

Universidad de Cienfuegos
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Informática

2014 - 2015

*“Sistema informático para la gestión
de la Evaluación del Desempeño.”*

Trabajo de diploma para optar por el título de
Ingeniería en Informática.

Autor:

Juan Ernesto Jiménez Suárez

Tutores:

Ing. José Armando Menéndez Clavijo

Ing. Adrián Fumero Valdés

Consultante:

M.Sc. Leovaldo Fraga Domínguez

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a Audita S.A. y al Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Cienfuegos, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los ____ días del mes de _____ del _____.

Firma Autor: Juan Ernesto Jiménez Suárez

Firma Tutor: Ing. José Armando Menéndez Clavijo

Agradecimientos

✚ *A mi mamá, a mi papá y a mi hermano por ayudarme en toda mi vida, por su constante entrega, preocupación y ser mis guías.*

✚ *A mi gran amor, gracias por tu apoyo incondicional. Este es también tu logro, has sido mi impulso, mi apoyo, has comprendido que hay prioridades en la vida que no tienen comparación, ni hacen competencia, dentro de ellas estás tú. Valoro, como no imaginas, tu amor y comprensión pues no es todo el mundo quien puede soportar un amor de lejos por casi 2 años. Te adoro.*

✚ *A mis buenos amigos Jorge Félix, Leonel, Juanito, José Arturo, Juan Carlos, Javier.*

✚ *A mi suegra Mayelin por el apoyo y la confianza.*

✚ *A los profesores de todos estos años por los conocimientos adquiridos en mi formación.*

✚ *A mi tutor José Armando y al profesor Luis Enrique por su ayuda en la realización de este trabajo.*

Dedicatoria

A mis padres Juan Francisco y Milagro.

A mi hermano Juan Pablo.

A mi querida y maravillosa novia Ana Karla.

A mi familia y amigos.

Resumen

La investigación titulada “Sistema informático para la gestión de la Evaluación del Desempeño” se realiza con el objetivo de desarrollar un sistema informático para la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas. Surge dada limitaciones que posee el Sistema para la Evaluación del Desempeño XSED Versión 1.0, desarrollado por Audita S.A Sucursal Cienfuegos, perteneciente a la corporación CIMEX.

En la investigación se describen elementos que conforman la modelación del negocio, el análisis, diseño, implementación y validación del sistema propuesto. Se utilizó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), siguiendo lo establecido por el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP). Para la implementación se usó el Framework Yii, como lenguajes de programación PHP, JavaScript y como gestor de base de datos MySQL.

El sistema producto evoluciona la versión 1.0, permitiendo nuevas funcionalidades significativas tales como: almacenar de forma segura los datos que intervienen en la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño, evaluar el desempeño de los trabajadores de manera sencilla y eficiente, el acceso de numerosos usuarios simultáneamente y exportar los reportes de las evaluaciones del desempeño.

Los resultados obtenidos confirmaron la validez y el correcto funcionamiento del software caracterizado como rápido, confiable y seguro. Cumple con las necesidades reales de los clientes y usuarios.

Abstract

The research titled "Computer system for managing Performance Evaluation" is carried out with the target of developing a computer system for managing the process of Performance Evaluation in Cuban organizations. It arises because of limitations in the System for Performance Evaluation XSED Version 1.0, developed by Audita Branch Cienfuegos SA, belonging to the CIMEX.

In the research, elements of the business modeling, analysis, design, implementation and validation of the proposed system are described. Unified Modeling Language (UML) was used, following the provisions of the Rational Unified Process (RUP). To implement the Framework Yii was used as languages PHP, and JavaScript programming as manager MySQL database.

The product version 1.0 system evolves, allowing significant new features such as safely storing data involved in managing the Performance Evaluation process evaluate the performance of workers simply and efficiently access numerous users simultaneously and export reports of performance evaluations.

The results confirmed the validity and the proper functioning of software characterized as fast, reliable and secure. Meets the real needs of customers and users.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica.....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Evaluación del Desempeño.....	6
1.3 Descripción del objeto de estudio.....	11
1.4 Flujo actual de los procesos	14
1.5 Análisis crítico de la ejecución de los procesos.....	16
1.6 Sistemas informáticos existentes vinculados al campo de acción..	18
1.7 Tendencias y tecnologías actuales.....	23
1.7.1 Fundamentación de la metodología utilizada y el lenguaje de modelado a considerar para la propuesta	23
1.7.2 Arquitectura Modelo –Vista –Controlador (MVC)	25
1.7.3 Lenguajes de programación	26
1.7.3.1 Tecnologías utilizadas del lado cliente.....	26
1.7.3.2 Tecnologías utilizadas del lado servidor	28
1.7.4 Herramientas utilizadas	29
1.7.4.1 Sistema gestor de Base de Datos.....	32
1.7.4.2 Servidor Web	32
1.8 Conclusiones del capítulo.....	33
Capítulo 2: Descripción y construcción de la solución propuesta	34
2.1 Introducción del capítulo.....	34
2.2 Descripción del Modelo del negocio	34
2.3 Reglas del negocio a considerar	36
2.4 Modelo de Casos de Uso del Negocio	37
2.4.1 Actores del negocio.....	37
2.4.2 Diagrama de casos de uso del negocio.....	37

2.4.3	Trabajadores del negocio	37
2.4.4	Diagrama de Actividad	38
2.5	Modelo de objetos	40
2.6	Descripción del Modelo del Sistema.....	40
2.6.1	Requisitos Funcionales	41
2.6.2	Requisitos no funcionales.....	44
2.7	Modelo de Casos de Uso del Sistema.....	47
2.7.1	Actores del sistema a automatizar	47
2.7.2	Casos de uso del sistema	48
2.7.3	Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	49
2.7.4	Descripción de los Casos de Uso.....	49
2.8	Construcción del sistema propuesto.....	50
2.8.1	Diagrama de clases web del diseño	50
2.8.2	Modelo lógico de datos.....	51
2.8.3	Modelo físico de datos.....	53
2.8.4	Diagrama de despliegue.....	54
2.8.5	Principios de diseño	55
2.8.5.1	Interfaz de usuario	55
2.8.5.2	Formato de salida de los reportes.....	56
2.8.5.3	Ayuda.....	56
2.8.5.4	Tratamiento de errores	56
2.9	Conclusiones del capítulo.....	57
Capítulo 3: Estudio de Factibilidad y Pruebas Funcionales.		58
3.1	Introducción del capítulo.....	58
3.2	Planificación basada en puntos de casos de uso	58
3.2.1	Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar	59
3.2.2	Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)	59

3.2.3	Factor de Peso de los Casos de Uso sin Ajustar (UUCW).....	60
3.2.4	Cálculo de los puntos de casos de uso ajustados (UCP)	62
3.2.5	Estimación del esfuerzo	64
3.2.6	Cálculo de costos	65
3.3	Beneficios tangibles e intangibles.....	65
3.4	Análisis de costos y beneficios.....	66
3.5	Validación de la solución propuesta	66
3.5.1	Interfaz Iniciar Sesión	67
3.5.2	Interfaz Crear Empleado	67
3.5.4	Interfaz Crear Organización	69
3.5.5	Interfaz Crear UEB	70
3.5.6	Interfaz Crear Área Funcional	71
3.5.7	Interfaz Crear Categoría Ocupacional.....	72
3.5.8	Interfaz Insertar Indicador General.....	73
3.5.9	Interfaz Insertar Indicador Específico	74
3.5.10	Interfaz Modificar Categoría de Evaluación.....	74
3.5.11	Interfaz Realizar Evaluación Anual	76
3.5.12	Interfaz Realizar Evaluación Parcial.....	77
3.6	Conclusiones del capítulo.....	77
	Conclusiones	78
	Recomendaciones	79
	Referencias bibliográficas.....	80
	Bibliografía.....	82
	Anexos.....	91
	Anexo A Descripción de los casos de uso del sistema.....	91
	Anexo B Diagramas de clases web del sistema.....	104

Índice de tablas

Tabla 1: Descripción de los actores del negocio	37
Tabla 2: Descripción de los trabajadores del negocio	38
Tabla 3: Definición de actores del sistema a automatizar.	47
Tabla 4: Descripción de los casos de uso del sistema.	49
Tabla 5: Diagrama de clases web del diseño.	51
Tabla 6: Factor de peso de los actores del sistema.	59
Tabla 7: Clasificación de los actores del sistema.	60
Tabla 8: Criterio del factor de peso de los casos de uso sin ajustar.....	61
Tabla 9: Especificación de complejidad de los casos de uso del sistema.	61
Tabla 10: Factores de complejidad del sistema.	63
Tabla 11: Factor externo o ambiente.....	63
Tabla 12: Criterio de distribución de esfuerzo.	65

Índice de figuras

Figura 1: Estructura General de Audita S.A.	12
Figura 2: Flujo de procesos para la Evaluación del Desempeño.....	16
Figura 3: Pantalla principal del XSED.	19
Figura 4: Pantalla del Editor de Evaluaciones del SISED.	21
Figura 5: Patrón de arquitectura Modelo, Vista, Controlador.	26
Figura 6: Diagrama de casos de uso del negocio	37
Figura 7: Diagrama de Actividad - Evaluar Desempeño.....	39
Figura 8: Modelo de Objetos.	40
Figura 9: Diagrama de casos de uso del sistema.....	49
Figura 10: Modelo lógico de datos.	52
Figura 11: Modelo físico de datos.	53
Figura 12: Diagrama de despliegue.	54

INTRODUCCIÓN

Algunos estudios realizados sobre el comportamiento humano revelan que cuando un individuo se siente satisfecho, puede desempeñar mejor su trabajo; eso en gran medida depende del nivel de producción y servicio, de ahí que las empresas se preocupen porque su personal sea el más capaz y apto para desenvolverse correctamente ante las expectativas del cliente.

En el logro de estos niveles de competitividad se refleja la necesidad de aprovechar al máximo los recursos disponibles, dando prioridad a los recursos humanos, ya que constituyen la única ventaja estable frente a los competidores, siendo el recurso más flexible y por tanto, el que mejor se adapta a cada situación.

En la actualidad, las empresas se mueven en un entorno turbulento que trae como consecuencia, cambios en el campo de la Gestión de Recursos Humanos (GRH). La modificación de las exigencias administrativas y legales, el fenómeno creciente de reducción de las plantillas, el aumento de la demanda de la mano de obra más calificada y motivada, y la intensificación de la competencia global son solo algunos de los factores que han contribuido a que la GRH de las empresas sea más compleja e importante para las mismas. Es por ello que la GRH de cualquier entidad debe garantizar el incremento de uno de sus indicadores fundamentales: la satisfacción laboral de sus empleados. Esta gestión es fundamental para el éxito de la organización, y el directivo del futuro deberá mostrar una gran sensibilidad.

Una de las actividades principales involucradas en la GRH es la Evaluación del Desempeño (ED), reconocida por muchos autores como el corazón de la GRH, determinada por la influencia que tiene en las restantes actividades de este sistema. Como todo proceso organizacional, la ED no puede observarse como un proceso aislado, pues forma parte de un sistema integral de recursos humanos, y éste, a su vez, de la organización.

El proceso de la Evaluación del Desempeño es racional y no emocional. Deben evitarse comparaciones entre los trabajadores. Se deben tener en cuenta los hechos y comportamientos objetivos, e implementarlo de forma tal que el evaluado participe activamente en la búsqueda de soluciones, en el

establecimiento de los objetivos concretos a cumplir y de común acuerdo se adopta el plan de desarrollo para cumplir las recomendaciones de la evaluación.[1]

La Evaluación del Desempeño es una de los requisitos exigibles en las Normas Cubanas de Capital Humano (NC 3001:2007) para todas las organizaciones, además está regulada también en el nuevo Código del Trabajo (Ley 116-2013 y el Decreto 316/2014). Por lo que es una necesidad para las diferentes entidades constar con una herramienta que les facilite este proceso.

El software para la Evaluación del Desempeño generalizado en la Corporación Cimex en el año 2000, así como el realizado por Audita S.A. Sucursal Cienfuegos en el año 2007 con instalaciones en diferentes clientes y en todas las provincias del país; son aplicaciones monousuarios, lo cual limita en la actualidad su utilización, además ambas requieren de dos instalaciones diferentes para un mismo objetivo, la de Cimex requiere (una para elaborar las escalas y otra para la evaluación), mientras que la de Audita S.A Cienfuegos requiere (una para la evaluación mensual y otra para la evaluación anual). Además no permiten la consolidación de la información y los reportes están limitados al impedir que la configuración pueda adaptarse a otras empresas y no admiten su exportación a diferentes formatos. A lo que se une, cambios en la legislación que deben considerarse en el proceso de reingeniería del nuevo software.

Teniendo en cuenta lo expuesto se define como **problema científico** a resolver: ¿Cómo contribuir a mejorar la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas?

De esta manera se identificó como **objeto de estudio**: Los procesos de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas.

Y el **campo de acción** lo constituye La gestión del proceso de Evaluación del Desempeño en la empresa Audita S.A. Sucursal Cienfuegos.

Se plantea como **idea a defender**: El desarrollo de un sistema informático contribuirá a mejorar la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas.

Para dar solución al problema científico planteado se define como **objetivo general** de esta investigación:

Desarrollar un sistema informático para la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas.

Para el logro de este objetivo general se definieron los siguientes **objetivos específicos**:

- ✚ Analizar el proceso de Evaluación del Desempeño en las diferentes empresas y organizaciones cubanas.
- ✚ Diseñar una solución capaz de facilitar la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas.
- ✚ Implementar el sistema informático cumpliendo con los requerimientos del cliente.
- ✚ Validar el sistema informático desarrollado mediante los casos de pruebas funcionales.

Las **tareas a realizar** para cumplir con los objetivos propuestos son:

- ✚ Realización de entrevistas al personal competente para conocer los conceptos que se deben tener en cuenta para la elaboración del presente trabajo.
- ✚ Investigación de la existencia de otros sistemas informáticos similares o relacionados con la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño.
- ✚ Selección de las metodologías, tecnologías, herramientas y lenguajes a utilizar en la elaboración del sistema informático.
- ✚ Definición del alcance de la aplicación de acuerdo a los requerimientos del cliente.
- ✚ Identificación de los requisitos del sistema.

- ✚ Documentación de la información referente al análisis, diseño e implementación del sistema.
- ✚ Realización del estudio de factibilidad del proyecto.
- ✚ Aplicación de los casos de pruebas funcionales.

El **aporte práctico** de esta investigación es el desarrollo de un sistema informático para la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño. Siendo un sistema multiplataforma para ambiente web, podrá gestionar la información referente a este proceso proporcionando rapidez y confiabilidad al usuario, así como una gran satisfacción en cuanto a la obtención de numerables reportes para lograr el éxito de dicho proceso.

Análisis de datos

La técnica utilizada para recopilar y procesar datos fue la entrevista que permitió obtener la información necesaria para el desarrollo del tema en cuestión. Además se utilizó el gestor bibliográfico Zotero para crear la base de datos bibliográfica.

Para realizar las tareas de la investigación se emplearon los siguientes métodos científicos:

Métodos Teóricos

Método analítico-científico: Con el objetivo de realizar un estudio del proceso de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas se analizaron numerosos artículos, libros y documentos que propiciaron una mejor comprensión sobre el tema. Mediante esta investigación de documentos se analizaron diferentes opiniones de autores.

Métodos Empíricos

Entrevista: La entrevista es una de las técnicas más utilizada en la investigación. Mediante las entrevistas frecuentes se obtuvo una gran cantidad de información sobre el tema de estudio.

La tesis está estructurada en tres capítulos que incluyen todo lo relacionado con el trabajo investigativo realizado, además de las Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas, Bibliografías, Glosario de términos y Anexos.

Capítulo 1: “**Fundamentación Teórica**”

Este capítulo aborda los principales conceptos asociados al dominio del problema, se hace el estudio del estado actual del problema planteado. Se exponen las tendencias, metodologías, lenguajes y herramientas existentes para el desarrollo de aplicaciones informáticas.

Capítulo 2: “**Descripción y construcción de la solución propuesta**”

Se describen los procesos del negocio, los diagramas y casos de uso del sistema, utilizando los artefactos de UML y utilizando la metodología RUP. Se definen los requisitos funcionales y no funcionales. Además se hace una descripción del diseño general y la arquitectura de la aplicación.

Capítulo 3: “**Estudio de factibilidad y pruebas funcionales**”

En este capítulo se realiza un estudio sobre la factibilidad del sistema, se concibe un análisis entre los costos y los beneficios para concluir si es o no factibles el desarrollo del sistema. En relación al procedimiento de validación del sistema, se exponen los resultados obtenidos en las pruebas funcionales.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se abordan aspectos teóricos acerca de la Evaluación del Desempeño tomando como referencia para esta investigación la UEB Audita S.A. Sucursal Cienfuegos, perteneciente a la Corporación Cimex. Se definen los principales conceptos asociados al dominio del problema y se describen los antecedentes relacionados con el objeto de estudio y campo de acción. Además se hace un análisis de sistemas existentes, tecnologías y metodologías actuales seleccionadas para dar solución a la problemática propuesta.

1.2 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

La Evaluación del Desempeño, o evaluación del rendimiento, o evaluación de la actuación, o “performance appraisal” es la actividad clave de la gestión de recursos humanos consistente en un procedimiento que pretende valorar, de la forma más sistemática y objetiva posible, el rendimiento o desempeño de los empleados en la organización.[2]

La Evaluación del Desempeño es la medición sistemática e integral de la labor realizada por los trabajadores en la actividad que ejecutan, durante un período de tiempo y de su potencial de desarrollo en el ámbito de la empresa. Identifica los tipos de insuficiencias y problemas del personal evaluado, sus fortalezas, posibilidades y capacidades, los caracteriza y constituye la base para la elaboración del plan de desarrollo, acorde con las necesidades. Repercute sobre la permanencia, promoción, formación, reconocimiento moral, idoneidad[3].

En tal sentido constituye un elemento básico de la retroalimentación de toda la gestión de los Recursos Humanos de cualquier organización.

De manera general se definen los siguientes objetivos de la Evaluación del Desempeño.

Como primera medida, se busca evaluar el potencial humano y determinar su plena aplicación por parte del empleado. También se busca que la administración de recursos humanos, se constituya en una herramienta indispensable para el

buen funcionamiento de la organización. Un objetivo primordial es dar cabida y participación a los empleados dentro de la empresa, así como permitirles crecer dentro de la misma, uniendo los objetivos individuales con los empresariales, tema que tiene gran importancia dentro del Desarrollo Organizacional.

El objetivo básico, primario, es mejorar los resultados de los Recursos Humanos (RR HH) de la organización. Por tal motivo, la Evaluación del Desempeño no es un fin en sí mismo sino un instrumento, un medio, una herramienta para alcanzar ese fin.

Desde el punto de vista administrativo, la Evaluación del Desempeño puede tener, entre otros los siguientes usos:[4]

- ✚ Estado de la vinculación del individuo al cargo.
- ✚ Entrenamiento.
- ✚ Promociones.
- ✚ Incentivo salarial por el buen desempeño.
- ✚ Mejoramiento de las relaciones humanas entre el superior y los subordinados.
- ✚ Auto perfeccionamiento del empleado.
- ✚ Informaciones básicas para la investigación de los RR HH.
- ✚ Estimación del potencial de desarrollo de los empleados.
- ✚ Estímulo a la mayor productividad.
- ✚ Oportunidad de conocimiento sobre los patrones de desempeño de la organización.

Beneficios:

Una Evaluación del Desempeño trae beneficios tanto al evaluador como al evaluado. Para un supervisor es importante evaluar a sus empleados, ya que puede determinar fallas y tomar medidas correctivas y establecer una comunicación más fluida y directa con sus subordinados.

Así mismo, para los subordinados, a quienes se les realiza la evaluación, esta es de gran ayuda ya que conocen los aspectos de comportamiento y desempeño que la empresa valora más en ellos, conoce cuáles son las expectativas de su superior en cuanto a fortalezas y debilidades en el desempeño de su trabajo, sabe qué medidas está tomando el supervisor para mejorar el desempeño y lo más

significativo, sirve para adquirir un sistema de autoevaluación y autocrítica para mejorar su desarrollo en la labor que realiza.

Para una empresa tiene múltiples beneficios, entre ellos: está en condiciones de evaluar el potencial humano con el que cuenta y define qué le está aportando cada empleado; así mismo puede identificar aquellos empleados que necesitan perfeccionar su labor y cuáles pueden ser promovidos o transferidos según su desempeño. Y lo más trascendental, se mejoran las relaciones humanas en el trabajo al estimular la productividad y las oportunidades para los subordinados.

En Cuba existen en la actualidad cuatro normativas básicas a tener en cuenta para lograr un adecuado proceso de Evaluación del Desempeño, el Decreto 281 de 2007, la NC 3001:2007, la NC 3002:2007 y el Decreto 326 de 2014.

Requisitos de la Norma NC 3001:2007, vinculados a la Evaluación del Desempeño:[5]

- ✚ La organización deberá contar con el procedimiento documentado para la planificación, ejecución y control de la evaluación anual del desempeño de los trabajadores y sus cortes parciales, de acuerdo con lo establecido en la legislación en la materia.
- ✚ La alta dirección deberá designar a uno de sus miembros para la atención de la Evaluación del Desempeño.
- ✚ La alta dirección de común acuerdo con la organización sindical, podrá establecer indicadores adicionales a los indicadores fundamentales dispuestos en la ley, lo cual se inscribe en el Convenio Colectivo de Trabajo.
- ✚ La organización antes de comenzar el período evaluativo anual, deberá poner en conocimiento de los trabajadores tanto los indicadores fundamentales establecidos en la ley, como los indicadores adicionales acordados con la organización sindical.
- ✚ La organización deberá elaborar el documento que contenga las recomendaciones derivadas de la evaluación anual realizada al trabajador, en el cual se reflejan todas las acciones que este debe cumplir en el

próximo período con vista a mejorar su desempeño, incluidas las acciones de capacitación y desarrollo individual.

La ONN (2007) en la norma NC 3002:2007 define los siguientes aspectos:

La Evaluación del Desempeño es un proceso continuo y periódico de evaluación integral de los resultados, de las conductas y de las competencias de los trabajadores, para alcanzar las metas, así como los objetivos estratégicos de la organización, vinculado al desarrollo integral de estos.

El proceso de Evaluación del Desempeño actúa como vehículo para la puesta en práctica de la estrategia y la obtención con eficacia, eficiencia y calidad de las metas y objetivos de la organización.

La Evaluación del Desempeño se basa en los **principios** siguientes:[1]

- ✚ Permite alcanzar los objetivos estratégicos de la entidad al enfatizar en que las responsabilidades y objetivos de los trabajadores, que laboran en los procesos de las actividades principales, estén directamente relacionados con la estrategia.
- ✚ Proceso continuo y periódico de evaluación integral de los resultados, las conductas y competencias para lograr los objetivos estratégicos de la organización, realizada por el jefe inmediato, partiendo de las opiniones y criterios de los compañeros que laboran junto a él en el área.
- ✚ Se aplica a todos los trabajadores.
- ✚ Predominio de la valoración cualitativa y directa por medio de indicadores, sin informes burocráticos, ni procesos prolongados.
- ✚ Previo acuerdo con la organización sindical, la participación y el conocimiento de los evaluados, se pueden definir indicadores adicionales para la Evaluación del Desempeño de las diferentes categorías y se inscribe en el convenio colectivo.

El proceso de Evaluación del Desempeño se organiza de acuerdo con las características técnico-organizativas de la organización.

La alta dirección tiene que designar oficialmente a uno de sus miembros para la atención de la Evaluación del Desempeño, así como define las etapas y acciones para el desarrollo y el control de este proceso para lo cual debe tener en cuenta las siguientes etapas:[1]

- ✚ Planificación: Definición de objetivos y de los trabajadores según las categorías, calendario, indicadores, señalamientos anteriores, técnicas a emplear, tratamiento a las reclamaciones, entre otros.
- ✚ Aseguramiento: Inscripción en el convenio colectivo de trabajo de los acuerdos adoptados con la organización sindical al respecto y ejecución del plan de información a dirigentes y trabajadores sobre los objetivos, alcance y metodología del proceso de evaluación, así como la capacitación de los evaluadores.
- ✚ Aplicación: Consiste en la recogida de la opinión de los compañeros del área sobre el evaluado y del jefe inmediato superior, y el análisis de los resultados con el trabajador evaluado. Podrán recogerse también opiniones de los usuarios. Se define la información del documento final de la evaluación y a quién se le entrega, y el procedimiento de atención a las apelaciones, el cual no excede el nivel inmediato superior al del jefe que lo evaluó.
- ✚ Desarrollo: Se realiza la comunicación de los resultados de la evaluación, incluyendo las actividades formativas producto de las necesidades de capacitación, las acciones de promoción, la ratificación o revocación de la idoneidad.

El proceso de la Evaluación del Desempeño es racional y no emocional. Deben evitarse comparaciones entre los trabajadores. Se deben tener en cuenta los hechos y comportamientos objetivos, e implementarlo de forma tal que el evaluado participe activamente en la búsqueda de soluciones, en el establecimiento de los objetivos concretos a cumplir y de común acuerdo se adopta el plan de desarrollo para cumplir las recomendaciones de la evaluación.

