

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL  
PROCESO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN  
COLEGIOS DE NIVEL PRIMARIO Y SECUNDARIO EN EL PERÚ**

**Tesis para optar el Título de Ingeniera Informática, que presenta el bachiller:**

**Julia Elena Gonzales Rodriguez**

**ASESOR: Ing. Rony Cueva Moscoso**

Lima, octubre de 2015

## RESUMEN DE LA TESIS

En la actualidad, la educación en el Perú se encuentra en una situación preocupante ya que durante los últimos años el nivel y la calidad de la educación se han estancado. Esto se puede comprobar gracias al Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes del 2012, evaluación internacional a colegios que se realizan cada tres años y donde se evalúan las áreas de comprensión lectora, matemática y ciencia. En éstas el Perú ha obtenido como resultado notas muy por debajo del promedio, logrando así el último puesto de los países evaluados. Esto se debe a que son muchos los alumnos que no reciben una educación de calidad tal como lo señala la ley N° 28044, en la cual se indican los principios y fines de la educación peruana. Así también, el bajo nivel de educación, el bajo rendimiento de los profesores y la falta de capacitaciones, son problemas que ocasionan que la educación en el Perú se encuentre en el nivel actual.

Una de las principales causas es la mala gestión del proceso de evaluación de los docentes, lo que conlleva a que los profesores no tengan un conocimiento certero del rendimiento que tienen. Al no saber los puntos débiles de los docentes y no contar herramientas con las cuáles detectarlos, plantear capacitaciones para ellos se vuelve un proceso complicado. Para poder solucionar este problema el Ministerio de Educación, en la Ley N° 29062 señala que los profesores deben someterse a evaluaciones, las cuales forman parte del plan de Evaluación de Desempeño del Docente para lograr establecer el marco de buena docencia. Por tal motivo en los colegios del Perú se realizan evaluaciones para calificar el desempeño laboral de cada docente.

Por lo expuesto anteriormente se propone el presente proyecto de fin de carrera que está orientado a implementar el sistema gestión de evaluación de docentes para colegios que permitirá, en base a información confiable, emitir juicios adecuados sobre aptitudes demostradas en su trabajo.

## Tabla de contenido

<u>PROPUESTA DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA</u>	<u>7</u>
<u>1 PROBLEMÁTICA</u>	<u>7</u>
1.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
1.3 RESULTADOS ESPERADOS	10
<u>2 HERRAMIENTAS, MÉTODOS, METODOLOGÍAS Y PROCEDIMIENTOS</u>	<u>10</u>
2.1 HERRAMIENTAS	11
2.2 METODOLOGÍAS	12
<u>3 ALCANCE</u>	<u>15</u>
3.1 LIMITACIONES	16
3.2 RIESGOS	16
<u>4 JUSTIFICATIVA Y VIABILIDAD DEL PROYECTO</u>	<u>17</u>
4.1 JUSTIFICATIVA	17
4.2 VIABILIDAD	18
<u>MARCO DE REFERENCIA</u>	<u>20</u>
<u>1 MARCO TEÓRICO</u>	<u>20</u>
1.1 MARCO CONCEPTUAL	20
1. CONCEPTOS GENERALES	20
2. CONCLUSIÓN	24
1.2 MARCO REGULATORIO / LEGAL	24
1. LEYES	24
<u>2 ESTADO DEL ARTE</u>	<u>27</u>
2.1 OBJETIVOS DE LA REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE	27
2.2 MÉTODO USADO EN LA REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE	27
2.3 PRODUCTOS COMERCIALES	27
2.4 COMPARACIÓN DE PRODUCTOS COMERCIALES	31
2.5 TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	32
2.6 CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO DEL ARTE	34
<u>ALCANCE DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA</u>	<u>36</u>

<b><u>1</u></b>	<b><u>CATÁLOGO DE REQUERIMIENTOS</u></b>	<b>36</b>
1.1	CUADRO DE REQUERIMIENTOS	36
<b><u>2</u></b>	<b><u>CASOS DE USO</u></b>	<b>38</b>
1.1	INTRODUCCIÓN	38
1.2	CASOS DE USO MÓDULO DE DOCENTES	38
1.3	FLUJO DE CASOS DE USO MÓDULO DE DOCENTES	38
1.1	CASOS DE USO MÓDULO DE EVALUACIONES	40
1.4	FLUJO DE CASOS DE USO MÓDULO DE EVALUACIONES	40
1.5	CASOS DE USO MÓDULO DE REPORTES	47
1.6	FLUJO DE CASOS DE USO MÓDULO DE REPORTES	47
	<b><u>PROCESO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DOCENTE</u></b>	<b>49</b>
<b><u>1</u></b>	<b><u>MODELADO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DOCENTE</u></b>	<b>49</b>
1.1	PROCESO DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS DEL DOCENTE	49
1.1.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	50
1.2	PROCESO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL	51
1.2.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	52
	<b><u>DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE</u></b>	<b>53</b>
<b><u>1</u></b>	<b><u>ARQUITECTURA DE SOFTWARE</u></b>	<b>53</b>
1.1	OBJETIVOS	53
1.2	DISEÑO	53
1.3	PAQUETES DE DISEÑO SIGNIFICATIVOS	54
1.4	DIAGRAMA DE COMPONENTES	55
1.5	VISTA DE DESPLIEGUE	55
1.6	VISTA DE PROCESOS	56
1.7	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	57
1.7.1	AGREGAR DOCENTE	57
1.7.2	IMPORTAR DOCENTES	57
1.7.3	EDITAR DOCENTE	58
1.7.4	ELIMINAR DOCENTE	59
1.7.5	CREAR RANKING DOCENTES	60
1.7.6	AGREGAR EVALUACIÓN	60
1.7.7	EDITAR EVALUACIÓN	61
1.7.8	ELIMINAR EVALUACIÓN	62
	<b><u>HERRAMIENTA DE MIGRACIÓN DE DATOS</u></b>	<b>63</b>
<b><u>1</u></b>	<b><u>MIGRACIÓN DE DATOS</u></b>	<b>63</b>

<b>1.1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>63</b>
<b>1.2</b>	<b>PROCESO DE CARGA</b>	<b>63</b>
1.2.1	CARGA DE DOCENTES	63
1.2.2	CARGA DE NOTAS	63
1.2.3	TIPO DE IMPORTACIÓN Y PERIODICIDAD	63
<b>1.3</b>	<b>HERRAMIENTAS A USAR</b>	<b>64</b>
<b>1.4</b>	<b>OBJETOS DE BASE DE DATOS QUE INVOLUCRA</b>	<b>64</b>
<b>1.5</b>	<b>FORMATO PARA DOCENTES</b>	<b>64</b>
<b>1.6</b>	<b>FORMATO PARA NOTAS DE LOS SUBTEMAS</b>	<b>67</b>

## INTERFAZ GRÁFICA 69

### 1 PROTOTIPOS ESTÁNDARES 69

<b>1.1</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>69</b>
<b>1.3</b>	<b>PANTALLAS ESTÁNDARES</b>	<b>69</b>
1.3.1	PANTALLA PRINCIPAL	69
1.3.2	PANTALLA DE BÚSQUEDA	69
<b>1.4</b>	<b>MÓDULO DE DOCENTES</b>	<b>70</b>
1.3.1	INTRODUCCIÓN	70
1.3.2	PROTOTIPO DE PANTALLAS	70
<b>1.5</b>	<b>MÓDULO DE EVALUACIONES</b>	<b>72</b>
1.4.1	INTRODUCCIÓN	72
1.4.2	PROTOTIPO DE PANTALLAS	72
<b>1.6</b>	<b>MÓDULO DE REPORTES</b>	<b>77</b>
1.5.1	INTRODUCCIÓN	77
1.5.2	PROTOTIPO DE PANTALLAS	78

## OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 82

### 1 OBSERVACIONES 82

### 2 CONCLUSIONES 82

### 3 RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS 83

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 84

## ÍNDICE DE IMÁGENES:

- Imagen 1: Fases de RUP
- Imagen 2: Componentes de una competencia
- Imagen 3: Niveles de desempeño laboral
- Imagen 4: Módulo de Evaluación de objetivos Cezzane
- Imagen 5: Módulo de Evaluación de Desempeño por competencias y 360
- Imagen 6: Módulo de Evaluación de desempeño SuccessFactors
- Imagen 7: Casos de uso Módulo de Docentes
- Imagen 8: Casos de uso Módulo de Evaluaciones
- Imagen 9: Casos de uso Módulo de Reportes
- Imagen 10: Evaluación de Desempeño Docente
- Imagen 11: Evaluación de conocimientos
- Imagen 12: Evaluación de desempeño laboral
- Imagen 13: Diagrama de Arquitectura de Capas
- Imagen 14: Diagrama de implementación
- Imagen 15: Diagrama de componentes
- Imagen 16: Diagrama de despliegue
- Imagen 17: Vista de proceso
- Imagen 18: Diagrama de secuencia agregar docente
- Imagen 19: Diagrama de secuencia importar docentes
- Imagen 20: Diagrama de secuencia editar docente
- Imagen 21: Diagrama de secuencia eliminar docente
- Imagen 22: Diagrama de secuencia ranking docente
- Imagen 23: Diagrama de secuencia agregar evaluación
- Imagen 24: Diagrama de secuencia editar evaluación
- Imagen 25: Diagrama de secuencia eliminar evaluación
- Imagen 26: Pantalla Principal del sistema
- Imagen 27: Pantalla de búsqueda de docentes
- Imagen 28: Agregar Docente
- Imagen 29: Importar Docentes
- Imagen 30: Menú desplegado del Módulo Evaluación
- Imagen 31: Agregar Evaluación
- Imagen 32: Agregar Evaluación de Desempeño
- Imagen 33: Agregar Evaluación de Conocimientos
- Imagen 34: Agregar Dominio
- Imagen 35: Agregar Área
- Imagen 36: Agregar Tema
- Imagen 37: Agregar Notas
- Imagen 38: Visualización de desempeño
- Imagen 39: Menú desplegado del Módulo Reportes
- Imagen 40: Ranking de Docentes
- Imagen 41: Listado Ranking de Docentes en archivo Excel
- Imagen 42: Estadísticas Generales Ranking de Docentes en archivo Excel
- Imagen 43: Ranking de Docentes por Dominios
- Imagen 44: Listado Ranking de Docentes por Dominios en archivo Excel
- Imagen 45: Listado Ranking de Docentes por Dominios Detalle en archivo Excel
- Imagen 46: Histórico de resultados por docente

## ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1: Herramientas a usarse  
Tabla 2: Riesgos del proyecto de fin de carrera  
Tabla 3: Costos del proyecto  
Tabla 4: Comparación de productos comerciales  
Tabla 5: Catálogo de requerimientos  
Tabla 6: Flujo básico y alternativo mantenimiento de docentes  
Tabla 7: Flujo básico y alternativo buscar docente.  
Tabla 8: Flujo básico y alternativo mantenimiento de evaluaciones  
Tabla 9: Flujo básico y alternativo buscar evaluación  
Tabla 10: Flujo básico y alternativo mantenimiento de dominio de desempeño  
Tabla 11: Flujo básico y alternativo buscar dominio de desempeño  
Tabla 12: Flujo básico y alternativo mantenimiento área de conocimiento  
Tabla 13: Flujo básico y alternativo buscar área de conocimiento  
Tabla 14: Flujo básico y alternativo mantenimiento de temas  
Tabla 15: Flujo básico y buscar tema  
Tabla 16: Flujo básico mantenimiento de notas  
Tabla 17: Flujo básico visualización de desempeño  
Tabla 18: Flujo básico ranking de docentes  
Tabla 19: Flujo básico ranking de docentes por dominios  
Tabla 20: Flujo básico ranking de docentes por áreas  
Tabla 21: Flujo básico histórico de resultados por docente  
Tabla 22: Formato de archivo de Excel ejemplo para Docentes  
Tabla 23: Formato de archivo de Excel ejemplo para Notas por Competencias  
Tabla 24: Formato de archivo de Excel ejemplo para Notas por Subtemas

## PROPUESTA DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA

### 1 Problemática

En la actualidad, la educación en el Perú se encuentra en una situación preocupante ya que durante los últimos años el nivel y la calidad de la educación se han estancado. Esto se puede comprobar gracias al Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes del 2012, evaluación internacional a colegios que se realizan cada tres años y donde se evalúan las áreas de comprensión lectora, matemática y ciencia. En éstas el Perú ha obtenido como resultado notas muy por debajo del promedio, logrando así el último puesto de los países evaluados [DEC13]. Esto se debe a que son muchos los alumnos que no reciben una educación de calidad tal como lo señala la ley N° 28044, en la cual se indican los principios y fines de la educación peruana. Así también, el bajo nivel de educación, el bajo rendimiento de los profesores y la falta de capacitaciones, son problemas que ocasionan que la educación en el Perú se encuentre en el nivel actual [GON15].

Una de las principales causas es la mala gestión del proceso de evaluación de los docentes, lo que conlleva a que los profesores no tengan un conocimiento certero del rendimiento que tienen [GON15]. Al no saber los puntos débiles de los docentes y no contar herramientas con las cuáles detectarlos, plantear capacitaciones para ellos se vuelve un proceso complicado [GON15]. Sobre este tema, el Ministerio de Educación del Perú indicó que “son necesarios cambios profundos en la práctica de la enseñanza, en los mecanismos para profesionalizar el trabajo docente y revalorar el saber pedagógico de los maestros en la sociedad [MED12]”. Para poder solucionar este problema el Ministerio de Educación, en la Ley N° 29062 señala que los profesores deben someterse a evaluaciones, las cuales forman parte del plan de Evaluación de Desempeño del Docente para lograr establecer el marco de buena docencia [LCM07]. Por tal motivo en los colegios del Perú se realizan evaluaciones para calificar el desempeño laboral de cada docente [GON15]. Sin embargo existe una mala gestión en este proceso de evaluación ya que para poder realizarlo con éxito se deben tener ciertas consideraciones, las cuales serán explicadas a continuación [MOL11]:

- El registro y actualización de la información de los docentes que participarán de dicho proceso. Esto quiere decir que los datos se deben almacenar de forma ordenada y así evitar confusiones al momento de las evaluaciones. Una de las bases para que la gestión del proceso de evaluación de docentes sea exitosa es tener registrada, al día, la información de los participantes para así realizar seguimientos a los docentes con mayor certeza. En la actualidad, esta información suele almacenarse en documentos físicos, lo cual conlleva a no tener datos actualizados e incluso a su pérdida parcial.
- Registro de los ítems de desempeño del docente y las áreas de conocimiento, las cuales se evaluarán a lo largo del proceso, así como los resultados por docente. Gracias a esto los docentes podrán identificar claramente cuáles son sus fortalezas y debilidades y así poder reforzar estos puntos. Un gran problema a lo que se enfrentan hoy en día los docentes es el desconocimiento de su progreso a lo largo del proceso. Al registrar los resultados de las evaluaciones el docente podrá ver su evolución a lo largo del proceso e identificar claramente cómo va avanzado en los diferentes temas evaluados. Por otro lado, los directores de las entidades educativas podrán tener almacenados los resultados históricos de forma virtual, lo que facilitará el seguimiento del docente, ya que actualmente los temas evaluados y los resultados se guardan en documentos físicos.
- Informes y monitoreo del proceso de evaluación para así desarrollar el proceso de evaluación con éxito. Esto será de gran ayuda para el director y subdirectores de una entidad educativa ya que actualmente los reportes necesarios para las reuniones periódicas con los docentes son realizados manualmente. Por tanto, se permitirá visualizar la información del proceso según los criterios que se deseen de tal manera que se le brinde al usuario una forma más amigable y rápida de conseguir los datos que necesiten. Entre los informes básicos necesarios se encuentran:
  - Resultados generales
  - Resultados por áreas de conocimiento
  - Resultados por ítems de desempeño
  - Históricos de resultados por docente

Por lo expuesto anteriormente se propone el presente proyecto de fin de carrera que está orientado a implementar el sistema gestión de evaluación de docentes para colegios que permitirá, en base a información confiable, emitir juicios adecuados sobre aptitudes demostradas en su trabajo. Finalmente, se podrán tomar decisiones sobre la situación encontrada, de tal manera que los evaluados cumplan con lo establecido por el Ministerio de Educación (Ley N°29062) en lo que se refiere a brindar una educación de calidad al alumnado.

Por tanto, se tendrán almacenadas los resultados de las diferentes evaluaciones de los docentes para así poder monitorear su desempeño. Para esto, los resultados se mostrarán de forma que el docente pueda observar con claridad cuáles son los puntos en los que debe capacitarse. Así pues, este sistema de gestión permitirá que el proceso de evaluación de docentes progrese y así poder ayudar a mejorar la educación del Perú.

### **1.1 Objetivo general**

Implementar un sistema de información para la gestión del proceso de evaluación a docentes de nivel primaria y secundaria en el Perú.

### **1.2 Objetivos específicos**

- Objetivo Específico 1: Documentar el proceso de evaluación de docentes, usando BPM.
- Objetivo Específico 2: Definir la arquitectura de software del sistema de información de gestión evaluación de docentes.
- Objetivo Específico 3: Desarrollar una herramienta para migrar los datos necesarios para el desarrollo del sistema en general empleando formatos de archivos que contendrán dicha información.
- Objetivo Específico 4: Implementar un prototipo funcional del sistema de información para la gestión del proceso de evaluación a docentes.

### 1.3 Resultados esperados

Los resultados son:

- Resultado 1 para el objetivo 1: Documento detallado de los procedimientos, su modelamiento y actores necesarios para la gestión de cada uno de estos.
- Resultado 2 para el objetivo 2: Documento de arquitectura de software indicando las características de la arquitectura del sistema para la gestión del proceso de evaluación a docentes.
- Resultado 3 para el objetivo 3: Módulo de interface de información que permita la lectura de datos de los archivos que el usuario vaya a emplear.
- Resultado 4 para el objetivo 3: Base de datos con la información cargada por el usuario mediante la interfaz.
- Resultado 5 para el objetivo 4: Prototipo del Sistema de Información que permita al usuario gestionar el proceso de evaluación a docentes.

## 2 Herramientas, métodos, metodologías y procedimientos

En la tabla 1 se presentarán herramientas, métodos, metodologías y procedimientos que se emplearán para desarrollar y alcanzar los objetivos específicos del proyecto. Gracias a la ayuda de estas se espera lograr los resultados esperados por cada objetivo para así lograr alcanzar el objetivo general que se persigue en este proyecto de fin de carrera.

Resultados esperado	Herramientas a usarse
RE1: Documento detallado de los procedimientos, su modelamiento y actores necesarios para la gestión de cada uno de estos.	<p><b>Microsoft Word</b> es un programa de procesamiento de texto.</p> <p><b>Bizagii Process Modeler</b> es un programa para modelar procesos de manera ágil basada en BPMN.</p>

Resultados esperado	Herramientas a usarse
RE2: Documento de arquitectura de software indicando las características de la arquitectura del sistema para la gestión del proceso de evaluación a docentes.	<p><b>Microsoft Word</b> es un programa de procesamiento de texto.</p> <p><b>StarUML</b> es una herramienta de código abierto para desarrollar flexible, extensible y plataformas UML</p> <p><b>RUP (Rational Unified Process)</b> es una metodología para la implementación de sistemas.</p>
RE3: Módulo de interface de información que permita la lectura de datos de los archivos que el usuario vaya a emplear.	<p><b>Visual Studio</b> es una herramienta que te permite la creación de aplicaciones web.</p> <p><b>Microsoft Excel</b> es un programa de hojas de cálculo</p>
RE4: Base de datos con la información cargada por el usuario mediante la interfaz.	<p><b>SQL Server</b> es un sistema de gestión de base de datos.</p>
RE5: Prototipo del Sistema de Información que permita al usuario gestionar el proceso de evaluación a docentes.	<p><b>Visual Studio</b> es una herramienta que te permite la creación de aplicaciones</p> <p><b>RUP (Rational Unified Process)</b> es una metodología para la implementación de sistemas.</p>

**Tabla 1:** Herramientas a usarse [Elaboración propia]

## 2.1 Herramientas

Las herramientas a emplear son las siguientes:

- SQL Server 2008:

Es una herramienta que permite la administración de datos de una manera confiable y eficaz que ofrece características como almacenamiento de datos locales, protección de datos. Está diseñado para la creación de prototipos y para una fácil implementación [SQL14].

SQL Server 2014 será utilizada en el presente proyecto de tesis para almacenar toda la información a emplear

- Microsoft Excel:

Es un programa de hojas de cálculo y permite diseñar los datos de forma sencilla.

Gracias a este programa se podrán crear archivos .xlsx, los cuales servirán para las cargas masivas del sistema de información bajo los formatos que se detallan en el capítulo de “Herramienta de Migración de Datos” [EXC14].

- Bizzagi Process Modeler

El Modelador de Procesos de Bizagi es una herramienta que le permite modelar procesos de negocio basado en el estándar de aceptación mundial conocido como BPMN. Por tanto, servirá para modelar claramente los procesos que se manejarán en el proyecto [BIZ14].

- StarUML

Es un proyecto de código abierto para el desarrollo rápido, Es una herramienta de código abierto para desarrollar flexible, extensible y plataformas UML/MDA disponibles gratuitamente corriendo en plataformas Win32. El objetivo de StarUML es el de construir una herramienta de modelado de software y plataforma que es un remplazo de la herramienta UML comerciales como Rational Rose, etc [SUM14].

La importancia de usar esta herramienta parte de la necesidad de realizar los diagramas de casos de uso y arquitectura que tendrá el sistema y que se verán reflejados en el documento de arquitectura de Software.

- Visual Studio 2012 (ASP .NET)

Es una herramienta que te permite la creación de aplicaciones en especial para plataforma de Microsoft. Visual Studio es integrado y flexible con el objetivo de desarrollar buenas prácticas en el desarrollo. También esta cuenta con herramientas de administración del ciclo de vida, con esto se puede realizar entregas de software en un menor tiempo [VSS14]. Esta herramienta será utilizada durante todo el proyecto para realizar el desarrollo del sistema, pues permite mostrar el código fuente que será desarrollada en el lenguaje de programación C# (framework .NET ) en una página web.

## 2.2 Metodologías

### Gestión del proyecto

- PMBOK

Este es un estándar para la administración de proyectos. En otras palabras, es un conjunto de buenas prácticas para “documentar, unificar y estandarizar los

conocimientos y prácticas dentro del campo de la administración de proyectos”. Para este proyecto de fin de carrera será necesario aplicar las siguientes áreas de conocimiento del PMBOK: Integración, Alcance, Tiempo, Comunicaciones y Riesgos. Así también se desarrollará el proyecto según los grupos de proyecto los cuales son considerados universales para diversos tipos de proyecto. Estos son: Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre [PMB14]. En la Iniciación se debe mostrar la conformidad de los involucrados en el proceso (asesor y profesor del curso) para comenzar el Proyecto. En la Planificación se debe realizar lo siguiente: definir el alcance, el cronograma de actividades, planificar las comunicaciones e identificar y analizar los riesgos. Gracias a esto se podrá hacer un correcto manejo del tiempo y recursos que se tienen para el proyecto de fin de carrera. En el Seguimiento y Control se supervisa y monitorea el alcance y cronograma definidos en la Planificación. Finalmente se tiene el Cierre, momento en el cual el asesor y profesor del curso de tesis deben estar de acuerdo con el trabajo realizado.

