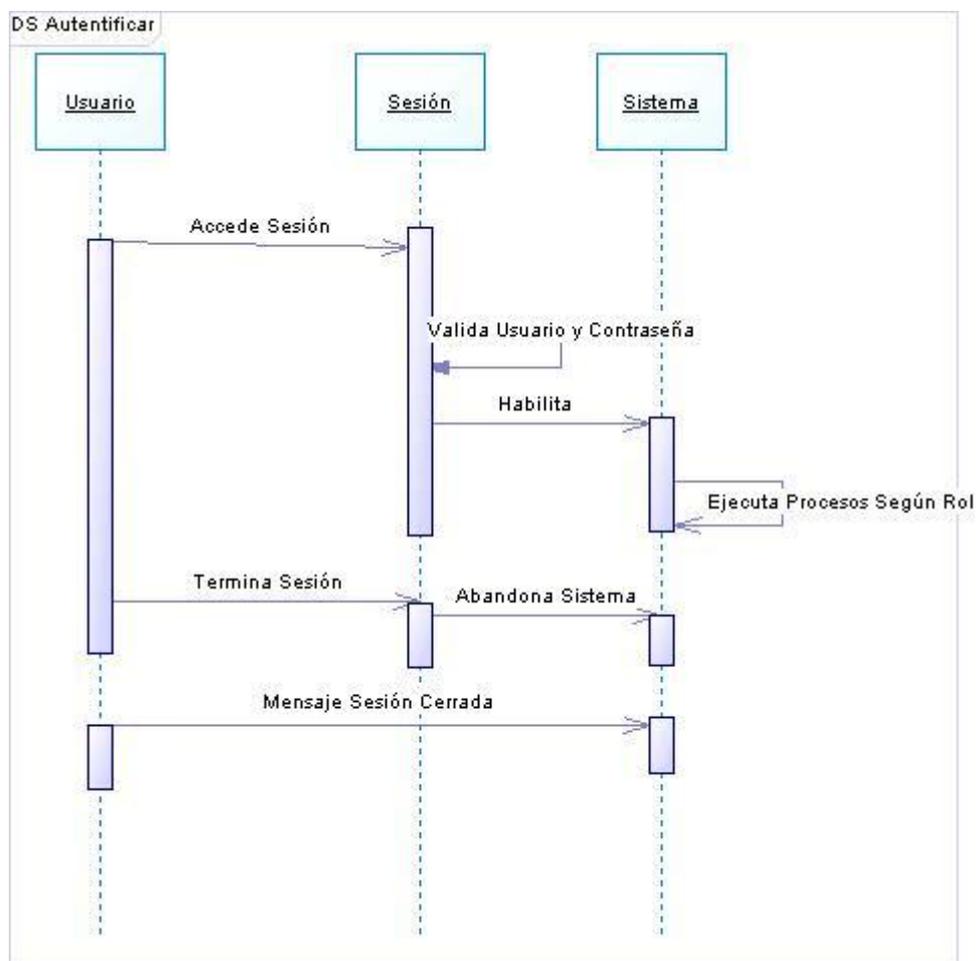


Imagen 26: Diagrama de Secuencias Autenticar
Fuente: Propia

Evaluación

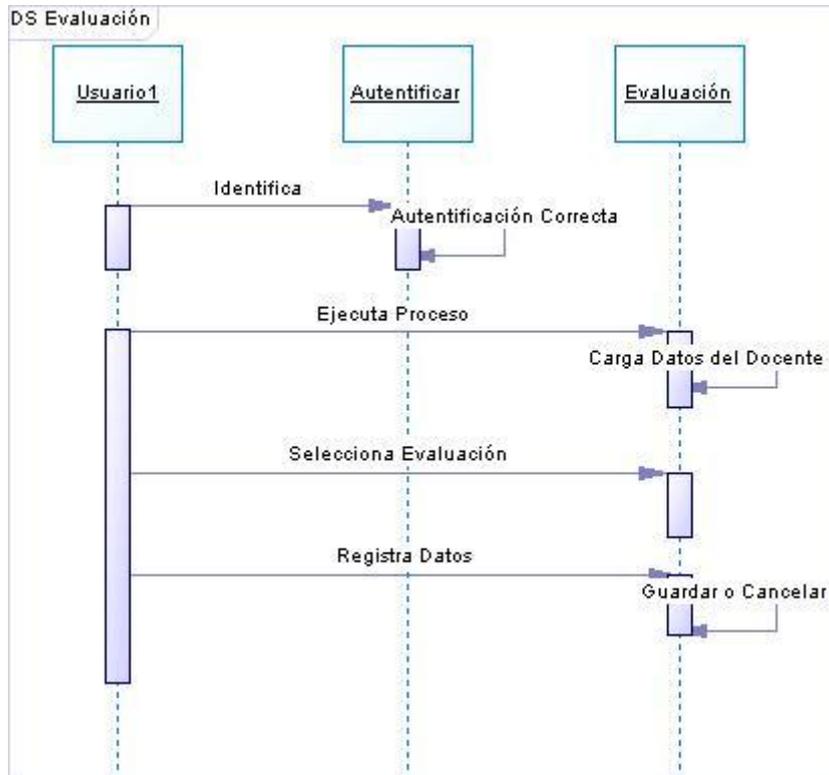