La alta dirección tiene que garantizar que todos los trabajadores conozcan de forma general el procedimiento que utilizará la organización para realizar la Evaluación del Desempeño, así como los indicadores que se toman en

consideración para realizar la misma. Tienen que existir evidencias de la información a los trabajadores sobre este proceso.

Existen diversas metodologías de evaluación, entre estas pueden mencionarse las siguientes: de escalas gráficas, de comparación y de comprobación. Hay de Evaluación del Desempeño, el método ECBC, por incidentes críticos. No obstante, con frecuencia los resultados de la aplicación de este tipo de métodos no son los esperados, haciendo necesario la utilización de una metodología que se fundamente en los siguientes factores:[6]

- ✚ Aceptación del trabajador por participar en la fijación de objetivos y programas de actividades.
- ✚ Generación de un adecuado grado de confianza entre el supervisor y el subordinado.
- ✚ Basado en datos e información suficiente, pertinente y objetiva.
- ✚ Que utilice metas cuantitativas.
- ✚ Que permita revisiones periódicas del desempeño para ajustes.
- ✚ Que permita acordar con el trabajador estrategias para superar sus deficiencias.
- ✚ Que se permita la participación en el desarrollo inicial, diseño de herramientas.
- ✚ Que permita a los trabajadores tener un conocimiento completo y actualizado sobre lo que piensa la empresa acerca de sus esfuerzos.
- ✚ Apoyado en procesos de Capacitación para todo el personal.
- ✚ Que el evaluador-supervisor conozca en detalle el puesto de trabajo.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Descripción general de Audita S.A.

La Sociedad de Auditores y Consultores Independientes “Audita S.A” está adscripta por estructura al Grupo Empresarial Cimex S.A. Posee domicilio legal en calle 94 # 309 entre 3ra y 3ra A, Miramar, Playa, La Habana. Se constituye, como continuadora especializada de la extinta División de Auditoría y Sistemas

de la Consultoría Jurídica Internacional, entidad del propio grupo, con el propósito principal de brindar a todos sus clientes una amplia plataforma especializada y una abundante oferta en su cartera de servicios y productos, extendiéndose a todo el territorio nacional y transfiriendo de esta manera conocimiento y la tecnología desarrollada por el Grupo Empresarial Cimex. La Sociedad Mercantil Cubana Auditex S.A, la que también podrá ser conocida como Audita S.A, se constituye oficialmente por escritura pública No.1763 de la Notaría Especial del Ministerio de Justicia de la República de Cuba, el 8 de julio de 2002.

Audita S.A. posee la siguiente estructura organizativa:



Figura 1: Estructura General de Audita S.A.

Fuente: Expediente de Perfeccionamiento Empresarial de Audita S.A. (2014)

Objetivos estratégicos de la organización

Según carta del Ministro de Economía y Planificación de fecha 17 de febrero de 2009 (RS-2468) fue aprobado el último Objeto Social de AUDITA SA protocolizado mediante Escritura de Modificación Estatutaria No. 496 de fecha 13 de mayo del 2009 del Ministerio de Justicia, como se describe a continuación:

- ✚ Brindar servicios de certificación de estados financieros, en pesos cubanos y pesos convertibles.

- ✚ Prestar servicios de creación, instalación y mantenimiento de sistemas automatizados para la gestión empresarial y la auditoría, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- ✚ Suministrar auditores y expertos técnicos para la realización de auditorías de certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad como y en nombre únicamente del Órgano de Certificación de la República de Cuba, en pesos cubanos.
- ✚ Prestar servicios de consultoría en la implantación de Sistemas de Gestión de la Calidad y las auditorías internas a los mismos, en pesos cubanos y pesos convertibles, conforme a su declaración y competencia demostrada en el Registro de Consultores de la Oficina Nacional de Normalización para estos fines.
- ✚ Brindar asesoramientos económicos e informáticos que no sean de calidad, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- ✚ Prestar servicios de auditoría, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- ✚ Brindar servicios de contabilidad e inventarios económicos, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- ✚ Prestar servicios de calificación, recalificación y entrenamiento de personal, en tema relacionados con la contabilidad, la auditoría y la tecnología de información, en pesos cubanos y pesos convertibles.
- ✚ Prestar servicios de depuración de cuentas, inventarios económicos y de mercancías, activos fijos y útiles, a las entidades del Grupo Empresarial de Cimex, en pesos cubanos y pesos convertibles.

Audita tiene aprobada la siguiente Misión: Somos Audita S.A., auditores, consultores e informáticos independientes, satisfacemos necesidades de conocimientos, tecnologías con un alto nivel de informatización, adquiridos a través de la experiencia del trabajo de CIMEX, con el propósito de fomentar la eficiencia, minimizar los riesgos y proporcionar una seguridad razonable al logro de los objetivos de las organizaciones en todo el país.

Audita tiene aprobada la siguiente Visión: Somos una empresa moderna que trabaja de cara al cliente y le aportamos valor añadido al nivel del estado del arte, hemos diversificado nuestros productos y servicios, somos fuertes en el mercado

brindando competitividad, excelencia, discreción, credibilidad y seguridad. Contamos con un colectivo honesto, de vanguardia, abierto a los cambios y con sentido innovador. Hemos logrado una calidad demostrada a través de la certificación de los sistemas de gestión por normas Internacionales.

En función de la estructura organizativa, su objeto social, la misión y visión Audita diseña su estrategia con horizonte de tres años, enfocada en sus áreas claves de resultados (ARC).

I. ARC. "GESTION ECONOMICA"

- OBJETIVO ESTRATEGICO I: Incrementar las Ganancias, a partir de una mayor rentabilidad y eficiencia; con énfasis en los ingresos, disminución de los gastos y mantener las cuentas por cobrar en los términos fijados con los clientes.

II. ARC. "GESTION DE RECURSOS HUMANOS"

- OBJETIVO ESTRATEGICO II: Alcanzar la consolidación del sistema de gestión de los RRHH que garantice niveles superiores de satisfacción de nuestros trabajadores y una cultura de alto rendimiento potenciando los valores compartidos de nuestra organización.

III. ARC. "ENFOQUE AL CLIENTE"

- OBJETIVO ESTRATEGICO III: Alcanzar niveles superiores de satisfacción del cliente, brindando y desarrollando nuevos productos de alta calidad y logrando la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad.

IV. ARC. "GESTION INTERNA"

- OBJETIVO ESTRATEGICO IV: Consolidar la ética y la Moral que caracterizan a las organizaciones socialistas con una elevada integración de nuestros procesos, en defensa de los Principios de la Revolución.

1.4 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS

La Evaluación del Desempeño es un proceso necesario para cualquier organización, con independencia del nivel de desarrollo que posea, la estructura o los sistemas de gestión implementados.

Para la elaboración del reglamento de Evaluación del Desempeño se tienen en cuenta los aspectos siguientes:

- ✚ Definición de los indicadores para evaluar el desempeño de los trabajadores los cuales estarán diferenciados según las características de la labor que realiza cada trabajador y los objetivos establecidos para su área de trabajo.
- ✚ Definir la periodicidad que tendrá la evaluación.
- ✚ Las evaluaciones parciales deberán archivarse por el jefe del trabajador que realiza la evaluación y la del año se archivará en el expediente laboral del trabajador la cual podrá servir como base de análisis de la trayectoria del trabajador a los efectos de la promoción, reconocimiento moral o envío a cursos.
- ✚ Las personas facultadas para ejecutar la evaluación (jefe del trabajador).
- ✚ Que se definan las acciones a acometer como resultado del proceso de evaluación de los trabajadores con el objetivo de erradicar las deficiencias detectadas.

En el proceso de Evaluación del Desempeño se pueden establecer los siguientes pasos que se describen de forma general en el siguiente flujo de procesos:

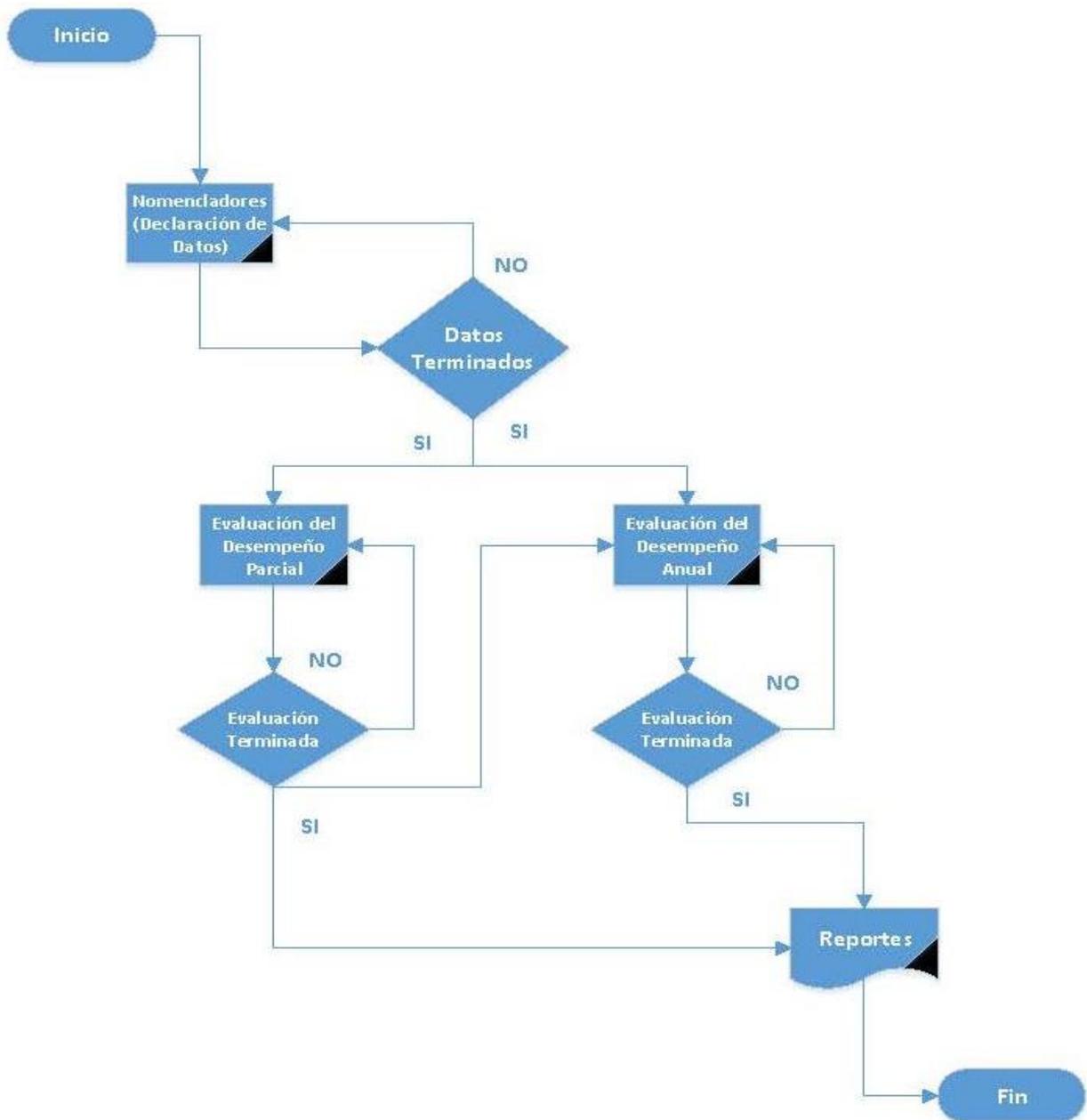


Figura 2: Flujo de procesos para la Evaluación del Desempeño.
Fuente: Leovaldo Fraga Domínguez (2014).

1.5 ANÁLISIS CRÍTICO DE LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS

La Evaluación del Desempeño es una de los requisitos exigibles en las Normas Cubanas de Capital Humano (NC 3001:2007) para todas las organizaciones, además está regulada también en el nuevo Código del Trabajo (Ley 116-2013 y el Decreto 316/2014). Por lo que es una necesidad para las diferentes entidades constar con una herramienta que les facilite este proceso.

La Evaluación del Desempeño en la actualidad se realiza en la gran mayoría de las empresas de forma manual. Sin embargo, en todas las entidades de la Corporación Cimex y en los clientes de Audita S.A. Cienfuegos, se realiza de forma computarizada mediante un software realizado por la propia Audita para sus clientes, con bases de datos e interfaz de desarrollo, en Visual FoxPro v9.

Esta aplicación cubre todas las etapas del proceso de negocio para un sistema de Evaluación del Desempeño, pero posee limitaciones en lo referido a:

- ✚ Es una aplicación monousuario, lo cual limita su uso y la seguridad de la misma.
- ✚ No permite instalarse en servidores Linux, ya que no es una aplicación multiplataforma.
- ✚ El generador de reportes no exporta los informes a otras extensiones (.PDF, .DOC, .EXCEL).
- ✚ No permite la consolidación de la información.
- ✚ Requiere para su uso de la instalación de dos aplicaciones que forman parte del mismo proceso.
- ✚ Los reportes de salida no se han actualizado según los cambios en la legislación.
- ✚ No identifica las necesidades de formación por evaluados.

Lo que crea la necesidad de realizar una reingeniería a la aplicación anterior, desarrollando un software que incluya:

- ✚ Una aplicación que sea cliente-servidor y multiplataforma.
- ✚ Utilizar un generador de reportes que permita exportar los informes a otras extensiones (.PDF, .DOC, .Excel).
- ✚ Permitir la consolidación de la información de las UEB o áreas funcionales.
- ✚ Integrar en la misma aplicación todas las necesidades y requerimientos para la Evaluación del Desempeño.
- ✚ Actualizar los reportes de salida a los nuevos cambios en la legislación.
- ✚ Agrupar según las deficiencias señaladas a cada evaluado, las necesidades de formación que requiere.

1.6 SISTEMAS INFORMÁTICOS EXISTENTES VINCULADOS AL CAMPO DE ACCIÓN

Actualmente se pueden encontrar varias investigaciones sobre los métodos, procedimientos y modelos para el perfeccionamiento de sistemas (no informáticos) de Evaluación del Desempeño en diferentes organizaciones cubanas, tanto en el sector empresarial como en la Educación Superior.

Pero en cuanto a sistemas informáticos para la gestión de la Evaluación del Desempeño se han encontrado muy pocos resultados. A continuación se presentan algunos de estos software a nivel nacional e internacional.

A nivel nacional:

XSED

¿Qué es XSED?

El XSED, es un software para la Evaluación del Desempeño. La aplicación fue desarrollada por Audita S.A. Sucursal Cienfuegos en el año 2007, en correspondencia con la legislación vigente en ese momento, Resolución de 8/2005 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y el Código del Trabajo de 1984, ambas derogadas en la actualidad y las Normas Cubanas de Capital Humano de 2007.

Características del XSED.

- ✚ Cumple con los requisitos exigibles en las Normas Cubanas de Capital Humano.
- ✚ Esta herramienta ha sido diseñada para automatizar, agilizar y realizar por completo la Evaluación del Desempeño de cualquier organización o entidad.
- ✚ Permite evaluar parcial y anualmente a los trabajadores.
- ✚ Genera todos los informes requeridos por una auditoría al Sistema de Capital Humano.

- Las facilidades de uso, permiten que cualquier usuario con un mínimo de conocimientos pueda usar la aplicación.
- General una serie de avisos para evitar el incumplimientos de las tareas previstas.

Arquitectura que utiliza XSED

Aplicación Desktop con Bases de Datos e Interfaz de desarrollo

- Visual FoxPro v9

Plataforma

- Windows

Módulos disponibles en XSED

- Nomencladores (Calificadores, perfiles, categorías ocupacionales, cargos y funciones, centros de costos, áreas funcionales, empleados, etc.)
- Evaluación del Desempeño (Se puede realizar mensual, trimestral, semestral y anualmente)
- Informes-Consultas (Obtener los reportes de salida de la aplicación, consultar la información disponible)

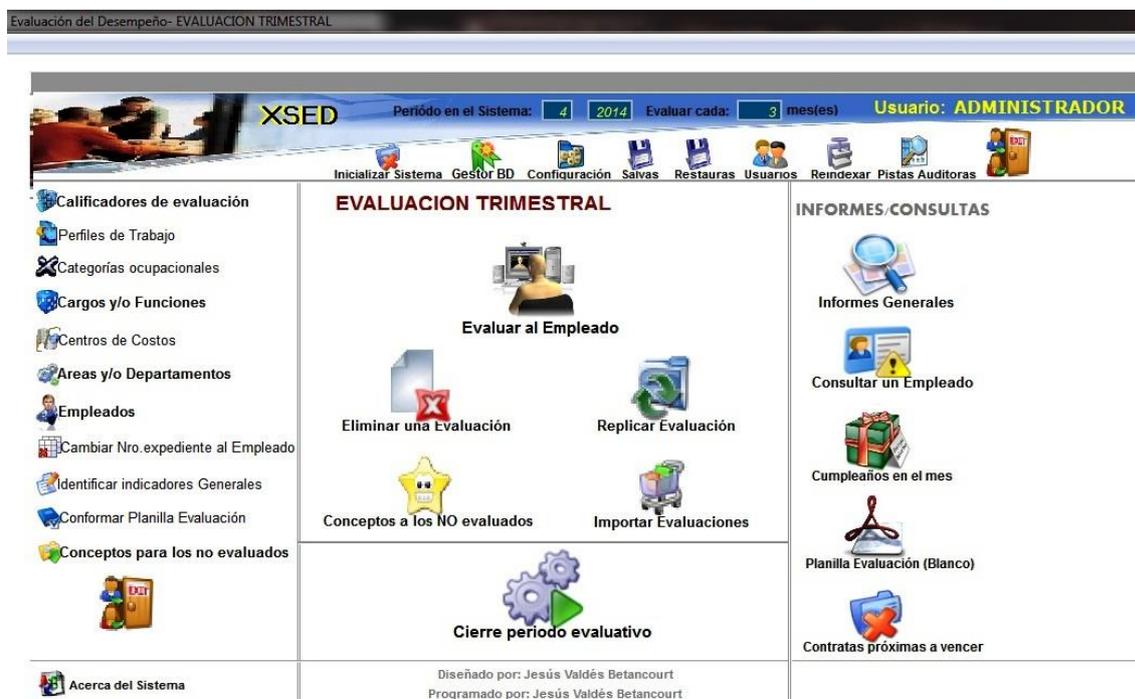


Figura 3: Pantalla principal del XSED.
Fuente: Audita S.A. Sucursal Cienfuegos (2007)

La aplicación está limitada por no ser cliente-servidor, no correr en plataformas diferentes a Windows, y por no ajustarse a los cambios en la legislación en algunos aspectos que limitan su alcance.

SISED

¿Qué es SISED?

El **SISED**, es un software para la Evaluación del Desempeño. La aplicación fue desarrollada por el Grupo de Estudios Informáticos de la Universidad de Cienfuegos en el año 2000, utilizando a la Corporación Cimex S.A. como entidad para su generalización. En el momento de su desarrollo cumplía con la legislación vigente; Código del Trabajo de 1984, actualmente derogado.

Características del SISED.

- ✚ Esta herramienta ha sido diseñada para automatizar, agilizar y realizar por completo la Evaluación del Desempeño de cualquier organización o entidad.
- ✚ Permite evaluar a los trabajadores.
- ✚ Utiliza para los cálculos métodos de matemática difusa que permite disminuir la subjetividad de la evaluación.

Arquitectura que utiliza SISED.

Aplicación Desktop desarrollada con el lenguaje de programación C++

Plataforma.

- ✚ Windows

Módulos disponibles en SISED

- ✚ Editor de Evaluaciones (Se definen los indicadores generales, específicos y sus rangos, así como los grados, las cuales conforman las escalas gráficas por perfiles de cargo)
- ✚ Evaluación del Desempeño (Permite evaluar a los trabajadores según las escalas gráficas previamente diseñadas)

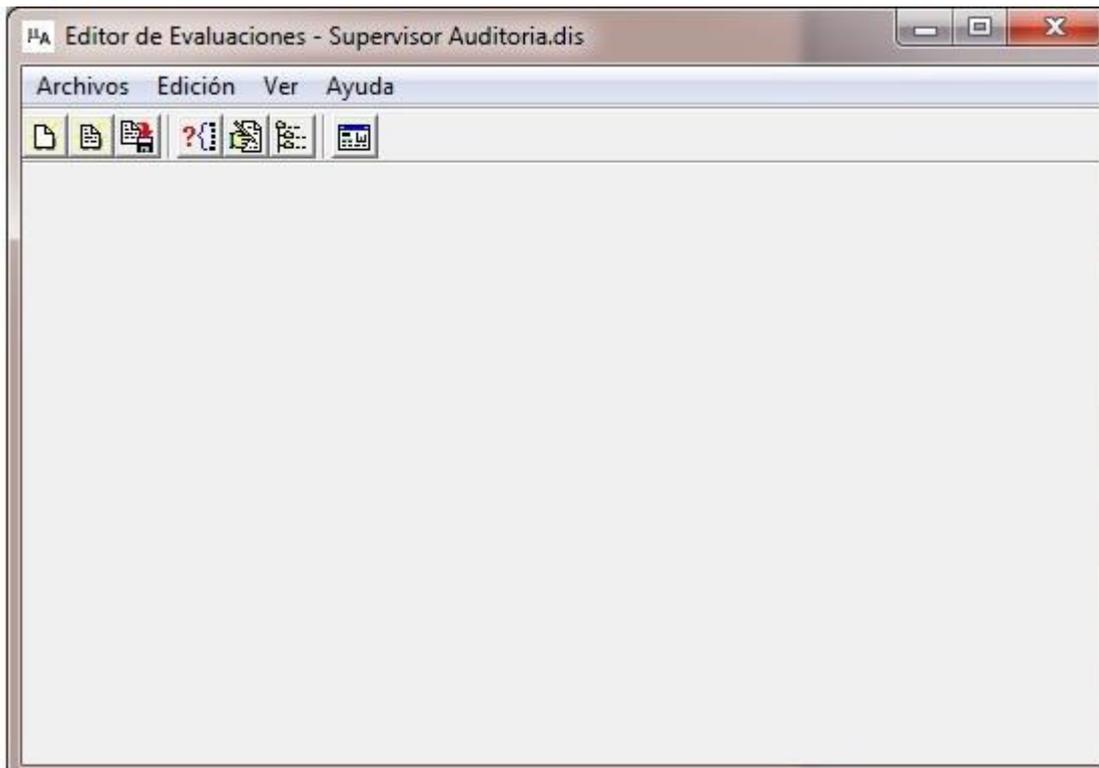


Figura 4: Pantalla del Editor de Evaluaciones del SISED.
Fuente: Universidad de Cienfuegos (2000)

La aplicación está limitada por no ser cliente-servidor, no correr en plataformas diferentes a Windows, no concebir una estructura de nomencladores para captar los datos de los trabajadores, estar muy limitada en la generación de reportes, requerir el uso de dos aplicaciones (una para la generar la escalas gráficas y otra para evaluar a los trabajadores y por no ajustarse a los cambios en la legislación en algunos aspectos que limitan su alcance.

A nivel internacional:

e-Valúame: es un **software online** que permite llevar a cabo un proceso completo de Evaluación del Desempeño 360°, 270°, 180° y 90° en las organizaciones sin necesidad de papeles, hojas Excel, ni cualquier otro soporte.[7]

Software Evaluación De Desempeño 360 Degree: es un **software online**. Los desarrolladores lo identifican de la siguiente manera:

Permite al personal ser evaluado por todo su entorno laboral, ya que recopila información percibida de sus jefes, subalternos, pares y del propio evaluado y en

general de cualquier persona con el que se tenga un contacto laboral. Esta evaluación proviene de cubrir los 360° grados que simbólicamente representan todos los vínculos importantes de una persona con su entorno laboral, por lo que en esta directriz el factor humano busca obtener una abierta y propositiva retroalimentación sobre su desempeño laboral y a su vez externar su percepción sobre el de los demás, con el propósito de mejorar el desempeño personal y por tanto organizacional, traduciéndose al final en una mayor productividad.[8]

Cezanne OnDemand: es un **software online** para la evaluación de competencias y tiene un módulo para la Evaluación del Desempeño. Proporciona una fácil comunicación entre los gerentes y empleados. Permite monitorear el proceso de evaluación en tiempo real.[9]

SuccessFactors: es un software desarrollado en México. Tiene diferentes módulos para las tareas de recursos humanos. Entre sus módulos se encuentra el módulo de Evaluación del Desempeño que proporciona a los ejecutivos y gerentes una visión en tiempo real del desempeño de la organización.[10]

Después de realizar un estudio de varias investigaciones referentes a la Evaluación del Desempeño y de haber analizado los diferentes sistemas informáticos se llegó a la conclusión siguiente:

- ✚ Los sistemas internacionales existentes son privativos y online por lo que no están al alcance de las organizaciones cubanas, además de no adaptarse a la política y a las normas establecidas que rigen el proceso de Evaluación del Desempeño en Cuba.
- ✚ Existen algún software para la Evaluación del Desempeño en Cuba pero presentan muchas limitaciones, fueron desarrollados hace algunos años con tecnología ya obsoleta, otras limitaciones que presentan son: no son aplicaciones web, son monousuario, no son multiplataforma, etc.
- ✚ No se encontró una propuesta con un amplio alcance que pueda ser desplegado de igual forma en el sistema empresarial, en las unidades presupuestadas o para los profesores universitarios a partir de la Resolución 66/14 del Ministerio de Educación Superior.