### **Gestión del software**

- Rational Unified Process (RUP)

Este es un proceso de desarrollo de software el cual es utilizado para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas para asegurar la calidad de este.

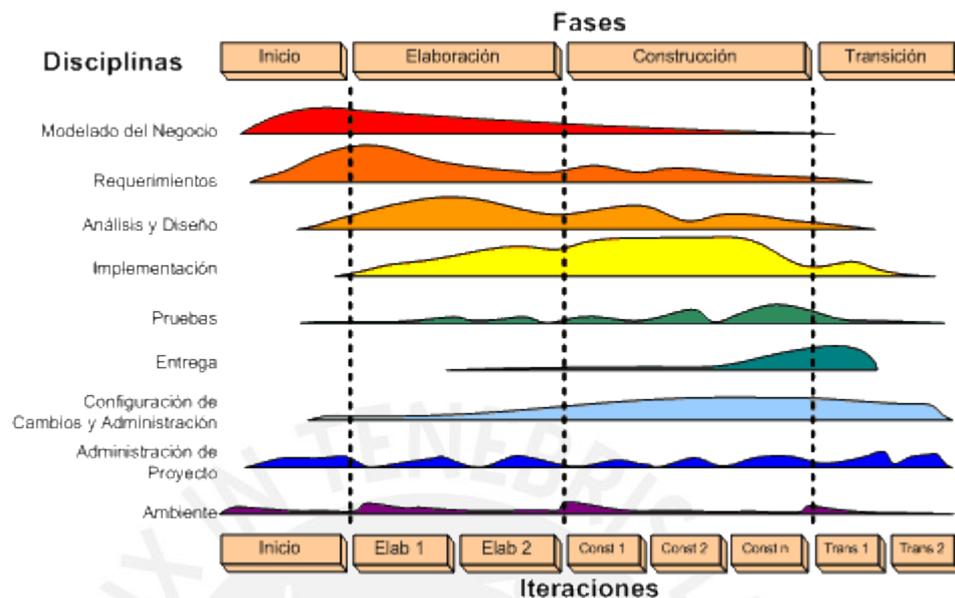
En la imagen 1 se podrá observar las dos dimensiones de esta metodología y sus cuatro fases.

La primera dimensión consiste en representar el proceso en ciclos, fases, iteraciones e hitos y la segunda. El segundo consiste en mostrarlo en términos de actividades, recursos (tanto materiales como humanos) y flujos de trabajo.

Fases de RUP:

1. **Iniciación:** Se establece lo que se va a alcanzar en el Proyecto a realizar. Para esto es necesario saber con quienes se interactuará (tanto actores internos como externos). En esta fase se espera obtener los siguientes documentos:
  - Documento preliminar de requisitos
  - Documento preliminar de casos de uso.

- Plan de proyecto.
- Prototipo preliminar del sistema.



**Imagen 1:** Fases de RUP [RUP11]

2. **Elaboración:** Es considerada la fase más crítica del proceso. En esta es donde se establece la arquitectura a usar a lo largo del Proyecto. En esta fase se espera obtener lo siguiente:
  - Documento de casos de uso a un 80%
  - Documento final de requisitos
  - Descripción de la arquitectura del software
  - Prototipo del sistema

En este punto se examina con cuidado los objetivos planteados y el alcance del sistema. También la elección de la arquitectura a usar y el manejo de riesgos son tratados en esta fase.

3. **Construcción:** Todos los componentes y características del software con integrados para así obtener el producto que se espera y se prueba que las funcionalidades sean las que se plantearon inicialmente. Se espera obtener el software integrado.

Cómo se puede observar, RUP provee flexibilidad frente a cambios que puedan ocurrir ya que gracias a la documentación que se maneja en el proceso se puede tener mayor detalle de cada fase del proyecto. A continuación se describirán los flujos de trabajo que formarán parte de este proyecto de fin de carrera [RUP11]:

- a. Modelado del negocio: En este flujo se busca reconocer los procesos que forman parte del proyecto a desarrollar. Producto de esto es el documento con el detalle de estos procesos así como el de casos de uso.
- b. Requerimientos: Consiste en detallar lo que el sistema hará. Esto se refleja en el documento de requerimientos y en documento de visión.
- c. Análisis y diseño: El objetivo es mostrar cómo el sistema se desarrollará en la fase de implementación. Para un mayor detalle se elaborarán los documentos de diseño detallado y el documento de arquitectura.
- d. Implementación: El propósito que se persigue es la creación de un código ordenado y la integración de los resultados parciales en un sistema funcional. Por esta razón es necesario del desarrollo de un documento de estándares de programación.
- e. Pruebas: Lo que se busca es que haya una correcta interacción entre los módulos del sistema y verificar que el sistema sea útil y de garantía. Por tal motivo se necesita del plan de pruebas.

### 3 Alcance

El presente proyecto está orientado al desarrollo de un sistema web, con el fin de gestionar el proceso de evaluación de docentes tanto del nivel primaria como secundaria. Este permitirá el registro de la información de los docentes para poder realizar un seguimiento a cada uno de ellos. Así también, se realizará la evaluación en base a dominios de desempeño del docente los cuales serán evaluadas a lo largo del proceso. A su vez, estos dominios podrán ser modificados. Además, se realizará la evaluación en base a áreas de conocimiento y temas, las cuales, al igual que en el caso de los dominios, podrán ser modificadas.

Una de las principales funcionalidades del sistema planteado es el manejo de un repositorio de los resultados de las evaluaciones desarrolladas por los docentes, con los cuales se podrá crear diversos reportes de profesores de acuerdo a diversos filtros

que se deseen aplicar. Los reportes se presentarán a manera de gráficos para un mejor entendimiento.

Por último se permitirá el monitoreo del proceso de evaluación y así asegurar el éxito del proceso. Asimismo se desarrollarán informes los cuales indicaran los resultados agrupados por los criterios que se seleccionen.

### 3.1 Limitaciones

Las limitaciones previstas son:

- El sistema no incluirá la gestión de docentes de nivel inicial, solo del nivel primario y secundario.
- El sistema solo apoyará la gestión de docentes mas no de autoridades superiores de colegios como directores y subdirectores.
- Solo se hará seguimientos a las competencias evaluadas en las diferentes tipos de pruebas del proceso.

### 3.2 Riesgos

Se realizó una tabla identificando los riesgos del proyecto de tesis, su impacto y las medidas que se van a tomar para mitigarlos.

Riesgo Identificado	Impacto en el Proyecto	Medidas correctivas para mitigar
Pérdida inesperada de los avances realizados	Retraso en el cumplimiento de las actividades planteadas y por lo tanto no se cumpliría con la fecha esperada de entrega. Severidad: Alta.	Realizar copias de seguridad (backups) de los avances y manejo de versiones.
Problemas en la integración del algoritmo con el sistema.	Retraso en la presentación del proyecto y verificación del funcionamiento correcto de este. Severidad: Media	Realizar un seguimiento de las funcionalidades y realizar pruebas, tanto unitarias como integradas.
Cambios en el proceso de evaluación de docentes.	Retraso en el proyecto debido a diversas correcciones que se tendrían que realizar. Severidad: Media	Revisión constante de la documentación implicada en el proceso y así obtener un correcto modelado del proceso.

Riesgo Identificado	Impacto en el Proyecto	Medidas correctivas para mitigar
Dificultad para el desarrollo del sistema debido a que no se posee un total dominio de las herramientas a utilizar.	Demora en la construcción del sistema. Impacto: Medio	Utilizar herramientas con las que ya se ha tenido experiencia anteriormente y que permitan realizar lo planteado.
Baja performance del ranking de docentes.	Retraso en el desarrollo del proyecto, en especial en la fase de integración para la ejecución del algoritmo. Severidad: alta	Investigación detallada de los algoritmos a emplear para así adaptarlo correctamente y con facilidad para obtener los resultados esperados.

**Tabla 2:** Riesgos del proyecto de fin de carrera [Elaboración propia]

## 4 Justificativa y viabilidad del proyecto

### 4.1 Justificativa

En la actualidad, el desempeño de los profesores cumple un papel importante en la educación del alumnado ya que son los docentes quienes se encargan de formarlos intelectualmente. Esto se debe a que ellos son los principales involucrados en brindarles una educación de calidad, tal como lo señala la Ley General de la Educación. Por tal motivo, es importante que conozcan el rendimiento que cada uno posee así como sus puntos débiles para que puedan capacitarse en aquellas áreas en las que su desempeño se encuentre bajo. Para esto es necesario que se realice un seguimiento de su desempeño laboral lo cual se propone lograr con la implementación del plan de evaluación de desempeño docente que el Ministerio de Educación, con ayuda de la Dirección de Educación Superior Pedagógica, ha propuesto. Sin embargo, hoy en día no se cuentan con medios efectivos para realizar un seguimiento del trabajo docente por lo que existe una mala gestión en el proceso de evaluación de los docentes.

Es por estas razones que se propone la implementación de un sistema web para la gestión del proceso mencionado. Gracias a este sistema se beneficiará a diversas personas. En primer lugar, a los docentes ya que se podrán emitir juicios más certeros sobre el rendimiento de cada uno. También ellos podrán observar la evolución de su desempeño a través del tiempo e identificar sus puntos débiles con mayor facilidad. Por consiguiente, los directores de las instituciones educativas podrán identificar las capacitaciones que sus docentes necesiten para poder

brindarles a los alumnos una educación de mayor calidad. Es así que los alumnos también son considerados beneficiarios del sistema. Es así que este proyecto de fin de carrera ayudará a gestionar el proceso de evaluación de docentes y así, en base al seguimiento a los docentes lograr identificar las herramientas necesarias para que los docentes tengan las aptitudes necesarias para cumplir con lo que el Ministerio de Educación les exige sobre a dar una educación de calidad.

Respecto a la elección de un sistema web, esto se justifica debido a temas de accesibilidad. Se busca que tanto las autoridades de la institución educativa como los profesores puedan acceder tanto en la institución educativa y en sus hogares, por lo que solo se necesitaría de una computadora de escritorio o personal con acceso a internet para poder formar parte del proceso.

## 4.2 Viabilidad

### a) Viabilidad técnica

En cuanto al aspecto técnico se cuenta con la experiencia obtenida de la rama de Sistemas de Información de la carrera de Ingeniería Informática. Así también, se cuenta con el apoyo del asesor, el cual es especialista en el área a la cual pertenece el proyecto de fin de carrera. También se obtiene apoyo de los profesores de los cursos de tesis.

Respecto a las herramientas a utilizar, éstas son conocidas por el tesista debido a que han sido usadas previamente para cursos de la carrera. Estos son Visual Studio (versión 2013) y el lenguaje de programación C#. El motivo de la elección de este lenguaje por sobre Java se debe a lo siguiente [MSD15]:

- El rendimiento, por lo general es mejor.
- Indicadores permiten acceder a cualquier objeto como si se tratase de un arreglo.
- Aplicaciones multi-hilo simplificadas.
- Mayor cantidad de tipos de dato.
- Las palabras reservadas fueron creadas para proveer de mayor claridad al código de un usuario.

- Soporta la sobrecarga de operadores

En lo que se refieren a la gestión del proyecto, se propuso PMBOK y para la gestión del software, RUP. Ambas ya han sido utilizadas previamente por lo que no se dificultará usarlas como guías para el éxito del proyecto. Además se cuenta con la documentación necesaria para poder aplicarlo con éxito al proyecto de fin de carrera, tanto en la gestión (PMBOK) como para el desarrollo del software (RUP).

#### b) Viabilidad temporal

En cuanto al aspecto temporal, el alcance del proyecto es adecuado para que la implementación pueda finalizarse en el curso de proyecto de tesis 2 obteniendo los resultados esperados planteados previamente.

#### c) Viabilidad económica

En cuanto al aspecto económico, el proyecto no representará costos ya que se tiene el material y las herramientas son gratuitas.

En cuanto al aspecto económico, para la elaboración del proyecto se usarán en su mayoría material y herramientas que no representan costos. Así mismo, para el diseño del sistema web se harán uso de frameworks gratuitos. En la tabla 3 se muestra una tabla con el detalle de los costos promedios de las herramientas usadas:

Elemento de costo	Costo (S/.)
Visual Studio	0.00 (Se tiene licencia educativa)
SQL Express	0.00
.NET	0.00
Plantilla Metronic	80.00
<b>Total:</b>	80.00

**Tabla 3:** Costos del proyecto [Elaboración propia]

Respecto a la documentación necesaria para el conocimiento del proceso a gestionar, ésta se encuentra publicada online por lo que su obtención no representa gasto alguno. En caso no se encontrará algún detalle, se procederá a realizar entrevistas personales, envió mensajes telefónicos, envió de del correos electrónicos, etc.

## MARCO DE REFERENCIA

### 1 Marco teórico

#### 1.1 Marco conceptual

A continuación se explicarán ciertos términos para así poder entender claramente la problemática y las soluciones a plantear. Se definirán conceptos relacionados directamente con el proceso de evaluación de docentes como los tipos de evaluación, los actores, las competencias, etc. También se presentará las diversas entidades que participan en este proceso como lo son el MINEDU y el DESP. La meta del marco conceptual es dar a entender el significado de ciertos términos que intervienen en el proceso de evaluación del desempeño del docente.

#### 1. Conceptos generales

Los conceptos a tratar son los siguientes:

- *Desempeño docente*

El desempeño docente comprende la realización de labores que realiza el trabajador a diario. Por ejemplo: “preparación de clases, asesoramiento de los estudiantes, dictado de clases, calificación de los trabajos, coordinaciones con otros docentes y autoridades de la institución educativa, así como la participación en programas de capacitación” [FER02].

El desempeño docente será evaluado en el proceso de “Evaluación del desempeño docente” y tiene por objetivo, en base a información confiable, emitir juicios adecuados sobre las aptitudes demostradas en el trabajo del evaluado. Finalmente se podrán tomar decisiones sobre la situación encontrada, de tal manera que los evaluados cumplan con lo establecido por el Ministerio de Educación (Ley N°29062) en lo que se refiere a brindar una educación de calidad al alumnado [FER02].

- *Competencias*

Se entiende por competencia “un conjunto de características que se atribuyen al sujeto que actúa en un ámbito determinado” [MED12]. En la imagen 2 se detallan los componentes de una competencia.

- *Ministerio de educación:*

Esta entidad del estado fue creado el 4 de Febrero de 1837 con el fin de “promover el desarrollo de la persona humana, a través de un nuevo sistema educativo en el cual las capacidades individuales se vean fortalecidas, gracias a una formación integral y permanente” [ME114].

Una de sus principales funciones es “la formulación de políticas nacionales sobre educación, a partir de las cuales ejerce sus atribuciones normativas sobre todo el sistema sectorial y garantiza su cumplimiento mediante una adecuada supervisión” [ME114].

En la actualidad es considerado el órgano de servicios más grande del país. “Atiende doscientos días al año a más de seis millones de alumnos en el sistema público, tiene una planilla de trescientos veinte mil empleados activos; controla cuarenta y cuatro mil centros educativos públicos y diecisiete mil programas no escolarizados” [ME114].



**Imagen 2:** Componentes de una competencia [MED12]

- *Ítem de desempeño*

Cada ítem de desempeño es un indicador que es puntuado de acuerdo a una escala definida por el director de la institución educativa. Describe una

característica que el docente debería tener y forman parte de la evaluación de desempeño docente. Estas son agrupadas por dominios de desempeño [GON15].

- *Dirección de Educación Superior Pedagógica (DESP)*

Esta entidad participa en el proceso de evaluación del desempeño docente realizando las siguientes funciones:

- a) “Formular y proponer lineamientos de políticas y estrategias para la Formación Continua y el desempeño docente en el marco del Sistema de Formación Continua” [ME214].
- b) “Elaborar lineamientos metodológicos y orientaciones técnicas para la capacitación docente descentralizada en coordinación con los gobiernos locales” [ME214].
- c) “Elaborar, conducir y evaluar las normas y lineamientos para el acompañamiento pedagógico y la formación de formadores pedagógicos, en coordinación con las Direcciones y Oficinas correspondientes” [ME214].
- d) “Organizar y canalizar la oferta de capacitación docente que brinda el Ministerio de Educación a los gobiernos regionales, en coordinación con las direcciones y oficinas del Ministerio de Educación” [ME214].
- e) “Monitorear y supervisar en las Direcciones Regionales de Educación o los órganos que hagan sus veces y las Unidades de Gestión Educativa Local, el desarrollo de las políticas y programas de formación continua” [ME214].
- f) “Elaborar normas académicas y administrativas referidas al ingreso, promoción, certificación, titulación, traslado, convalidación, revalidación y otros de las instituciones de Educación Superior Pedagógica dependientes del Ministerio de Educación” [ME214].

- *Actores educativos*

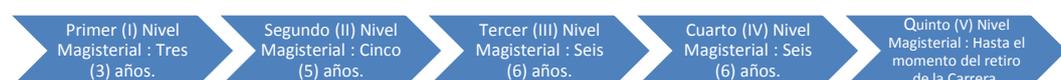
Se entiende por actores educativos a los evaluados y comité de evaluación. A continuación se presenta la descripción de cada uno [MOL11]:

- Evaluados: Aquellos docentes que rinden la prueba de evaluación del desempeño docente, siguiendo el proceso establecido.
  - Comité de evaluación: Aquellas personas que se encargan de supervisar el proceso de evaluación.
- *Marco de Buena Docencia*

Los docentes deben cumplir con ciertos factores que garantizan una buena docencia, los cuales son parte del marco de buena docencia. Este define los dominios, competencias y los desempeños necesarios para poder asegurar el aprendizaje de los estudiantes bajo su cargo [MED12]. Los propósitos del marco de buena docencia son los siguientes:

- a) “Establecer un lenguaje común entre los que ejercen la profesión docente y los ciudadanos para referirse a los distintos procesos de la enseñanza” [MED12].
  - b) “Promover que los docentes reflexionen sobre su práctica, se apropien de los desempeños que caracterizan la profesión y construyan, en comunidades de práctica, una visión compartida de la enseñanza” [MED12].
  - c) “Promover la revaloración social y profesional de los docentes, para fortalecer su imagen como profesionales competentes que aprenden, se desarrollan y se perfeccionan en la práctica de la enseñanza” [MED12].
  - d) “Guiar y dar coherencia al diseño e implementación de políticas de formación, evaluación, reconocimiento profesional y mejora de las condiciones de trabajo docente” [MED12].
- *Carrera Pública Magisterial*

Esta tiene como finalidad asegurar que los docentes tengan un buen desempeño para poder brindar una educación de calidad a los alumnos. Asimismo, se busca incentivar a los docentes a mejorar su nivel de calidad profesional e idoneidad mediante capacitaciones e incentivos [LCM07].



La carrera se divide en 5 niveles y 3 áreas de desempeño laboral.

**Imagen 3:** Niveles de desempeño laboral [LCM07]

- *Evaluación de desempeño docente*

Prueba que verifica la calidad de trabajo del evaluado y así poder asegurar el buen nivel de preparación del docente. La evaluación de desempeño docente comprende pruebas a nivel de conocimientos y de ítems de desempeño. Son realizadas cada tres años por parte del Ministerio de Educación y por parte de los directores de cada institución se realizan periódicamente según la necesidad que se identifique en la entidad [MOL12].

- *Ranking de docentes*

Listado de docentes que servirá para poder identificar con facilidad a los docentes ya que estarán ordenados de forma descendente de acuerdo a un puntaje y bajo ciertos criterios que se impongan.

## 2. Conclusión

Para entender mejor la problemática planteada, es necesario comprender con claridad los conceptos relacionados al tema de este proyecto de fin de carrera. Además, se podrá brindar soluciones más precisas para poder resolver la problemática planteada.

### 1.2 Marco regulatorio / legal

El proceso de evaluación del desempeño docente se debe adecuar a ciertas leyes para un adecuado funcionamiento. A continuación se mencionarán las leyes involucradas y la explicación de cada una.

#### 1. Leyes

- *Ley N° 24029: LEY DEL PROFESORADO*

“Esta ley norma el régimen del profesorado como carrera pública y como ejercicio particular, de acuerdo con el Artículo 41 de la Constitución Política del Perú. Asimismo, regula la situación de los no profesionales de la educación que ejercen funciones docentes”.

Así pues, esta ley contiene: objetivos de la formación del profesor, sobre su formación personal, derechos, deberes, licencias (remuneradas y no remuneradas), sobre las jornadas laborales, beneficios sociales y sobre la Carrera Pública Magisterial (estructura, ingreso, evaluaciones, reingreso y ascensos) [LPR84].

- *Ley N° 29062: LEY QUE MODIFICA LA LEY DEL PROFESORADO EN LO REFERIDO A LA CARRERA PÚBLICA MAGISTERIAL*

Esta ley modifica la Ley del Profesorado en lo referido a la Carrera Pública Magisterial [LCM07]. Esta tiene como finalidades:

- a) “Cumplir con el artículo 13° de la Ley General de Educación que compromete al Estado a garantizar, entre otros factores, la calidad en las instituciones públicas, la idoneidad de los docentes y autoridades educativas y su buen desempeño para atender el derecho de cada alumno a un maestro competente” [LCM07]:.
- b) “Promover el mejoramiento sostenido de la calidad profesional e idoneidad del profesor para el logro del aprendizaje y del desarrollo integral de los estudiantes” [LCM07].
- c) “Valorar el mérito en el desempeño laboral” [LCM07].
- d) “Generar las condiciones para el ascenso a los diversos niveles de la Carrera Pública Magisterial, en igualdad de oportunidades” [LCM07].
- e) “Propiciar para el profesor adecuadas condiciones de calidad de vida” [LCM07].
- f) “Propiciar mejores condiciones de trabajo para facilitar el buen desempeño del profesor en las instituciones y programas educativos en los que trabaja” [LCM07].

- g) “Determinar criterios y procesos de evaluación que garanticen el ingreso y permanencia de docentes de calidad, de conformidad con la presente Ley” [LCM07].
- h) “Establecer las bases del programa de formación continua, integral, pertinente, intercultural y de calidad para el profesorado, en concordancia con el artículo 60° de la Ley N° 28044” [LCM07].

Así pues, se plantea la evaluación de desempeño docente, la cual es de dos tipos: obligatoria y voluntaria. La última mencionada, a su vez, se clasifica en ordinaria y extraordinaria. Esta Ley indica los requisitos y criterios a considerar en cada evaluación [LCM07].

- *Ley N° 28044: LEY DE LA REFORMA MAGISTERIAL*

Esta ley tiene como finalidad normar las relaciones entre el Estado y los profesores con el fin de que todos pertenezcan a la Carrera Pública Magisterial, por lo cual incluye los principios en los que se basa ésta, como afecta la Carrera Pública Magisterial a los docentes, acerca de la formación docente y la estructura de las evaluaciones que ahora todos los profesores deben rendir. Es por esto que se hace mención de la evaluación extraordinaria, la cual servirá para que los profesores que pertenecían a la Ley N° 24029 ahora puedan pasar a la Ley N° 29062 con las mismas oportunidades que los que ya se encuentran bajo ésta última. Así también se listan los requisitos necesarios para poder pertenecer a la Carrera Pública Magisterial y los beneficios que esta implica [LRM12].