Imagen 27.- Diagrama de Secuencia Evaluación

Ascensos

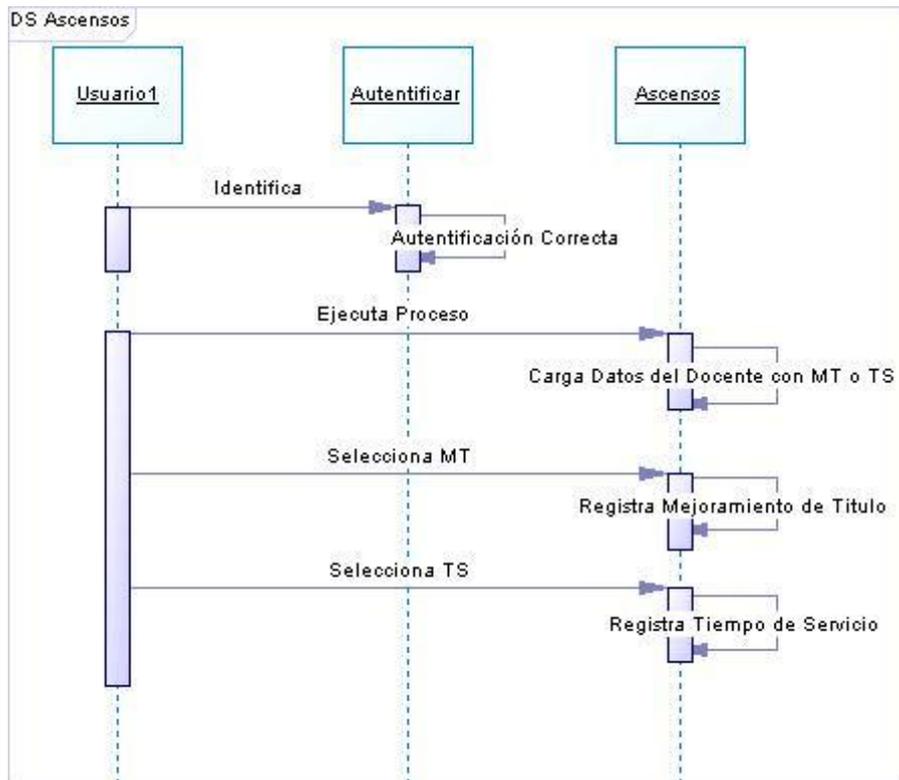


Imagen 28: Diagrama de Secuencia Ascensos

Fuente: Propia

Habilitaciones

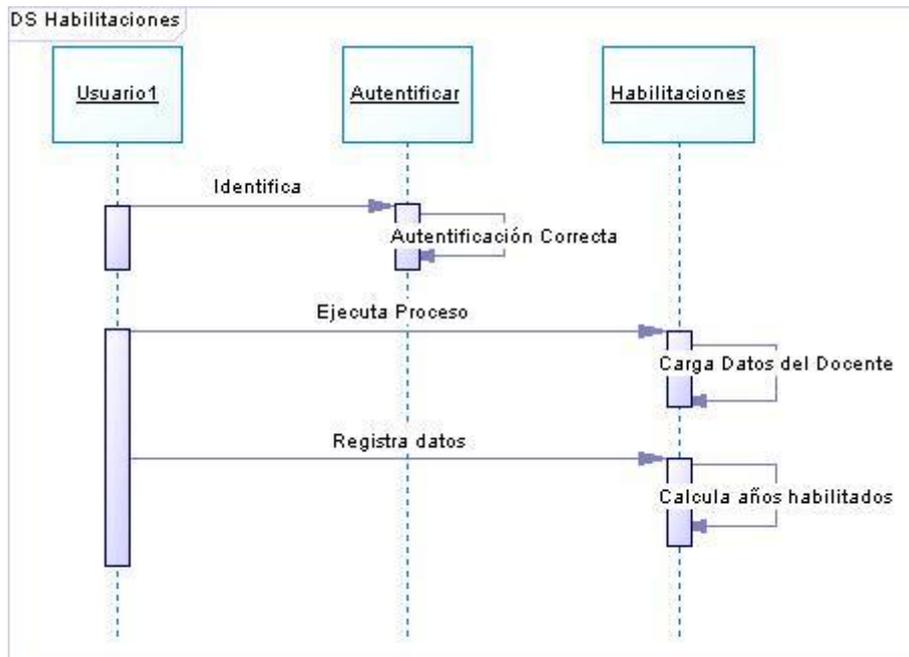