1.7 TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES

1.7.1 Fundamentación de la metodología utilizada y el lenguaje de modelado a considerar para la propuesta

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado de Desarrollo, también conocido como Proceso Unificado de Rational (RUP, Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software que utiliza UML, constituye una metodología estándar utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998.[11]

El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpliera con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Es un proceso dirigido por casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo que parten de los casos de uso; está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software.

Las seis mejores prácticas que son usadas por organizaciones exitosas en el desarrollo de software son:[12]

- ✚ **Administre requerimientos:** identifique y represente las funcionalidades requeridas y otras restricciones y decisiones en forma de requerimientos que puedan ser rastreados durante el desarrollo de software.
- ✚ **Use arquitectura de componentes:** defina una arquitectura robusta y flexible que use componentes (módulos que cumplen una función clara) nuevos y existentes ensamblados.
- ✚ **Modele visualmente:** modele el sistema usando elementos visuales que escondan los detalles, pero que brinden una abstracción adecuada para entender en su totalidad el sistema.

- ✚ **Verifique calidad:** compruebe la calidad a partir de analizar cómo se han implementado los requerimientos durante todo el proceso de desarrollo.
- ✚ **Desarrolle iterativamente:** construir la solución a través de refinamientos sucesivos en múltiples iteraciones.
- ✚ **Controle cambios:** a partir de que un cambio es aceptado hay que controlar su cumplimiento, documentar y divulgar al equipo qué cambió y aislar el lugar del cambio mientras se esté cumplimentando.

La aplicación de las mismas logra crear equipos de alto rendimiento que producen proyectos más exitosos porque están en plazo, en presupuesto y satisfacen las necesidades del usuario.

Un proyecto que sigue RUP se divide en nueve flujos de trabajo y en cuatro fases.[11]

Flujos:

- ✚ Modelamiento del negocio.
- ✚ Requerimientos.
- ✚ Análisis y diseño.
- ✚ Implementación.
- ✚ Prueba (Testeo).
- ✚ Administración del proyecto.
- ✚ Administración de configuración y cambios.
- ✚ Ambiente.

Fases:

- ✚ Concepción
- ✚ Elaboración
- ✚ Construcción
- ✚ Transición

Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que es impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh. Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelación visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. Está respaldado por el OMG (Object Management Group) y se puede aplicar en el desarrollo de software entregando gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional o RUP).[13]

1.7.2 Arquitectura Modelo –Vista –Controlador (MVC)

La arquitectura de software, tiene que ver con el diseño y la implementación de estructuras de software de alto nivel. Es el resultado de ensamblar un cierto número de elementos arquitectónicos de forma adecuada para satisfacer la mayor funcionalidad y requerimientos de desempeño de un sistema, así como requerimientos no funcionales, como la confiabilidad, escalabilidad, portabilidad, y disponibilidad. Kruchten, Philippe.

Entre los modelos más cómodos para desarrollar y los más implementados por frameworks actuales destaca el patrón Modelo-Vista-Controlador.

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. El modelo representa la información (los datos) y las reglas del negocio; la vista contiene elementos de la interfaz de usuario como

textos, formularios de entrada; y el controlador administra la comunicación entre la vista y el modelo.[14]

- ✚ **Modelo:** Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. En resumen, el modelo se limita a lo relativo de la *vista* y su *controlador* facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado.
- ✚ **Vista:** Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.
- ✚ **Controlador:** Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

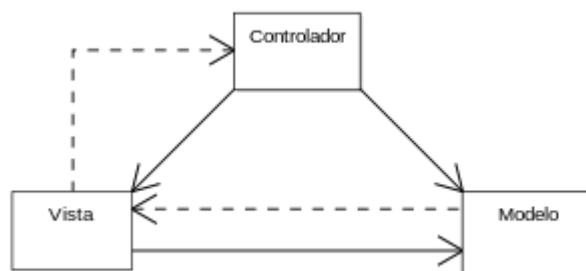


Figura 5: Patrón de arquitectura Modelo, Vista, Controlador.

1.7.3 Lenguajes de programación

1.7.3.1 Tecnologías utilizadas del lado cliente

HTML (Hyper Text Markup Language)

No es un lenguaje de programación, es un lenguaje de especificación de contenidos para un tipo específico de documentos. Es decir, mediante HTML se puede especificar, usando un conjunto de etiquetas o tags, cómo va a representarse la información en un navegador o browser. Se centra en la representación en la pantalla de la información.

HTML es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que

conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia como gráficos y sonidos. Contiene varias etiquetas (tags) las cuales son utilizadas por los desarrolladores para especificar la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas) así como los diferentes efectos que se quieren dar, tales como: especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado.

Además el lenguaje HTML, permite a los desarrolladores crear documentos que pueden ser interpretados en ordenadores que tengan diferentes sistemas operativos. El HTML es un lenguaje de marcas. Los lenguajes de marcas no son equivalentes a los lenguajes de programación aunque se definan igualmente como "lenguajes". Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII. Las marcas más utilizadas suelen describirse por textos descriptivos encerrados entre signos de "menor" (<) y "mayor" (>), siendo lo más usual que exista una marca de principio y otra de final.[15]

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, en bases de datos locales al navegador aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor.

Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo. Con JavaScript podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.[16]

Ajax

Ajax, acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.[17]

CSS (Hojas de estilo en cascada)

El principio de las hojas de estilo consiste en la utilización de un solo documento para almacenar las características de presentación de las páginas asociadas a grupos de elementos. La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. Esto implica nombrar un conjunto de definiciones y características de presentación de las páginas, y activar esos nombres para aplicarlos a una parte del texto. Por ejemplo, se pueden configurar los títulos de una sección para que aparezcan en fuente Arial, en color verde y en cursiva.

Las hojas de estilo se desarrollaron para compensar los defectos de HTML con respecto a la presentación y al diseño de las páginas. HTML tiene varias etiquetas para modificar la presentación y definir los estilos del texto, pero cada elemento tiene su propio estilo, independientemente de los elementos que lo rodean. Al utilizar hojas de estilo, cuando se necesite cambiar la apariencia de un sitio que tiene cientos de páginas Web todo lo que hay que hacer es editar las definiciones de la hoja de estilo en un solo lugar para cambiar la apariencia del sitio completo.[18]

1.7.3.2 Tecnologías utilizadas del lado servidor

PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado en sus inicios para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor (*server-side scripting*) pero en la actualidad

puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.[19]

Algunas de las ventajas de PHP son:

- ✚ Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- ✚ Posee soporte para varios servidores Web.
- ✚ El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- ✚ Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados *ext's* o extensiones).
- ✚ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ✚ Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- ✚ Tiene manejo de excepciones.
- ✚ También tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos (es multiplataforma), tales como Unix (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Microsoft Windows.

1.7.4 Herramientas utilizadas

Visual Paradigm

Es una herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering – Ingeniería de Software Asistida por Computadora). La misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación.[20]

NetBeans

NetBeans es un proyecto de código abierto y de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios en todo el mundo. Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos. Esta es una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito completamente en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación.

La plataforma NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados *módulos*. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los mismos pueden ser desarrollados independientes, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas con facilidad por otros desarrolladores de software.[21]

NotePad++

NotePad++ es un editor de texto y de código fuente libre con soporte para varios lenguajes de programación. Solo funciona en Microsoft Windows. Está escrito en C++ utilizando directamente la API de Windows y STL, lo que asegura una velocidad mayor de ejecución y un tamaño más reducido del programa final. Su facilidad y rapidez de uso lo convierten en una alternativa muy interesante, sobre todo para aquellos cuyas necesidades de desarrollo en el entorno web no requieren de herramientas tan avanzadas.

NotePad++ identifica el lenguaje del fichero y aplica colores a los diferentes elementos para identificarlos fácilmente. Contiene numerosas posibilidades de configuración, desde dar de alta términos claves en cada categoría, crear un propio conjunto o definir los estilos de presentación para cada elemento: color, tamaño y tipo de fuente.[22]

ER/Studio

ER/Studio es una solución intuitiva y visual de modelado de datos para el diseño y mantenimiento de bases de datos transaccionales, de ayuda a la toma de decisiones y para la Web.

El diseño multi-nivel de ER/Studio permite a los profesionales de bases de datos controlar, documentar y desplegar rápidamente cambios en el diseño en las principales plataformas de bases de datos. ER/Studio Repositor y facilita la creación de un entorno de modelado basado en la colaboración e incrementa la productividad desde el primer momento.[23]

Framework Yii

Yii es un acrónimo para "Yes It Is!" (En español: ¡Si este es!). Es un framework diseñado para apoyar el desarrollo de sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web. Este tipo de frameworks intenta aliviar el exceso de carga asociado con actividades comunes usadas en desarrollos web. Por ejemplo, muchos framework proporcionan bibliotecas para acceder a bases de datos, estructuras para plantillas y gestión de sesiones, y con frecuencia facilitan la reutilización de código.[24]

Yii es un framework PHP basado en componentes de alta performance para desarrollar aplicaciones Web de gran escala. El mismo permite la máxima reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo. Yii es un framework genérico de programación Web que puede ser utilizado para todo tipo de aplicaciones Web. Gracias a que es liviano de correr y que está equipado con soluciones de cacheo sofisticadas, es adecuado para desarrollar aplicaciones de gran tráfico como portales, foros, sistemas de administración de contenidos (CMS), sistemas de comercio electrónico, entre otros.

Como la mayoría de los frameworks PHP, Yii es un framework MVC (modelo-vista-controlador). Yii sobresale frente a otros frameworks PHP en su eficiencia, su gran cantidad de características y su clara documentación[25].

Yii ha sido diseñado cuidadosamente desde el principio para el desarrollo de aplicaciones de Web. No es ni un subproducto de un proyecto ni un conglomerado de trabajo de terceros. Es el resultado de la vasta experiencia de los autores en

desarrollo de aplicaciones Web y de la investigación y la reflexión de los más populares frameworks de programación Web y aplicaciones.

1.7.4.1 Sistema gestor de Base de Datos

Se puede definir como **Sistema de Base de Datos** (SBD) a un sistema que mantiene información y hace que la misma esté disponible para los pedidos de los usuarios. Los SBD están preparados para manipular grandes volúmenes de información, para lo cual están provistos de una serie de “mecanismos” que permiten que los SGBD tengan como propósito: Disminuir la redundancia e inconsistencia de los datos, la dificultad para acceder a los datos y los problemas de seguridad e integridad de la información.

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. Es uno de los Sistemas Gestores de bases de Datos más populares desarrollado bajo la filosofía de código abierto. Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. Fue desarrollado en sus inicios para manejar grandes bases de datos mucho más rápido que las soluciones existentes y ha sido usado con éxito por muchos años en ambientes de producción de alta demanda. A través de constante desarrollo, MySQL Server ofrece hoy una rica variedad de funciones. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura. [19]

1.7.4.2 Servidor Web

Servidor HTTP Apache

Es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras. Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su

grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, Apache, es el servidor HTTP más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005 siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo, sin embargo ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años.

1.8 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

En este capítulo se fundamentaron definiciones relacionados al objeto de estudio y al dominio del problema. Se determinó dada la importancia que se le atribuye al proceso de Evaluación del Desempeño, que se hace necesario utilizar las tecnologías existentes para crear un sistema informático que amplíe su alcance a hacia todas las organizaciones cubanas y que cumpla con las legislaciones establecidas.

Además, se hizo un estudio de algunas tecnologías y metodologías existentes para el desarrollo de la aplicación web, entre ellas: el Framework Yii de PHP, HTML, CSS, JavaScript y Ajax para la programación y para el almacenamiento de los datos se seleccionó el Sistema Gestor de Bases de Datos MySQL. En el caso del servidor Web, la opción del Servidor Apache es la idónea, por ser multiplataforma, gratuito y el más usado.

Al finalizar este estudio, se precisó la metodología a utilizar para el análisis, implementación y documentación del sistema informático, la metodología RUP y el lenguaje unificado de modelado UML.

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

2.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

Un paso fundamental en la modelación de un problema informático es el modelo del negocio, ya que en él se describe el funcionamiento de la entidad en situaciones normales. El modelo del sistema también entra en la lista de acciones encaminadas al buen desarrollo de un producto final de software.

En este capítulo se describen los procesos del negocio que se llevan a cabo en la empresa Cimex. Además se recoge la descripción de la solución propuesta. Para realizar esta descripción se empleará el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) como lenguaje de modelado y algunos de los artefactos que propone la metodología RUP.

Además, se describe y analiza el modelo de sistema. Se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores del sistema y las funcionalidades que a su disposición se colocan. Se plantean y detallan una serie de diagramas que ayudan y guían en el diseño y la implementación del sistema, como son: el diagrama de casos de uso del sistema, el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de despliegue.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DEL NEGOCIO

La Evaluación del Desempeño “Es la medición sistemática del grado de eficacia y eficiencia con el que los trabajadores realizan sus actividades laborales durante un período de tiempo determinado y de su potencial desarrollo, y constituye la base para elaborar y ejecutar el plan individual de capacitación y desarrollo”. [26] Toda organización requiere de un sistema de Evaluación del Desempeño que permita evaluar periódicamente el cumplimiento de los objetivos y metas previstos

para los trabajadores y directivos, en función de la gestión integral de la organización, haciendo posible la misión y el logro de la visión prevista.

En la medida que la evaluación de desempeño se ajusta a las características específicas de cada cargo, permite evaluar el comportamiento individual y se realiza objetivamente, es posible mejorar las competencias laborales y estas contribuyen directamente en la calidad de lo que hace el evaluado, influyendo en el proceso que desarrolla y por consiguiente en la mejora de la gestión integral de la organización.

La Evaluación del Desempeño no solo mide el éxito de las tareas y el comportamiento del evaluado, sino que permite señalar las deficiencias del evaluado, proponer recomendaciones para que las supere y darle seguimiento en las evaluaciones futuras.

Para realizar la Evaluación del Desempeño, el Directivo de la organización designa evaluadores que serán los encargados de realizar la Evaluación del Desempeño según las áreas funcionales que ellos atiendan. Uno de los procesos que dan inicio a la Evaluación del Desempeño es la definición de los indicadores generales que los mismo contienen varios indicadores específicos los cuales tienen asociado una puntuación según rangos declarados, que totalizan una puntuación total (Evaluación Final).

El evaluador procede a seleccionar los evaluados que le están subordinados por estructura (actividad, proceso o área funcional) y realiza por cada uno de ellos según el período, una valoración cualitativa de cada indicador específico vinculado a cada indicador general. Además puede determinar las deficiencias y recomendaciones por cada evaluado. La Evaluación del Desempeño se realiza con una frecuencia que puede variar según determine la dirección de la organización. Los periodos de evaluación son nombrados como periodos parciales que pueden ser mensual, trimestral, semestral y es de carácter obligatorio que se realice la Evaluación del Desempeño anual de cada trabajador de la organización.

Como resultado de este proceso se emite la Evaluación del Desempeño parcial y/o anual para cada evaluado, y las deficiencias que se señalen en esas evaluaciones pasan a formar parte de los elementos a tener en cuenta para la identificación de las necesidades de formación, que conformarán el plan de capacitación de la organización.

2.3 REGLAS DEL NEGOCIO A CONSIDERAR

- ✚ No pueden haber áreas funcionales sin responsables asociados para realizar la evaluación.
- ✚ Un evaluador, puede ser responsable de varias áreas funcionales.
- ✚ Cada trabajador tendrá asociado un solo carne de identidad, una sola categoría ocupacional, un solo cargo, un solo número de expediente.
- ✚ Las categorías de evaluación pueden tener una escala de 3, 4 o 5. Se debe seleccionar una de estas categorías para llevar a cabo la evaluación a cada empleado. El evaluador considerará la última categoría declarada no importa el nombre que se le dé, como evaluación deficiente, para los reportes y estadísticas a emitir relacionados con ese parámetro.
- ✚ Una organización, cuando sea Empresa, puede tener varias UEB asociadas.
- ✚ Los indicadores generales pueden ser tantos como el evaluador quiera declarar, cada una de ellos con un peso (entre 0 y 1) con la condición de que la sumatoria de todos los declarados no debe exceder de 1.
- ✚ Los indicadores generales tendrán al menos un indicador específico, el o los cuales tendrán un peso (entre 0 y 1) con la condición de que la sumatoria de todos los indicadores específicos no podrán exceder de 1.
- ✚ Cuando se evalúe algún indicador específico con la menor categoría, “la que tenga menor peso”, en este caso es obligatorio que el evaluador relacione las deficiencias en la opción de (deficiencias) de cada planilla de evaluación.
- ✚ Es obligatorio que el evaluador realice las respectivas evaluaciones de cada empleado en los períodos establecidos.
- ✚ A cada trabajador le corresponde solo una evaluación en cada período parcial y más de una anual si trabaja por diferentes áreas funcionales.
- ✚ Si un trabajador no puede ser evaluado, el evaluador debe definir la causa de por qué no fue evaluado.
- ✚ En una organización de la Educación Superior se evaluarán a los profesores mediante los indicadores de la Resolución 26/14 y otros que se deseen añadir.
- ✚ En una organización de la Educación Superior la escala es de 4 categorías para realizar la evaluación.

2.4 MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

2.4.1 Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.[11]

Tabla 1: Descripción de los actores del negocio

Nombre del actor	Descripción
Directivo	Máximo responsable de la organización. Es el responsable de exigir a los evaluadores por la calidad del proceso de Evaluación del Desempeño. Se beneficia de este proceso para la toma de decisiones de acuerdo a los resultados de las evaluaciones.

2.4.2 Diagrama de casos de uso del negocio

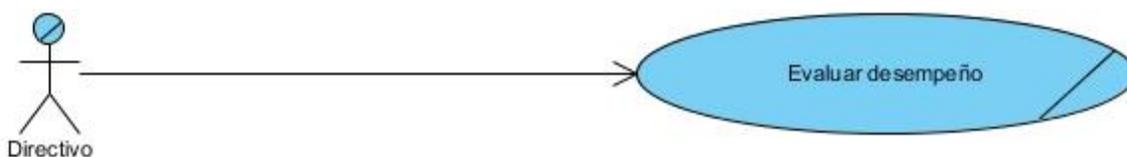


Figura 6: Diagrama de casos de uso del negocio

2.4.3 Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio

realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio.[11]

Tabla 2: Descripción de los trabajadores del negocio

Nombre del trabajador	Descripción
Evaluador	Es el encargado de realizar las evaluaciones de desempeño de todos los empleados subordinados. Realiza los reportes y estadísticas que son entregados al directivo de la organización.

2.4.4 Diagrama de Actividad

El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En resumen, describe un proceso que explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio.[11]

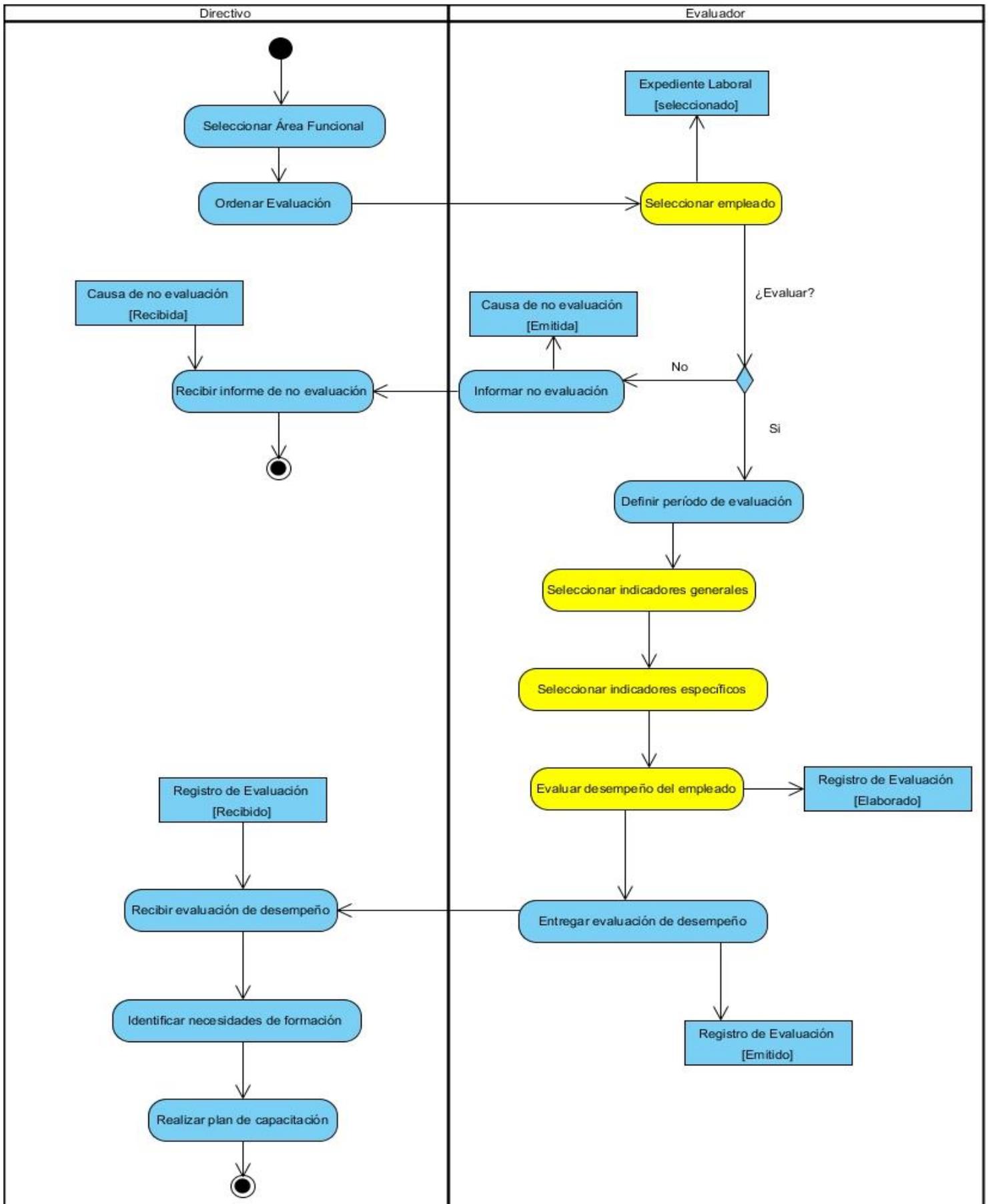


Figura 7: Diagrama de Actividad - Evaluar Desempeño.

2.5 MODELO DE OBJETOS

El diagrama de clases, como artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio, muestra la participación de los trabajadores y entidades del negocio y la relación entre ellos.

Las entidades de negocio representan a los objetos que los trabajadores del negocio toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan durante la realización de los casos de uso de negocio.[11]

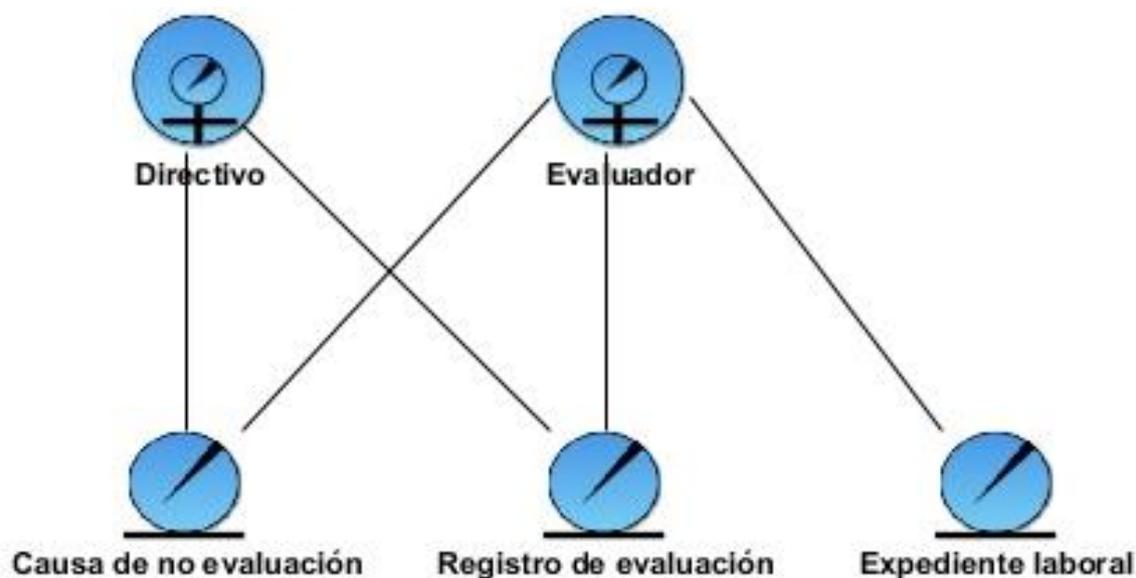


Figura 8: Modelo de Objetos.

2.6 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DEL SISTEMA

El sistema que se propone como solución a la problemática expuesta en capítulos anteriores lleva por nombre “Sistema Informático para la Gestión de la Evaluación del Desempeño”, está concebido en su arquitectura como una aplicación Web.

Con este software se automatizará gran parte de la información que se maneja en el proceso de Evaluación del Desempeño en cualquier organización del país, tanto en el sector empresarial como en los centros de Educación Superior.

El producto de software le brindará a los directivos de las organizaciones donde se emplee y a los evaluadores distintas facilidades para la gestión de la información, agilizará el proceso de Evaluación del Desempeño de los trabajadores y cumplirá con las normas establecidas en las legislaciones.