- *Ley N° 28044: LEY GENERAL DE EDUCACIÓN*

En esta ley se indican principalmente el concepto, principios y fines en la educación peruana. Se entiende por educación a un derecho que tiene toda persona gracias al cual el estudiante desarrolla capacidades intelectuales, culturales y morales [LGE03].

## 2 Estado del arte

A lo largo del tiempo se han ido implementando sistemas de gestión que cubren con lo que se requiere, sin embargo, esto es parcial. A continuación, se presentarán algunos sistemas de gestión que ayudan a desarrollar el proceso de Evaluación de Desempeño Docente.

### 2.1 Objetivos de la revisión del estado del arte

El objetivo que se persigue en este apartado es identificar las soluciones que permiten resolver la problemática planteada, y así poder obtener ejemplos de funcionalidades y módulos, lo cual ayudará a concebir una idea más detallada del sistema a desarrollar.

### 2.2 Método usado en la revisión del estado del arte

Para el desarrollo de este apartado se ha hecho uso de una revisión de literatura. Tras haber planteado la problemática, lo que se desea es buscar soluciones existentes y gracias a este método se encontró diversos productos que si bien no resuelven todos los problemas planteados, si brindan soluciones parciales.

### 2.3 Productos comerciales

#### 1. *Cezanne OnDemand*

Este software de gestión de desempeño permite planificar la gestión del desempeño y también brinda la posibilidad de manejar los procesos de evaluación en línea.

Gracias al módulo de Recursos Humanos, los usuarios del sistema podrán registrar y mantener actualizada su información. Además, Cezanne cuenta con un módulo de reportes, el cual mediante filtros preconfigurados, facilita el acceso a la información, la cual es sencilla de obtener y se presenta de manera ordenada.

Además facilita establecer planes de evaluación y rendimiento. Para lograr esto, este programa permite diseñar los formularios de evaluación y monitorear el proceso de

evaluación. Gracias a ello, se puede hacer un seguimiento del progreso lo cual permite que el producto sea más beneficioso.

Entre sus principales clientes se encuentran empresas Europeas como: Core Technology, Systems UK, UK Biobank, UK Renal Registry, IFX Limited y Methven UK [CZN14]. En la imagen 4 se puede observar la pantalla del módulo de evaluaciones de este software.

## **2. Evaluación de Desempeño por competencias y 360°**

Este software creado en Perú permite la evaluación de una empresa en base a cumplimiento de metas o bajo un enfoque de evaluación de 360°. Para esto, el sistema provee herramientas para realizar evaluaciones de desempeño a los empleados, las cuales miden las competencias de los evaluados. Así pues, permite el registro de los que participarán en las pruebas de desempeño y del comité de evaluación [SCP14].

Finalmente, se puede obtener un ranking por promedios en el orden y bajo los criterios que el usuario requiera. Entre sus principales clientes, se encuentran: Notaría Paino, Financiera Efectiva y la Municipalidad de Arequipa. [SCP14]. En la imagen 5 se puede observar el módulo de Evaluación de Desempeño por competencias y 360.

## **3. SuccessFactors Evaluación de Desempeño**

Este sistema cuenta con un módulo de administración y gestión del desempeño. Permite mantener la información actualizada de los participantes y mediante evaluaciones se mide su desempeño. Gracias al software se podrá identificar con facilidad el rendimiento de los evaluados y así analizar si necesita de capacitaciones o merece recompensas [SFC12].

**Overall Score** 90% ★★★★★

	Name	Martin Andrews		
	E-mail		Length of Service	6 Yrs 9 Mths
	Company	Omnicom UK	FTE Ratio	1.000
	Location	London Sales Office	Current Deployment	6 Yrs 9 Mths
	Job	Marketing Manager	Grade	Internal 05
	Org Unit	Marketing	Manager of Unit	Michael Andrews
	Position	Marketing Manager	Supervisor	Michael Andrews
Reviewed Period		01/10/2013 - 31/12/2013	Appraisal Type	Quarterly Review
Reviewer		Martin Andrews	Review Type	Self-Review

**Sales Review 2013/14** 67% ★★★★★

Weight: --

*Objective Review Section Introduction*

**Increase Sales**

Target	Increase sales revenue by 10%	60%
Target Date	29 March 2013	Below Expectation
Result		

**Objective Name #2**

Target	Target	70%
Target Date	29 March 2013	Below Expectation
Result		

**Imagen 4:** Módulo de Evaluación de objetivos Cezzane [CZN14]



**Evaluación de Desempeño por Competencias y 360°**

22 de Julio del 2013

Empleado: N. SALINAS | Cargo: SUPERVISOR

**Resultado de Evaluados por Cargo**

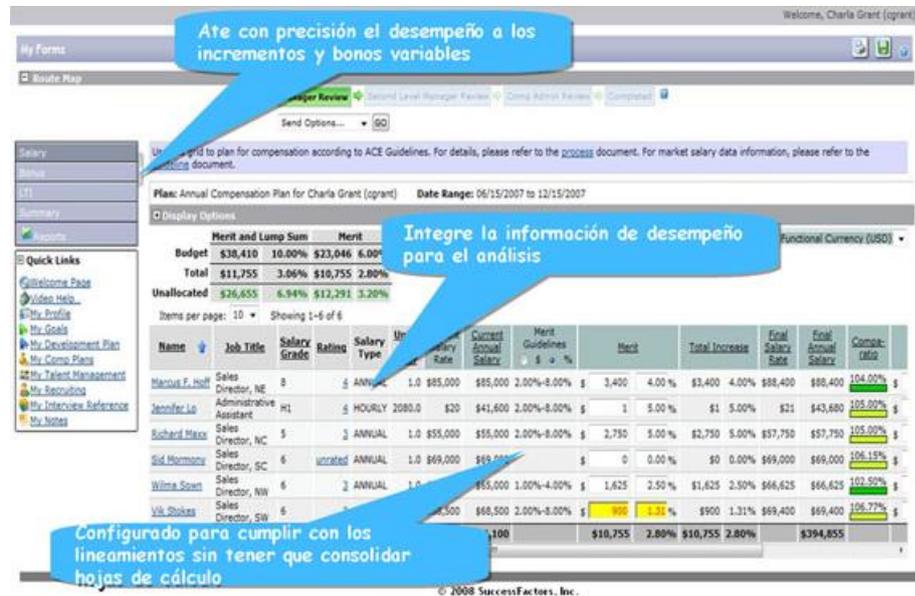
No.	Cond.	Empleado	Puntaje	Calificación
1		LINDA EVELADO M.	3.7280	OPTIMO
2		CABRERA C. ALAN	3.5999	OPTIMO
3		CRISTY ALARCON C.	3.5183	OPTIMO
4		OSCAR HERRERA C.	3.4876	BUENO
5		EDUARDO HUARINGA LEON	3.1324	BUENO
6		GAMBOLA HANANE FRANCO	3.0030	BUENO
7		BAUTISTA M. FRANCO	2.9692	MUY BUENO
8		SALINAS GOMEZ NANCY FIORELLA	2.8218	MUY BUENO
9		PACHEKES G. CESAR	2.3969	BUENO
10		CRISTIAN CONTRERAS S.	2.3423	BUENO

© 2010 Software y Consultoría Protemsa. Todos los derechos reservados.

**Imagen 5:** Módulo de Evaluación de Desempeño por competencias y 360 [SCP14]

Entre sus principales beneficios se encuentran la identificación de los mejores empleados y desarrollar las evaluaciones con rapidez y mayor facilidad. También cuenta con una herramienta de reportes, gracias a la cual se puede recopilar la información con rapidez [SFC12].

Sus clientes destacados son: Starbucks, Segal of America, Inc., NASA, McAfee, Siemens, VMWare, entre otros [SFC12]. En la imagen 6 podemos observar el módulo de evaluación de desempeño.



**Imagen 6:** Módulo de Evaluación de desempeño SuccessFactors [SFC12]

#### 4. Endalia HR Software de Desempeño

Este producto permite mejorar el rendimiento de una organización en base a objetivos corporativos e individuales. “Gestiona las funciones y responsabilidades del puesto, así como la evaluación de competencias y la definición de planes de desarrollo individual” [EHR14].

En base a los resultados obtenidos de las evaluaciones se presentan las fortalezas y debilidades de la persona, así como las medidas a tomar (p.e. capacitaciones). Esto se puede presentar a través de informes, los cuales pueden ser presentados en diferentes formatos [EHR14].

Este software ha sido usado por empresas de diversos sectores como la administración pública, industria aeronáutica, alimentación y bienes de consumo, automoción, educación y universidades, banca y seguros, tecnología, internet, energía, industria papel y plástico, turismo, etc. Entre estos destaca EADS, ESADE (Escuela de Negocios), InfoJobs y CENER [EHR14].

## 5. *Software Evaluación de Desempeño 360 Degree*

Este producto permite registrar y mantener actualizada la información de los empleados. Trabaja en base a objetivos de gestión de cada puesto. El análisis de desempeño se evalúa por competencias de conducta, objetivos y ponderaciones. Posee un repositorio de evaluaciones y sus resultados (pueden ser presentados en gráficos). Así también, posee un módulo de reportes, gracias al cual se detectan más fácilmente los puntos débiles en la organización para poder mejorarlos. Cabe resaltar que este sistema es flexible y tiene un bajo precio en el mercado

Entre sus principales clientes se encuentran empresas como: Honda, Pepsi, Hilton San Salvador, Decameron, Tigo y CAT [SAI10].

### 2.4 Comparación de productos comerciales

En la tabla 4 se presenta una comparación entre los productos mencionados en la sección 2.4. En el eje horizontal se encuentran los nombres de cada producto y en el eje vertical, las características principales que se han identificado de cada uno de ellos.

Característica\ Sistema	Cezzane OnDemand	Evaluación de desempeño por competencias y 360	SuccessFactors Evaluación de desempeño	Endalia HR Software de Desempeño	Evaluación de Desempeño 360 Degree
<b>Industria</b>	General	General	General	General	General
<b>Evaluaciones en línea</b>	Si	Si	Si	No	No
<b>Registro y actualización de datos personales</b>	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Reportes</b>	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Evaluación por objetivos</b>	Si. Objetivos individuales	Si. Objetivos individuales	No	Si. Objetivos corporativos e individuales	Si
<b>Evaluación por competencias</b>	No	No	Si	Si	Si
<b>Ranking de evaluados</b>	No	No	Si	No	No

**Tabla 4:** Comparación de productos comerciales [Elaboración propia]

## 2.5 Trabajos de investigación

### 1. *Sistema de Información Automatizado de Planificación, Asesoría y Evaluación del Desempeño del Capital Humano*

El objetivo principal que persigue esta investigación es “mejorar la confiabilidad y rapidez de los procesos de evaluación” del desempeño de la Gerencia de Capital Humano. Esto se realiza respetando los procesos organizacionales y siempre buscando reducir los costos de mano de obra y recursos. Es así que se enfoca en mejorar el rendimiento de los empleados a través de incentivos dependiendo de los resultados del evaluado. Esto se logra gracias al registro confiable y rápido de la información de las evaluaciones propuestas.

El proyecto se divide en 8 capítulos, de los cuales se detallan los siguientes [CAS04]:

1. Problemática: Se presenta como problema principal la insuficiencia de evaluaciones basadas en el trabajo diario para identificar a los empleados que cumplen o exceden lo esperado y a los que no lo hacen. Por tanto se identifica una necesidad de renovar el proceso de evaluación de desempeño buscando apoyo en los sistemas de información a través de soluciones automatizadas que contribuyan a mejorar el diseño y su aplicación alineados a los requerimientos de la organización, para lo cual se plantea crear uno para el área de Recursos Humanos de una empresa de servicios.
2. Justificación de la propuesta: Destaca la importancia de crear el sistema propuesta ya que gracias a las evaluaciones de desempeño se podrá detectar las fortalezas y habilidades del evaluado, así como sus debilidades para poder mejorarlas.
3. Objetivos del estudio: Como objetivo general se tiene: “Diseñar un sistema automatizado de Planificación, Asesoría y Evaluación del Desempeño en la función de Capital Humano de una empresa de servicios”. Entre los objetivos específicos destaca: “Diseñar los procesos para el sistema automatizado por módulos de Planificación, Asesoría y Evaluación del Desempeño”.
4. Metodología: En este apartado se presente el tipo de investigación y la metodología usada para poder resolver la problemática planteada. “La investigación se situó en la modalidad de proyectos factibles apoyada en una

investigación de campo de carácter descriptivo”. También se explica cuál es la población y muestra considerada, la técnica e instrumentos de recolección de datos y la validez y confiabilidad de cada uno de estos. También se desarrollan las técnicas de análisis y procesamiento de los datos. Este último se divide en tres fases: Recolección y organización de la información, estudio de campo y diseño del sistema.

5. Análisis e interpretación de los resultados: Los datos obtenidos pasaron por diversos procedimientos como codificación, tabulación, procesamiento, presentación y análisis.
6. Metodología de análisis y diseño de sistema estructurado donde se define el alcance, objetivos y diseño del sistema de Planificación, Asesoría y Evaluación del Desempeño: Se describe como es el sistema actual de la empresa de servicios, la problemática actual, la propuesta de solución y denominación del proyecto, los requerimientos para el diseño del sistema, diseño de las entradas y salidas, el diagrama de entidad relación y normalización y la factibilidad (técnica, económica, operativa).
7. Conclusiones: Gracias al cumplimiento de los objetivos planteados y la realización de un mapeo de la situación actual de la empresa, se concluye que la implementación de un sistema de Planificación, Asesoría y Evaluación del Desempeño si mejorará el rendimiento de los empleados.

## **2. Sistema de Información para la Evaluación del Desempeño Docente en el Instituto Universitario de la Frontera**

Este trabajo tiene como finalidad “diseñar un Sistema de Información para la Evaluación del Desempeño Docente en el Instituto Universitario de la Frontera”. Con éste se busca agilizar el proceso de evaluar a los docentes lo cual se considera un factor imprescindible en dicha institución.

El proyecto se divide en siete capítulos, de los cuales se detallan los siguientes [CAL02]:

1. El problema: El problema central que se plantea es que el proceso de desempeño docente es ineficiente ya que éste se llevaba manualmente. Por tanto se requiere de un sistema que permita ingresar datos de los evaluados y

realizar diversas consultas para así poder obtener información confiable acerca de los resultados de los docentes y así identificar a los más destacados. Como objetivo general se tiene “Diseñar un sistema de información para el control de la evaluación del desempeño docente del instituto Universitario de la Frontera, sede San Cristóbal”. En la justificación se indica que este sistema permitirá un mejor futuro para la institución, ya que permitirá al docente identificar fácilmente en que debe mejorar.

2. Fase de diagnóstico: Se explica el diseño o fases de la investigación, la obtención de la población y la muestra, los instrumentos y el procesamiento y análisis de la información.
3. Fase de elaboración propuesta: Se detalla la investigación preliminar, la determinación de requerimientos, la situación actual y los procesos del sistema actual.
4. Diseño del sistema: Se define la propuesta, los objetivos de esta, el estudio de factibilidad y los requerimientos (de transacción, de decisión y de organización). Así también se da un detalle de la descripción de las pantallas del sistema como la de ingreso al sistema, el menú principal, profesor y evaluaciones.
5. Conclusiones: Se detectó de manera efectiva los beneficios e inconvenientes del proceso existente para posteriormente utilizar medios efectivos para solucionar los puntos débiles de dicho proceso. Finalmente, se concluye que el diseño y desarrollo del sistema propuesto optimiza el rendimiento de la institución, ya que se obtendrán resultados confiables y en un tiempo corto.

## 2.6 Conclusiones sobre el estado del arte

Tras haber presentado estos productos y gracias al cuadro comparativo elaborado (imagen 3-4), se puede observar que las funcionalidades básicas que se encontraron y que el presente proyecto abarcará, son similares entre estos, por ejemplo: registro y actualización de la información de los evaluados, herramientas para facilitar el desarrollo de la evaluación y monitoreo de ésta, reportes y rankings de los evaluados. Sin embargo, al ser productos que aplican para diversas empresas, sus funcionalidades son genéricas para así podrir cubrir diversos sectores como los que

se mencionaron para cada software. Por tanto, en el presente proyecto fin de carrera se adaptarán estas funcionalidades y se agregarán otras como el registro de temas e ítems de desempeño, registro de notas de los evaluados y visualización del progreso de resultados por cada docente. Estas funcionalidades permitirán que la información de las evaluaciones y sus resultados queden almacenados de forma que al docente se le pueda hacer un seguimiento a lo largo de su carrera profesional. Así también los directores podrán usar el producto como un mecanismo de ayuda de toma de decisiones, ya que, por ejemplo, se facilitará la identificación de capacitaciones necesarias para los docentes de acuerdo a los resultados mostrados en los reportes. Finalmente, estas funcionalidades contribuirán a solucionar la problemática planteada.

IN TENEBRIS

## ALCANCE DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA

### 1 Catálogo de requerimientos

En la tabla 5 se mostrarán los requerimientos del sistema de gestión de evaluación de docentes, así como el tipo y prioridad de cada uno de ellos.

#### 1.1 Cuadro de requerimientos

Nº	Requerimiento	TIPO	PRIORIDAD
<b>GENERAL</b>			
1	El sistema deberá funcionar en navegadores Chrome 36.0 en adelante.	NF	
2	El sistema deberá funcionar en equipos y/o dispositivos con acceso a internet.	NF	
3	El sistema deberá asegurar la confidencialidad e integridad de los datos personales de los docentes.	NF	
4	El sistema será implementado utilizando el framework .NET	NF	
5	El sistema utilizará un gestor de base de datos SQLServer	NF	
6	El sistema estará disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana	NF	
7	El sistema permitirá exportar reportes en formato PDF	NF	
8	El sistema permitirá exportar reportes en formato Excel	NF	
9	El sistema mostrará los mensajes de error en caso de que existan.	NF	
<b>Módulo de Docentes</b>			
10	El sistema permitirá el registrar, editar y eliminar docentes.	F	1
11	El sistema permitirá el registrar docentes de manera masiva de acuerdo a un formato de Excel establecido.		
<b>MÓDULO DE EVALUACIÓN DE DOCENTES</b>			
12	El sistema permitirá registrar, editar y eliminar las áreas e ítems de desempeño de las evaluaciones de los docentes.	F	1
13	El sistema permitirá crear, editar y eliminar dominios de desempeño.	F	1
14	El sistema permitirá crear, editar y eliminar áreas de conocimiento.	F	1
15	El sistema permitirá crear, editar y eliminar temas.	F	1

N°	Requerimiento	TIPO	PRIORIDAD
<b>MÓDULO DE EVALUACIÓN DE DOCENTES</b>			
16	El sistema permitirá cargar de forma masiva los resultados de las evaluaciones de conocimiento de los docentes según un formato de excel predeterminado.	F	1
17	El sistema permitirá cargar de forma masiva los resultados de las evaluaciones de desempeño de los docentes según un formato de excel predeterminado.	F	1
18	El sistema permitirá visualizar de forma gráfica los resultados de las evaluaciones por docente.	F	1
<b>MÓDULO DE REPORTES</b>			
19	El sistema permitirá crear un ranking de docentes según los resultados de las evaluaciones de acuerdo a los filtros seleccionados.	F	1
20	El sistema permitirá crear reportes de resultados por cada tipo de evaluación.	F	1
21	El sistema permitirá crear reportes de históricos de notas por docente	F	1

**Tabla 5:** Catálogo de requerimientos [Elaboración propia]

Tipo:

Valores	Descripción
F	Funcional
NF	No Funcional

Prioridad:

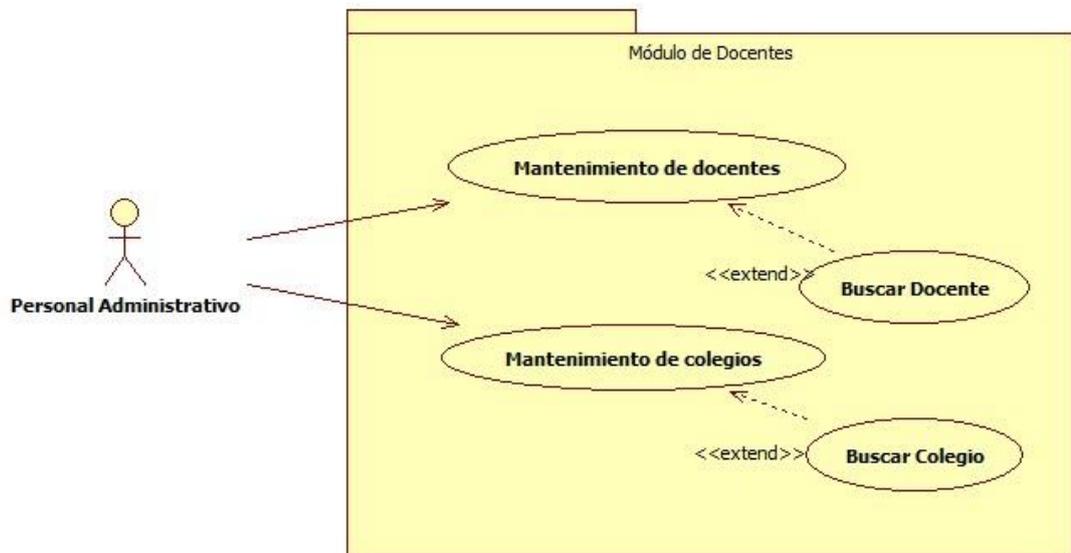
Valores	Descripción
1	Alta
2	Media
3	Baja

## 2 Casos de uso

### 1.1 Introducción

En el siguiente apartado se mostrarán los casos de uso por módulo así como el flujo detallado de cada uno de ellos.