Imagen 29: Diagrama de Secuencia Habilitaciones

Fuente: Propia

Inscripción

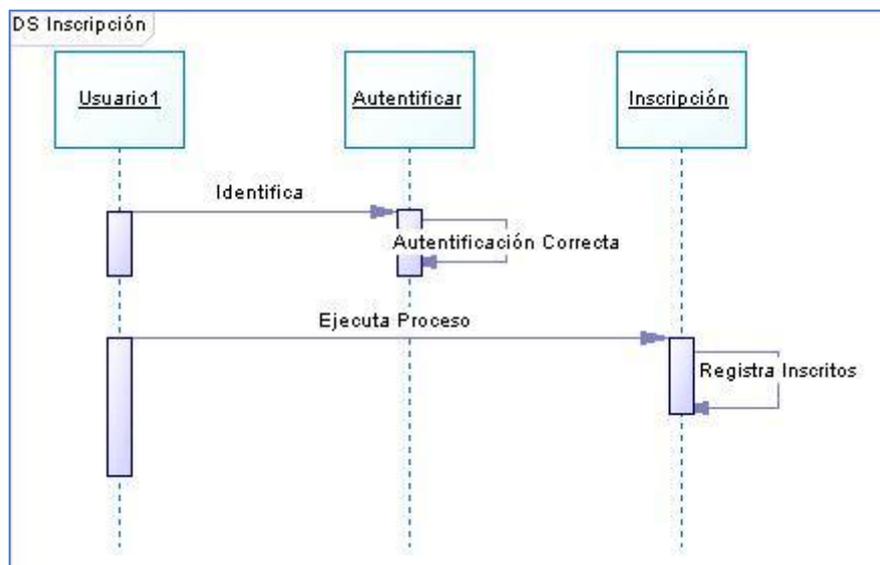
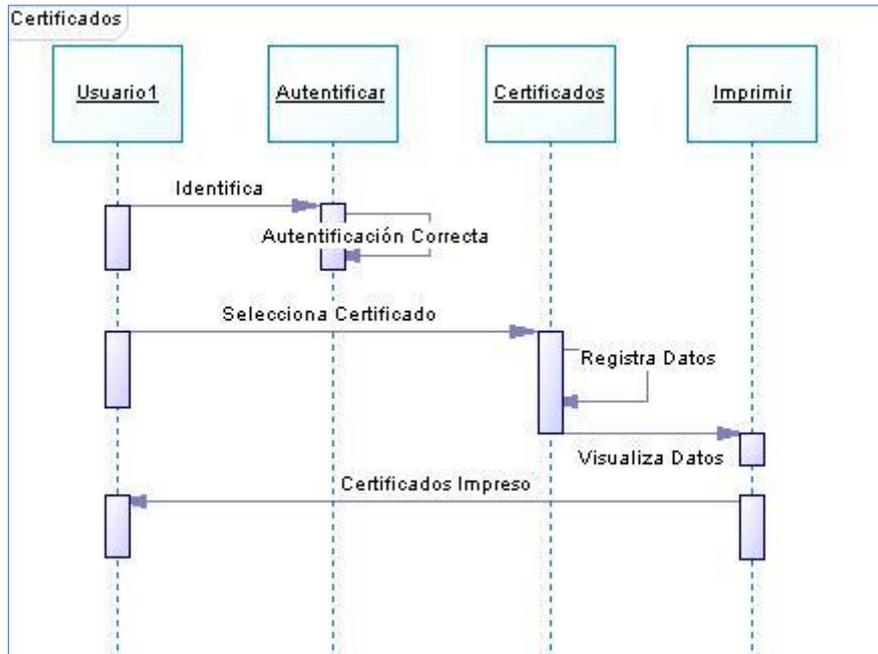