2.6.1 Requisitos Funcionales

Los requerimientos o requisitos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos determinan, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo.

Un requisito funcional especifica una acción que debe ser capaz de realizar el sistema sin considerar restricciones físicas.

Se exponen a continuación los requisitos funcionales del sistema propuesto:

- R1: Crear empleado.
- R2: Ver empleado.
- R3: Administrar empleado
- R4: Modificar empleado.
- R5: Eliminar empleado.
- R6: Listar empleado.
- R7: Buscar empleado.
- R8: Crear UEB.
- R9: Ver UEB.
- R10: Administrar UEB
- R11: Modificar UEB.
- R12: Eliminar UEB.
- R13: Listar UEB.
- R14: Buscar UEB.
- R15: Crear organización.
- R16: Ver organización.
- R17: Administrar organización
- R18: Modificar organización.

R19: Eliminar organización.
R20: Listar organización.
R21: Buscar organización.
R22: Crear área funcional.
R23: Ver área funcional.
R24: Administrar área funcional
R25: Modificar área funcional.
R26: Eliminar área funcional.
R27: Listar área funcional.
R28: Buscar área funcional.
R29: Crear categoría ocupacional.
R30: Ver categoría ocupacional.
R31: Administrar categoría ocupacional.
R32: Modificar categoría ocupacional.
R33: Eliminar categoría ocupacional.
R34: Listar categoría ocupacional.
R35: Buscar categoría ocupacional.
R36: Crear cargo.
R37: Ver cargo.
R38: Administrar cargos.
R39: Modificar cargo.
R40: Eliminar cargo.
R41: Listar cargos.
R42: Buscar cargo.
R43: Crear causa para no evaluar.
R44: Ver causa para no evaluar.
R45: Administrar causas causa para no evaluar.
R46: Modificar causa para no evaluar.
R47: Eliminar causa para no evaluar.
R48: Listar causa para no evaluar.
R49: Buscar causa para no evaluar.
R50: Crear indicador general.
R51: Ver indicador general.
R52: Administrar indicador general.

R53: Modificar indicador general.
R54: Eliminar indicador general.
R55: Listar indicador general.
R56: Buscar indicador general.
R57: Crear indicador específico.
R58: Ver indicador específico.
R59: Administrar indicador específico.
R60: Modificar indicador específico.
R61: Eliminar indicador específico.
R62: Listar indicador específico.
R63: Buscar indicador específico.
R64: Ver categoría de evaluación.
R65: Administrar categoría de evaluación
R66: Modificar categoría de evaluación.
R67: Listar categoría de evaluación.
R68: Buscar categoría de evaluación.
R69: Restaurar valores por defecto.
R70: Crear indicador específico - descripción.
R71: Ver indicador específico - descripción.
R72: Administrar indicador específico - descripción.
R73: Modificar indicador específico - descripción.
R74: Listar indicador específico - descripción.
R75: Buscar indicador específico - descripción.
R76: Eliminar descripciones del indicador.
R77: Declarar empleado como no evaluado.
R78: Administrar empleados no evaluados.
R79: Listar empleados sin evaluaciones.
R80: Listar empleados no evaluados.
R81: Ver empleado no evaluado.
R82: Modificar empleado no evaluado.
R83: Eliminar empleado no evaluado.
R84: Realizar evaluación del desempeño parcial.
R85: Realizar evaluación del desempeño anual.
R86: Modificar evaluación parcial del empleado.

- R87: Ver evaluación del empleado.
- R88: Listar evaluaciones.
- R89: Administrar evaluaciones.
- R90: Eliminar evaluación del empleado.
- R91: Ver reporte parcial del empleado.
- R92: Exportar evaluación parcial del empleado a PDF.
- R93: Exportar evaluación parcial del empleado a Excel.
- R94: Ver reporte anual del empleado.
- R95: Exportar evaluación anual del empleado a PDF.
- R96: Exportar evaluación anual del empleado a Excel.
- R97: Autenticar usuario.

2.6.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. En muchos casos los requisitos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto. Normalmente están vinculados a requisitos funcionales, es decir, una vez se conozca lo que el sistema debe hacer podemos determinar cómo ha de comportarse, qué cualidades debe tener o cuán rápido o grande debe ser.

Requisitos de apariencia o interfaz externa:

El sistema debe tener una interfaz sencilla, agradable y de fácil uso para el usuario. La interfaz no debe contener muchas imágenes para no demorar las respuestas al usuario. Su funcionamiento deberá ser intuitivo, y requerir de información mínima. Debe tener claridad y buena organización de la información, permitiendo la interpretación correcta e inequívoca de la misma. La interfaz debe ser diseñada de modo tal que el usuario pueda ir de un punto a otro, dentro de ella, con gran facilidad.

Requisitos de usabilidad:

El sistema puede ser usado por personas con o sin experiencia en el trabajo con sistemas web por lo que el diseño debe ser ameno y de fácil uso. Se debe lograr una web interactiva donde los usuarios sean capaces de aprender en la marcha. Controlar en la medida de lo posible que los mensajes de error sean emitidos desde la aplicación y no por el sistema operativo. Garantizar una secuencia lógica para la navegación dentro del sitio. Evitar el uso excesivo de animaciones que distraigan o lleguen a molestar al cliente. La información debe ser presentada de un modo claro y legible. Minimizar en lo posible el tiempo de respuesta ante las peticiones del usuario. Garantizar un estándar en el código y su estructura que facilite las actividades de mantenimiento y mejoramiento del mismo.

Requisitos de rendimientos:

El sistema propuesto debe ser rápido en el procesamiento de la información así como a la hora de dar respuesta a la solicitud de los usuarios, además debe permitir el acceso simultáneo a los datos por diferentes usuarios. El sistema deberá de ser lo más estable y confiable posible.

Requisitos de soporte:

El sistema debe propiciar su mejoramiento y la inclusión de nuevos módulos en el futuro. Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema deben ser responsabilidad del administrador informático del centro o por personal calificado, teniendo en cuenta las configuraciones necesarias para su correcto funcionamiento.

Requisitos de portabilidad:

El sistema fue desarrollado para su uso en múltiples plataformas como Windows, Linux, entre otras que soporten el lenguaje PHP y MySQL.

Requisitos de seguridad:

El sistema será utilizado solo por personas que se registren o autenticuen en el sistema. Los usuarios tendrán diferentes privilegios de acuerdo al rol que se les establezcan. El sistema propuesto debe garantizar la protección de la información de acceso no autorizado. En la implementación del sitio Web se harán validaciones de la información tanto en el cliente como en el servidor para contribuir a la seguridad del sistema y no permitir la entrada de datos irreales. Es importante garantizar el cifrado de la contraseña, utilizando para ello la función de encriptación MD5.

Requisitos políticos, culturales y legales:

EL sistema propuesto podrá ser desplegado en cualquier organización del país. El sistema deberá responder a los intereses de la Constitución de la República de Cuba, asimismo no existirán prioridades en el servicio según el nivel social, cultural o étnico. El producto podrá ser comercializado.

Requisitos de Confiabilidad:

El sistema deberá ser robusto, no presentar fallos frecuentes y/o severos.

Requisitos de Hardware:

Para poder utilizar el sistema, se necesita un servidor de 500 MB de RAM como mínimo, capacidad del disco duro de 2GB y Procesador Intel P4. Se recomendada 2 GB de memoria RAM y 5GB de capacidad del disco duro. Todas las computadoras del lado del cliente deben estar conectadas a la red y tener al menos 256MB de RAM.

Requisitos de Software:

Del lado del servidor se debe instalar en el servidor Web: Apache 2.4.3, PHP 5.4.7, como sistema gestor de base de datos MySQL 5.5.27 y cualquier sistema operativo porque la aplicación debe ser multiplataforma. Del lado cliente se debe

instalar algún navegador web como Mozilla Firefox, Internet Explorer y Google Chrome.

2.7 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario.[11]

2.7.1 Actores del sistema a automatizar

Los actores del sistema pueden representar el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado, son parte del sistema, y pueden intercambiar información con él o ser recipientes pasivos de información. Una vez que son identificados los actores del sistema, es identificado el entorno externo del sistema.

Tabla 3: Definición de actores del sistema a automatizar.

Actores	Descripción
Usuario	Debe autenticarse para realizar cualquier acción, solo puede visualizar y generar reportes.
Administrador del Sistema	Se encarga del mantenimiento de la base de datos y el sistema en general, así como el control de los usuarios y asignación de roles a los mismos.
Evaluable	Es la persona encargada de crear, modificar y eliminar toda la información acorde a sus privilegios, también es el que realiza la Evaluación del Desempeño.

2.7.2 Casos de uso del sistema

Los casos de uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un caso de uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.[11]

Los Casos de Uso que se definen para el sistema propuesto son:

1. Gestionar empleado.
2. Gestionar UEB.
3. Gestionar organización.
4. Gestionar área funcional.
5. Gestionar categoría ocupacional.
6. Gestionar cargo.
7. Gestionar causa de no evaluación.
8. Gestionar indicador general.
9. Gestionar indicador específico.
10. Gestionar categoría de evaluación.
11. Gestionar indicador específico – descripción.
12. Evaluar desempeño.
13. Exportar evaluación.
14. Autenticar.

2.7.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

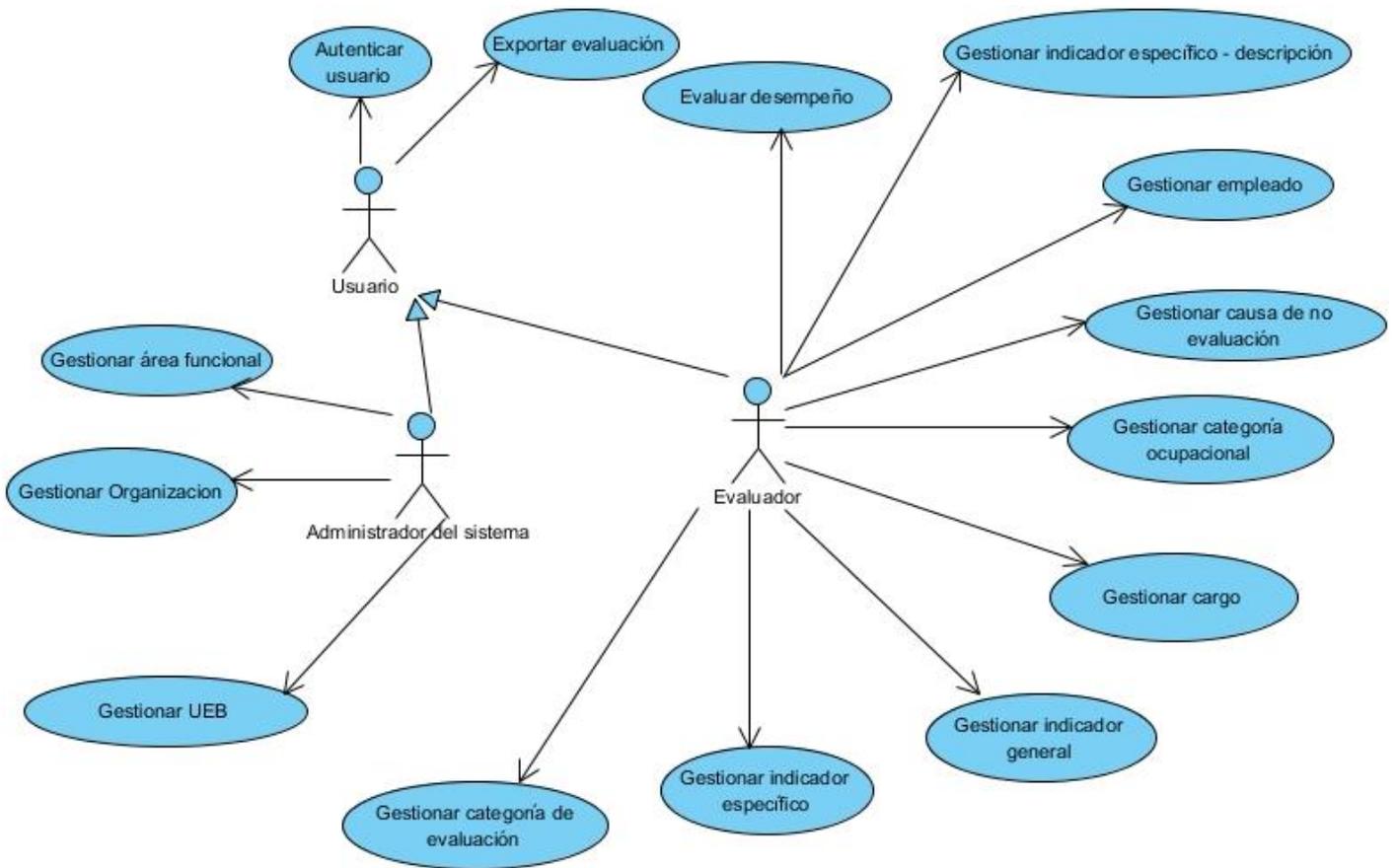


Figura 9: Diagrama de casos de uso del sistema.

2.7.4 Descripción de los Casos de Uso

Tabla 4: Descripción de los casos de uso del sistema.

Nro.	Caso de uso	Descripción
1	Gestionar empleado.	Anexo A.1
2	Gestionar UEB.	Anexo A.2
3	Gestionar organización.	Anexo A.3

4	Gestionar área funcional.	Anexo A.4
5	Gestionar categoría ocupacional.	Anexo A.5
6	Gestionar cargo.	Anexo A.6
7	Gestionar causa de no evaluación.	Anexo A.7
8	Gestionar indicador general.	Anexo A.8
9	Gestionar indicador específico.	Anexo A.9
10	Gestionar categoría de evaluación.	Anexo A.10
11	Gestionar indicador específico – descripción.	Anexo A.11
12	Evaluar desempeño.	Anexo A.12
13	Exportar evaluación.	Anexo A.13
14	Autenticar.	Anexo A.14

2.8 CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO

2.8.1 Diagrama de clases web del diseño

Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Tabla 5: Diagrama de clases web del diseño.

Nro.	Caso de uso	Diagrama de Clase Web
1	Gestionar empleado.	Anexo B.1
2	Gestionar UEB.	Anexo B.2
3	Gestionar organización.	Anexo B.3
4	Gestionar área funcional.	Anexo B.4
5	Gestionar categoría ocupacional.	Anexo B.5
6	Gestionar cargo.	Anexo B.6
7	Gestionar causa de no evaluación.	Anexo B.7
8	Gestionar indicador general.	Anexo B.8
9	Gestionar indicador específico.	Anexo B.9
10	Gestionar categoría de evaluación.	Anexo B.10
11	Gestionar indicador específico - descripción.	Anexo B.11
12	Evaluar desempeño.	Anexo B.12
13	Exportar evaluación.	Anexo B.13
14	Autenticar.	Anexo B.14

2.8.2 Modelo lógico de datos

El modelo lógico de la base de datos o diagrama de clases persistentes determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones. Este diseño puede tener también una gran repercusión en el rendimiento de la aplicación.[11]

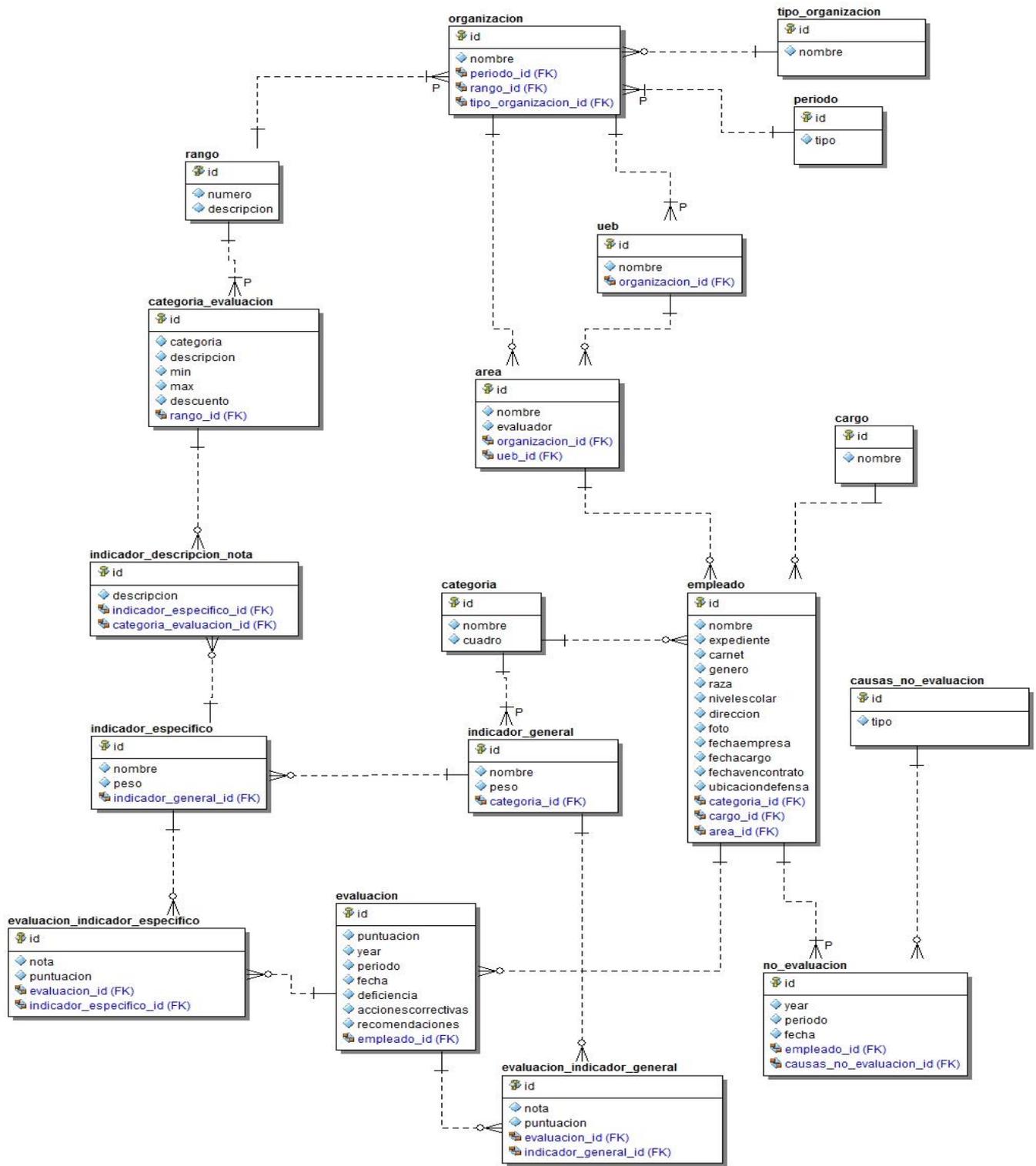


Figura 10: Modelo lógico de datos.

2.8.3 Modelo físico de datos

El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación.[11]

El modelo físico se trata del almacén de los datos, es la base de datos en sí misma, el soporte donde se almacenan los datos y de donde se extraen para convertir los datos en información.

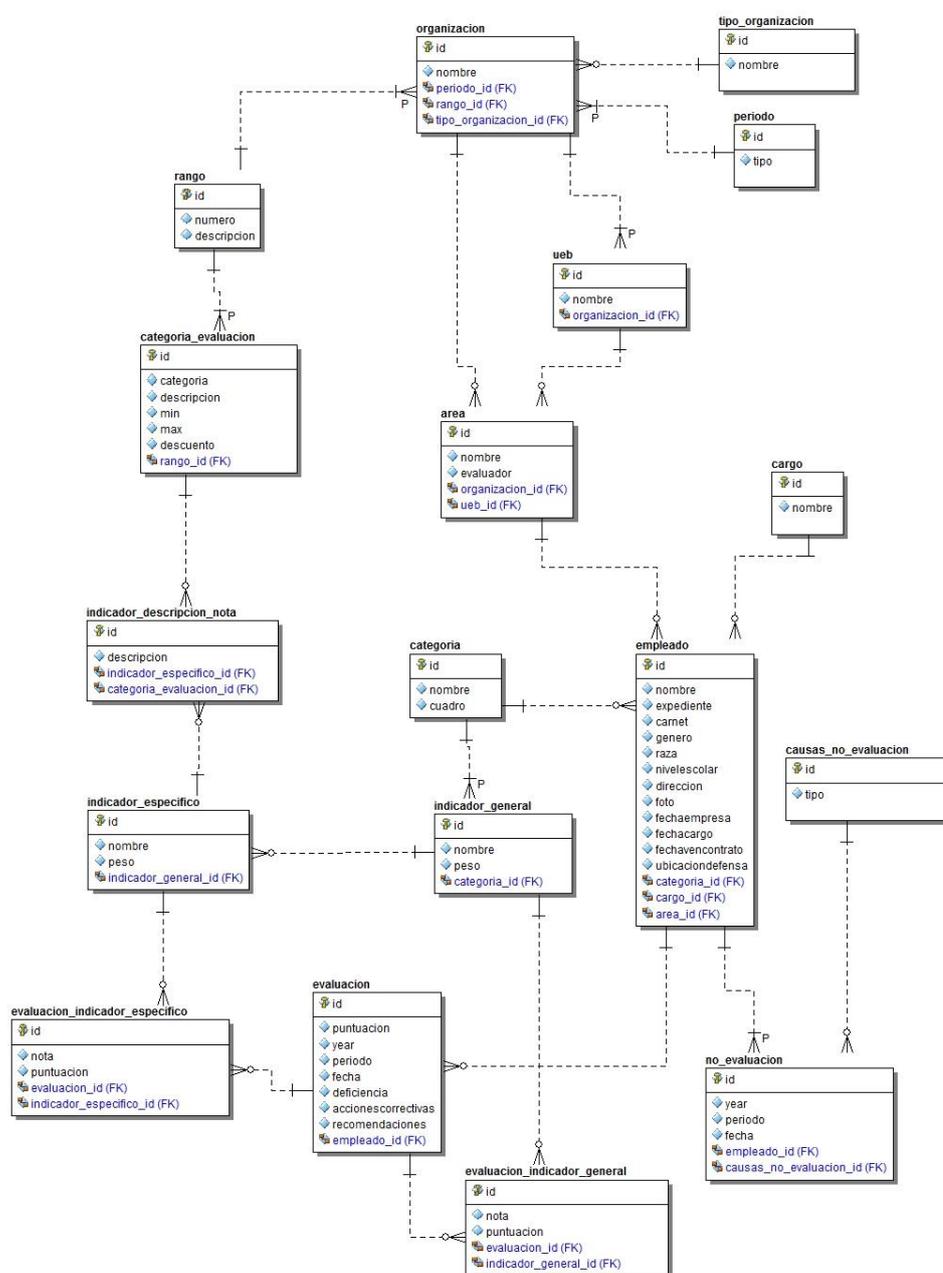


Figura 11: Modelo físico de datos.

2.8.4 Diagrama de despliegue

El Diagrama de Despliegue es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas. Y describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. Es una colección de nodos y arcos; donde cada nodo representa un recurso de cómputo, normalmente un procesador o un dispositivo de hardware similar.[11]

El siguiente diagrama muestra la configuración de hardware del sistema y los nodos físicos que lo componen. El sistema estará estructurado según la arquitectura cliente - servidor. En el lado del servidor estarán en funcionamiento, el servidor de bases de datos MySQL y el servidor Web Apache. Esta se comunicará con el cliente a través del protocolo HTTP. El cliente podrá visualizar la aplicación mediante algún navegador web entre los que se encuentran: Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, etc.

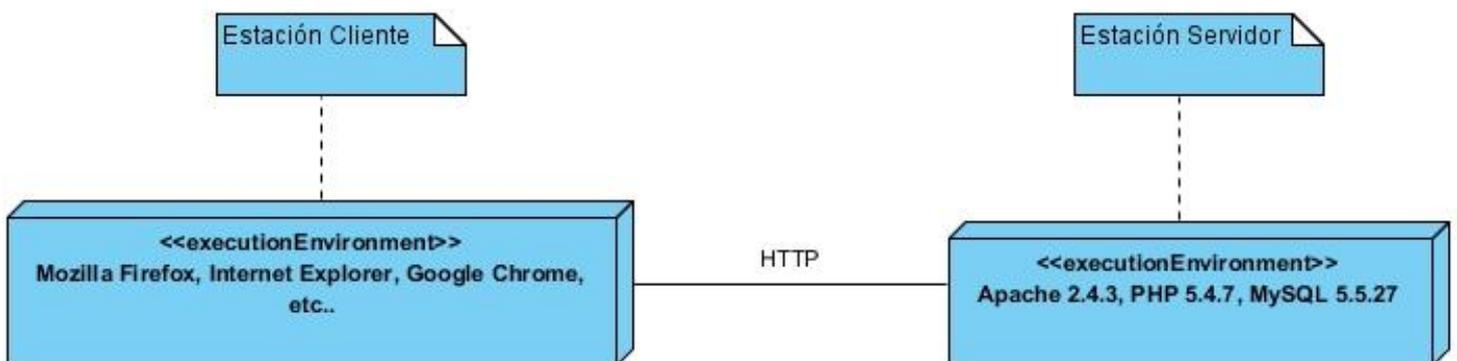


Figura 12: Diagrama de despliegue.