### 1.2 Casos de Uso Módulo de Docentes



**Imagen 7:** Casos de uso Módulo de Docentes [Elaboración propia]

### 1.3 Flujo de Casos de Uso Módulo de Docentes

<b>ID</b>	DOC – 001
<b>CASO DE USO</b>	Mantenimiento de evaluaciones
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite registrar, buscar, modificar y eliminar los datos de un docente.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Importar Docentes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Docentes” y luego la opción “Docentes”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los docentes.</li> <li>3. El actor selecciona el botón Importar.</li> <li>4. El usuario selecciona el archivo, en el cual se encuentra la información de los docentes.</li> <li>5. El usuario selecciona la opción “Importar”.</li> <li>6. El sistema muestra una tabla con los docentes agregados.</li> </ol>
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	<p><b>Agregar Docente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Docentes” y luego la opción “Docentes”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la</li> </ol>

<p><b>FLUJO ALTERNATIVO</b></p>	<p>administración de la información de los docentes.                      3. El actor selecciona la opción “Agregar”                      4. El sistema muestra un formulario para que se llenen los datos.                      5. El actor ingresa los datos y presiona Registrar.                      6. El sistema muestra una tabla con el docente agregado.</p> <p><b>Modificar Docente</b></p> <p>1. El actor selecciona la pestaña “Docentes” y luego la opción “Docentes”                      2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los docentes.                      3. extend &lt;Buscar Docente&gt;                      4. El actor selecciona la opción “Editar” ubicada en la fila del docente que se desea modificar.                      5. El sistema muestra un formulario con los datos correspondientes al docente.                      6. El actor realiza las modificaciones deseadas.                      7. El actor selecciona la opción “Actualizar”                      8. El sistema muestra un mensaje de confirmación.                      9. El actor selecciona la opción “Sí”.                      10. El sistema muestra nuevamente la página principal de la administración de docentes.</p> <p><b>Eliminar Usuario</b></p> <p>1. El actor selecciona la pestaña “Modulo de Docentes” y luego la opción “Docentes”                      2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los docentes.                      3. extend &lt;Buscar Docente&gt;                      4. El actor selecciona la opción “Eliminar” ubicada en la fila del docente que se desea eliminar.                      5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.                      6. El actor selecciona la opción “Sí”.</p>
<p><b>POSTCONDICIÓN</b></p>	<p>Luego que finalice este caso de uso la información del docente o de los docentes es registrada, actualizada o eliminada según sea el caso de manera exitosa en el sistema.</p>

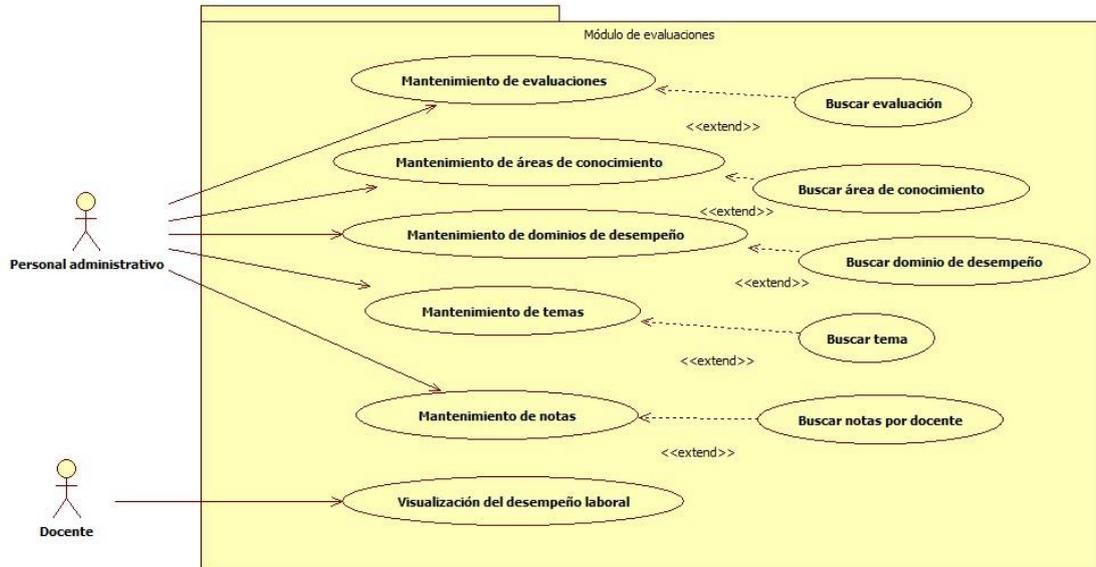
**Tabla 6:** Flujo básico y alternativo mantenimiento de docentes [Elaboración propia]

<p><b>ID</b></p>	<p>DOC – 002</p>
<p><b>CASO DE USO</b></p>	<p>Buscar Docente.</p>
<p><b>ACTOR</b></p>	<p>Personal Administrativo</p>
<p><b>DESCRIPCIÓN</b></p>	<p>Permite que se realice la búsqueda de un docente, según los criterios que se escojan.</p>
<p><b>PRECONDICIÓN</b></p>	<p>El actor debe haber ingresado al sistema.</p>
<p><b>FLUJO BÁSICO</b></p>	<p><b>Buscar Docente</b></p> <p>1. El actor selecciona la pestaña “Docentes” y luego la opción “Docente”                      2. El sistema muestra la página principal para realizar la búsqueda de los docentes.</p>
<p><b>FLUJO BÁSICO</b></p>	<p>3. El actor selecciona los criterios de búsqueda que desee</p>

	<p>aplicar y luego presiona el botón buscar.</p> <p>4. El sistema muestra un formulario con la información de los docentes que cumplieron con los criterios de búsqueda.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego de que finalice este caso de uso se podrá visualizar la información del docente buscado.

**Tabla 7:** Flujo básico buscar docente [Elaboración propia]

### 1.1 Casos de Uso Módulo de Evaluaciones



**Imagen 8:** Casos de uso Módulo de Evaluaciones [Elaboración propia]

### 1.4 Flujo de Casos de Uso Módulo de Evaluaciones

<b>ID</b>	EVA – 001
<b>CASO DE USO</b>	Mantenimiento de Evaluaciones
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite registrar, buscar, modificar y eliminar los datos de una evaluación.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Agregar Evaluación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Evaluación”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de las evaluaciones.</li> <li>3. El actor selecciona la opción “Agregar”</li> <li>4. El sistema muestra un formulario para que se llenen los datos de la evaluación.</li> <li>5. El actor ingresa los datos y presiona Registrar.</li> <li>6. El sistema muestra una tabla con las evaluaciones agregadas.</li> </ol>

<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	<p><b>Modificar Evaluación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Evaluación”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de las evaluaciones.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Evaluación &gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Modificar”</li> <li>5. El sistema muestra un formulario con los datos correspondientes a la evaluación.</li> <li>6. El actor realiza las modificaciones deseadas.</li> <li>7. El actor selecciona la opción “Editar” ubicada en la fila de la evaluación que se desea modificar.</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>9. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> <li>10. El sistema muestra nuevamente la página principal de la administración de evaluaciones.</li> </ol> <p><b>Eliminar Evaluación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Evaluación”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de las evaluaciones.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Evaluación &gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Eliminar” ubicada en la fila de la evaluación que se desea eliminar.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>6. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego que finalice este caso de uso la información de la evaluación o de las evaluaciones es registrada, actualizada o eliminada según sea el caso de manera exitosa en el sistema.

**Tabla 8:** Flujo básico y alternativo mantenimiento de evaluaciones [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 002
<b>CASO DE USO</b>	Buscar Evaluación
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite que se realice la búsqueda de una evaluación.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Buscar Evaluación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Evaluación”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la búsqueda de evaluaciones.</li> <li>3. El actor selecciona los criterios de búsqueda que desee aplicar y luego presiona el botón buscar.</li> <li>4. El sistema muestra un formulario con la información de las evaluaciones que cumplieron con los criterios de búsqueda.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego de que finalice este caso de uso se podrá visualizar la información de la evaluación buscada.

**Tabla 9:** Flujo básico buscar evaluación [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 003
<b>CASO DE USO</b>	Mantenimiento de Dominios de Desempeño
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite registrar, buscar, modificar y eliminar los datos de un dominio de desempeño.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Agregar Dominio de Desempeño</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Dominio de Desempeño”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los dominios de desempeño.</li> <li>3. El actor selecciona la opción “Agregar”</li> <li>4. El sistema muestra un formulario para que se llenen los datos.</li> <li>5. El actor ingresa los datos y presiona Registrar.</li> <li>6. El sistema muestra una tabla con los dominios de desempeño agregados.</li> </ol>
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	<p><b>Modificar Dominio de Desempeño</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Dominio de Desempeño”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los dominios de desempeño.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Dominio de Desempeño &gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Editar” ubicada en la fila del dominio que se desea editar.</li> <li>5. El sistema muestra un formulario con los datos correspondientes al dominio.</li> <li>6. El actor realiza las modificaciones deseadas.</li> <li>7. El actor selecciona la opción “Actualizar”</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>9. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> <li>10. El sistema muestra nuevamente la página principal de la administración de los dominios.</li> </ol> <p><b>Eliminar Dominio de Desempeño</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Dominio de Desempeño”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los dominios.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Dominio de Desempeño &gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Eliminar” ubicada en la fila del dominio que se desea eliminar.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>6. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego que finalice este caso de uso la información del dominio de los dominios es registrada, actualizada o eliminada según sea el caso de manera exitosa en el sistema.

**Tabla 10:** Flujo básico y alternativo mantenimiento de dominio de desempeño  
[Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 004
<b>CASO DE USO</b>	Buscar Dominio de Desempeño
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite que se realice la búsqueda de un dominio de desempeño, según los criterios que se escojan.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Buscar Dominio de Desempeño</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Dominio de Desempeño”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la búsqueda de dominios.</li> <li>3. El actor selecciona los criterios de búsqueda que desea aplicar y luego presiona el botón buscar.</li> <li>4. El sistema muestra un formulario con la información de los dominios que cumplieron con los criterios de búsqueda.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego de que finalice este caso de uso se podrá visualizar la información del dominio de desempeño buscado.

**Tabla 11:** Flujo básico buscar dominio de desempeño [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 005
<b>CASO DE USO</b>	Mantenimiento de Área de Conocimiento
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite registrar, buscar, modificar y eliminar los datos de un área.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Agregar Área</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Área de Conocimiento”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de las áreas.</li> <li>3. El actor selecciona la opción “Agregar”</li> <li>4. El sistema muestra un formulario para que se llenen los datos.</li> <li>5. El actor ingresa los datos y presiona Registrar.</li> <li>6. El sistema muestra una tabla con las áreas agregadas.</li> </ol>
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	<p><b>Modificar Área</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Área de Conocimiento”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de las áreas.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Área de Conocimiento &gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Editar” ubicada en la fila del área que se desea modificar.</li> <li>5. El sistema muestra un formulario con los datos correspondientes al área de conocimiento.</li> <li>6. El actor realiza las modificaciones deseadas.</li> <li>7. El actor selecciona la opción “Actualizar”</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>9. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> </ol>

<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	<p>10. El sistema muestra nuevamente la página principal de la administración de las áreas de conocimiento.</p> <p><i>Eliminar Área</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Área de Conocimiento”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de las áreas de conocimiento.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Área de Conocimiento &gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Eliminar” ubicada en la fila del área que se desea eliminar.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>6. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego que finalice este caso de uso la información del área de conocimiento o de las áreas de conocimiento es registrada, actualizada o eliminada según sea el caso de manera exitosa en el sistema.

**Tabla 12:** Flujo básico y alternativo mantenimiento área de conocimiento [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 006
<b>CASO DE USO</b>	Buscar Área de Conocimiento
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite que se realice la búsqueda de un área de conocimiento, según los criterios que se escojan.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><i>Buscar Área de Conocimiento</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Área de Conocimiento”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la búsqueda de áreas de conocimiento.</li> <li>3. El actor selecciona los criterios de búsqueda que desea aplicar y luego presiona el botón buscar.</li> <li>4. El sistema muestra un formulario con la información de las áreas de conocimiento que cumplieron con los criterios de búsqueda.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego de que finalice este caso de uso se podrá visualizar la información del área de conocimiento buscada.

**Tabla 13:** Flujo básico buscar área de conocimiento [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 007
<b>CASO DE USO</b>	Mantenimiento de Temas
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite registrar, buscar, modificar y eliminar los datos de un tema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><i>Agregar Tema</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Temas”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la</li> </ol>

<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p>administración de la información de los temas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El actor selecciona la opción “Agregar”</li> <li>4. El sistema muestra un formulario para que se llenen los datos.</li> <li>5. El actor ingresa los datos y presiona Registrar.</li> <li>6. El sistema muestra una tabla con los temas agregados.</li> </ol>
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	<p><b>Modificar Tema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Temas”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los temas.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Tema &gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Editar” ubicada en la fila del tema que se desea modificar.</li> <li>5. El sistema muestra un formulario con los datos correspondientes al tema.</li> <li>6. El actor realiza las modificaciones deseadas.</li> <li>7. El actor selecciona la opción “Actualizar”</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>9. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> <li>10. El sistema muestra nuevamente la página principal de la administración de los temas.</li> </ol> <p><b>Eliminar Tema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Temas”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de los temas.</li> <li>3. extend &lt;Buscar Tema&gt;</li> <li>4. El actor selecciona la opción “Eliminar” ubicada en la fila del tema que se desea eliminar.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>6. El actor selecciona la opción “Sí”.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego que finalice este caso de uso la información del tema o de los temas es registrada, actualizada o eliminada según sea el caso de manera exitosa en el sistema.

**Tabla 14:** Flujo básico y alternativo mantenimiento de temas [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 008
<b>CASO DE USO</b>	Buscar Tema
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite que se realice la búsqueda de un tema, según los criterios que se escojan.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Buscar Tema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Temas”</li> <li>2. El sistema muestra la página principal para realizar la búsqueda de temas.</li> </ol>

<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p>3. El actor selecciona los criterios de búsqueda que desea aplicar y luego presiona el botón buscar.</p> <p>4. El sistema muestra un formulario con la información de los temas que cumplieron con los criterios de búsqueda.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego de que finalice este caso de uso se podrá visualizar la información del tema buscado.

**Tabla 15:** Flujo básico buscar tema [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 009
<b>CASO DE USO</b>	Mantenimiento de Notas
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite registrar las notas de una evaluación para los docentes que rindieron esa prueba.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Agregar Nota</b></p> <p>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Notas”</p> <p>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información de las notas.</p> <p>3. El usuario selecciona la evaluación.</p> <p>4. El usuario selecciona el archivo de notas por competencias y/o áreas, en el cual se encuentra la información de las notas de los docentes.</p> <p>5. El actor presiona el botón Registrar.</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Luego que finalice este caso de uso la información de las notas es registrada.

**Tabla 16:** Flujo básico mantenimiento de notas [Elaboración propia]

<b>ID</b>	EVA – 010
<b>CASO DE USO</b>	Visualización de desempeño laboral
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite registrar las notas de una evaluación para los docentes que rindieron esa prueba.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Visualización de desempeño</b></p> <p>1. El actor selecciona la pestaña “Evaluación” y luego la opción “Visualización de desempeño”</p> <p>2. El sistema muestra la página principal para realizar la administración de la información del desempeño.</p> <p>3. El actor selecciona los criterios por lo cual quiere visualizar su desempeño.</p> <p>4. El actor presiona el botón Gráfica.</p> <p>6. El sistema muestra un gráfico con el progreso del docente según los criterios elegidos</p>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	

**Tabla 17:** Flujo básico visualización de desempeño [Elaboración propia]

### 1.5 Casos de Uso Módulo de Reportes

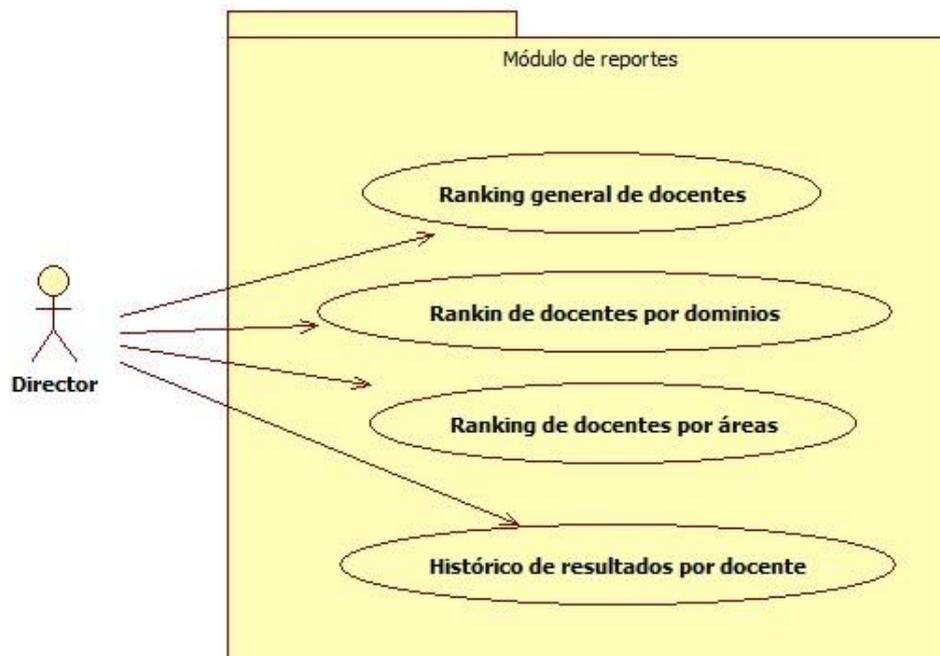


Imagen 9: Casos de uso Módulo de Reportes [Elaboración propia]

### 1.6 Flujo de Casos de Uso Módulo de Reportes

<b>ID</b>	REP – 001
<b>CASO DE USO</b>	Ranking general de docentes
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite mostrar el ranking de docentes de acuerdo a diferentes criterios.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Generar reporte de Ranking de docentes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Reportes” y luego la opción “Ranking de docentes”</li> <li>2. Se seleccionará la evaluación y opcionalmente el grupo educativo.</li> <li>3. Se selecciona el botón Generar.</li> <li>4. El sistema mostrará un reporte detallado de los docentes según los criterios escogidos. Dicho reporte podrá exportarse a formato Excel.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	

Tabla 18: Flujo básico ranking de docentes [Elaboración propia]

<b>ID</b>	REP – 002
<b>CASO DE USO</b>	Ranking de docentes por dominios
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite mostrar el ranking de docentes por dominios de acuerdo a diferentes criterios.

<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Generar reporte de Ranking de docentes por dominios</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Reportes” y luego la opción “Ranking de docentes por dominios”</li> <li>2. Se seleccionará la evaluación. Opcionalmente el grupo educativo se puede seleccionar.</li> <li>3. Se selecciona el botón Generar.</li> <li>4. El sistema mostrará un reporte detallado de los docentes según los criterios escogidos. Dicho reporte podrá exportarse a formato Excel.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	

**Tabla 19:** Flujo básico ranking de docentes por dominios [Elaboración propia]

<b>ID</b>	REP – 003
<b>CASO DE USO</b>	Ranking de docentes por áreas
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite mostrar el ranking de docentes de acuerdo a diferentes criterios.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Generar reporte de Ranking de docentes por áreas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Reportes” y luego la opción “Ranking de docentes por áreas”</li> <li>2. Se seleccionará la evaluación y opcionalmente el grupo educativo.</li> <li>3. Se selecciona el botón Generar.</li> <li>4. El sistema mostrará un reporte detallado de los docentes según los criterios escogidos. Dicho reporte podrá exportarse a formato Excel.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	

**Tabla 20:** Flujo básico ranking de docentes por áreas [Elaboración propia]

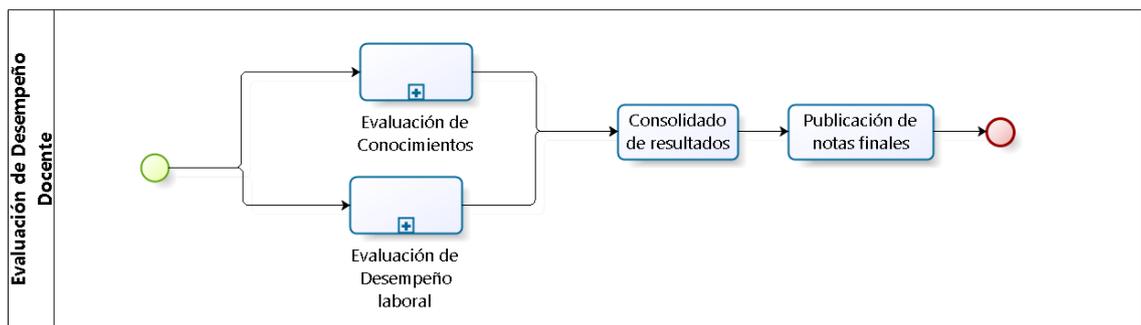
<b>ID</b>	REP – 004
<b>CASO DE USO</b>	Histórico de resultados por docente
<b>ACTOR</b>	Personal Administrativo
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite mostrar los resultados de un docente respecto a un área o tema en el periodo indicado
<b>PRECONDICIÓN</b>	El actor debe haber ingresado al sistema.
<b>FLUJO BÁSICO</b>	<p><b>Generar reporte de Histórico de resultados por docente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la pestaña “Reportes” y luego la opción “Histórico de resultados por docente”</li> <li>2. Se seleccionará el DNI del docente del que se desee obtener el histórico de notas.</li> <li>3. Se seleccionarán los criterios por los cuales se deseen generar el reporte.</li> <li>4. Se selecciona el botón Generar.</li> <li>5. El sistema mostrará un reporte detallado del histórico de notas del docente según los criterios escogidos.</li> </ol>
<b>POSTCONDICIÓN</b>	

**Tabla 21:** Flujo básico histórico de resultados por docente [Elaboración propia]

## PROCESO DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DOCENTE

### 1 Modelado del proceso de Evaluación de Desempeño Docente

Este capítulo tiene como finalidad mostrar el detalle del proceso de Evaluación de Desempeño Docente con el objetivo de facilitar el entendimiento de cómo se buscará mejorar la gestión de dicho proceso. Este presenta dos subprocesos principales Evaluación de conocimientos y Evaluación de Desempeño laboral. Véase la imagen 11.



**Imagen 10:** Evaluación de Desempeño Docente [Elaboración propia]

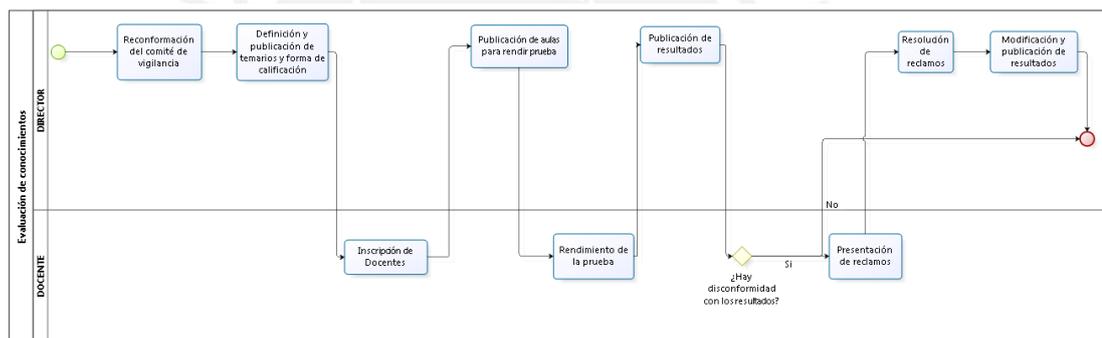
#### 1.1 Proceso de Evaluación de Conocimientos del Docente

Actualmente en el proceso de evaluación de Conocimientos del Docente intervienen dos actores, los cuales cumplen un rol específico que serán descritos a continuación. Véase la imagen 12.

- *Función del director de la institución:*  
El director de la institución es el encargado de gestionar las fechas para las evaluaciones así como los criterios a evaluar y la fórmula de calificación. Asimismo, tiene como función el de ser organizador al momento de la evaluación. Finalmente se encarga de dar a conocer los resultados de la evaluación.
- *Función de los docentes:*  
El docente es quien se inscribe para posteriormente realizar la evaluación. Al recibir sus resultados puede presentar reclamos si se diera el caso.

**1.1.1 Descripción de las actividades**

- a) Reconfirmación de los Comités de Vigilancia: El director con ayuda de los subdirectores del centro educativo es el encargado de seleccionar al personal encargado de guiar a los docentes durante la evaluación de conocimientos. Su función principal es la de asegurar que durante el desarrollo de la prueba se cumplan las reglas establecidas.
- b) Definición y publicación de temarios y forma de calificación: El director, a través de un comunicado indica los temas que serán incluidos en las evaluaciones por grupo educativo.
- a) Inscripción de Docentes: El director deja en recepción una ficha de inscripción donde el docente debe indicar sus nombres, apellidos y número de identidad.