Imagen 30.- Diagrama de Secuencia Inscripción

Certificados



Fuente: Propia

Imagen 31: Diagrama de Secuencia Certificados

Curso

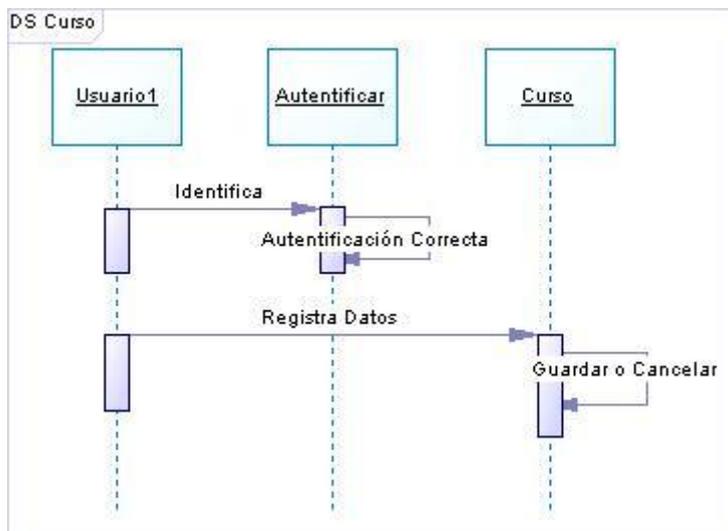


Imagen 32: Diagrama de Secuencia Curso

Fuente: Propia

4.4. Lista de Riesgos

Puntaje/ Magnitud	Descripción del riesgo e impacto	Estrategia de mitigación y/o plan de contingencia
2	Participación limitada de los funcionarios del Departamento de Escalafón de la DEI en la definición de requerimientos del sistema.	Planificación estratégica de entrevistas que permitan a los funcionarios facilitar la información necesaria de la empresa sin demandar para ello tiempo excesivo.
1	Inexperiencia en el desarrollo de sistemas Web.	Planificar sesiones de entrenamiento en programación orientada a la Web. Analizar continuamente el correcto diseño y codificación de la aplicación.
3	Incompatibilidad con navegadores de internet u otras configuraciones en computadoras clientes.	Presentar una política de uso de internet adecuada a la Dirección de Educación de Imbabura e instalar un navegador compatible en todas las computadoras cliente.

2	Poca cultura organizacional en la empresa que dificulte definir los procesos de RUP requeridos dificultando cumplir el cronograma de actividades presentado.	Diferenciar correctamente las actividades operativas y contables de la empresa con apoyo del propietario para determinar los requerimientos y funciones del sistema así como las modificaciones que deben hacerse en el Departamento de Escalafón.
2	Rechazo de usuarios a utilizar un sistema informático en el control de sus actividades.	Elaborar un plan de capacitación de acuerdo a la formación académica o experiencia de los usuarios.

Tabla 19: Lista de Riesgos

Fuente: Propia

CAPÍTULO V



CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

En base a los reportes del control de ascensos de los docentes obtenidos en la presente tesis y considerando la experiencia obtenida en la elaboración del sistema web se puede concluir que:

La metodología RUP es aplicable a sistemas complejos con grupos de trabajo establecidos, para el desarrollo de una tesis hace que el tiempo final del mismo sea largo y que el sistema se lo muestre hasta el final.

Existe una relación directa en cuanto al uso de SIGESC y las ventajas competitivas que se obtienen con la utilización del mismo, comparándolo con los procesos manuales.

Eficiencia y exactitud en la obtención de resultados de las actas de las resoluciones de ascensos, habilitaciones, posesiones, sanciones; evitando así el tiempo que tomaba el proceso de registro y cálculo en papel. Además SIGESC se puede ajustar a los diversos requerimientos de la estructura de los reportes.

SIGESC es adaptable a cualquier Dirección Provincial de Educación ya que en todos ellos se realiza el mismo proceso.

SIGESC se desarrolló mediante la metodología RUP y la arquitectura MVC, esto hizo que el sistema llegue a su fin de una manera más organizada y en función de los requerimientos específicos del usuario.