2.8.5 Principios de diseño

El diseño de sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

El diseño de la interfaz de una aplicación, el formato de los reportes, la concepción de la ayuda y el tratamiento de excepciones tiene gran influencia en el éxito o fracaso de una aplicación. A continuación se describen los principios de diseño seguidos para el desarrollo del sistema en cuestión.

2.8.5.1 Interfaz de usuario

Para la creación de la interfaz del sistema se ha utilizado el framework Yii de PHP integrado con la extensión Bootstrap, la cual contiene varios widgets y librerías de CSS que embellecen y hacen agradable la interfaz de toda la aplicación.

Para lograr la apariencia adecuada y que el usuario se sienta cómodo, se tienen en cuenta varios aspectos, sobre todo relacionados con tipografía, colores, gráficos, navegación, composición del sitio, etc., que a continuación se exponen. En la interfaz diseñada para el sistema se determinó el predominio del color gris con tonalidades claras y oscuras y además el color azul siguiendo lo establecido en el manual de identidad de la **Empresa Audita S.A.** La letra que se utiliza es clara con el formato de letra "Helvetica Neue", Helvetica, Arial, sans-serif. Se evita el empleo de tantas imágenes para que la aplicación sea lo más rápida posible. El vocabulario manejado es lo menos técnico posible, acercándose al utilizado por los usuarios para obtener un mejor entendimiento y adaptación al sistema. El sistema cuenta con un diseño único, el cual lo integran un menú en la parte superior derecha que permite al usuario el acceso a todas las funcionalidades en todo momento, así como el menú principal que está situado como banner de la aplicación que contiene las funcionalidades principales para navegar a través del sistema. En la parte central es donde se muestran todos los formularios y los listados que conforman el contenido siguiendo el mismo principio de diseño. La carga visual se distribuye de manera cómoda evitando acumulaciones engorrosas y cumpliendo con la regla de distribución de la atención: de izquierda a derecha y

de arriba hacia abajo. La entrada de información por parte de los usuarios se realiza a través de los componentes del formulario.

Los mensajes de error son pequeños y en español.

Se utilizan pequeños íconos para una mayor comprensión de las acciones.

2.8.5.2 Formato de salida de los reportes

Los reportes presentan un diseño similar a los modelos propuestos por el cliente, en general han sido diseñados con un formato de letra clara y explícita, así como colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización. Cada uno tiene un título que le identifica, luego se muestra la información obtenida de manera legible y organizada.

2.8.5.3 Ayuda

La ayuda constituye una parte imprescindible en todo sistema. En el menú principal aparece una opción *Ayuda* que explicara de forma detallada cómo funciona el sistema, tratando de aclarar los puntos que podría causar duda al usuario.

Cada una de las opciones del sistema, así como las consideraciones que se asumen en la ejecución de ellas están propiamente documentadas para evitar cualquier tipo de confusión por parte del usuario. Cada aspecto de la ayuda ha sido diseñado con el objetivo de expresar explícitamente cómo y en qué orden debe operar el usuario.

2.8.5.4 Tratamiento de errores

El sistema propuesto presenta una interfaz diseñada, implementada y dirigida a evitar excepciones y errores. El mismo tiene la obligación de detectar problemas en el proceso de autenticación por parte del usuario y en el control de acceso a las funcionalidades. El sistema presenta mecanismos de validación de la información que ofrece el framework Yii con el propósito de minimizar las

posibilidades de introducir información errónea, e indicarle al usuario el tipo de información que debe manipular, para esto aprovecha constantemente las opciones de selección de listas para minimizar la entrada de errores por teclado. Todo esto a través, de una serie de mensajes de error de fácil comprensión para los usuarios.

2.9 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

Con el desarrollo de este capítulo se logra un mejor entendimiento de la solución propuesta a partir del análisis de los procesos del negocio, un listado con las principales funcionalidades que debe tener el sistema y los requisitos no funcionales. Además, se representaron los Diagramas de Casos de Uso del Sistema, y finalmente se describieron las acciones de los actores del sistema con los casos de uso con los que interactúan. Se analizaron a través de los artefactos del modelo de diseño las consideraciones asumidas en cuanto a este, a la vez que se proporcionó, mediante los diagramas de clases Web, modelo físico y modelo lógico de datos una representación de las relaciones existentes entre clases. Por último se describieron los principios de diseños seguidos, específicamente, los temas de estándares de la interfaz, concepción del tratamiento de errores y ayuda del sistema.

CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y PRUEBAS FUNCIONALES.

3.1 INTRODUCCIÓN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se hace referencia al tema relacionado con el estudio de la factibilidad del producto de software, se estiman el esfuerzo humano y el tiempo de desarrollo que se requieren para su elaboración, así como los costos del mismo y los beneficios tangibles e intangibles que reporta. Para ello se utiliza el método de estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso. En relación al procedimiento de validación del sistema, se exponen los resultados obtenidos en las pruebas funcionales, en las cuales se hace una verificación dinámica del comportamiento del sistema, basada en la observación de un conjunto seleccionado de ejecuciones controladas o casos de prueba.

Estudio de factibilidad

Existe una variante para la estimación del esfuerzo en proyectos basados en casos de uso denominada análisis de puntos de casos de uso. Esta técnica permite cuantificar el tiempo de desarrollo de un proyecto, independientemente del lenguaje de programación, las metodologías, plataformas y/o tecnologías utilizadas, pero sí teniendo en cuenta ciertos factores y su influencia en el proyecto.

3.2 PLANIFICACIÓN BASADA EN PUNTOS DE CASOS DE USO

Existen diferentes métodos de estimación para calcular la factibilidad de un proyecto, como son: Puntos de Función y Puntos por Casos de Uso, sin embargo se decidió utilizar el método de estimación basada en casos de uso, ya que es muy útil en proyectos pequeños, con pocos casos de uso del sistema y es recomendable para su uso que el sistema no cuente con más de 50 casos de uso. La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner, y posteriormente refinado por muchos

otros autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

3.2.1 Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\mathbf{UUCP = UAW + UUCW}$$

Donde:

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

3.2.2 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

Tabla 6: Factor de peso de los actores del sistema.

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a través de una interfaz de programación (API).	1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a través de un protocolo o interfaz basada en texto.	2

Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3
-----------------	--	---

En el sistema existen 3 actores que interactúan con el sistema mediante una interfaz gráfica como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 7: Clasificación de los actores del sistema.

Actor	Tipo de actor	Factor de peso
Usuario	Complejo	3
Administrador del Sistema	Complejo	3
Evaluador	Complejo	3

El usuario, el administrador del sistema y el evaluador constituyen actores de tipo complejo, ya que se trata de personas utilizando el sistema mediante una interfaz gráfica, a los cuales se les asigna un peso de 3.

$$UAW = \Sigma (\text{Cantidad de actores} * \text{Factor de peso})$$

$$UAW = 3 * 3$$

$$UAW = 9$$

3.2.3 Factor de Peso de los Casos de Uso sin Ajustar (UUCW)

Para obtener el factor de peso de los casos de uso sin ajustar se analiza la complejidad de cada caso de uso. La complejidad se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones que se efectúan. Donde una transacción es una secuencia de actividades atómicas, es decir que o se efectúa la secuencia completa o no se efectúa. En la siguiente tabla se dividen los casos de uso del sistema de acuerdo a su nivel de complejidad.

Tabla 8: Criterio del factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

Tipos de Caso de Uso	Descripción	Factor de peso
Simple	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10
Complejo	El caso de uso contiene más de 8 transacciones.	15

Tabla 9: Especificación de complejidad de los casos de uso del sistema.

Caso de uso	Complejidad
Gestionar empleado.	Medio
Gestionar UEB.	Simple
Gestionar organización.	Simple
Gestionar área funcional.	Simple
Gestionar categoría ocupacional.	Simple
Gestionar cargo.	Simple
Gestionar causa de no evaluación.	Simple
Gestionar indicador general.	Medio
Gestionar indicador específico.	Medio
Gestionar categoría de evaluación.	Simple
Gestionar indicador específico – descripción.	Medio
Evaluar desempeño.	Complejo
Exportar evaluación.	Simple
Autenticar.	Simple

En la tabla antes mostrada se tienen 9 casos de uso de clasificación simple, 4 casos de uso de clasificación medio y 1 caso de uso de clasificación complejo, por lo que se les aplican como factor de peso 5, 10 y 15 respectivamente.

Por tanto:

$$UUCW = 9*5 + 4*10 + 1*15$$

$$UUCW = 45 + 40 + 15$$

$$UUCW = 110$$

Como ya se dispone de los valores de factor de peso de actores y casos de uso sin ajustar es posible obtener el valor de los puntos de caso de uso sin ajustar:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 9 + 110$$

$$UUCP = 119$$

3.2.4 Cálculo de los puntos de casos de uso ajustados (UCP)

Una vez que se tienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar este valor mediante la siguiente ecuación:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

El factor de complejidad técnica (TCF) se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada factor se cuantifica en un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante), como se muestra en la tabla

Tabla 10: Factores de complejidad del sistema.

Factor	Descripción	Peso	Valor	Total
T1	Sistema distribuido	2	3	6
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	4	4
T5	El código debe ser reutilizable	1	3	3
T6	Facilidad de instalación	0.5	2	1
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2
T8	Portabilidad	2	5	10
T9	Facilidad de cambio	1	4	4
T10	Concurrencia	1	3	3
T11	Incluye objetos especiales de seguridad	1	4	4
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	1	1
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	3	3

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \sum (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * 49$$

$$TCF = 1.09$$

El factor de ambiente (EF) está relacionado con las habilidades y entrenamiento del grupo de desarrollo que realiza el sistema. Cada factor se cuantifica con un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante), como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 11: Factor externo o ambiente.

Factor	Descripción	Peso	Valor	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1,5	4	6
E2	Experiencia en la aplicación	0,5	4	2

E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder	0,5	4	2
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	3	6
E7	Personal a tiempo parcial	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 22$$

$$EF = 0.74$$

Los puntos de casos de uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 119 * 1.09 * 0.74$$

$$UCP = 95,9854$$

3.2.5 Estimación del esfuerzo

CF: Factor de Conversión.

CF = 20 horas/hombre.

El esfuerzo en horas/hombre está dado por:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 95,9854 * 20 = 1919,708 \text{ horas/hombre}$$

Duración:

Trabajando 30 días al mes y 10 horas diarias como promedio, se tiene que:

$$\text{Duración (días)} = \text{Total de Horas / Hombre} \text{ entre } 10 \text{ horas al día } 1919,708 / 10$$

$$\text{Duración (días)} = 191,9708$$

$$\text{Duración (meses)} = \text{Total de días} / 30 \text{ días por mes} = 191,9708 / 30$$

$$\text{Duración (meses)} = 6,39 \approx 6$$

El proyecto se realiza en 6 meses aproximadamente.

Tabla 12: Criterio de distribución de esfuerzo.

Actividad	% Esfuerzo	Valor Esfuerzo
Análisis	10	191.97
Diseño	20	383,94
Implementación	40	767.88
Prueba	15	287.95
Sobrecarga	15	287.95
Total	100%	1919,708

3.2.6 Cálculo de costos

Tomando como salario promedio mensual \$500.00.

Costo = 6 meses * \$500.00

Costo = \$3000.00 MN

Costo = \$ 120 CUC

3.3 BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES

La utilización del sistema propuesto para la evaluación del desempeño en Audita S.A Sucursal Cienfuegos trae consigo beneficios ya que sustituirá la versión anterior que contiene algunas limitaciones por no ser cliente-servidor, no correr en plataformas diferentes a Windows, por no ajustarse a los cambios en la legislación en algunos aspectos que limitan su alcance.

Con la ayuda del sistema informático propuesto se logran eliminar los problemas antes descritos y se incorporan nuevas funcionalidades pues ofrece reportes digitales que pueden ser impresos y exportados en formato PDF, además, ser almacenados en este soporte, lo que repercute en ahorro de recursos. Se obtiene integridad y seguridad en la información almacenada.

3.4 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS

El sistema informático desarrollado, como resultado del presente trabajo de diploma, no implica costo alguno para Audita S.A Sucursal Cienfuegos, sin embargo el desarrollo de todo producto Informático va asociado a un análisis de costo y beneficios para determinar si es factible o no la implementación del mismo. Para el desarrollo de este sistema no fue necesario invertir en medios técnicos. Estos beneficios implican un ahorro considerable del tiempo invertido en la gestión y control de esta información. Teniendo en cuenta el análisis del costo del sistema y los beneficios que brinda el mismo al cumplir con los objetivos planteados, se concluye que la aplicación es factible.

3.5 VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

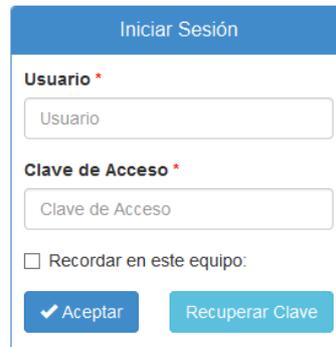
Un aspecto crucial en el control de calidad del desarrollo de software son las pruebas y dentro de estas, las pruebas funcionales, en las cuales se hace una verificación dinámica del comportamiento de un sistema, basada en la observación de un conjunto seleccionado de ejecuciones controladas o casos de prueba.

Las pruebas funcionales son aquellas que se aplican al producto final, y permiten detectar en qué puntos el producto no cumple sus especificaciones, es decir, comprobar su funcionalidad. Para realizarlas se debe hacer una planificación que consiste en definir los aspectos a examinar y la forma de verificar su correcto funcionamiento, punto en el cual adquieren sentido los casos de prueba.

Se realizaron las pruebas funcionales de todos los formularios de entrada de datos al sistema, a continuación se detallan algunas de estas interfaces con sus formularios y las validaciones de los campos. Para correcto entendimiento es necesario conocer que las validaciones de las interfaces para crear y modificar contienen las mismas validaciones.

3.5.1 Interfaz Iniciar Sesión

Descripción: En esta interfaz podrán iniciar sesión los usuarios del sistema. Se deberá ingresar el nombre de usuario y la clave de acceso. Los campos con * son obligatorios.



Validaciones: La Validación se hace en el evento de “Onclick” del botón Aceptar o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- ✚ Usuario: Cadena de Caracteres de tamaño mayor que 0 y menor que 200 Caracteres.
- ✚ Director: Cadena de Caracteres de tamaño mayor que 0 y menor que 200 Caracteres.
- ✚ Recordar en este equipo: (Opcional)

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo abajo de cada uno de estos.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase en la validación.

3.5.2 Interfaz Crear Empleado

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede añadir nuevos empleados en el sistema. Se deberá ingresar el nombre, expediente, carnet, género, raza, nivel escolar, dirección, foto, fecha de alta en la empresa, fecha de alta en el cargo, fecha de vencimiento del contrato, ubicación en la defensa,

categoría ocupacional, cargo y área funcional. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.

Campos con * son requeridos. i Ayuda

Nombre *	<input type="text" value="Nombre"/>
Expediente *	<input type="text" value="Expediente"/>
Carnet *	<input type="text" value="Carnet"/>
Género	<input type="text"/>
Raza	<input type="text" value="Raza"/>
Nivel escolar	<input type="text" value="Nivel escolar"/>
Dirección	<input type="text" value="Dirección"/>
Foto	
	<input type="button" value="Browse..."/> No file selected.
Fecha de alta en la empresa	<input type="text" value="Fecha de alta en la empresa"/>
Fecha de alta en el cargo	<input type="text" value="Fecha de alta en el cargo"/>
Fecha de vencimiento del contrato	<input type="text" value="Fecha de vencimiento del contrato"/>
Ubicación en la defensa	<input type="text" value="Ubicación en la defensa"/>
Categoría ocupacional *	<input type="text" value="Selecione"/>
Cargo *	<input type="text" value="Selecione"/>
Área Funcional *	<input type="text" value="Selecione"/>

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “Onclick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- 🚦 Nombre: Cadena de caracteres de tamaño mayor que 0 y menor que 150 caracteres.
- 🚦 Expediente: Puede ser numero o letras, máxima cantidad de caracteres hasta 11, no puede repetirse en la base de datos.

- ✚ Carnet: Solo números enteros y la cantidad de caracteres tiene que ser 11, no puede repetirse en la base de datos.
- ✚ Género: Un listado para seleccionar Masculino o Femenino.
- ✚ Raza: Cadena de caracteres de hasta 20 caracteres.
- ✚ Nivel escolar: Cadena de caracteres de hasta 100 como máximo.
- ✚ Dirección: Cadena de caracteres de hasta 100 como máximo.
- ✚ Foto: Solo puede seleccionar una foto en el sistema.
- ✚ Fecha de alta en la empresa: Se muestra un calendario y solo puede seleccionar una fecha del calendario, no puede escribir nada a parte del calendario.
- ✚ Fecha de alta en el cargo: Se muestra un calendario y solo puede seleccionar una fecha del calendario, no puede escribir nada a parte del calendario.
- ✚ Fecha de vencimiento del contrato: Se muestra un calendario y solo puede seleccionar una fecha del calendario, no puede escribir nada a parte del calendario.
- ✚ Ubicación en la defensa: Cadena de caracteres de hasta 100 como máximo.
- ✚ Categoría ocupacional: Listado para que seleccione.
- ✚ Cargo: Listado para que seleccione.
- ✚ Área funcional: Listado para que seleccione.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.4 Interfaz Crear Organización

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede añadir nuevos empleados en el sistema. Se deberá ingresar el nombre, período, rango, tipo de organización. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.

Campos con * son requeridos.

Nombre *

Periodo *

Rango *

Tipo de Organización *

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “Onclick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- 🚩 Nombre: Cadena de caracteres de tamaño mayor que 0 y menor que 150 caracteres.
- 🚩 Período: Un listado para que seleccione.
- 🚩 Rango: Un listado para que seleccione.
- 🚩 Tipo de organización: Un listado para que seleccione.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.5 Interfaz Crear UEB

Descripción: En esta interfaz el usuario Administrador puede añadir nuevas UEB en el sistema. Se deberá ingresar el nombre y la organización a la que pertenece. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.

Campos con * son requeridos.

Nombre *

Organización *

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “Onclick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- ✚ Nombre: Cadena de caracteres de tamaño de hasta 100.
- ✚ Organización: Listado para que seleccione.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.6 Interfaz Crear Área Funcional

Descripción: En esta interfaz el usuario Administrador puede añadir un Área funcional en el sistema. Se deberá ingresar el nombre, organización, ueb y evaluador de esa área funcional. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.

Campos con * son requeridos.

Nombre *

Organización *

Ueb

Evaluador *

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “Onclick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- ✚ Nombre: Cadena de caracteres de tamaño de hasta 100.

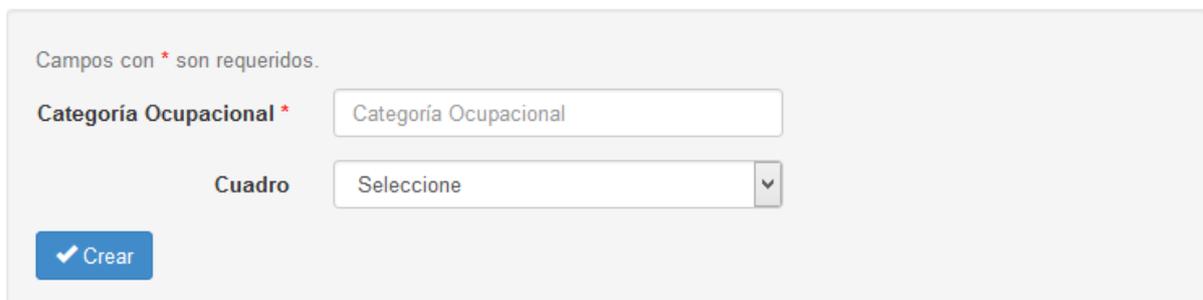
- Organización: Listado para que seleccione.
- Ueb: Listado para que seleccione.
- Evaluador: Listado para que seleccione.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.7 Interfaz Crear Categoría Ocupacional

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede añadir una Categoría Ocupacional en el sistema. Se deberá ingresar el nombre de la categoría ocupacional y si es cuadro o no esa categoría. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.



Campos con * son requeridos.

Categoría Ocupacional *

Cuadro

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “Onclick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

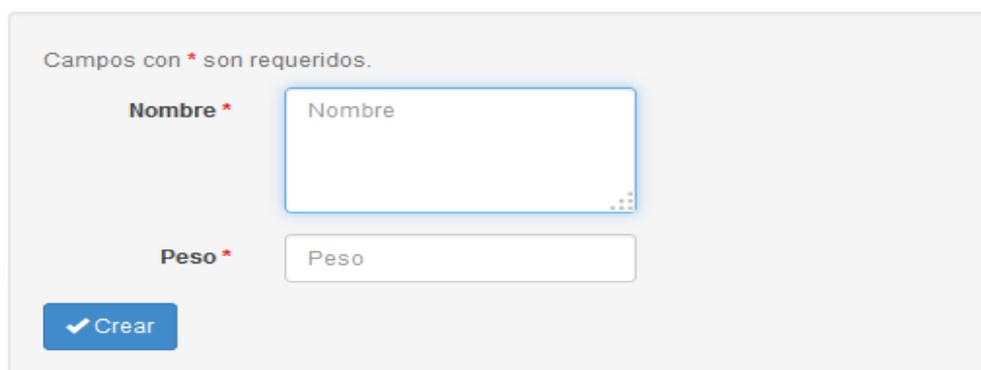
- Categoría Ocupacional: Cadena de caracteres de tamaño de hasta 150.
- Cuadro: Listado para que seleccione.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.8 Interfaz Insertar Indicador General

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede insertar un Indicador General en el sistema. Se deberá ingresar el nombre del indicador y el peso. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.



Campos con * son requeridos.

Nombre *

Peso *

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “OnClick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

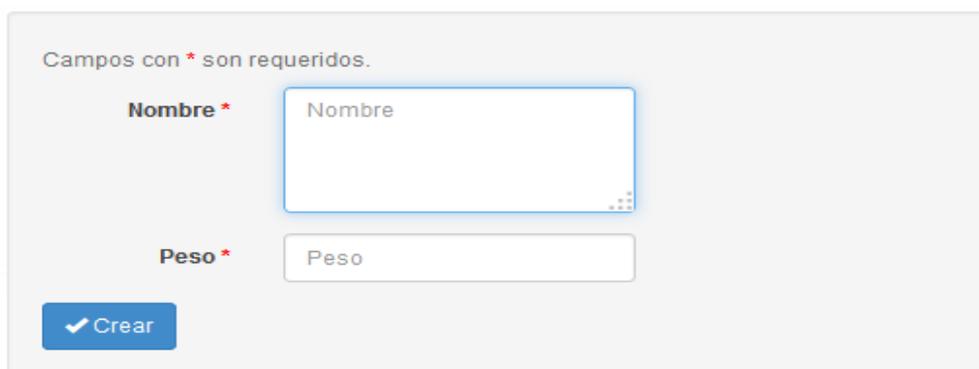
- 🚦 Nombre: Cadena de caracteres de tamaño de hasta 100.
- 🚦 Peso: Debe ser un número mayor que 0 y menor o igual que 1, la suma de los indicadores generales de una categoría de evaluación debe ser menor o igual que 1.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.9 Interfaz Insertar Indicador Específico

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede insertar un Indicador Específico en el sistema. Se deberá ingresar el nombre del indicador y el peso. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.



Campos con * son requeridos.

Nombre *

Peso *

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “OnClick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- ✚ Nombre: Cadena de caracteres de tamaño de hasta 100.
- ✚ Peso: Debe ser un número mayor que 0 y menor o igual que 1, la suma de los indicadores específicos de un indicador general debe ser menor o igual que el peso del indicador general.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.10 Interfaz Modificar Categoría de Evaluación

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede modificar una Categoría de Evaluación. Se deberá ingresar la descripción, el mínimo y máximo del rango, los demás campos se muestran deshabilitados ya que no pueden ser modificados

pues son preestablecidos por el sistema. Se le indica al usuario que los campos con * son obligatorios.

Campos con * son requeridos.

Categoría de Evaluación * MB

Descripción * Muy Bien

Mínimo * 90

Máximo * 94

Descuento * 17 %

Rango * Rango de 5 categorías de evaluación

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “Onclick” del botón Crear o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- ✚ Categoría de Evaluación: No se puede modificar (Deshabilitado).
- ✚ Descripción: Cadena de caracteres de hasta 255.
- ✚ Mínimo: Debe ser un número entero mayor que 0 y menor o igual que 100, de ver ser un valor consecutivo al máximo de la categoría de evaluación anterior.
- ✚ Máximo: Debe ser un número entero mayor que 0 y menor o igual que 100.
- ✚ Descuento: No se puede modificar (Deshabilitado).
- ✚ Rango: No se puede modificar (Deshabilitado).

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación, además arriba del formulario se muestran todos los errores encontrados.

3.5.11 Interfaz Realizar Evaluación Anual

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede evaluar un empleado. Se deberá ingresar la nota por cada indicador general, deficiencias, acciones correctivas y recomendaciones.