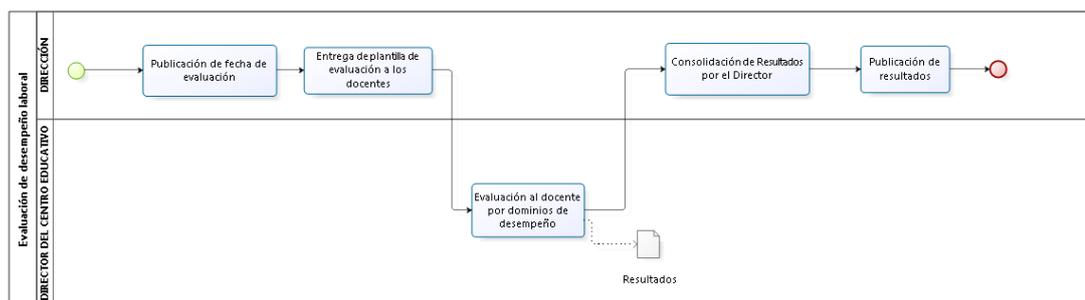
**Imagen 11:** Evaluación de conocimientos [Elaboración propia]

- b) Publicación de aulas de evaluación: El director, a través de un comunicado, publica la lista de docentes inscritos así como el aula en la que le corresponde rendir la evaluación.
- c) Rendimiento de la prueba: El día designado para la prueba, los docentes tienen un tiempo de 3 horas para poder desarrollar todo el examen. Los temas incluidos en la prueba son de acuerdo al grupo educativo al que pertenezca el docente. La prueba física está compuesta por un cuadernillo donde se encuentran todas las preguntas y las opciones. También se le entrega a cada docente una cartilla donde marcará por pregunta una o más respuestas según las indicaciones. La entrega de dichos documentos, así como la recolección de estos, lo realizan los miembros del comité de vigilancia.

- d) Presentación de resultados: El director envía personalmente los resultados a los docentes en sobres sellados. Cabe resaltar, que por la periodicidad establecida para esta evaluación, los resultados se recibirán según las necesidades de la institución de evaluar a los docentes y son almacenados en archivos excel.
- e) Presentación de reclamos: En caso el docente, tras haber observado sus resultados, se encuentra disconforme con estos, tiene un plazo de una semana para acercarse a la dirección y presentar el reclamo correspondiente.
- f) Resolución de reclamos: El director, durante la semana posterior a la publicación de resultados, atiende los reclamos de los docentes disconformes con sus resultados. Para esto, se reúnen personalmente con cada docente y revisan las preguntas donde se presenten desacuerdos y así solucionar cualquier duda que se tenga en ese momento.
- g) Modificación y publicación de resultados: El director, tras haber atendido todos los reclamos presentados, realiza una jornada de reflexión donde se presentan estadísticos generales elaborados por la dirección.

## 1.2 Proceso de Evaluación de Desempeño Laboral

Actualmente en el proceso de evaluación de desempeño intervienen dos actores, los cuales cumplen un rol específico que serán descritos a continuación. Véase la imagen



13.

**Imagen 12:** Evaluación de desempeño laboral [Elaboración propia]

- *Función de la dirección:*  
El subdirector correspondiente es el encargado de gestionar las fechas para las evaluaciones.
- *Función del director del centro educativo:*  
El director del centro educativo es el encargado de evaluar al docente en los ítems de desempeño correspondientes y luego enviar las notas a los respectivos subdirectores para ser consolidadas.

### **1.2.1 Descripción de las actividades**

- a) **Publicación de fecha de evaluación:** Para cada docente, el subdirector en coordinación con el director de la institución educativa le asigna una fecha en la que se le rendirá la evaluación por parte del director.
- b) **Entrega de plantilla de evaluación a los docentes:** El subdirector es el encargado de entregar a cada docente la plantilla que contiene los ítems que se evaluarán a cada docente. De esta forma, los docentes estarán familiarizados con el formato de evaluación y así poder saber que se les evaluará.
- c) **Evaluación al docente por competencias:** En el proceso se presenta esta actividad dos veces. Es ejecutada por el director del centro educativo donde el docente evaluado labora. Se evalúan los ítem de desempeño que le correspondan a cada uno y finalmente otorgarán una calificación por dominio de desempeño según lo observado en el docente.
- b) **Consolidación de resultados:** El subdirector recibe los resultados de forma impresa del docente por parte del director, para luego colocarlos en un archivo excel y brindar un puntaje acuerdo a la escala definida para la evaluación.
- c) **Publicación de los resultados:** El director, tras haber obtenido los resultados consolidados de todos los docentes, se reúne personalmente con cada docente para comunicarle sus resultados. También, en las jornadas de reflexión presenta estadísticas generales por grado.

## DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE

### 1 Arquitectura de Software

#### 1.1 Objetivos

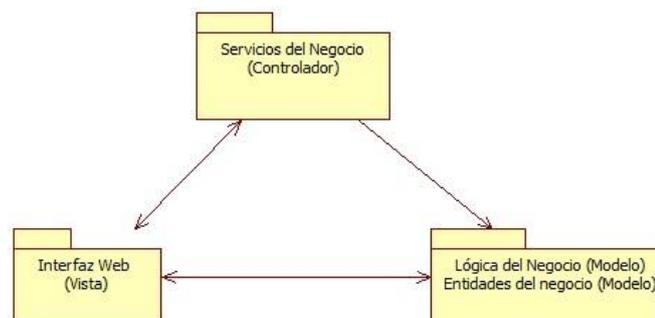
Con este apartado se busca presentar las características arquitectónicas que el sistema va a poseer. Para lograrlo se hará uso de diagramas arquitectónicos donde se apreciarán todos los componentes necesarios.

#### 1.2 Diseño

La arquitectura seleccionada para la realización del presente proyecto de Tesis es el patrón MVC (Modelo Vista Controlador), el cual ha sido utilizado bajo los estándares y herramientas que ofrece el Framework .Net C#. Las ventajas más resaltantes que presenta la utilización de esta arquitectura son las siguientes:

- Separa la lógica del negocio de la interfaz del usuario.
- Tener las vistas HTML separadas de los controladores hace posible realizar un diseño intuitivo y escalable que permite un desarrollo rápido.
- Independencia de las vistas con respecto a los otros módulos.
- Flexibilidad gracias al trabajo por capas.
- La aplicación podrá presentar una extensibilidad y una mantenibilidad únicas comparadas con otras aplicaciones basadas en otros patrones.

Gracias a la arquitectura escogida el mantenimiento y escalabilidad se convierten en tareas menos complejas debido a la flexibilidad al momento de trabajar por capas.



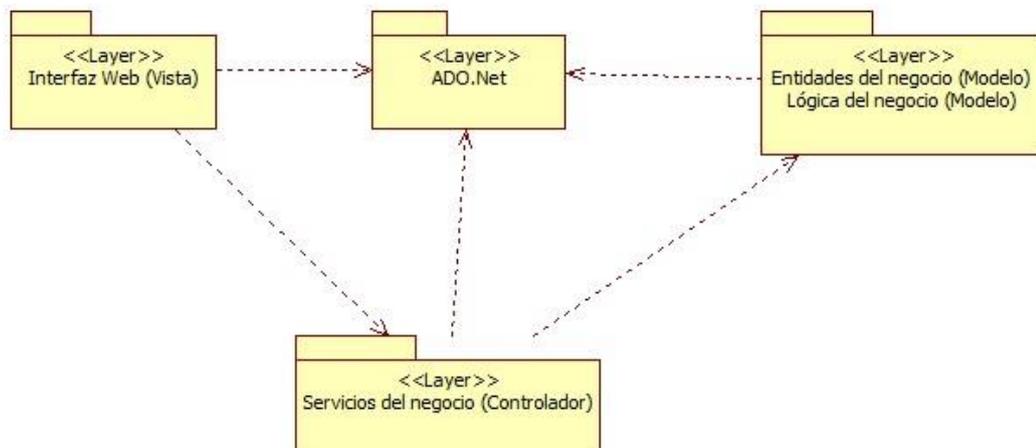
**Imagen 13:** Diagrama de Arquitectura de Capas [Elaboración propia]

Como se puede apreciar en la imagen 13, la interacción entre las capas inicia con el controlador, quien se comunicará con la vista y ésta finalmente con el modelo. En este caso, la capa de vista se comunicará con el controlador, el cual se va a encargar de generar los eventos que el usuario seleccione y obtener los objetos de la capa modelo para finalmente, responder a la solicitud de la capa vista.

### 1.3 Paquetes de diseño significativos

A continuación se presentan las descripciones de los paquetes de diseño, cuya interacción se puede observar en la imagen 14.

- Interfaz web: Esta capa contiene todas las pantallas a las que puede acceder el usuario como las de buscar docente, agregar docente, editar docente, etc.
- ADO.Net: Esta capa contiene lo necesario para poder interactuar con la base de datos SQL Server 2008.
- Entidades de negocio – Lógica del negocio: Aquí se encuentran todas las entidades del negocio así como las funciones encargadas de modificar cada una de ellas.
- Servicios de negocio: En esta capa se encuentran todos los controladores encargados de manejar las entidades del negocio.



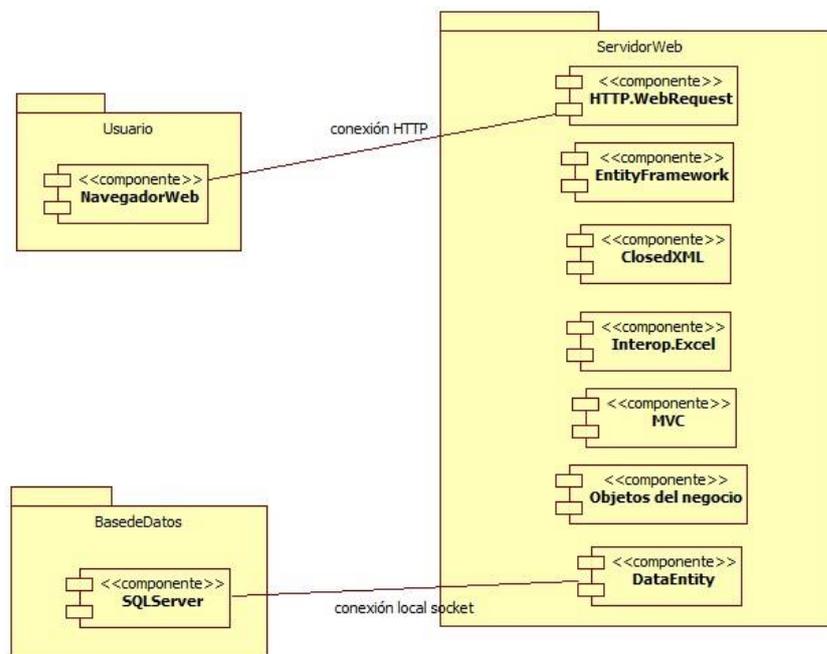
**Imagen 14:** Diagrama de implementación [Elaboración propia]

### 1.4 Diagrama de componentes

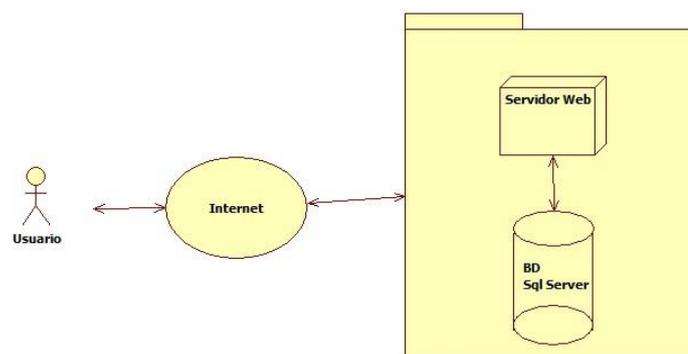
En la imagen 15 se muestra el diagrama de componentes del sistema donde se observa como interactúa el usuario, el servidor web y la base de datos haciendo uso de las diversas librerías usadas para la elaboración del Proyecto.

### 1.5 Vista de despliegue

En la imagen 16 se muestra el diagrama de despliegue, el cual presenta una visión general de cómo interactúan los diversos componentes de hardware que se utilizan para el desarrollo de los distintos módulos con los que contará el sistema.



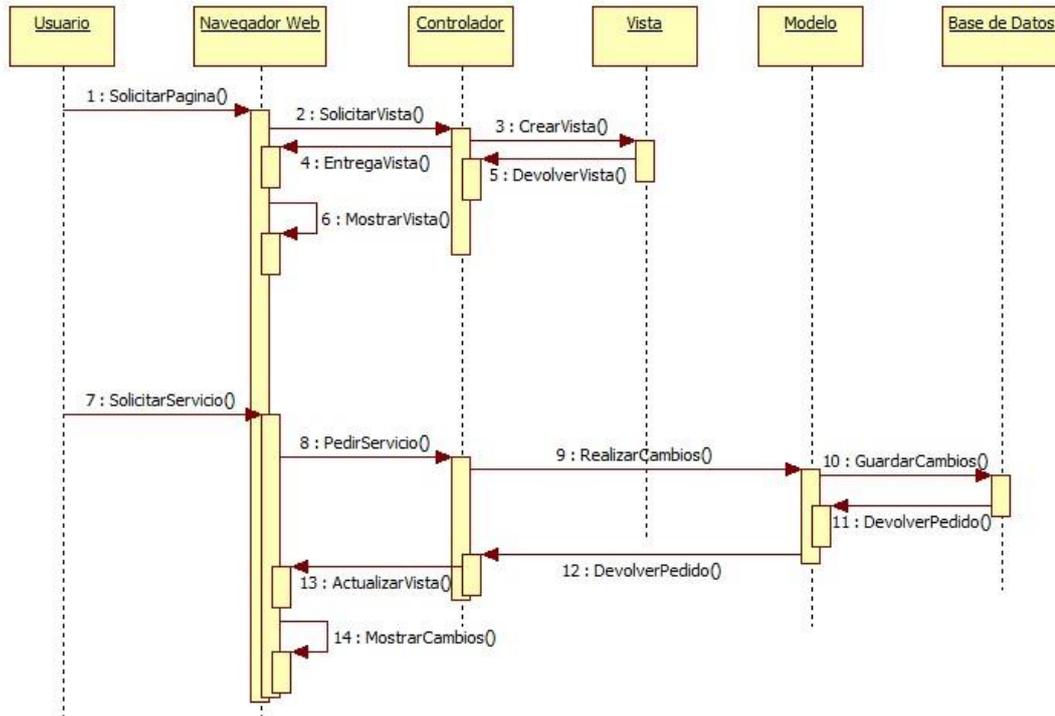
**Imagen 15:** Diagrama de componentes [Elaboración propia]



**Imagen 16:** Diagrama de despliegue [Elaboración propia]

**1.6 Vista de procesos**

Se muestra a grandes rasgos, la secuencia el cual describirá el funcionamiento de la arquitectura del sistema teniendo en cuenta la interacción entre capas propias del patrón a usar y lo requerido por el sistema. Véase la imagen 17.



**Imagen 17:** Vista de proceso [Elaboración propia]

## 1.7 Diagramas de secuencia

A continuación se detalla la secuencia a seguir por determinados casos de uso en sus respectivos diagramas de secuencia.

### 1.7.1 Agregar Docente

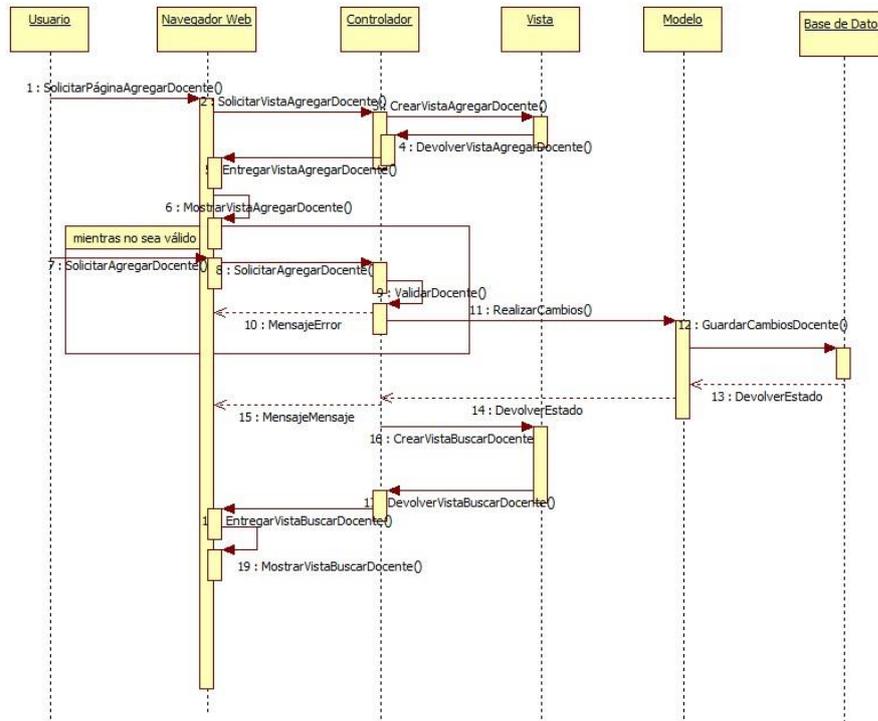


Imagen 18: Diagrama de secuencia agregar docente [Elaboración propia]

### 1.7.2 Importar Docentes

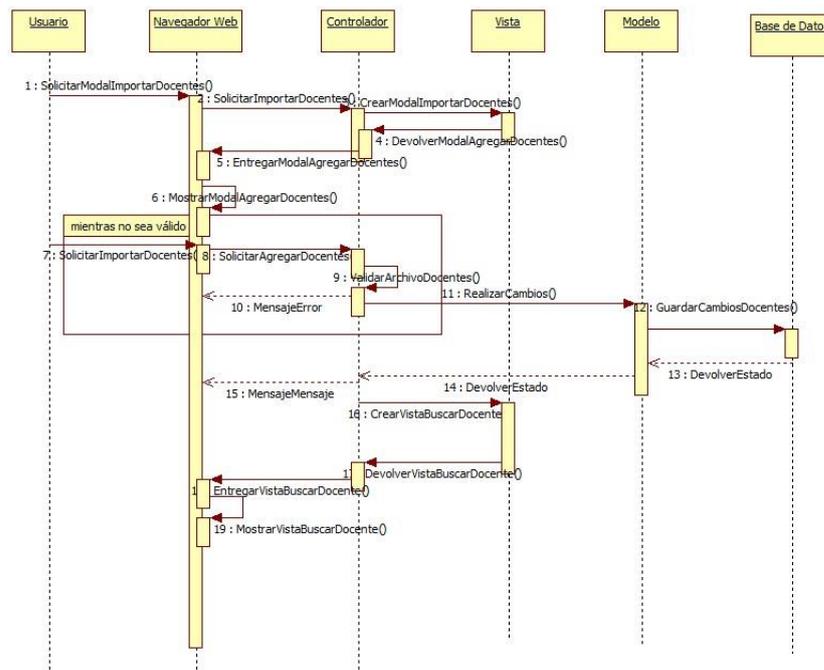


Imagen 19: Diagrama de secuencia importar docentes [Elaboración propia]

### 1.7.3 Editar Docente

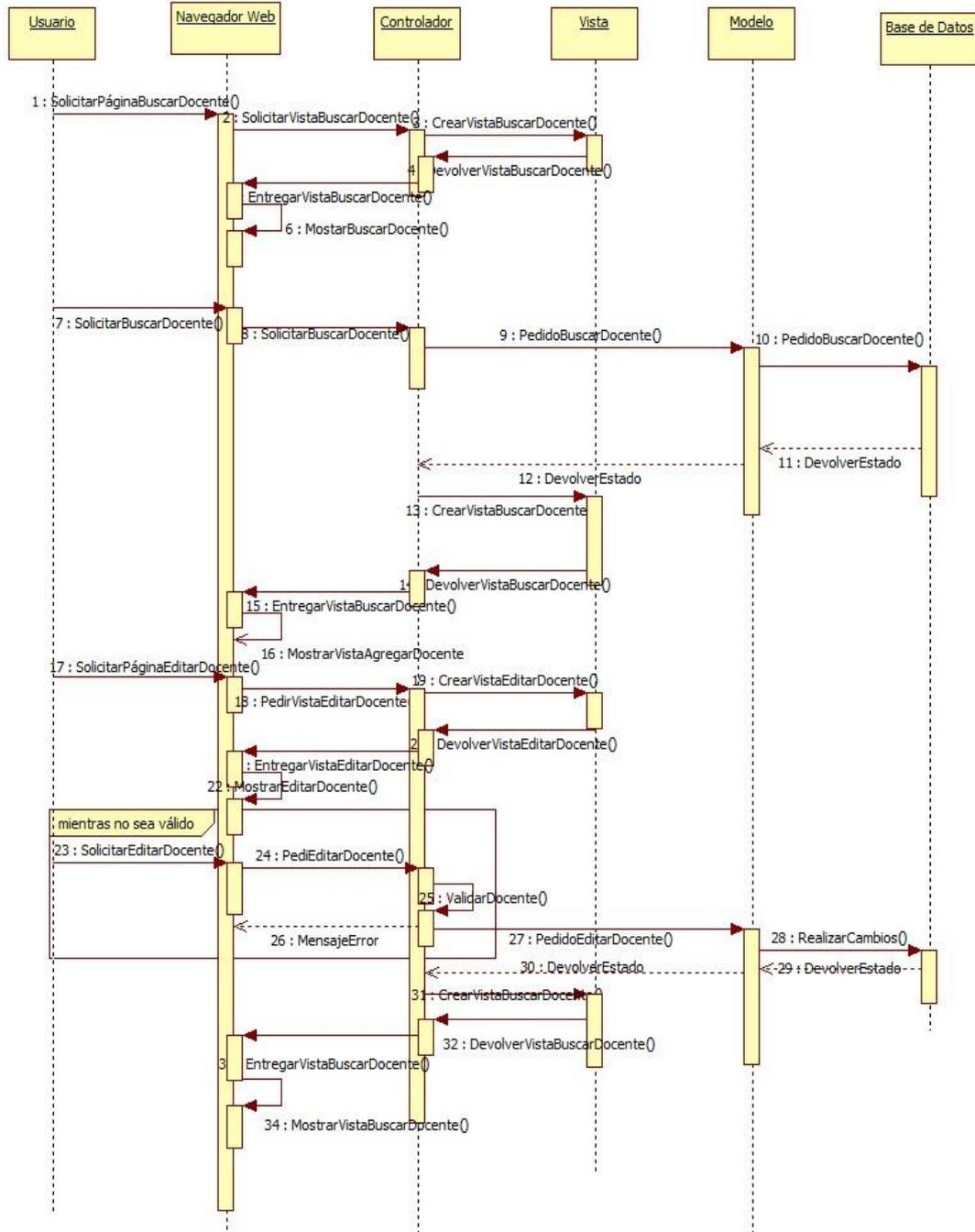


Imagen 20: Diagrama de secuencia editar docente [Elaboración propia]