La realización de distintos diagramas y artefactos siguiendo la metodología RUP proveen una fácil ejecución del proceso de elaboración de SIGESC, ya que describen cómo está estructurado el sistema desde diferentes perspectivas orientadas a los respectivos implicados en un proyecto.

SIGESC mantiene las respectivas seguridades haciendo que la información esté segura.

Las herramientas con las que se desarrolló SIGESC fueron recomendadas por el personal técnico de la Dirección de Educación de Imbabura.

La utilización de WampServer fue de mucha ayuda ya que instala los tres programas que se necesitaron para el desarrollo de SIGESC. El Lenguaje de programación PHP es muy utilizado y recomendado para el desarrollo web por su facilidad de uso, se integra fácilmente con HTML y se puede utilizar en los diferentes sistemas operativos.

Para tener una mejor estructura y rapidez en el desarrollo se optó por utilizar Symfony1.4, al comenzar con SIGESC desconocíamos totalmente sus beneficios, la bibliografía era escasa. Posteriormente apareció la versión Symfony2 la cual tiene mejor y abundante documentación.

La parte más complicada de la tesis fue la poca información de Symfony1.4 con sus respectivos ORMs, (en este caso DOCTRINE que hace que tenga una independencia total de la base de datos), sobre todo en el desarrollo, debido a que este framework ejecuta todo el CRUD y genera muchos archivos, haciendo que la investigación sea profunda en el momento de

añadir funciones, corregir errores, etc. Pero con el tiempo y la investigación esto fue mejorando y ahora me parece un framework muy útil.

Symfony es un framework que incorpora seguridades en los sistemas con un token de sesión CSRF en los formularios, haciendo que el sistema no sea vulnerable a los ataques CSRF y CXS.

5.2.RECOMENDACIONES

Cada usuario del sistema debe tener su usuario y contraseña en total confiabilidad para que no exista el mal manejo de SIGESC.

El Administrador de SIGESC debe leer los manuales para la correcta manipulación del sistema, registrar los datos que le corresponden al tiempo adecuado.

Debido a la falta de recursos económicos de la Dirección de Educación Provincial de Imbabura solo se va a utilizar en la intranet, haciendo a los docentes dependientes de los funcionarios de la institución para observar sus datos.

Felicito a los directivos de la FICA, en especial de la Carrera de Sistemas ya que se ha visto avances en las nuevas generaciones de estudiantes, pero siendo nuestra carrera una profesión de auge no se ve los frutos en nuestra provincia, se debería generar con los mismos estudiantes, egresados y titulados de Ingeniería en Sistemas una fuente donde desempeñar todos los

conocimientos y realizar investigaciones produciendo fuentes de ingreso económicas tanto para la Universidad, la provincia y los profesionales.

6. BIBLIOGRAFÍA

- 1) LOSEP , Ley Orgánica de Servicio público, Octubre de 2010
- 2) LOE, Ley Orgánica de Educación, Mayo de 1983
- 3) LOEI, Ley Orgánica de Educación Intercultural, Marzo 2011
- 4) Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional, Agosto de 1990
- 5) Registro Oficial 139, Agosto 2007
- 6) Asamblea Nacional, Ley de Educación Intercultural, 2011
- 7) POTENCIER, Fabien, Symfony 1.3&1.4 Doctrine, 2004
- 8) Doctrine ORM for PHP , manual 1.2, 19-01-2010

6.1.LINKOGRAFÍA

Ministerio de Educación

- 1) <http://www.educacion.gob.ec/>

Metodología RUP

- 2) <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>
- 3) <http://www.dsi.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Trabajo-Guia%20RUP.pdf>
- 4) http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_Unificado_de_Desarrollo
- 5) <http://www.utvm.edu.mx/OrganoInformativo/orgJul07/RUP.htm>

Herramientas utilizadas en el desarrollo de SIGESC

- 6) <http://es.wikipedia.org/wiki/Symfony>
- 7) http://www.librosweb.es/jobeeet_1_3/
- 8) <http://www.loalf.com/tag/doctrine/>

- 9) http://www.symfony-project.org/jobeeet/1_4/Doctrine/es/
- 10) <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/servidores/800-monografico-servidores-wamp?start=4>
- 11) <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/tutorial.html>
- 12) <http://www.calitae.com/manuales/tutorial-mysql.pdf>
- 13) <http://php.net/manual/es/tutorial.php>
- 14) <http://www.w3schools.com/php/>
- 15) http://es.wikipedia.org/wiki/Doctrine_%28PHP%29
- 16) http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre

7. GLOSARIO