Peso	Indicadores Generales	Evaluar
0.1	1- Cumplimiento de las recomendaciones de la evaluación anterior	Selecciona ▼
0.2	2- Realización del trabajo con la calidad y profesionalidad requeridas	Selecciona ▼
0.1	3- Uso, cuidado, ahorro y control de los recursos materiales	Selecciona ▼
0.3	4- Cumplimiento de sus objetivos, funciones y tareas individuales asignadas	Selecciona ▼
0.1	5- Disciplina laboral y aprovechamiento de la jornada de trabajo	Selecciona ▼
0.1	6- Cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud en el trabajo	Selecciona ▼
0.1	7- Cumplimiento del plan de capacitación y desarrollo individual	Selecciona ▼

Nota: Si usted evalúa algún Indicador general de MAL o REGULAR debe escribir en los campos siguientes.

Deficiencia

Acciones Correctivas

Recomendaciones

✓ Aceptar

Validaciones: La Validación del lado servidor se ejecutan mediante el evento de “Onclick” del botón Aceptar o si el usuario pulsa en algunos de los campos se muestran las validaciones del lado del cliente mediante Ajax, con las siguientes reglas:

- Nota: Debe seleccionar del listado.
- Deficiencia: Puede escribir todo lo que desee.
- Acciones Correctivas: Puede escribir todo lo que desee.
- Recomendaciones: Puede escribir todo lo que desee.

Si la validación no tuvo éxito saldrá el mensaje que explica cómo debe ir el campo.

Zona de Errores: Estará ubicada abajo de cada campo y se activará únicamente en el campo que no pase la validación.

3.5.12 Interfaz Realizar Evaluación Parcial

Descripción: En esta interfaz el usuario Evaluador puede evaluar un empleado. Se deberá ingresar la nota por cada indicador general, deficiencias, acciones correctivas y recomendaciones.

Nota: La interfaz y las validaciones son similares a las de la interfaz Realizar Evaluación Anual del apéndice anterior.

3.6 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

La realización del estudio de factibilidad del producto informático proyectó una cantidad significativa de beneficios tangibles e intangibles. Los beneficios obtenidos con el desarrollo del software permiten agilizar la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño.

Según el estudio de factibilidad realizado se estima que trabajando 10 horas diarias para un tiempo de 6 meses se obtiene un costo de \$3000.00 MN. En relación a la validación del sistema se realizaron validaciones de los requisitos funcionales y se puede plantear que el sistema está caracterizado como rápido, confiable y seguro.

La validación del sistema desarrollado se realizó a través de las pruebas funcionales obteniendo un nivel de calidad avanzada.

CONCLUSIONES

Una vez concluida la investigación sobre la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño en las organizaciones cubanas, se han cumplido los objetivos planteados, obteniéndose los resultados que a continuación se mencionan:

- ✚ Se definieron algunas características base de la aplicación desarrollada a partir del análisis de otros sistemas para posteriormente analizar las metodologías, tecnologías y herramientas disponibles y necesarias para el desarrollo de un software con estas características.

- ✚ Se diseñó e implementó un sistema informático, que da respuesta a la problemática descrita mejorando la gestión del proceso de Evaluación del Desempeño, teniendo en cuenta las exigencias del usuario.

- ✚ Para validar el sistema se realizaron las pruebas funcionales. Los resultados obtenidos confirmaron la validez y el correcto funcionamiento del software que fue caracterizado como rápido, confiable y seguro.

RECOMENDACIONES

A pesar que el sistema implementado, producto de la presente investigación, cumple con la mayoría de las expectativas y satisface las necesidades del momento de realizar las investigaciones asociadas al tema; no está exento de posibles cambios. Por lo que se plantean las siguientes recomendaciones para la implementación de futuras versiones del sistema:

- ✚ Tomar esta propuesta como la primera etapa de un proyecto más amplio.
- ✚ Ampliar la cantidad de funcionalidades del sistema para extender su alcance a todas las organizaciones del país, sin exclusiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *NC 3002:2007 Capital Humano-Implementación*. p. 48.
- [2] Dr. Armando Cuesta Santos, *GESTION DE COMPETENCIAS*. Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de La Habana (ISPJAE), 2000.
- [3] *DECRETO No - Decreto No.281-07 del CECM.pdf*. .
- [4] «Evaluación del desempeño humano - EcuRed», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Evaluaci%C3%B3n_del_desempe%C3%B1o . [Accedido: 16-feb-2015].
- [5] *NC 3001:2007 Capital Humano-Requisitos*. p. 18.
- [6] «La Evaluación de desempeño y la gestión de RRHH», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.rrhhmagazine.com/articulos.asp?id=28>. [Accedido: 16-feb-2015].
- [7] «Inicio -e-Valúame | Software online para la evaluación del desempeño 360° en las organizaciones», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://evaluame.es/>. [Accedido: 23-feb-2015].
- [8] «Software Evaluación De Desempeño 360 Degree. Stratega El Salvador», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.stratega-rrhh.com/2010/seccion.php?al=evaluacion-desempeno-360>. [Accedido: 23-feb-2015].
- [9] «Gestión y Evaluación del Desempeño | Cezanne HR», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://cezannehr.com/es/software-rrhh/gestion-del-desempeno/>. [Accedido: 23-feb-2015].
- [10] «Software de Evaluación del Desempeño», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://peoplenext.com.mx/software-de-evaluacion-del-desempeno.htm>. [Accedido: 23-feb-2015].
- [11] J. Ivar, B. Grady, y R. James, *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid: Pearson Educacion, S.A., 2000.
- [12] P. Roger S, *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*, Cuarta. Mc Graw-Hill.
- [13] Larman, C, *UML y Patrones. Introduccion al analisis y diseño orientado a objetos*. Ciudad Habana, 2004.

- [14] «Arquitectura 3 capas», 28-oct-2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/Decimo/arquitectura-3-capas>. [Accedido: 28-oct-2011].
- [15] «Introducción al HTML», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>. [Accedido: 16-feb-2015].
- [16] Munz, Stefan, «JavaScript/DOM», 24-nov-2011. [En línea]. Disponible en: <http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/javascript.htm>. [Accedido: 24-nov-2011].
- [17] «AJAX un nuevo acercamiento a las aplicaciones Web - Monografias.com», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos43/ajax/ajax.shtml>. [Accedido: 16-feb-2015].
- [18] «¿Qué es CSS?», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/introcss/>. [Accedido: 16-feb-2015].
- [19] J. A. Vázquez, *Desarrollo Web con PHP y MySQL*. 2006.
- [20] «Visual Paradigm - EcuRed», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Visual_Paradigm. [Accedido: 16-feb-2015].
- [21] «NetBeans - EcuRed», 02-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/NetBeans>. [Accedido: 02-mar-2015].
- [22] «Notepad++ - EcuRed», 02-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Notepad%2B%2B>. [Accedido: 02-mar-2015].
- [23] «ER/Studio - EcuRed», 02-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/ER/Studio>. [Accedido: 02-mar-2015].
- [24] «About Yii | Yii PHP Framework». [En línea]. Disponible en: <http://www.yiiframework.com/about/index.html>. [Accedido: 18-feb-2015].
- [25] «Performance | Yii PHP Framework». [En línea]. Disponible en: <http://www.yiiframework.com/performance/index.html>. [Accedido: 18-feb-2015].
- [26] *NC 3000:2007 Capital Humano-Vocabulario*. p. 28.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] «Yii - EcuRed», 02-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Yii>. [Accedido: 02-mar-2015].
- [2] «Visual Paradigm - EcuRed», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Visual_Paradigm. [Accedido: 16-feb-2015].
- [3] «Using Bootstrap With LESS CSS - Tutorial», 09-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://groupdocs.com/blog/using-bootstrap-with-less-css-tutorial>. [Accedido: 09-mar-2015].
- [4] «Usabilidad y arquitectura del software», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1622.php>. [Accedido: 16-feb-2015].
- [5] Larman, C, *UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. Ciudad Habana, 2004.
- [6] *UML y Patrones*, 2da ed., 1, 2 vols. La Habana: Félix Varela, 2004.
- [7] O. Hazzan y J. Kramer, «The role of abstraction in software engineering», New York, NY, USA, 2008, pp. 1045–1046.
- [8] Lic. Laureano José López Moreda (MSc.), «Tecnología para la evaluación del desempeño ambiental de empresas hoteleras basada en índices de riesgo. Caso Varadero.», Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos», Departamento de Ingeniería Industrial Facultad de Industrial- Economía, 2010.
- [9] «Software Evaluación De Desempeño 360 Degree. Stratega El Salvador», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.stratega-rrhh.com/2010/seccion.php?al=evaluacion-desempeno-360>. [Accedido: 23-feb-2015].

[10] «Software de RRHH para Administración de Desempeño y Talentos para la Ejecución de Negocios», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.successfactors.com.mx/evaluacion-desempeno/>. [Accedido: 23-feb-2015].

[11] «Software de Evaluación del Desempeño», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://peoplenext.com.mx/software-de-evaluacion-del-desempeno.htm>. [Accedido: 23-feb-2015].

[12] *SOBRE LA CONTINUIDAD Y EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL CUBANO*. p. 10.

[13] Niulvy Benavides Maves, «Sistema automatizado para la planificación, control y evaluación del desempeño del profesor universitario.pdf», Universidad de Cienfuegos «Carlos Rafael Rodríguez», Cienfuegos, 2007.

[14] «REVISTA Education and Computing», vol. Vol. 8, p. Págs. 267-370, 25-jun-2012.

[15] *REGLAMENTO PARA LA IMPLANTACION Y CONSOLIDACION DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL ESTATAL*. p. 229.

[16] «Rational Rose», 04-nov-2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.rational.com/products/rup/index.jsp>. [Accedido: 04-nov-2011].

[17] «Qué es LESS CSS y cómo funciona - El blog imposible de diseño El blog imposible de diseño», 09-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://ivanmendoza.net/disenio-web-2/introduccion-less-css>. [Accedido: 09-mar-2015].

[18] Yusimik Chávez Lorenzo, «Propuesta de un procedimiento para un sistema de evaluación de desempeño en la sucursal Frigorífico de Cienfuegos», Universidad de Cienfuegos «Carlos Rafael Rodríguez».

[19] Onachy Santiesteban Morales, «Propuesta de Sistema de Evaluación del Desempeño en la ANEC de Cienfuegos», Universidad de Cienfuegos «Carlos Rafael Rodríguez».

[20] «PROGRAMA DE EVALUACION DEL DESEMPEÑO».

[21] Ms. G. A. L. C. Dr. Noel Varela Izquierdo. y MSc. Eduardo Concepción Morales:, «Procedimiento para la Evaluación del Desempeño en el Sector Hotelero Cubano.»

[22] «Performance | Yii PHP Framework». [En línea]. Disponible en: <http://www.yiiframework.com/performance/index.html>. [Accedido: 18-feb-2015].

[23] «Patrones de diseño de bases de datos - EcuRed», 09-mar-2015. [En línea]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Patrones_de_dise%C3%B1o_de_bases_de_datos. [Accedido: 09-mar-2015].

[24] «OFICIALÍA MAYOR DE GOBIERNO DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS EVALUACION DEL DESEMPEÑO».

[25] «Noticias relacionadas con CSS», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/etiquetas/css.html>. [Accedido: 16-feb-2015].

[26] «Notepad++ - EcuRed», 02-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Notepad%2B%2B>. [Accedido: 02-mar-2015].

[27] «NetBeans - EcuRed», 02-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/NetBeans>. [Accedido: 02-mar-2015].

[28] *NC 3002:2007 Capital Humano-Implementación*. p. 48.

[29] *NC 3001:2007 Capital Humano-Requisitos*. p. 18.

[30] *NC 3000:2007 Capital Humano-Vocabulario*. p. 28.

[31] Lina Marcano Fermín, «Modelo de evaluación del desempeño profesional docente como vía para el desarrollo profesional», Universidad Pedagógica Félix Varela, Universidad Pedagógica Félix Varela, 2006.

[32] M. S. María A., «Metodologías De Desarrollo De Software», 18-oct-2012. [En línea]. Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html. [Accedido: 18-oct-2012].

[33] A. Sofía y H. Anaisa, *Metodología para el desarrollo de aplicaciones con tecnología Orientada a Objetos utilizando notación UML*. Habana, 2000.

[34] «Los Recursos Humanos en las empresas. Breve análisis en cuanto a evolución y tendencias en su gestión.», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2007/fcl.htm>. [Accedido: 16-feb-2015].

[35] *Laboratorio III de Electrónica. Anotaciones RUP. Proceso Unificado para Desarrollo de Software (RUP)*.

[36] «LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO. UN ENFOQUE METODOLÓGICO PARA SU DESARROLLO», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2009b/vbvz.htm>. [Accedido: 16-feb-2015].

[37] Dr. Héctor Valdés Veloz, «La evaluación del desempeño del docente: un pilar del sistema de evaluación de la calidad de la educación en Cuba», p. 17.

[38] «LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ¿Qué es, para qué sirve y cuáles son sus métodos?», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2010a/jmgl2.zip>. [Accedido: 16-feb-2015].

[39] «La Evaluación de desempeño y la gestión de RRHH», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.rrhmagazine.com/articulos.asp?id=28>. [Accedido: 16-feb-2015].

[40] J. P. Jenny Assaél, «LA CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE CHILENO: PRINCIPALES TENSIONES Y DESAFÍOS», vol. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2008 - Volumen 1, Número 2, 2008.

[41] Munz, Stefan, «JavaScript/DOM», 24-nov-2011. [En línea]. Disponible en: <http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/javascript.htm>. [Accedido: 24-nov-2011].

[42] «Introducción al HTML», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>. [Accedido: 16-feb-2015].

[43] «Inicio -e-Valúame | Software online para la evaluación del desempeño 360° en las organizaciones», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://evaluame.es/>. [Accedido: 23-feb-2015].

[44] Roger S Pressman, *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico*, Quinta edición. Madrid, 2002.

[45] P. Roger S, *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*, Cuarta. Mc Graw-Hill.

[46] Christian Van Der Henst y John Freddy Vega, *Guía HTML5: El presente de la web*.

[47] «Gestión y Evaluación del Desempeño | Cezanne HR», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://cezannehr.com/es/software-rrhh/gestion-del-desempeno/>. [Accedido: 23-feb-2015].

[48] Dr. Armando Cuesta Santos, *GESTION DE COMPETENCIAS*. Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de La Habana (ISPJAE), 2000.

[49] *Gaceta Oficial No. 29 / 2014 - EXTRAORDINARIA*. pp. 453-596.

[50] «Evaluación del Desempeño Laboral».

[51] «Evaluación del desempeño humano - EcuRed», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Evaluaci%C3%B3n_del_desempe%C3%B1o. [Accedido: 16-feb-2015].

[52] «Evaluación del desempeño de la planta de tratamiento de aguas residuales urbanas de ILHA Solteira (SP) por lagunas facultativas primarias», vol. 30.

[53] «Evaluación del desempeño | Herramientas PYME».

[54] German Vicente Alvarado, «Evaluación del desempeño», *Evaluación del desempeño*

[55] Ms. R. E. G. E. María de los Ángeles García Castro, «Evaluación del desempeño del Grupo de Servicios Técnicos Integrales.pdf», COPEXTEL DIVISIÓN TERRITORIAL CIENFUEGOS, 2009.

[56] Dr. Noel Varela Izquierdo, «Evaluación del desempeño».

[57] Ing. Mildrey Medina Ojeda, Dra. Silvia Gil Fundora, y M Sc. Martha C. Dueñas Gómez, «Evaluación de desempeño empresarial de la ENPA, UEB Cienfuegos con la implementación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial.», p. 10.

[58] «Evaluación de desempeño». [En línea]. Disponible en: <http://www.gstatic.com/>. [Accedido: 26-feb-2015].

[59] «Estilos dinámicos con Less CSS», 09-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.cristalab.com/tutoriales/estilos-dinamicos-con-less-css-c103314/>. [Accedido: 09-mar-2015].

[60] «ER/Studio - EcuRed», 02-mar-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/ER/Studio>. [Accedido: 02-mar-2015].

[61] «Encuentro Iberoamericano sobre Evaluación del Desempeño Docente. Ponencia presentada por Cuba».

[62] «Elementos de UML», 12-ene-2012. [En línea]. Disponible en: <http://docs.kde.org/kde3/es/kdesdk/umbrello/uml-elements.html>. [Accedido: 12-ene-2012].

[63] D. R. B. C. Dr. Ramón S. Salas Perea, «EL RETO POR LA CALIDAD Y LA PERTINENCIA: LA EVALUACIÓN DESDE UNA VISIÓN CUBANA», p. 12.

[64] J. Ivar, B. Grady, y R. James, *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid: Pearson Educación, S.A., 2000.

[65] J. Ivar, B. Grady, y R. James, *El Lenguaje Unificado de Modelado*, vol. 1. California: Addison-Wesley, 2000.

[66] «Ejemplos de frases para evaluaciones de desempeño | eHow en Español», 23-feb-2015. [En línea]. Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/ejemplos-frases-evaluaciones-desempeno-info_168563/. [Accedido: 23-feb-2015].

[67] I. L. A. V. I. Ing. Lienne Díaz Granda y D. N. V. I. Lic. Osmani Dueñas Figueredo, «Diseño de un Sistema de Evaluación del Desempeño para la Empresa Avícola Cienfuegos», p. 11.

[68] J. A. Vázquez, *Desarrollo Web con PHP y MySQL*. 2006.

[69] L. T. Patricio, «Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML. Departamento Sistemas Informáticos y Computación, Universidad Politécnica de Valencia, España.», 24-sep-2012. [En línea]. Disponible en: <http://www.creangel.com/uml/creditos.php>. [Accedido: 24-sep-2012].

[70] F. G. Xavier, «Desarrollo orientado a objetos con UML», 16-sep-2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>. [Accedido: 16-sep-2011].

[71] *Decreto No.281-07 del COMITÉ EJECUTIVO DEL CONSEJO DE MINISTROS*. 2007, p. 229.

[72] *DECRETO No. 326 del CONSEJO DE MINISTROS*. 2014.

[73] «Cuba, líder en evaluación del desempeño docente - ...: Ministerio de Educación Nacional de Colombia:».

[74] «Community Software Architecture Definitions», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.sei.cmu.edu/architecture/start/glossary/community.cfm>. [Accedido: 16-feb-2015].

[75] «Base de datos relacional - EcuRed», 09-mar-2015. [En línea]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Base_de_datos_relacional. [Accedido: 09-mar-2015].

[76] «Arquitectura 3 capas», 28-oct-2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/Decimo/arquitectura-3-capas>. [Accedido: 28-oct-2011].

[77] «Área de Recursos Humanos - RR.HH.» [En línea]. Disponible en: <http://www.arearh.com/>. [Accedido: 26-feb-2015].

[78] S. Joseph, *Aprendiendo UML en 24 horas*. México: Pearson Educación, 2000.

[79] «Aplicación de RUP», 22-sep-2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2009c/584/Aplicacion%20de%20RUP.htm>. [Accedido: 22-sep-2011].

[80] «AJAX un nuevo acercamiento a las aplicaciones Web - Monografias.com», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos43/ajax/ajax.shtml>. [Accedido: 16-feb-2015].

[81] J. Kramer, «Abstraction – the key to Computing? », *Commun. ACM*, vol. 50, n.º 4, pp. 36–42, abr. 2007.

[82] «About Yii | Yii PHP Framework». [En línea]. Disponible en: <http://www.yiiframework.com/about/index.html>. [Accedido: 18-feb-2015].

[83] «11.4. Bases de datos relacionales (Python para principiantes)», 09-mar-2015. [En línea]. Disponible en: http://librosweb.es/libro/python/capitulo_11/bases_de_datos_relacionales.html. [Accedido: 09-mar-2015].

[84] «11.3. Optimización de bases de Datos (Python para principiantes)», 09-mar-2015. [En línea]. Disponible en: http://librosweb.es/libro/python/capitulo_11/optimizacion_de_bases_de_datos.html. [Accedido: 09-mar-2015].

[85] « ¿Qué es CSS?», 16-feb-2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/introcss/>. [Accedido: 16-feb-2015].

ANEXOS

Anexo A Descripción de los casos de uso del sistema.

Anexo A.1 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar empleado.

Nombre del caso de uso	Gestionar empleado.
Actores	Evaluador.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar un empleado. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con los empleados y selecciona uno y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de este. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de los empleados que pertenecen al área que el evaluador atiende. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del empleado (nombre, expediente, carnet, género, raza, nivel escolar, dirección, foto, fecha de alta en la empresa, fecha de alta en el cargo, fecha de vencimiento del contrato, ubicación en la defensa, la categoría ocupacional, el cargo y/o funciones y el área funcional a la que pertenece). Después de llenado se verifica que este no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta el nuevo empleado. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.</p>
Referencia	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7
Precondiciones	<p>El Evaluador debe haberse autenticado previamente.</p> <p>En caso de eliminar, modificar, administrar, listar el empleado debe existir.</p>

Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente un empleado. Se actualiza la información del empleado en la base de datos.
-----------------------	---

Anexo A.2 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar UEB.

Nombre del caso de uso	Gestionar UEB.
Actores	Administrador del sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar una UEB. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con las UEB y selecciona una y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de esta. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de las UEB. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos de la UEB (nombre y organización a la que pertenece). Después de llenado se verifica que esta no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta la nueva UEB. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14
Precondiciones	El administrador del sistema debe haberse autenticado previamente. En caso de eliminar, modificar, administrar, listar la UEB debe existir.
Poscondiciones	El administrador del sistema gestionará satisfactoriamente una UEB. Se actualiza la información de la UEB en la base de datos.

Anexo A.3 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Organización.

Nombre del caso de uso	Gestionar Organización.
Actores	Administrador del sistema.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar una Organización. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con las organizaciones y selecciona una y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de esta. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de las organizaciones. En el caso de insertar se verifica que no haya ninguna organización en el sistema puesto que solo puede existir una organización, se le muestra un mensaje de error si hay una organización en el sistema. En caso de que no haya ninguna organización se le muestra un formulario solicitando los datos de la organización (el nombre, el período de evaluación, el rango de las categorías de evaluación y el tipo de organización). Después de llenado se inserta la nueva organización. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.</p>
Referencia	R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21
Precondiciones	<p>El Administrador del sistema debe haberse autenticado previamente.</p> <p>En caso de insertar, eliminar, modificar, administrar, listar la organización debe existir.</p>
Poscondiciones	<p>El administrador del sistema gestionará satisfactoriamente una organización. Se actualiza la información de la organización en la base de datos.</p>

Anexo A.4 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar área funcional.

Nombre del caso de uso	Gestionar área funcional.
Actores	Administrador del sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar un área funcional. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con las áreas funcionales y selecciona una y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de esta. En caso de solo consultar la lista, selecciona la opción y se le muestra la lista de las áreas funcionales. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del área funcional (nombre, organización a la que pertenece o UEB si pertenece a una directamente, si la organización es un centro de educación superior no se le muestra la opción de UEB). Después de llenado se verifica que esta no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta una nueva área funcional. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28
Precondiciones	El administrador del sistema debe haberse autenticado previamente. En caso de eliminar, modificar, administrar o listar el área funcional debe existir.
Poscondiciones	El administrador del sistema gestionará satisfactoriamente un área funcional. Se actualiza la información del área funcional en la base de datos.

Anexo A.5 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar categoría ocupacional.

Nombre del caso de uso	Gestionar categoría ocupacional.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar una categoría ocupacional. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con las categorías ocupacionales y selecciona una y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de esta. En caso de solo consultar la lista, selecciona la opción y se le muestra la lista de las categorías ocupacionales. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos de la categoría ocupacional (nombre y si es cuadro o no). Después de llenado se verifica que esta no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta una nueva categoría ocupacional. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente. En caso de eliminar, modificar, administrar o listar la categoría ocupacional debe existir.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente una categoría ocupacional. Se actualiza la información de la categoría ocupacional en la base de datos.

Anexo A.6 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar cargo.

Nombre del caso de uso	Gestionar cargo.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar un cargo. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con los cargos y selecciona uno y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de este. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de los cargos. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del cargo (nombre). Después de llenado se verifica que este no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta el nuevo cargo. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R36, R37, R38, R39, R40, R41, R42
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente. En caso de eliminar, modificar, administrar, listar el cargo debe existir.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente un cargo. Se actualiza la información del cargo en la base de datos.

Anexo A.7 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar causa para no evaluar.

Nombre del caso de uso	Gestionar causa para no evaluar.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar una causa de no evaluación. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con las causas de no evaluación y selecciona una y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de esta. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de las causas de no evaluación. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos de la causa de no evaluación (tipo de causa). Después de llenado se inserta la nueva causa de no evaluación. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R43, R44, R45, R46, R47, R48, R49
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente. En caso de eliminar, modificar, administrar, listar la causa de no evaluación debe existir.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente una causa de no evaluación. Se actualiza la información de la causa de no evaluación en la base de datos.

Anexo A.8 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar indicador general.

Nombre del caso de uso	Gestionar indicador general.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar un indicador general. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con los indicadores generales y selecciona uno y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de este. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de los indicadores generales. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del indicador general (nombre, peso, categoría ocupacional). Después de llenado se verifica que este no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta el nuevo indicador general. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente. En caso de eliminar, modificar, administrar, listar el indicador general debe existir.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente un indicador general. Se actualiza la información del indicador general en la base de datos.

Anexo A.9 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar indicador específico.