1.7.4 Eliminar Docente

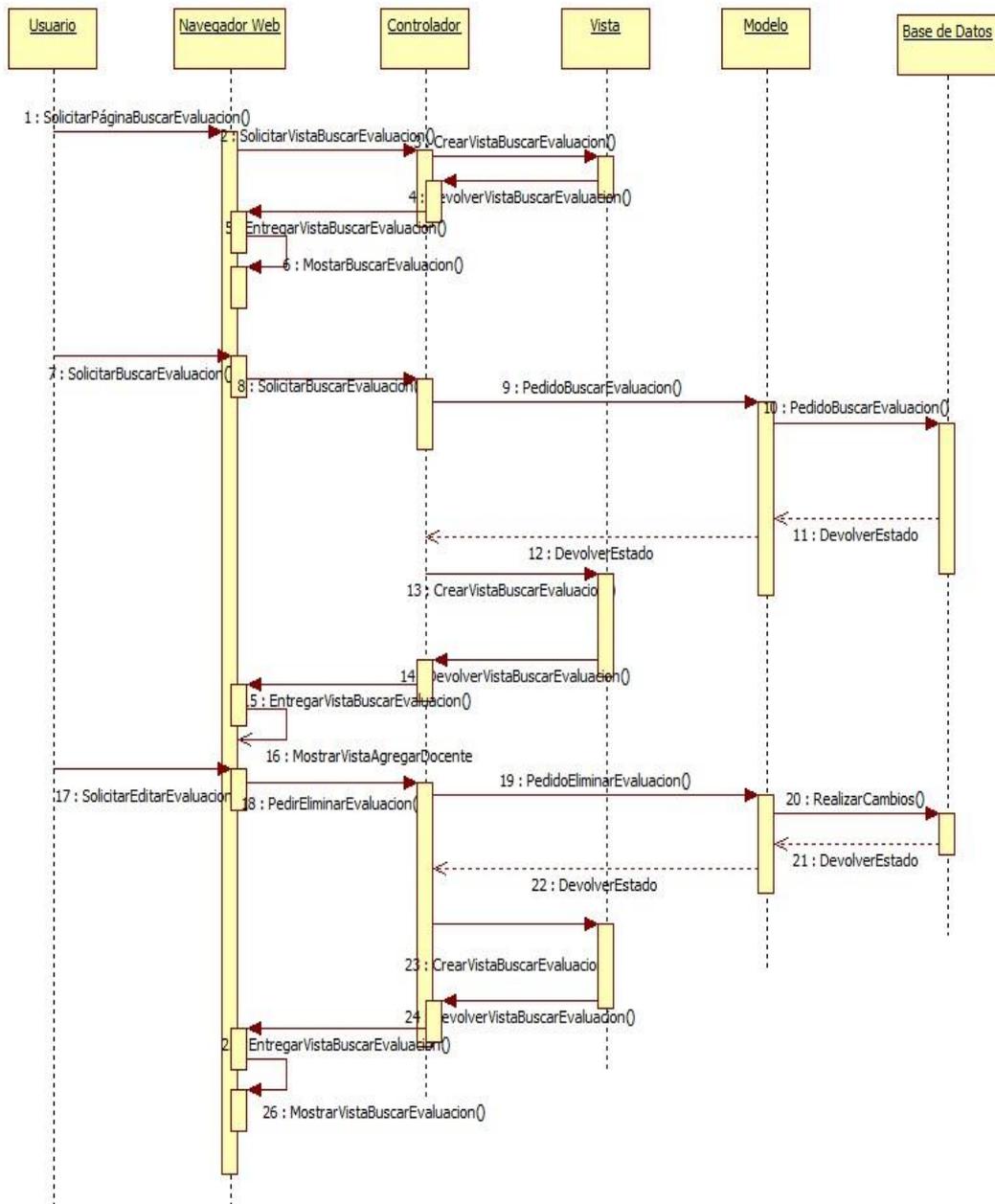


Imagen 21: Diagrama de secuencia eliminar docente [Elaboración propia]

### 1.7.5 Crear Ranking Docentes

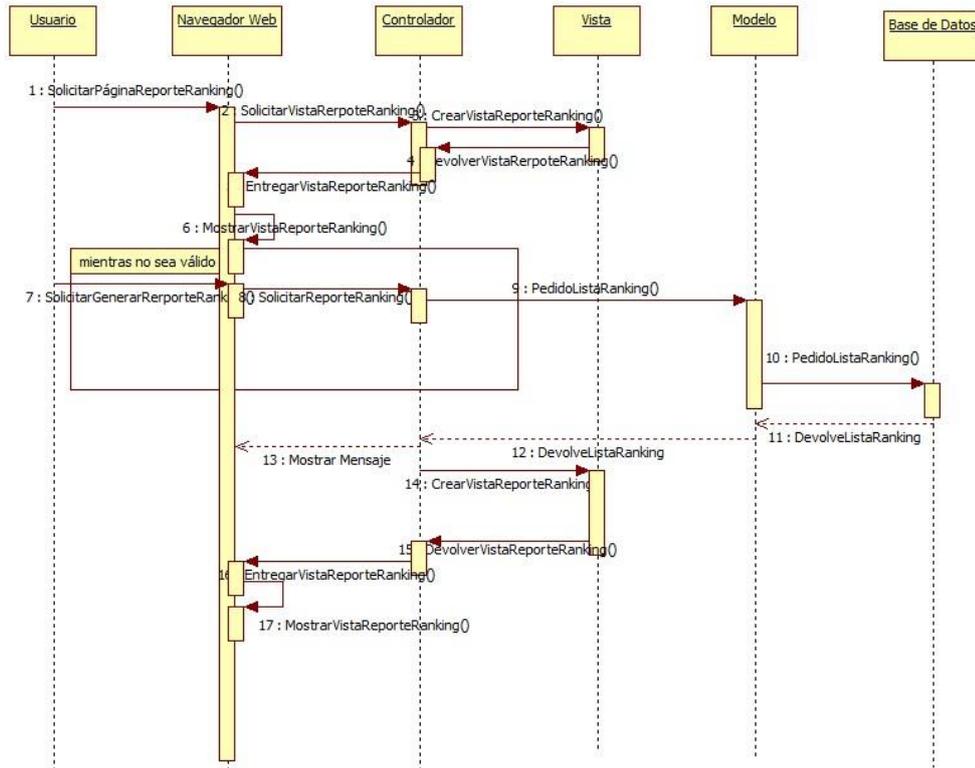


Imagen 22: Diagrama de secuencia ranking docentes [Elaboración propia]

### 1.7.6 Agregar Evaluación

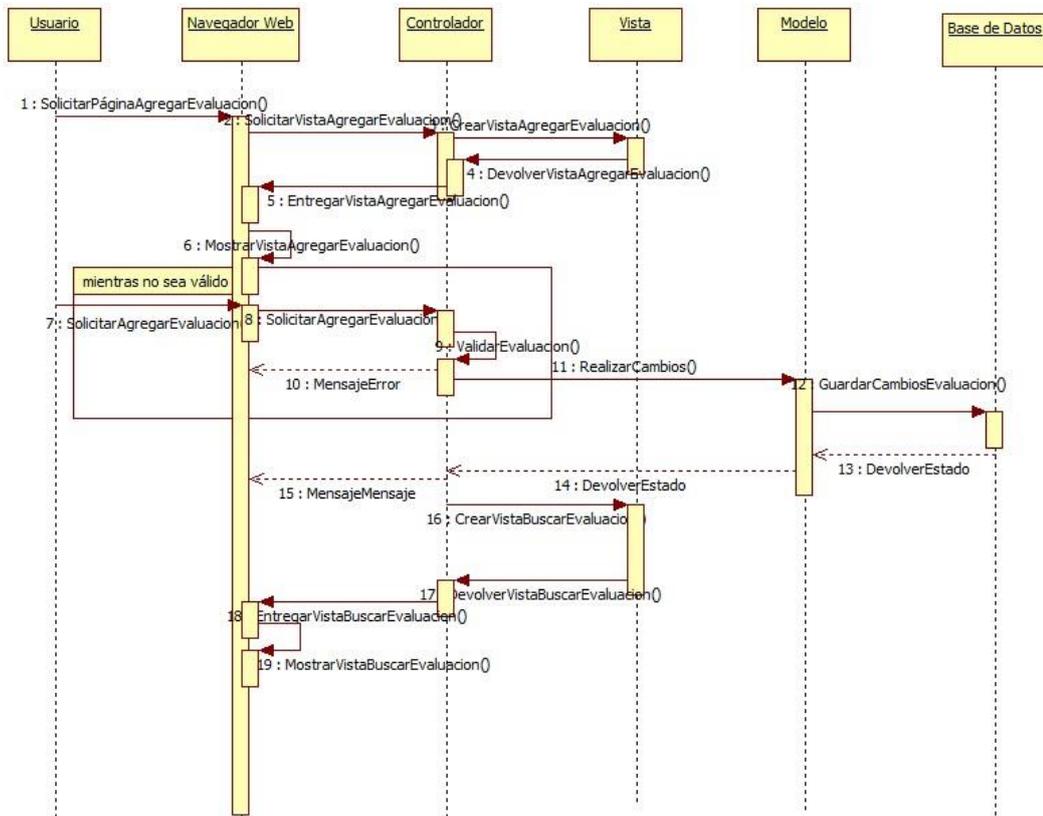


Imagen 23: Diagrama de secuencia agregar evaluación [Elaboración propia]

1.7.7 Editar Evaluación

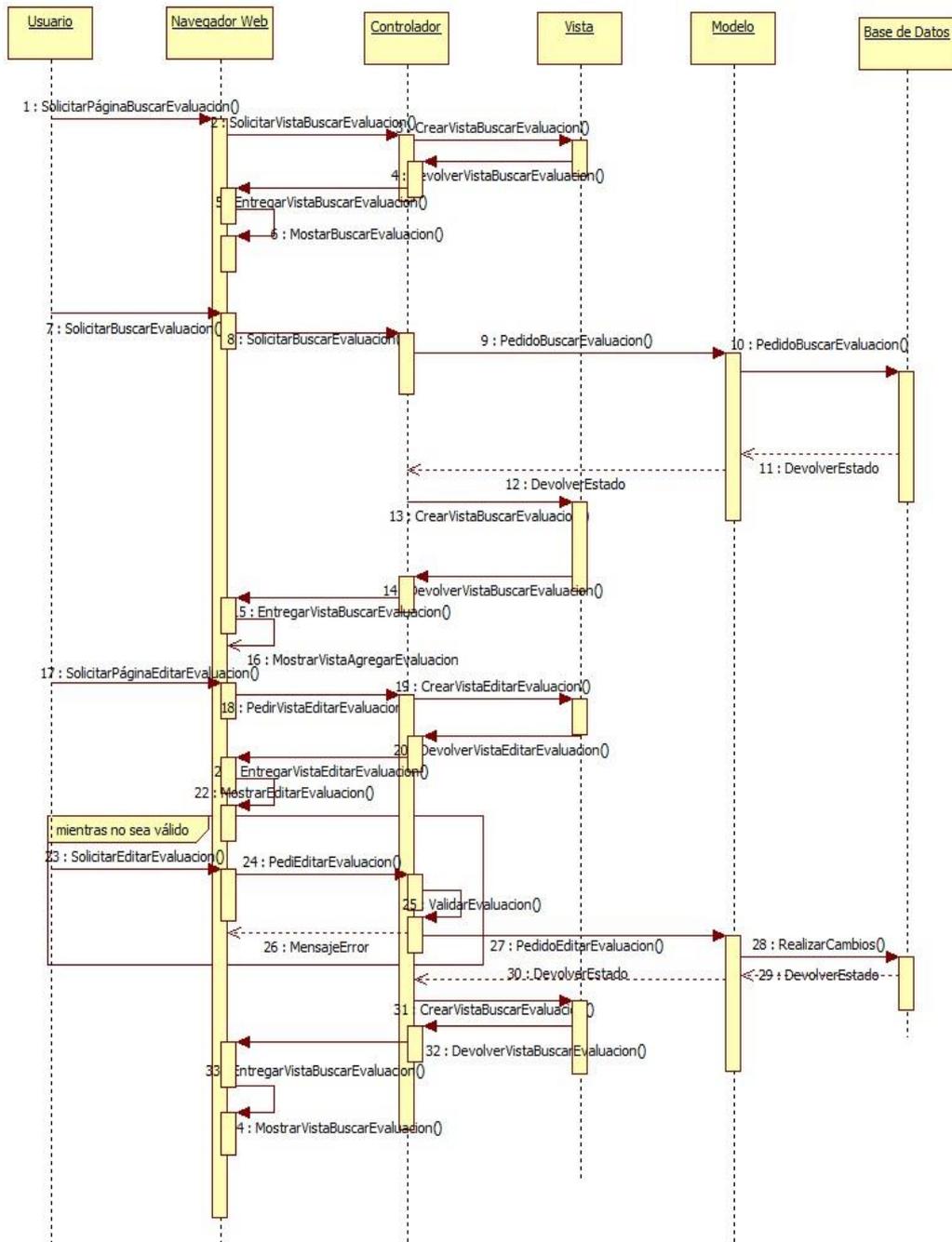


Imagen 24: Diagrama de secuencia editar evaluación [Elaboración propia]

1.7.8 Eliminar Evaluación

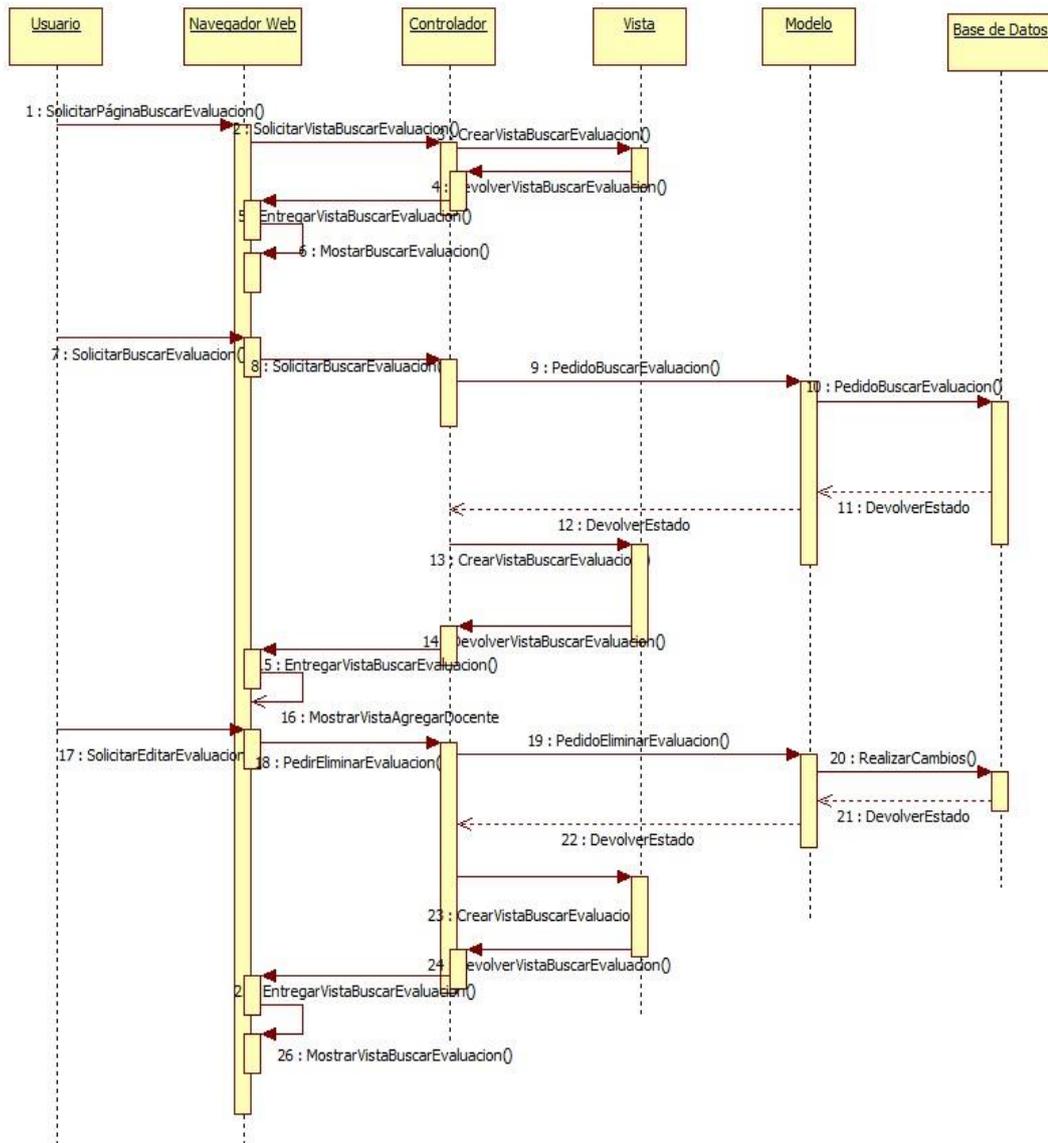


Imagen 25: Diagrama de secuencia eliminar evaluación [Elaboración propia]

## HERRAMIENTA DE MIGRACIÓN DE DATOS

### 1 Migración de datos

#### 1.1 Introducción

En este capítulo se explicará cuáles son los formatos Excel necesarios para poder poblar la base de datos con la información necesaria en caso de que se necesite subir una gran cantidad de registros a una tabla. Para el sistema de información de este proyecto de fin de carrera, se necesitará de este proceso para agregar docentes y las notas de una evaluación.

#### 1.2 Proceso de carga

##### 1.2.1 *Carga de docentes*

Este proceso es realizado mediante el sistema de información propuesto para este proyecto de fin de carrera. Para poder realizar la carga de docentes, el usuario tendrá que acceder al sistema e ingresar al módulo de docentes. Es en esta pantalla donde se encuentra la opción 'Importar'. Finalmente, aparecerá una pantalla (imagen 21) donde se debe escoger el archivo en formato Excel que contiene la información de los docentes.

##### 1.2.2 *Carga de notas*

Este proceso, al igual que la carga de docentes, es realizado mediante el aplicativo. Tras haber ingresado al sistema, el usuario debe ingresar al módulo de evaluaciones y seleccionar la opción Notas. Véase imagen 22. Es en esta pantalla (imagen 30) donde se encuentra la opción 'Registrar Notas'. Finalmente para poder subir las notas solo se requiere indicar la evaluación y el archivo en formato Excel con las notas que se desean subir a la base de datos.

##### 1.2.3 *Tipo de importación y periodicidad*

Para ambos procesos lo que se propone realizar es incrementar la información que actualmente se encuentra ya registrada mediante el sistema de información propuesto. Para el proceso de carga de docentes, la periodicidad

que se manejará estará relacionada a las fechas de las evaluaciones. Esto se debe a que al realizar una nueva evaluación se debe asegurar que todos los docentes se encuentren registrados para lograr darles seguimiento.

Para el proceso de carga de notas, la periodicidad que se manejará también está relacionada a la fecha de evaluación ya que a partir de ese momento, el Ministerio establece un periodo de tres semanas para poder presentar los resultados oficiales.

### 1.3 Herramientas a usar

Para realizar la importación de datos se usarán tres herramientas:

1. Visual Studio 2012: Herramienta que permitirá realizar las funciones necesarias en el lenguaje de programación C#, usando el framework .NET. Este último contiene un conjunto de librerías que hacen posible interactuar con archivos en formato Excel y así finalmente, ingresar registros en las diferentes tablas de la base de datos.
2. Base de datos SQL Server 2008: Es en ésta donde se almacenarán todos los datos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema propuesto.
3. Microsoft Excel: Este programa permitirá crear los archivos en formato Excel con los formatos establecido para realizar las cargas masivas.

### 1.4 Objetos de base de datos que involucra

En el caso de los docentes, se poblará la tabla DOCENTES y DOCENTEXLENGUA, mientras que en el caso de las evaluaciones, se llenarán las tablas DOCENTEXEVALUACIONXCOMPETENCIA, en caso se registren las notas por competencias, y DOCENTEXEVALUACIONXSUBTEMA, en caso se registren las notas por subtemas (Véase Anexos, apartado 1.2).

### 1.5 Formato para Docentes

Para poder agregar docentes se necesita de las siguientes columnas en el archivo Excel:

- NOMBRES: Nombres completos del docente.
- APELLIDO PATERNO: Apellido Paterno del docente.

- **APELLIDO MATERNO:** Apellido Materno del docente.
- **TIPO DOCUMENTO:** Tipo de documento de identidad del docente. Puede ser DNI O Carné de Extranjería.
- **NUMERO DE DOCUMENTO:** Número del documento de identidad.
- **FECHA DE NACIMIENTO:** Fecha de nacimiento del docente.
- **DIRECCIÓN:** Dirección donde vive el docente.
- **DISTRITO:** Distrito donde vive el docente.
- **CORREO ELECTRÓNICO:** Correo electrónico del docente.
- **SEXO:** Femenino (F) o Masculino (M)
- **TELEFONO:** Teléfono del docente.
- **CELULAR:** Celular del docente. Puede no tenerlo.
- **CÓDIGO MODULAR:** Código que identifica al docente en la IE
- **AÑO INGRESO CM:** Año de ingreso a la Carrera Magisterial.
- **GRUPO EDUCATIVO:** Grupo Educativo al que pertenece el docente.
- **ESCALA:** Escala en la que actualmente se encuentra el docente.
- **DISCAPACIDAD:** Discapacidad que posee el docente. Puede no tener ninguna.

En la tabla 22 se muestra cómo debe llenarse dicho archivo Excel.

NOMBRES	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	TIPO DOCUMENTO	NUMERO DE DOCUMENTO	FECHA DE NACIMIENTO	DIRECCIÓN	DISTRITO	CORREO ELECTRÓNICO	SEXO	TELEFONO	CELULAR	CÓDIGO MODULAR	AÑO INGRESO	GRUPO EDUCATIVO	ESCALA	DISCAPACIDAD
MARIA	RODRIGUEZ	AREDO	DNI	18011089	12/09/1955	Ca. Cerro Prieto 253	TRUJILLO	maria.genoveva@hotmail.com	F	444567890		231456	2013	EBR Nivel Primaria	Nivel I	
ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	DNI	10792745	13/08/1957	Ca. Jose de la Torre Ugarte 118	LA MOLINA	enaju1@hotmail.com	F	13498211		987826	2013	EBR Nivel Primaria	Nivel I	
LILA	RODRIGUEZ	CANAZA	DNI	9744236	14/01/1960	Av. Constructores 1001	LA MOLINA	yaquelin.amparo@hotmail.com	F	12342338		124565	2013	EBR Nivel Inicial	Nivel I	
LAURA CONSUELO	RODRIGUEZ	COLETO	DNI	32862762	21/12/1956	Av. Ejército 1612	MIRAFLORES	laura.consuelo@hotmail.com	F	432423523		987843	2013	EBA Ciclo Avanzado Matemática	Nivel I	

**Tabla 22:** Formato de archivo de Excel ejemplo para Docentes [Elaboración propia]

DNI	ÍTEM DE DESEMPEÑO	GRUPO	NOTA
18011089	Cuenta con la planificación anual que se organiza en torno a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.	Programación anual unidad didáctica, sesión de aprendizaje	3
18011089	Cuenta con la unidad didáctica que parte de una situación significativa.	Programación anual unidad didáctica, sesión de aprendizaje	2
18011089	La planificación de la sesión es coherente con la Unidad didáctica.	Programación anual unidad didáctica, sesión de aprendizaje	3
18011089	El diseño de la sesión evidencia la implementación de los enfoques de los aprendizajes fundamentales de comunicación y matemática.	Programación anual unidad didáctica, sesión de aprendizaje	3
18011089	Cuenta con la planificación anual que se organiza en torno a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.	Programación anual unidad didáctica, sesión de aprendizaje	3
18011089	Cuenta con la unidad didáctica que parte de una situación significativa.	Programación anual unidad didáctica, sesión de aprendizaje	3

**Tabla 23:** Formato de archivo de Excel ejemplo para Notas por Competencias  
 [Elaboración propia]

### 1.6 Formato para Notas de los Subtemas

Para poder agregar docentes se necesita de las siguientes columnas en el archivo Excel:

- DNI: DNI del docente evaluado.
- SUBTEMA: Nombre del Subtema.
- NÚMERO BUENAS: Número de respuestas buenas en el subtema de la fila.
- NÚMERO MALAS: Número de respuestas incorrectas en el subtema de la fila.