Nombre del caso de uso	Gestionar indicador específico.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, crear, modificar, eliminar, buscar o administrar un indicador específico. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con los indicadores específicos y selecciona uno y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de este. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de los indicadores específicos. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del indicador específico (nombre, peso, indicador general al que pertenece). Después de llenado se verifica que este no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta el nuevo indicador específico. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R57, R58, R59, R60, R61, R62, R63
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente. En caso de eliminar, modificar, administrar, listar el indicador específico debe existir.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente un indicador específico. Se actualiza la información del indicador específico en la base de datos.

Anexo A.10 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar categoría de evaluación.

Nombre del caso de uso	Gestionar categoría de evaluación.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, modificar, listar o administrar una categoría de evaluación. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra una lista con las categorías de evaluación y selecciona una y da en la opción modificar y se le muestra un formulario con los datos de esta. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de las categorías de evaluación. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R64, R65, R66, R67, R68, R69
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente una categoría de evaluación. Se actualiza la información en la base de datos.

Anexo A.11 - Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar indicador específico – descripción.

Nombre del caso de uso	Gestionar indicador específico – descripción.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita ver, modificar, listar, buscar, crear o administrar las descripciones de un indicador específico. Si desea administrar escoge la opción y se le muestra una lista con los indicadores específicos y sus descripciones por cada categoría de evaluación, podrá filtrar y buscar por cualquier campo que desee. Para modificar el evaluador selecciona una descripción y da en la opción modificar y

	se le muestra un formulario con los datos de esta. En caso de solo consultar la lista selecciona la opción y se le muestra la lista de las descripciones, tiene la opción el evaluador de eliminar algún indicador específico con sus respectivas descripciones. Si desea ver, selecciona la descripción que desee consultar. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R70, R71, R72, R73, R74, R75
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente las descripciones de un indicador específico. Se actualiza la información en la base de datos.

Anexo A.12 - Descripción del caso de uso del sistema: Evaluar desempeño.

Nombre del caso de uso	Evaluar desempeño.
Actores	Evaluador.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el evaluador necesita evaluar un empleado, modificar alguna evaluación, ver evaluación parcial o anual, administrar evaluaciones, listar, etc., también el evaluador puede gestionar los empleados declarados como no evaluados en el período. Si desea ver alguna evaluación tiene que seleccionar el empleado y se le muestra la evaluación. Si desea modificar escoge la opción y se le muestra un formulario con los datos de la evaluación. En caso de listar las evaluaciones se muestra el listado con todas las evaluaciones y además opciones para filtrar por área funcional, año y/o período. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos de la evaluación (empleado, fecha, indicador general y puntuación, indicadores específicos y sus puntuaciones por cada uno, comentarios, período, deficiencias,

	acciones correctivas, recomendaciones). Después de llenado se verifica que esta evaluación no exista en la BD, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, sino se inserta. Por otra parte un empleado puede ser declarado como no evaluado en un periodo y de igual manera el evaluador podrá añadir un empleado, listar los no evaluados, administrar, buscar, ver y modificar. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88, R89, R90
Precondiciones	El Evaluador debe haberse autenticado previamente.
Poscondiciones	El Evaluador gestionará satisfactoriamente el proceso de evaluación del desempeño para un empleado. Se actualiza la información de la evaluación en la base de datos.

Anexo A.13 - Descripción del caso de uso del sistema: Exportar evaluación.

Nombre del caso de uso	Exportar evaluación.
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario desea exportar el reporte de evaluación de algún empleado, para ello busca la opción reporte y selecciona que tipo de evaluación es, parcial o anual, y posteriormente debe filtrar por área funcional, por año, periodo (en caso de haber seleccionado reporte mensual, trimestral o semestral) y una vez seleccionado estos datos obligatorios el evaluador debe seleccionar el empleado y se le mostrará la evaluación del empleado y a su vez la opción de exportar la evaluación. Terminando así el caso de uso.
Referencia	R91, R92, R93, R94, R95,R96
Precondiciones	Debe existir la información asociada al reporte que se desea exportar.

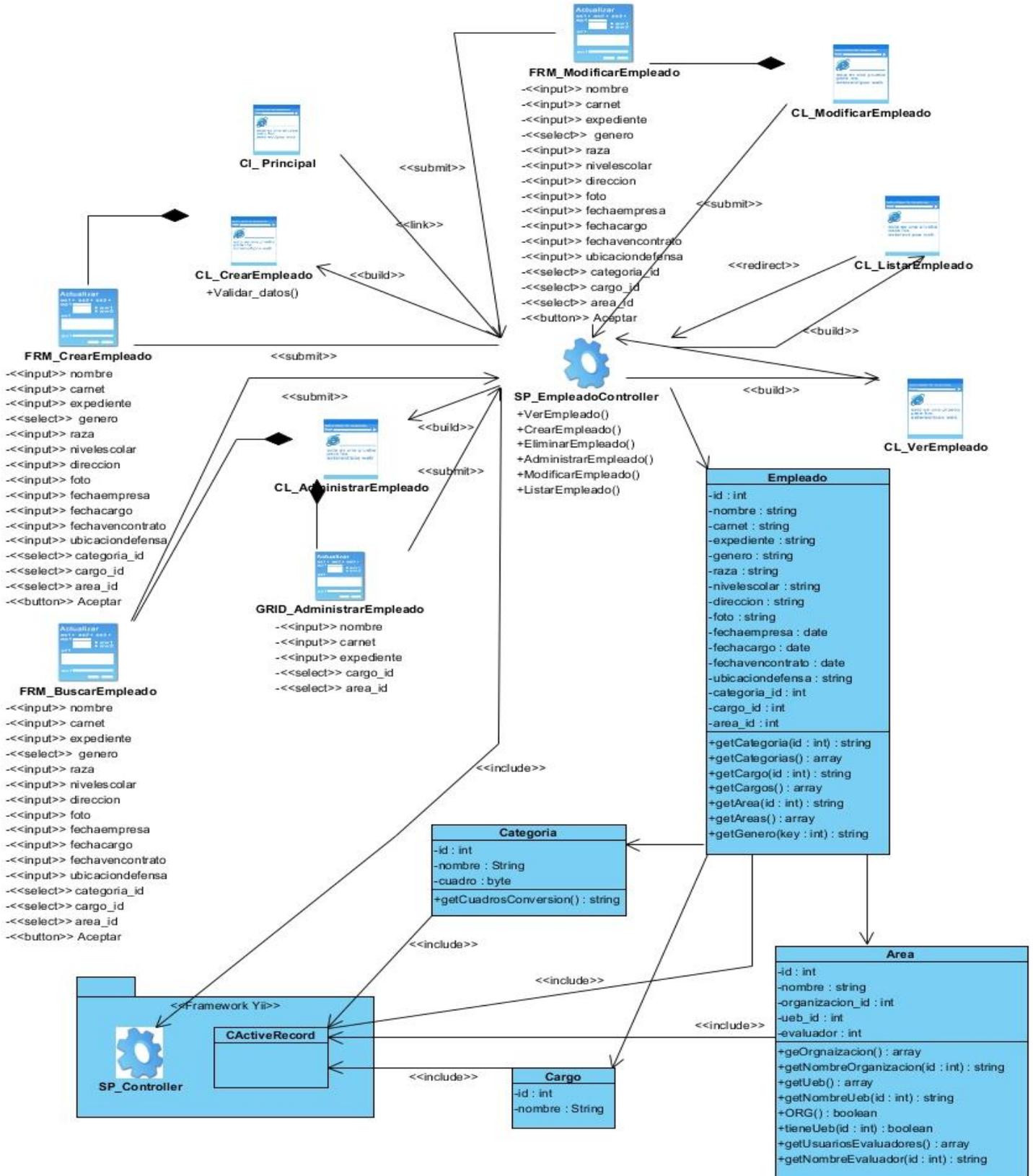
Poscondiciones	El usuario obtiene la información de los reportes.
-----------------------	--

Anexo A.14 - Descripción del caso de uso del sistema: Autenticar.

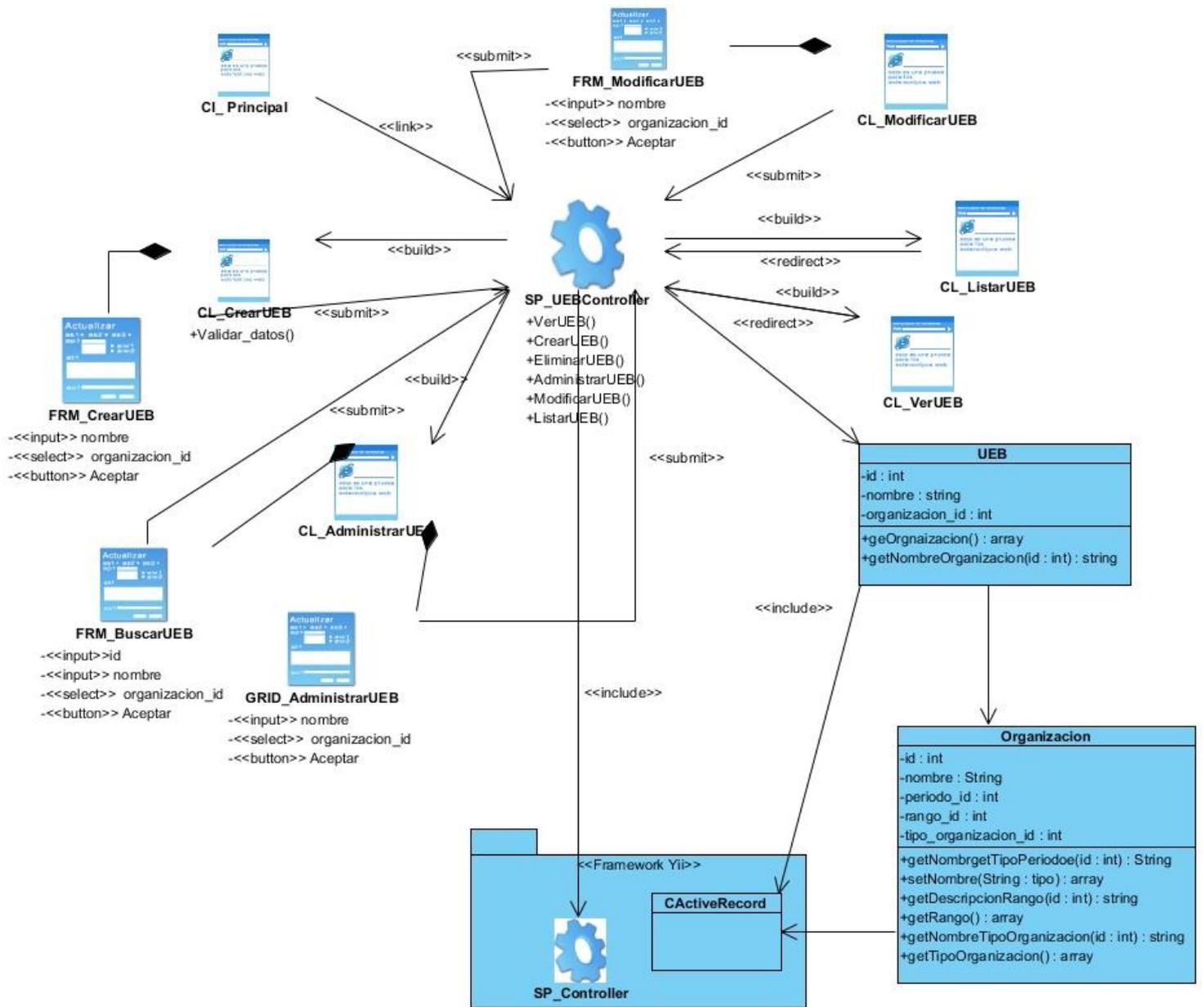
Nombre del caso de uso	Autenticar.
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando un usuario desea autenticarse en el sistema para poder ingresar al mismo. Para ello debe introducir su nombre, nombre de usuario y contraseña, a continuación el sistema chequea la información. Si los datos son correctos, el usuario podrá acceder a las opciones del sistema que le corresponden, en el caso de que no lo sean se mostrará nuevamente la interfaz de autenticarse para que vuelva a intentarlo.
Referencia	R97
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema, teniendo un nombre de usuario y una contraseña.
Poscondiciones	El usuario accede a la información dentro de su sesión.

Anexo B Diagramas de clases web del sistema.

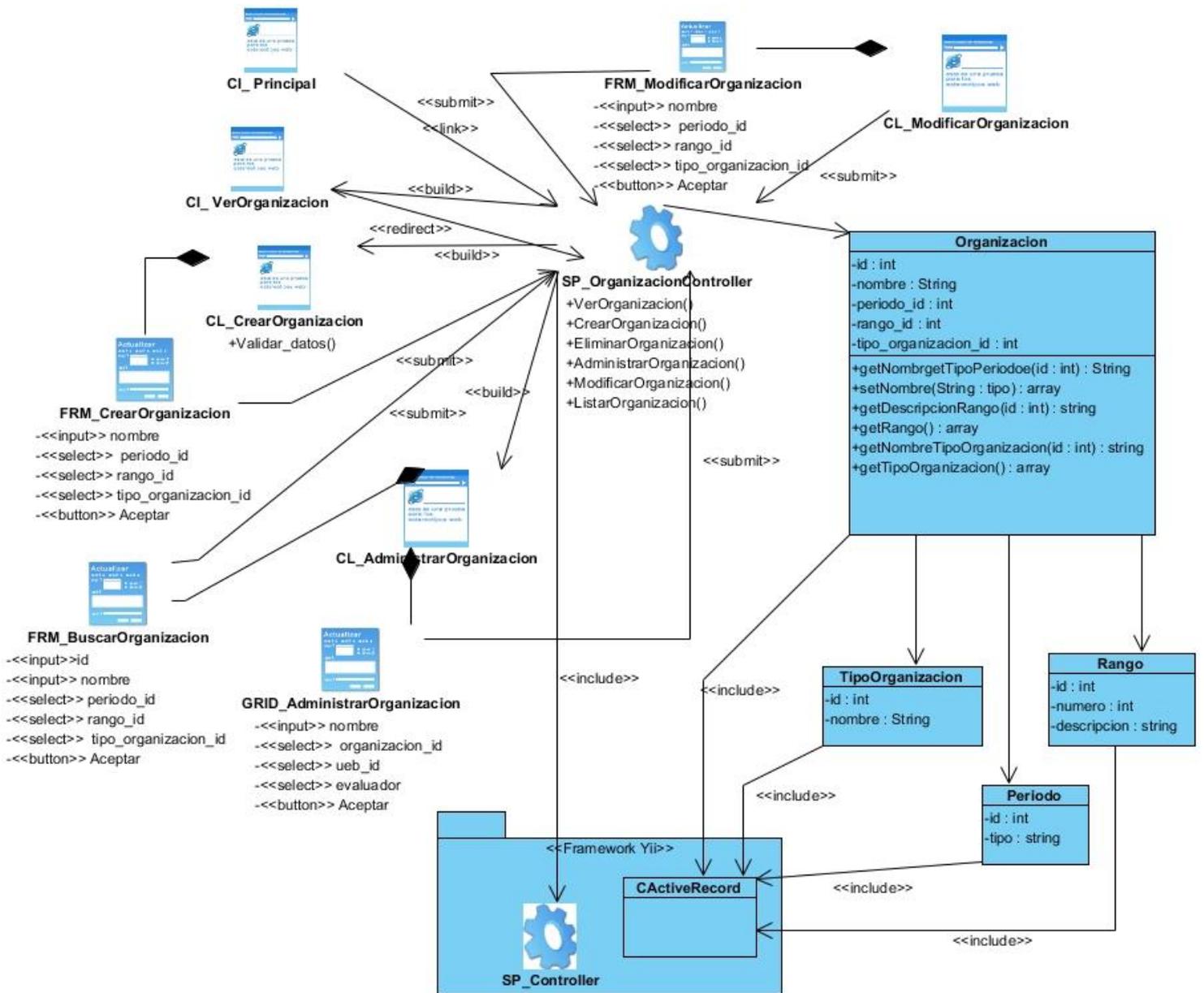
Anexo B.1 Diagrama de Clase Web - Gestionar Empleado.



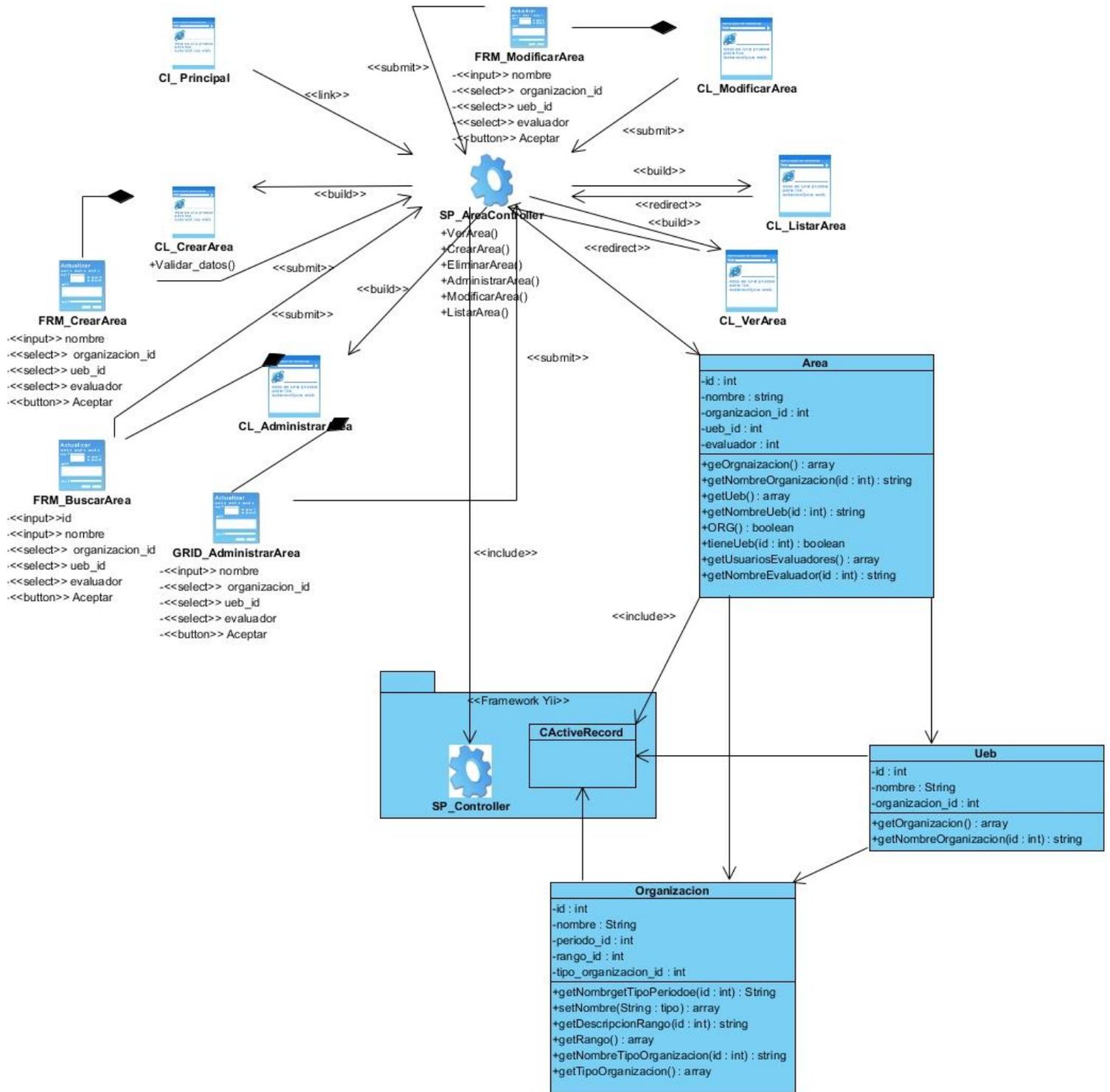
Anexo B.2 Diagrama de Clase Web - Gestionar UEB.



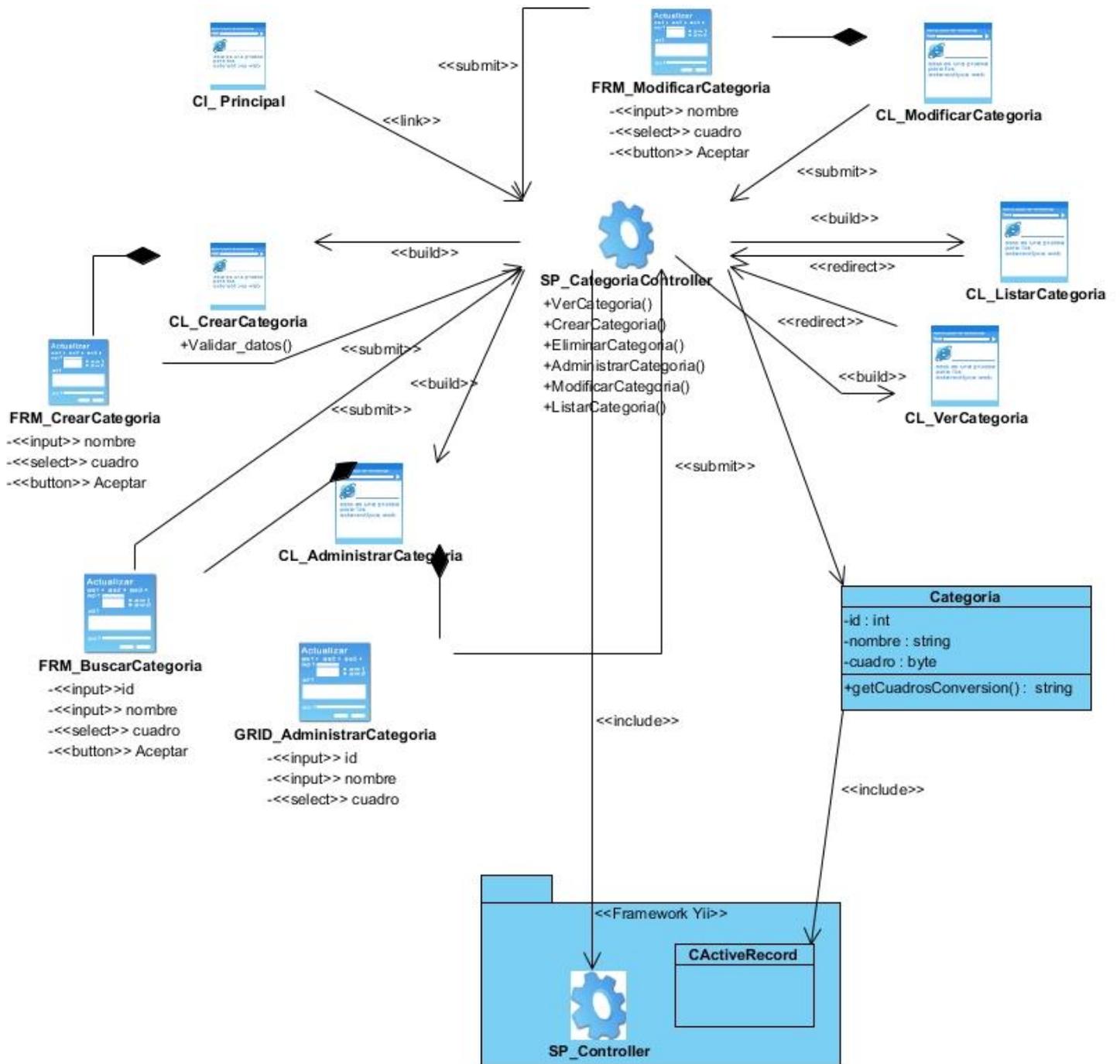
Anexo B.3 Diagrama de Clase Web - Gestionar Organización.