En la tabla 24 se muestra cómo debe llenarse dicho archivo Excel.

DNI	SUBTEMA	NUMERO BUENAS	NUMERO MALAS
18011089	Desarrollo psicomotor	15	5
18011089	Desarrollo socioemocional	12	8
18011089	Desarrollo cognitivo	17	3
18011089	Diversidad	12	8
18011089	Organismos, medio ambiente y sus interacciones	10	10
18011089	Seres Humanos y medio ambiente	15	5
18011089	Cuerpo humano, salud y nutrición	10	10
18011089	Materia y energía	20	0
18011089	Fuerza y movimiento	12	8

**Tabla 24:** Formato de archivo de Excel ejemplo para Notas por Subtemas [Elaboración propia]



## INTERFAZ GRÁFICA

### 1 Prototipos estándares

#### 1.1 Objetivo

El presente capítulo tiene como finalidad mostrar cada uno de los módulos con los que contará el sistema, y los prototipos de las pantallas que hacen posible que se realicen los procesos de la gestión de evaluación de docentes.

#### 1.3 Pantallas Estándares

##### 1.3.1 Pantalla Principal

La pantalla principal que se utilizará para ingresar al sistema contará con una breve descripción de lo que se puede encontrar en el sistema de gestión. Al lado izquierdo de esta podemos observar el menú con todos los módulos disponibles. Véase imagen 26.



**Imagen 26:** Pantalla Principal del sistema [Elaboración propia]

##### 1.3.2 Pantalla de búsqueda

Cada una de las páginas de los distintos módulos, presentarán inicialmente una pantalla de búsqueda. En éstas se podrán buscar a los objetos relacionados al módulo por diversos filtros. Tras indicar cuales se utilizarán, en la grilla que se

encuentra en la parte inferior de la pantalla, se mostrarán aquellos que cumplan con los requisitos señalados arriba. Seleccionando la opción ‘Editar’ del registro se podrá acceder a la pantalla de edición del objeto. Además, seleccionando la opción ‘Eliminar’, se podrá borrar el registro relacionado de la base de datos. Por otro lado, en esta pantalla se pueden encontrar los botones ‘Agregar’ e ‘Importar’, los cuales permiten acceder a las pantallas de agregar e importar respectivamente. Véase imagen 27.

Docente Buscar Docente

**Q Búsqueda**

Código Modular	Apellido Paterno	Distrito
<input type="text"/>	<input type="text"/>	SURQUILLO
Escala	Grupo Educativo	Sexo
Nivel I	EBR Nivel Primaria	Femenino

Buscar
Limpiar

**↑ Resultados de la búsqueda** [+ Importar](#) [+ Agregar](#)

Mostrando del 1 al 10 de 18 registros ← Ant. 1 2 Sig. →

Nº	Cód. Modular	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	DNI	Escala	Grupo Educativo	Editar	Eliminar
1	125635	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	18011089	Nivel I	EBR Nivel Primaria	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>
2	125633	ERIKA ROCIO	RODRIGUEZ	BARREDA	29566518	Nivel I	EBR Nivel Primaria	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>
3	125636	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	10792745	Nivel I	EBR Nivel Primaria	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>
4	125641	GLADIS SOCORRO	RODRIGUEZ	BASAURI	17632514	Nivel I	EBR Nivel Primaria	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>
5	125645	ZULEMA	RODRIGUEZ	BRAVO	23923870	Nivel I	EBR Nivel Primaria	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>

**Imagen 27:** Pantalla de búsqueda de docentes [Elaboración propia]

## 1.4 Módulo de Docentes

### 1.3.1 Introducción

A continuación se presentarán las diferentes pantallas para lograr las funciones establecidas en la lista de requerimientos para el módulo de docentes.

### 1.3.2 Prototipo de Pantallas

Para el mantenimiento de docentes, se tiene las pantallas de Buscar, Agregar, Editar e Importar.

En la pantalla de Agregar Docente, se podrá añadir un docente completando todos los campos obligatorios. Véase imagen 28.

En la pantalla de Importar Docentes, se podrá agregar docentes de forma masiva, usando un archivo Excel, el cual debe tener el formato mencionado en el capítulo “Herramienta de migración de datos”. Véase imagen 29.

En la pantalla de Editar Docente, se podrá modificar la información de un docente (solo los campos permitidos).

Docente Agregar Docente

Información

Datos Personales

Nombre *	Apellido Paterno *	Apellido Materno *
Elena	Rodriguez	Barrueto
Fecha de Nacimiento *	Sexo *	Discapacidad
09/03/1960	Femenino	Seleccionar
Tipo de documento *	Número de documento *	Teléfono *
DNI	78765990	3497866
Celular	Correo electrónico *	Distrito *
978652314	elena.rodriguez@gmail.com	LA MOLINA
Dirección *	Lenguas *	
Calle Ingenieros 118 Santa Patricia	Seleccionar Aimara Español Quechua	

Datos del Trabajo

Grupo *	Escala *	
EBR Nivel Primaria	Nivel V	
Código modular *	Año de ingreso a la CM *	
286754	1967	

Registrar Cancelar

**Imagen 28:** Agregar Docente [Elaboración propia]

## Importar Docentes

### Archivo de Docentes

Formato Docentes.xlsx Cambiar Eliminar

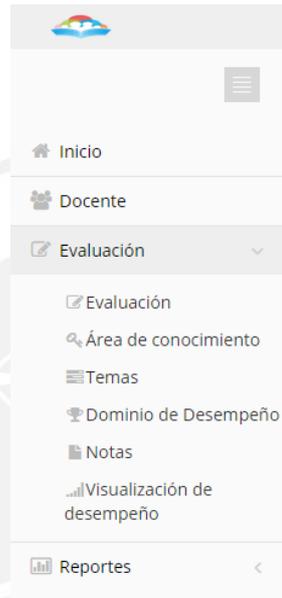
Importar Cancelar

**Imagen 29:** Importar Docentes [Elaboración propia]

## 1.5 Módulo de Evaluaciones

### 1.4.1 Introducción

Para el módulo de evaluaciones se tienen los mantenimientos de Evaluaciones, Competencias, Áreas, Temas, Notas, y Visualización de Desempeño. A continuación se presentarán las diferentes pantallas para lograr las funciones establecidas en la lista de requerimientos.



**Imagen 30:** Menú desplegado del Módulo Evaluación [Elaboración propia]

### 1.4.2 Prototipo de Pantallas

Para el mantenimiento de evaluaciones, se tiene las pantallas de Buscar, Agregar y Editar.

En la pantalla de Agregar Evaluación, tras completar los datos obligatorios, al final del formulario se pueden observar dos botones: ‘Registrar Evaluación de Desempeño’ y ‘Registrar Evaluación de Conocimientos’. Para poder finalizar con la creación de una evaluación es necesario completar ambos formularios. Véase imagen 31.

Evaluación Agregar Evaluación


☰ Datos de la Evaluación - Paso 1 de 3

1 General 2 Conocimientos 3 Desempeño

Datos generales de la Evaluación

Nombre \* Evaluación de Re ubicación Docente

Grupo \* EBR Nivel Primaria Fecha \* 17/06/2015

Continuar

**Imagen 31:** Agregar Evaluación [Elaboración propia]

En la pantalla de Agregar Evaluación de Conocimientos, se podrán añadir las áreas que se deseen evaluar, así como sus pesos respectivos. Además se deben agregar los temas a evaluar, con sus respectivos subtemas.

Evaluación Agregar Evaluación


☰ Datos de la Evaluación - Paso 2 de 3

1 General 2 Conocimientos 3 Desempeño

Datos de la Evaluación de conocimientos

↑ Áreas de conocimiento + Agregar

Nº	Nombre Area	Peso Buenas	Peso Malas	Editar	Eliminar
1	Conocimiento de la didáctica	2.5		Editar	Eliminar

Atrás Continuar

**Imagen 32:** Agregar Evaluación de Conocimientos [Elaboración propia]

En la pantalla de Agregar Evaluación de Desempeño, se podrán añadir los dominios de desempeño que se deseen evaluar, así como sus pesos respectivos.

Dominio de Desempeño [Agregar Dominio](#)

Formulario

Datos

Nombre \*

Programación anual unidad didáctica, sesión de aprendizaje

Agregar Ítems de Desempeño

Ítems

Agregar +

10 records per page

Nombre	Editar	Eliminar
Cuenta con la planificación anual que se organiza en torno a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.	Editar	Eliminar
Cuenta con la unidad didáctica que parte de una situación significativa.	Editar	Eliminar

Mostrando del 1 al 2 de 2 registros

Agregar Escala

Escalas

Agregar +

10 records per page

Limite Inferior	Limite Superior	Nombre	Editar	Eliminar
0	10	Inicio	Editar	Eliminar
11	20	Proceso	Editar	Eliminar

Mostrando del 1 al 2 de 2 registros

**Imagen 33:** Agregar Evaluación de Desempeño [Elaboración propia]

En la pantalla de Editar Evaluación se podrán modificar ciertos campos. Para las evaluaciones de desempeño y conocimiento, todos los campos mostrados en la pantalla de Agregar serán editables.

Para el mantenimiento de dominios de desempeño se tienen las pantallas de Buscar, Agregar y Editar. En la pantalla de Agregar Dominio de Desempeño se pide completar los dos campos obligatorios. Éste podrá ser usado para una Evaluación de Desempeño. En la pantalla de Editar Competencia se podrán modificar todos los campos.

Evaluación [Agregar Evaluación](#)

Datos de la Evaluación - Paso 3 de 3

1 General 2 Conocimientos 3 Desempeño

Datos de la evaluación por dominios de desempeño

Escalas

Agregar +

10 records per page

Limite Inferior	Limite Superior	Peso	Nombre	Editar	Eliminar
0	10	1	Inicio	Editar	Eliminar

Mostrando del 1 al 1 de 1 registros

Dominios

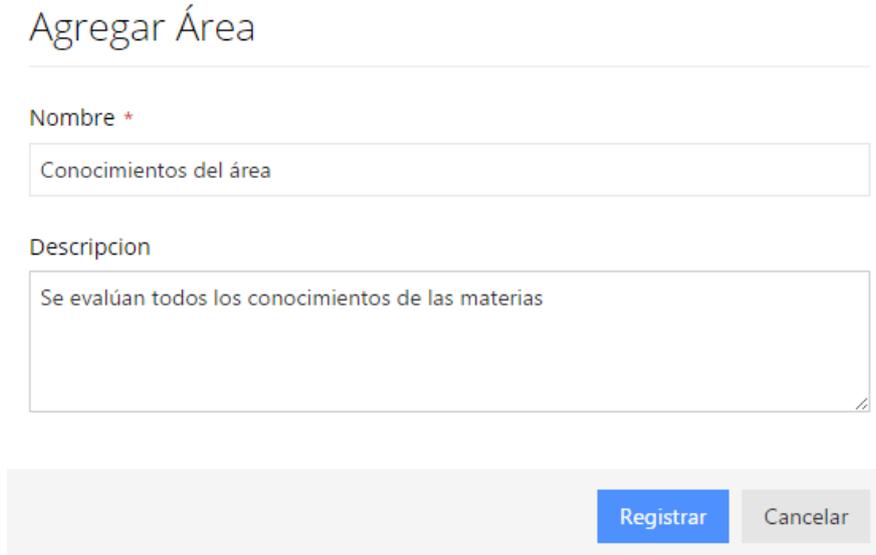
Nº	Nombre	Descripción	Editar	Eliminar
1	Clima de aula		Editar	Eliminar

Atrás Registrar

**Imagen 34:** Agregar Dominio de Desempeño [Elaboración propia]

Para el mantenimiento de áreas se tienen las pantallas de Buscar, Agregar y Editar.

En la pantalla de Agregar Área se requiere completar los campos obligatorios. Entre ellos se encuentran los temas relacionados a cada uno de ellos. Para la pantalla de Editar Área se podrán modificar todos los campos que se encuentran en la pantalla Agregar Área.



### Agregar Área

Nombre \*

Conocimientos del área

Descripcion

Se evalúan todos los conocimientos de las materias

Registrar Cancelar

**Imagen 35:** Agregar Área [Elaboración propia]

Para el mantenimiento de Temas, se tienen las pantallas de Buscar, Agregar y Editar.

En la pantalla de Agregar Tema se requiere completar los campos obligatorios. Entre ellos se encuentran los subtemas, los cuales se podrán añadir en la tabla ubicada en la parte inferior. En la pantalla de Editar Tema se podrán modificar todos los campos que se encuentran en la pantalla Agregar Tema.

Tema Agregar Tema

Formulario

Datos Tema

Nombre \*

Matemática

Agregar Subtemas

Agregar +

10 records per page

Nombre	Editar	Eliminar
Aritmética	Editar	Eliminar
Razonamiento Matemático	Editar	Eliminar

Mostrando del 1 al 2 de 2 registros

← Ant. 1 Sig. →

Registrar Cancelar

**Imagen 36:** Agregar Tema [Elaboración propia]

Para el mantenimiento de notas, tenemos una pantalla en la cual bastará indicar para que evaluación se desean subir las notas y seleccionar el archivo con las notas. Este debe tener el formato señalado en el capítulo "Herramienta de migración de datos".

Notas Agregar Notas

Archivos Notas

Grupo Educativo: EBR Nivel Primaria

Año inicio: Seleccionar

Año fin: Seleccionar

Evaluación: Evaluación Desempeño Docente

Archivo de Competencias: FormatoNotasDominios.xlsx

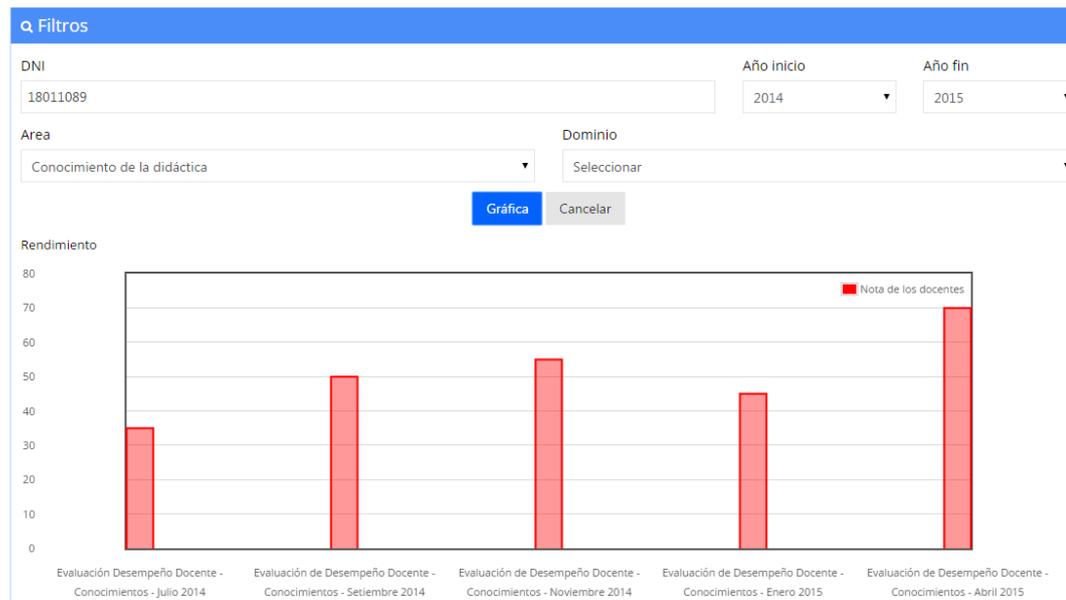
Archivo de áreas: FormatoNotasArea.xlsx

Registrar Notas Cancelar

**Imagen 37:** Agregar Notas [Elaboración propia]

Para la pantalla de Visualización de Desempeño según los filtros que se elijan se podrá mostrar un gráfico en el que contiene lo deseado mostrado de una forma sencilla y fácil de entender.

## Visualización de desempeño

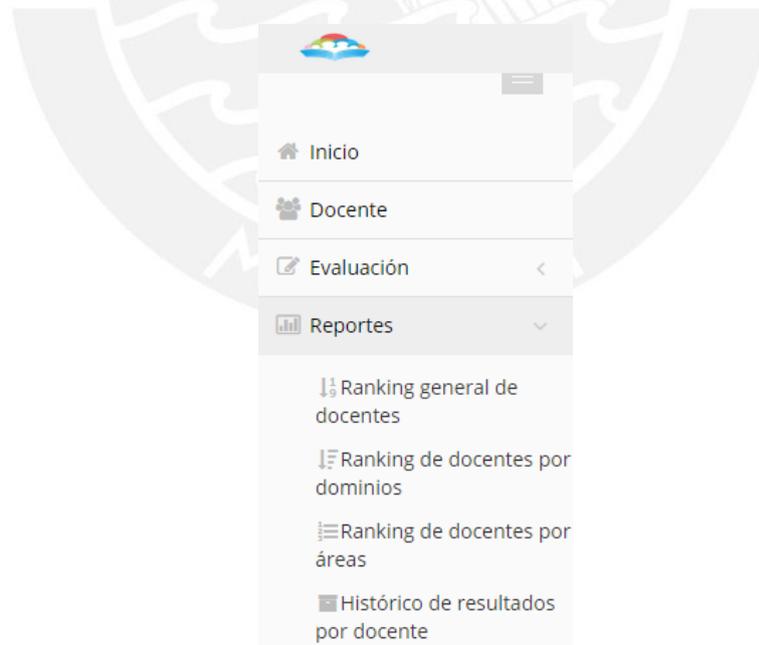


**Imagen 38:** Visualización de desempeño [Elaboración propia]

## 1.6 Módulo de Reportes

### 1.5.1 Introducción

Para el módulo de reportes se tienen los siguientes Ranking de Docente, Ranking de Colegios e Histórico de Resultados de Docentes. Véase imagen 39.



**Imagen 39:** Menú desplegado del Módulo Reportes [Elaboración propia]

### 1.5.2 Prototipo de Pantallas

A continuación se presentan las pantallas de los tres reportes mencionados líneas arriba. Para cada uno de ellos, según los filtros elegidos, se mostrarán los resultados en la grilla inferior. Seleccionando la opción exportar, se podrá obtener los resultados en formato Excel.

Ranking de docentes

**Filtros**

Grupo Educativo: EBR Nivel Primaria Año inicio:  Año fin:

Evaluación: Evaluación de Reubicación Docente

Generar
Cancelar

**Resultados** Exportar

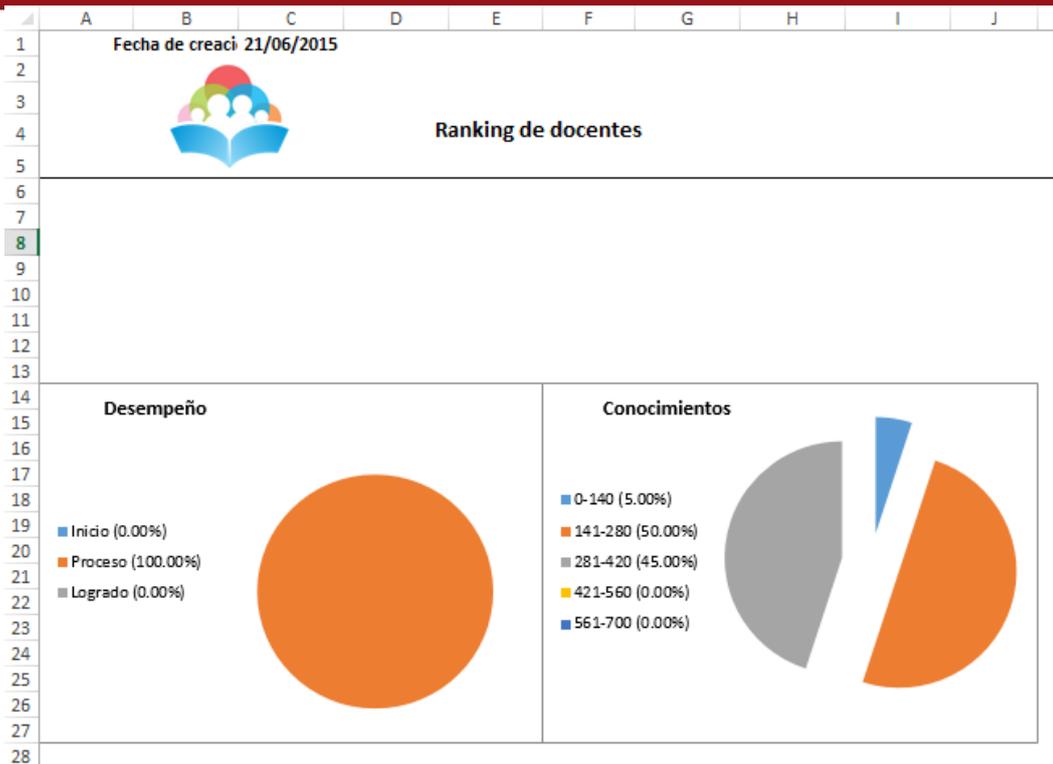
Mostrando del 1 al 4 de 4 registros ← Ant. 1 Sig. →

N°	Región	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	DNI	Grupo	Puntaje
1	LIMA	MARGARITA LIDIA	RODRIGUEZ	CASTAÑEDA	9480565	EBR Nivel Primaria	7319
2	TRUJILLO	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	18011089	EBR Nivel Primaria	6707
3	LIMA	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	10792745	EBR Nivel Primaria	6698
4	TRUJILLO	JOSE ANTONIO	RODRIGUEZ	BACILIO	19033697	EBR Nivel Primaria	6472

**Imagen 40:** Ranking de Docentes [Elaboración propia]

N°	CÓD. MODULAR	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	GRUPO	PUNTAJE CONOCIMIENTO	PUNTAJE DESEMPEÑO	ESCALA DESEMPEÑO	
Fecha de creación:		21/06/2015							
<b>Ranking de docentes</b>									
1	125645	ZULEMA ALCIONE	RODRIGUEZ	BRAVO	BR Nivel Primaria	353.75	61	Proceso	
2	125651	MARITZA TRINIDAD	RODRIGUEZ	BURGA	BR Nivel Primaria	361.25	52	Proceso	
3	125643	NOEMI CALLE	CALLE	CALLE	BR Nivel Primaria	351.25	49	Proceso	
4	125641	GLADIS SOCORRO	RODRIGUEZ	BASAURI	BR Nivel Primaria	336.25	55	Proceso	
5	125638	SONIA BEATRIZ	GAVINO	SANCHEZ	BR Nivel Primaria	333.75	55	Proceso	
6	125680	AQUILES ANIBAL	RICRA	BALDEON	BR Nivel Primaria	311.25	53	Proceso	
7	125655	LEONOR	AMPUERO	GONZALES	BR Nivel Primaria	295.00	58	Proceso	
8	125646	ANGELA	ARTETA	VALDIVIA DE EFFIO	BR Nivel Primaria	291.25	56	Proceso	
9	125634	MARGARITA LIDIA	RODRIGUEZ	CASTAÑEDA	BR Nivel Primaria	300.00	46	Proceso	
10	125649	LAURA CONSUELO	RODRIGUEZ	COLETO	BR Nivel Primaria	246.25	57	Proceso	
11	125660	EFRAIN	ARCANA	MAMANI	BR Nivel Primaria	240.00	55	Proceso	
12	125642	ZUNILDA	TORRES	TORRES	BR Nivel Primaria	217.50	54	Proceso	
13	125636	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	BR Nivel Primaria	211.25	59	Proceso	
14	125635	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	BR Nivel Primaria	203.75	60	Proceso	
15	125672	MARIA ESTHER	VILLEGAS	JUAREZ	BR Nivel Primaria	191.25	60	Proceso	
16	125644	GLADYS	GARCIA	MENDOZA	BR Nivel Primaria	193.75	55	Proceso	
17	125647	JOSE ANTONIO	RODRIGUEZ	BACILIO	BR Nivel Primaria	170.00	53	Proceso	
18	125633	ERIKA ROCIO	RODRIGUEZ	BARREDA	BR Nivel Primaria	165.00	54	Proceso	
19	125650	RAQUEL	GONZALES	PINEDO	BR Nivel Primaria	160.00	59	Proceso	
20	125632	YAQUELIN AMPARO	RODRIGUEZ	CANAZA	BR Nivel Primaria	123.75	57	Proceso	

**Imagen 41:** Listado Ranking de Docentes en archivo Excel [Elaboración propia]



**Imagen 42:** Estadísticas Generales Ranking de Docentes en archivo Excel [Elaboración propia]

Ranking de docentes por dominios

**Filtros**

Grupo Educativo:  Año inicio:  Año fin:

Evaluación:

**Resultados**

Mostrando del 1 al 10 de 20 registros ← Ant. 1 2 Sig. →

Nº	Código Modular	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	DNI	Grupo	Desempeño	Escala Desempeño
1	125645	ZULEMA ALCIONE	RODRIGUEZ	BRAVO	23923870	EBR Nivel Primaria	61	Proceso
2	125635	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	18011089	EBR Nivel Primaria	60	Proceso
3	125672	MARIA ESTHER	VILLEGAS	JUAREZ	97143423	EBR Nivel Primaria	60	Proceso
4	125636	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	10792745	EBR Nivel	59	Proceso

**Imagen 43:** Ranking de Docentes por Dominios [Elaboración propia]

Fecha de creación		21/06/2015									
<b>Ranking de docentes</b>											
Nº	CÓD. MODULAR	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	GRUPO	PUNTAJE DESEMPEÑO	ESCALA DESEMPEÑO				
1	125645	ZULEMA ALCIONE	RODRIGUEZ	BRAVO	EBR Nivel Primaria	61	Proceso				
2	125635	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	EBR Nivel Primaria	60	Proceso				
3	125672	MARIA ESTHER	VILLEGAS	JUAREZ	EBR Nivel Primaria	60	Proceso				
4	125636	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	EBR Nivel Primaria	59	Proceso				
5	125650	RAQUEL	GONZALES	PINEDO	EBR Nivel Primaria	59	Proceso				
6	125655	LEONOR	AMPUERO	GONZALES	EBR Nivel Primaria	58	Proceso				
7	125632	YAQUELIN AMPARO	RODRIGUEZ	CANAZA	EBR Nivel Primaria	57	Proceso				
8	125649	LAURA CONSUELO	RODRIGUEZ	COLETO	EBR Nivel Primaria	57	Proceso				
9	125646	ANGELA	ARTETA	VALDIVIA DE EFFIO	EBR Nivel Primaria	56	Proceso				
10	125641	GLADYS SOCORRO	RODRIGUEZ	BASAURI	EBR Nivel Primaria	55	Proceso				
11	125644	GLADYS	GARCIA	MENDOZA	EBR Nivel Primaria	55	Proceso				
12	125660	EFRAIN	ARCANA	MAMANI	EBR Nivel Primaria	55	Proceso				
13	125638	SONIA BEATRIZ	GAVINO	SANCHEZ	EBR Nivel Primaria	55	Proceso				
14	125633	ERIKA ROCIO	RODRIGUEZ	BARREDA	EBR Nivel Primaria	54	Proceso				
15	125642	ZUNILDA	TORRES	TORRES	EBR Nivel Primaria	54	Proceso				
16	125647	JOSE ANTONIO	RODRIGUEZ	BACILIO	EBR Nivel Primaria	53	Proceso				
17	125680	AQUILES ANIBAL	RICRA	BALDEON	EBR Nivel Primaria	53	Proceso				
18	125651	MARITZA TRINIDAD	RODRIGUEZ	BURGA	EBR Nivel Primaria	52	Proceso				
19	125643	NOEMI	CALLE	CALLE	EBR Nivel Primaria	49	Proceso				
20	125634	MARGARITA LIDIA	RODRIGUEZ	CASTAÑEDA	EBR Nivel Primaria	46	Proceso				

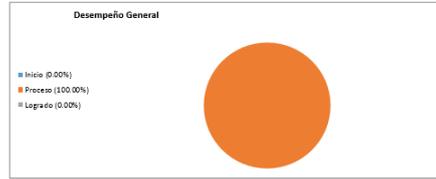
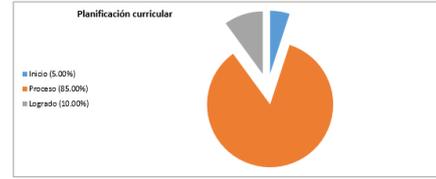


Imagen 44: Listado Ranking de Docentes por Dominios en archivo Excel [Elaboración propia]

Fecha de creación		21/06/2015									
<b>Planificación curricular</b>											
Nº	CÓD. MODULAR	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	GRUPO	PUNTAJE DESEMPEÑO	ESCALA DESEMPEÑO				
1	125645	ZULEMA ALCIONE	RODRIGUEZ	BRAVO	BR Nivel Primaria	61	Proceso				
2	125635	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	BR Nivel Primaria	60	Proceso				
3	125672	MARIA ESTHER	VILLEGAS	JUAREZ	BR Nivel Primaria	60	Proceso				
4	125636	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	BR Nivel Primaria	59	Proceso				
5	125650	RAQUEL	GONZALES	PINEDO	BR Nivel Primaria	59	Proceso				
6	125655	LEONOR	AMPUERO	GONZALES	BR Nivel Primaria	58	Proceso				
7	125632	YAQUELIN AMPARO	RODRIGUEZ	CANAZA	BR Nivel Primaria	57	Proceso				
8	125649	LAURA CONSUELO	RODRIGUEZ	COLETO	BR Nivel Primaria	57	Proceso				
9	125646	ANGELA	ARTETA	VALDIVIA DE EFFIO	BR Nivel Primaria	56	Proceso				
10	125641	GLADYS SOCORRO	RODRIGUEZ	BASAURI	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
11	125644	GLADYS	GARCIA	MENDOZA	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
12	125660	EFRAIN	ARCANA	MAMANI	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
13	125638	SONIA BEATRIZ	GAVINO	SANCHEZ	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
14	125633	ERIKA ROCIO	RODRIGUEZ	BARREDA	BR Nivel Primaria	54	Proceso				
15	125642	ZUNILDA	TORRES	TORRES	BR Nivel Primaria	54	Proceso				
16	125647	JOSE ANTONIO	RODRIGUEZ	BACILIO	BR Nivel Primaria	53	Proceso				
17	125680	AQUILES ANIBAL	RICRA	BALDEON	BR Nivel Primaria	53	Proceso				
18	125651	MARITZA TRINIDAD	RODRIGUEZ	BURGA	BR Nivel Primaria	52	Proceso				
19	125643	NOEMI	CALLE	CALLE	BR Nivel Primaria	49	Proceso				
20	125634	MARGARITA LIDIA	RODRIGUEZ	CASTAÑEDA	BR Nivel Primaria	46	Proceso				



Fecha de creación		21/06/2015									
<b>Desarrollo de la sesión de aprendizaje - Proceso</b>											
Nº	CÓD. MODULAR	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	GRUPO	PUNTAJE DESEMPEÑO	ESCALA DESEMPEÑO				
1	125645	ZULEMA ALCIONE	RODRIGUEZ	BRAVO	BR Nivel Primaria	61	Proceso				
2	125635	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	BR Nivel Primaria	60	Proceso				
3	125672	MARIA ESTHER	VILLEGAS	JUAREZ	BR Nivel Primaria	60	Proceso				
4	125636	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	BR Nivel Primaria	59	Proceso				
5	125650	RAQUEL	GONZALES	PINEDO	BR Nivel Primaria	59	Proceso				
6	125655	LEONOR	AMPUERO	GONZALES	BR Nivel Primaria	58	Proceso				
7	125632	YAQUELIN AMPARO	RODRIGUEZ	CANAZA	BR Nivel Primaria	57	Proceso				
8	125649	LAURA CONSUELO	RODRIGUEZ	COLETO	BR Nivel Primaria	57	Proceso				
9	125646	ANGELA	ARTETA	VALDIVIA DE EFFIO	BR Nivel Primaria	56	Proceso				
10	125641	GLADYS SOCORRO	RODRIGUEZ	BASAURI	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
11	125644	GLADYS	GARCIA	MENDOZA	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
12	125660	EFRAIN	ARCANA	MAMANI	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
13	125638	SONIA BEATRIZ	GAVINO	SANCHEZ	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
14	125633	ERIKA ROCIO	RODRIGUEZ	BARREDA	BR Nivel Primaria	54	Proceso				
15	125642	ZUNILDA	TORRES	TORRES	BR Nivel Primaria	54	Proceso				
16	125647	JOSE ANTONIO	RODRIGUEZ	BACILIO	BR Nivel Primaria	53	Proceso				
17	125680	AQUILES ANIBAL	RICRA	BALDEON	BR Nivel Primaria	53	Proceso				
18	125651	MARITZA TRINIDAD	RODRIGUEZ	BURGA	BR Nivel Primaria	52	Proceso				
19	125643	NOEMI	CALLE	CALLE	BR Nivel Primaria	49	Proceso				
20	125634	MARGARITA LIDIA	RODRIGUEZ	CASTAÑEDA	BR Nivel Primaria	46	Proceso				



Fecha de creación		21/06/2015									
<b>Desarrollo de la sesión de aprendizaje - Comunicación</b>											
Nº	CÓD. MODULAR	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	GRUPO	PUNTAJE DESEMPEÑO	ESCALA DESEMPEÑO				
1	125645	ZULEMA ALCIONE	RODRIGUEZ	BRAVO	BR Nivel Primaria	61	Proceso				
2	125635	MARIA GENOVEVA	RODRIGUEZ	AREDO	BR Nivel Primaria	60	Proceso				
3	125672	MARIA ESTHER	VILLEGAS	JUAREZ	BR Nivel Primaria	60	Proceso				
4	125636	ELENA	RODRIGUEZ	BARRUETO	BR Nivel Primaria	59	Proceso				
5	125650	RAQUEL	GONZALES	PINEDO	BR Nivel Primaria	59	Proceso				
6	125655	LEONOR	AMPUERO	GONZALES	BR Nivel Primaria	58	Proceso				
7	125632	YAQUELIN AMPARO	RODRIGUEZ	CANAZA	BR Nivel Primaria	57	Proceso				
8	125649	LAURA CONSUELO	RODRIGUEZ	COLETO	BR Nivel Primaria	57	Proceso				
9	125646	ANGELA	ARTETA	VALDIVIA DE EFFIO	BR Nivel Primaria	56	Proceso				
10	125641	GLADYS SOCORRO	RODRIGUEZ	BASAURI	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
11	125644	GLADYS	GARCIA	MENDOZA	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
12	125660	EFRAIN	ARCANA	MAMANI	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
13	125638	SONIA BEATRIZ	GAVINO	SANCHEZ	BR Nivel Primaria	55	Proceso				
14	125633	ERIKA ROCIO	RODRIGUEZ	BARREDA	BR Nivel Primaria	54	Proceso				
15	125642	ZUNILDA	TORRES	TORRES	BR Nivel Primaria	54	Proceso				
16	125647	JOSE ANTONIO	RODRIGUEZ	BACILIO	BR Nivel Primaria	53	Proceso				
17	125680	AQUILES ANIBAL	RICRA	BALDEON	BR Nivel Primaria	53	Proceso				
18	125651	MARITZA TRINIDAD	RODRIGUEZ	BURGA	BR Nivel Primaria	52	Proceso				
19	125643	NOEMI	CALLE	CALLE	BR Nivel Primaria	49	Proceso				
20	125634	MARGARITA LIDIA	RODRIGUEZ	CASTAÑEDA	BR Nivel Primaria	46	Proceso				



Imagen 45: Listado Ranking de Docentes por Dominios Detalle en archivo Excel [Elaboración propia]

## Histórico de resultados por docente

q Filtros

DNI	Año inicio	Año fin
<input type="text" value="18011089"/>	<input type="text" value="Seleccionar"/>	<input type="text" value="Seleccionar"/>
Area	Competencia	
<input type="text" value="Conocimiento del estudiante"/>	<input type="text" value="Seleccionar"/>	

**Imagen 46:** Histórico de resultados por docente [Elaboración propia]



## OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 1 Observaciones

Este proyecto de fin de carrera fue concebido con el objetivo principal de implementar un sistema de evaluación de docentes del nivel primario y secundario en el Perú, el cual reúne diversas funcionalidades necesarias para el éxito del proceso de evaluación.

Este proyecto permitió desarrollar un sistema usando las buenas prácticas aprendidas a lo largo de la carrera universitaria. En la etapa de análisis, se comenzó levantando información acerca del negocio para luego crear el catálogo de requerimientos, señalando el tipo y prioridad de cada uno. Para esto se asistió a una institución educativa y se realizaron entrevistas al director y a docentes representativos de la entidad ya que son los principales usuarios del sistema. Posteriormente, en la etapa de diseño, se definió la arquitectura del sistema y el prototipo de éste. Se buscó que estén soporten las funcionalidades propuestas y sean entendibles para los usuarios. Finalmente, en la etapa de implementación, se construyó el sistema web haciendo uso del framework .NET, obteniendo todos los resultados esperados. Para esto se usó el patrón MVC, logrando separar la capa lógica de la del usuario. Cabe resaltar, que gracias al uso del framework mencionado anteriormente se logró un código ordenado y flexible. Otras herramientas utilizadas para la construcción fueron las librerías Interop (proporcionada por el Visual Studio) y ClosedXM. Éstas últimas fueron utilizadas para la elaboración de reportes, los cuales se caracterizan por ser volcados de información. Para los reportes se mantuvo un diseño adecuado y acorde a las necesidades identificadas en las entrevistas.

### 2 Conclusiones

A lo largo del desarrollo del proyecto de fin de carrera, se realizaron con éxito las etapas de análisis, diseño e implementación del sistema de acuerdo a lo planteado por RUP. Gracias a éste se aseguró la calidad del sistema, ya que por medio de entregables se logró tener un mayor control sobre lo que se iba elaborando. Finalmente se logró cumplir todos los objetivos específicos planteados inicialmente. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- La elaboración de los siguientes documentos:
  - Documento detallando el proceso de evaluación de docentes.
  - Documento detallando la estructura de las áreas y competencias para el sistema de información.
  - Documento de análisis de requerimientos.
  - Documento de arquitectura.
- Diseño e implementación de la base de datos para soportar las funcionalidades del sistema.
- Implementación de módulos de carga masiva para poder poblar la base de datos con la información necesaria para el funcionamiento del sistema.
- Diseño e implementación de los prototipos funcionales, los cuales fueron contruidos en base a los requerimientos identificados en la etapa de análisis.

Es decir, se cumplió con todos los objetivos propuestos en este proyecto de fin de carrera, logrando obtener los resultados esperados. Finalmente se logró construir un sistema web que soporta todas las necesidades identificadas para una institución educativa gracias a las necesidades identificadas en las entrevistas realizadas.

### **3 Recomendaciones y trabajos futuros**

Se recomienda utilizar esta herramienta para, en base a los resultados obtenidos en los diversos reportes, emitir juicios más certeros sobre el nivel de cada docente. Por ejemplo, enfocar las capacitaciones en las áreas en las que los docentes tienen menores puntajes. Por tal motivo es que el sistema web ha sido elaborado de tal manera que el director una institución educativa pueda ingresar todos los datos necesarios para obtener distintos reportes que ayuden a identificar los puntos débiles de los docentes.

Se recomienda también la mejora de esta herramienta incluyendo los siguientes puntos:

- Desarrollar la herramienta para ser soportada completamente por Internet Explorer.
- Ampliar la cantidad de reportes que actualmente existe dándoles un diseño más exhaustivo.
- Implementación de un módulo de seguridad, incluyendo roles y perfiles.
- Permitir incluir el grupo educativo de Inicial, así como la evaluación de directores y subdirectores.

## Referencias bibliográficas

### Libros

- [MEL12] Ministerio de Educación del Perú  
2013 Nueva Ley de Reforma Magisterial y su Reglamento. Primera Edición. Lima: Editorial MV FENIX E.I.R.L.

### Referencias web

- [MED10] Ministerio de Educación del Perú  
2015 <http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/?p=558>
- [MED12] Ministerio de Educación del Perú  
2014 “Marco de Buen Desempeño Docente”. Lima  
<http://www.perueduca.pe/documents/>
- [ME114] Ministerio de Educación del Perú  
2015 <http://www.minedu.gob.pe/institucional/>
- [MOL11] MOLINERO NANO, Vanetty  
2011 “Sistematización del Plan Piloto de Evaluación del Desempeño Docente”. Lima  
[http://www.sumaeducacion.pe/pdf/plan\\_piloto.pdf](http://www.sumaeducacion.pe/pdf/plan_piloto.pdf)
- [ME214] Ministerio de Educación del Perú  
2015 <http://www.minedu.gob.pe/digesutp/desp/>
- [ME314] Ministerio de Educación del Perú  
2015 “Resolución de la Secretaría General N 813-2014 MINEDU”  
<http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/ConcursoExcepcionalDeReubicacion.pdf>
- [CZN14] CEZANNE  
2015 <http://cezannehr.com/es/software-rrhh/gestion-del-desempeno/>
- [SCP14] Software y Consultoría PROEMSA  
2015 <http://www.proemsasoftware.com/evaluacion-de-desempeno/>
- [SFC12] SuccessFactors  
2015 <http://www.successfactors.com.mx/evaluacion-desempeno/>
- [EHR14] Endalia HR Consulting & Software  
2015 <http://www.endalia.com/software/desempeno/>
- [SAI10] Stratega Apoyo Integral en RRHH  
2010 <http://www.stratega-rrhh.com/2010/seccion.php?al=evaluacion-desempeno-360>
- [ME314] Ministerio de Educación del Perú  
2014 <http://www.minedu.gob.pe/noticias/index.php?id=26435>

- [ME414] Ministerio de Educación del Perú  
2015 <http://www.minedu.gob.pe/noticias/index.php?id=26287>
- [SQL14] SQL Server  
2015 <http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=1695>
- [XML14] XML  
2015 <http://www.xml.com/pub/a/98/10/guide0.html?page=2#AEN58>
- [WRD14] Microsoft Word  
2015 <http://office.microsoft.com/es-es/word-help/tareas-basicas-en-word-2013-HA102809673.aspx?CTT=5&origin=HA102809597>
- [EXC14] Microsoft Excel  
2015 <http://products.office.com/es-es/excel>
- [SUM14] Start UML  
2015 <http://staruml.sourceforge.net/en/>
- [VSS14] Visual Studio  
2015 <http://www.visualstudio.com/>
- [BIZ14] Bizzagi Process Modeler  
2015 <http://help.bizagi.com/processmodeler/es/>
- [RUP11] RUP  
2011 [http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf](http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf)
- [PMB14] PMBOK  
2015 <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx>
- [EDU15] Educación en Red  
2014 “Temario Evaluación Docentes”  
<http://www.educacionenred.pe/noticia/?portada=60662>
- [MSD15] Microsoft  
2015 “C# and Java: Comparing Programming Languages”  
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms836794.aspx#tchcjavakeywordcomparison>
- [AJM10] MEDINA, Andrés IBERICO, Jorge  
2010 “Educación básica en el Perú. Situación actual y propuestas de política”. *Revista Moneda*. Lima, 2011, pp. 21-24
- [FER02] Fernández Arata, José Manuel  
2002 “Desempeño docente y su relación con orientación a la meta, estrategias de aprendizaje y autoeficacia: un estudio con maestros de

primaria de Lima, Perú”. *Universitas Psychologica*. Bogotá, 2008, número 2.

<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/385/447>

- [DEC13] S.A  
2013 “Prueba Pisa”. Diario El Comercio. Lima, 2013  
<http://elcomercio.pe/mundo/actualidad/prueba-pisa-que-paises-america-latina-les-fue-tan-mal-noticia-1668964>

### Leyes

- [LCM07] Ministerio de Educación del Perú  
Ley N° 29062. LEY QUE MODIFICA LA LEY DEL PROFESORADO EN LO REFERIDO A LA CARRERA PÚBLICA MAGISTERIAL. 11 de Julio del 2007
- [LPR84] Ministerio de Educación del Perú  
Ley N° 24029. LEY DEL PROFESORADO. 14 de Diciembre del 1984
- [LGE03] Ministerio de Educación del Perú  
Ley N° 28044. LEY GENERAL DE EDUCACIÓN. 28 de Julio del 2003
- [LRM12] Ministerio de Educación del Perú  
Ley N° 29944. LEY DE LA REFORMA MAGISTERIAL. 25 de Noviembre del 2012

### Entrevistas

- [GON15] Gonzales Rodriguez, Julia Elena  
2015. Entrevista al Director de la I.E. Vasil Levski. Entrevista del 10 de Junio del 2015 a José Guerra
- [GON15] Gonzales Rodriguez, Julia Elena  
2015. Entrevista a docente de la I.E. Vasil Levski. Entrevista del 10 de Junio del 2015 a Elena Rodriguez

### Tesis

- [CAS04] CASTILLEJO, Pedro  
2004. Sistema de Información Automatizado de Planificación, Asesoría y Evaluación del Desempeño del Capital Humano. Tesina de Especialización en Sistemas de Información. Caracas: Universidad Católica Andres Bello
- [CAL02] CALDERÓN, Wendy  
2002. Sistema de Información para la Evaluación del Desempeño Docente en el Instituto Universitario de la Frontera. Tesina de Especialización en Sistemas de Información. Caracas: Universidad Católica Andres Bello