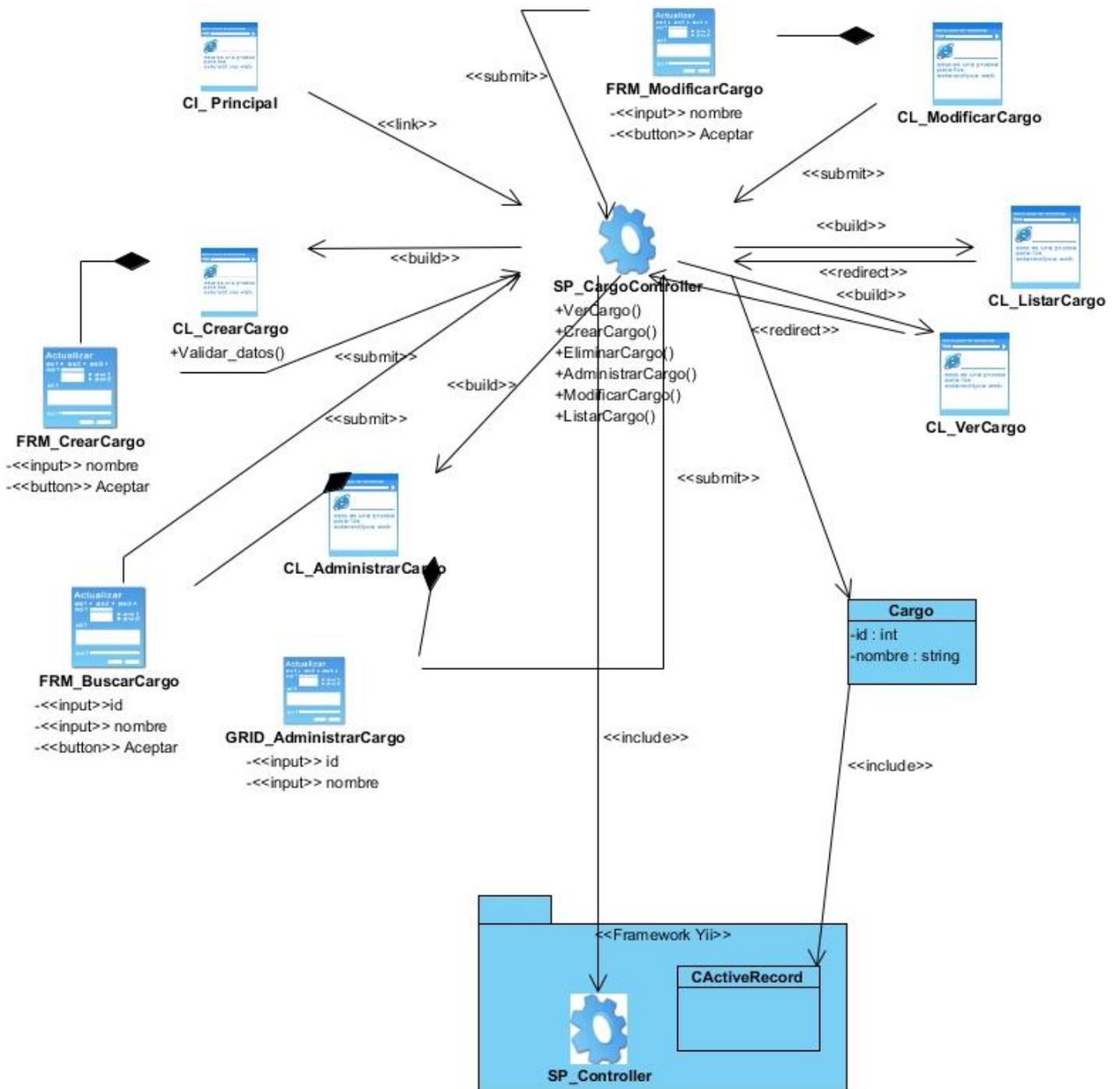
Anexo B.4 Diagrama de Clase Web - Gestionar Área Funcional.



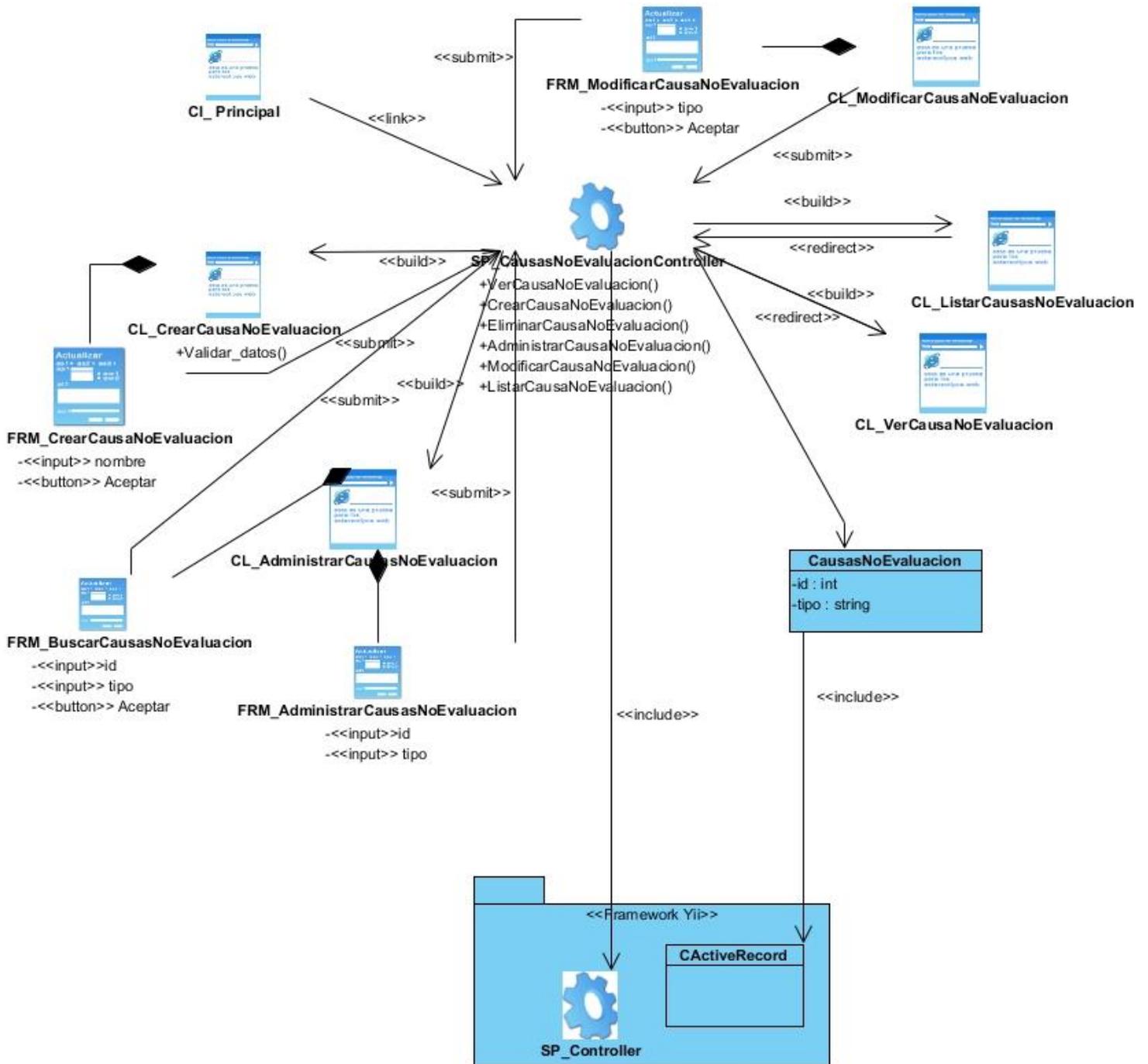
Anexo B.5 Diagrama de Clase Web - Gestionar Categoría Ocupacional.



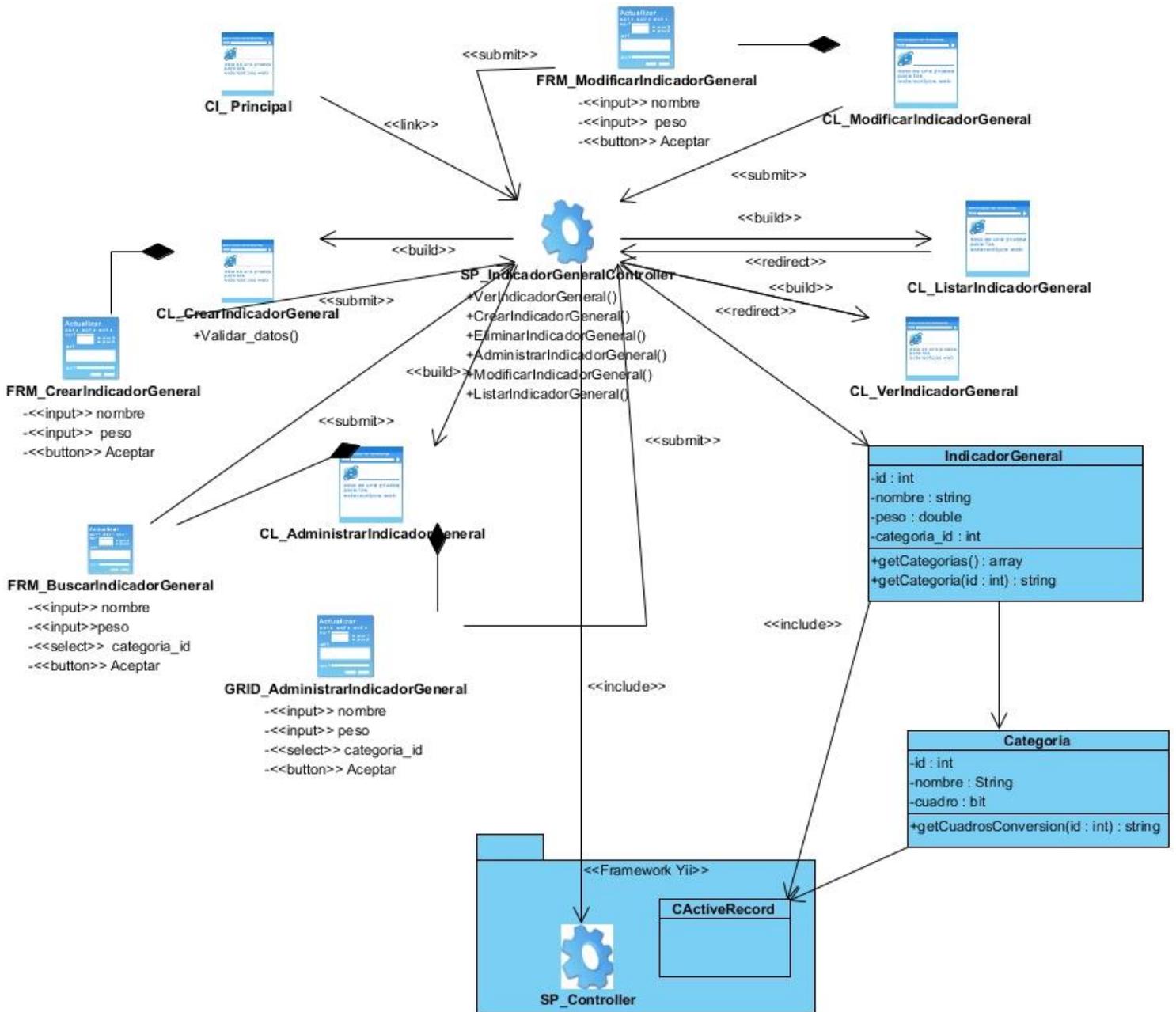
Anexo B.6 Diagrama de Clase Web - Gestionar Cargo.



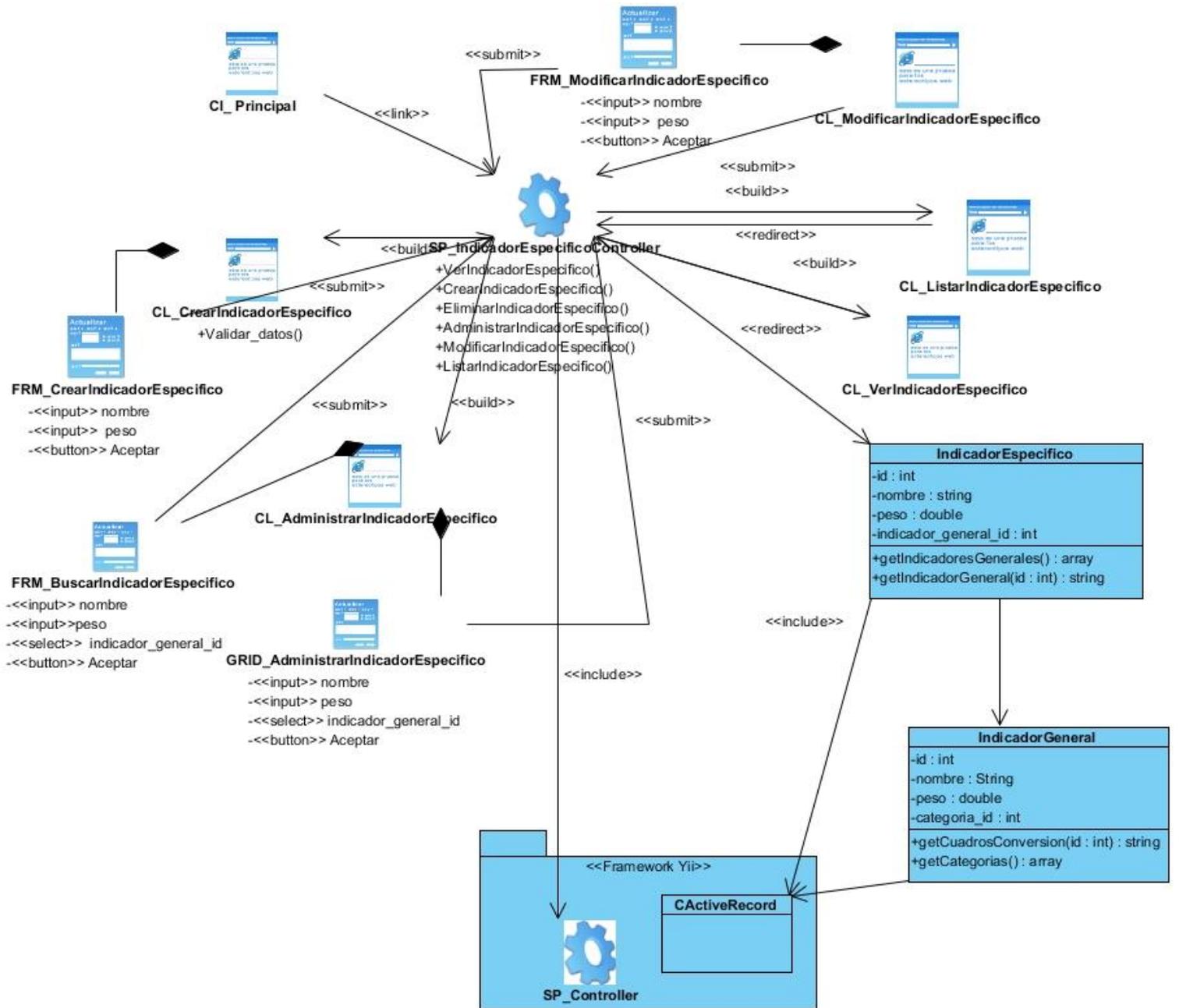
Anexo B.7 Diagrama de Clase Web - Gestionar Causa para no evaluar.



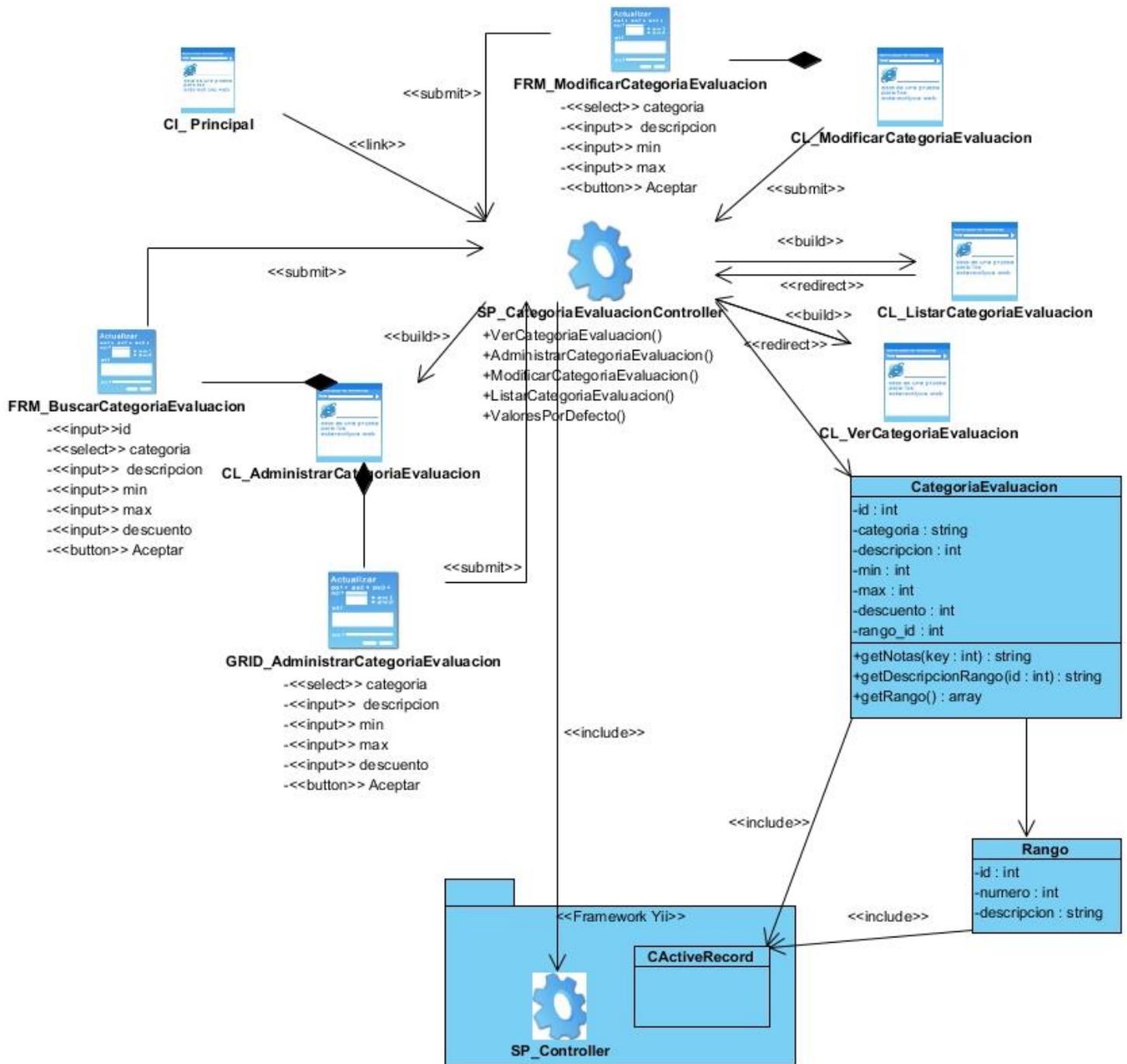
Anexo B.8 Diagrama de Clase Web - Gestionar Indicador General.



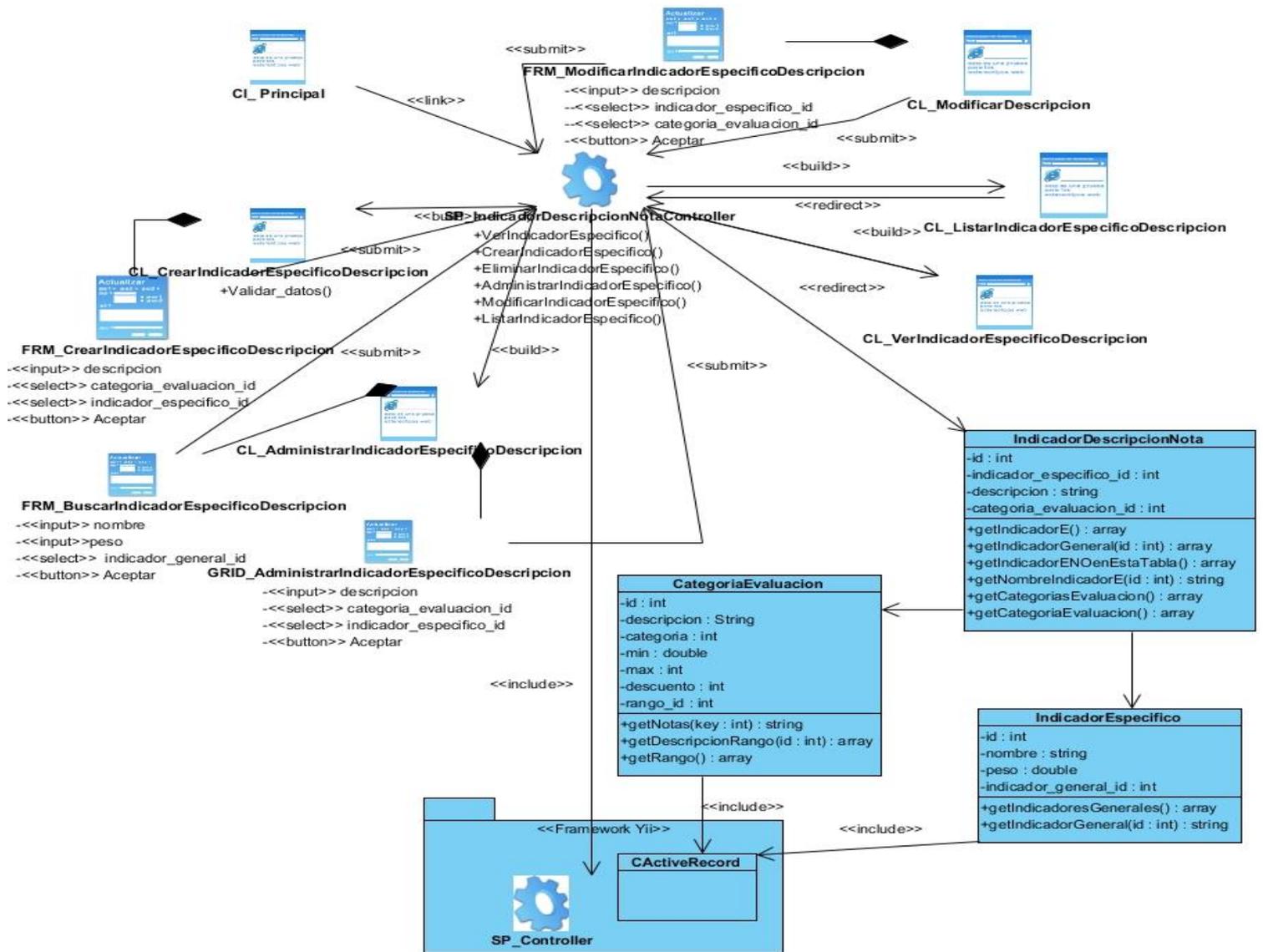
Anexo B.9 Diagrama de Clase Web - Gestionar Indicador Especifico.



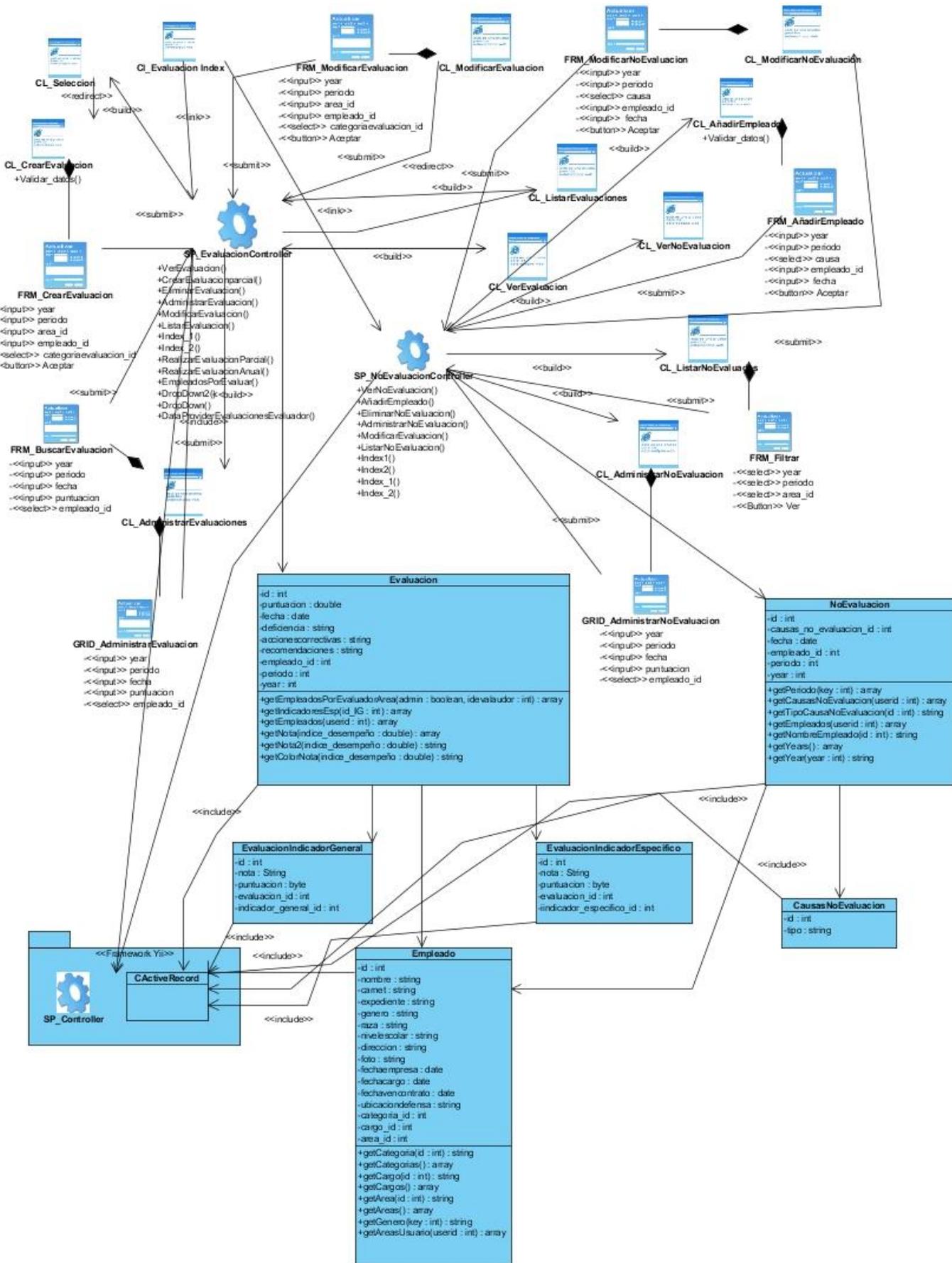
Anexo B.10 Diagrama de Clase Web - Gestionar Categoría de Evaluación.



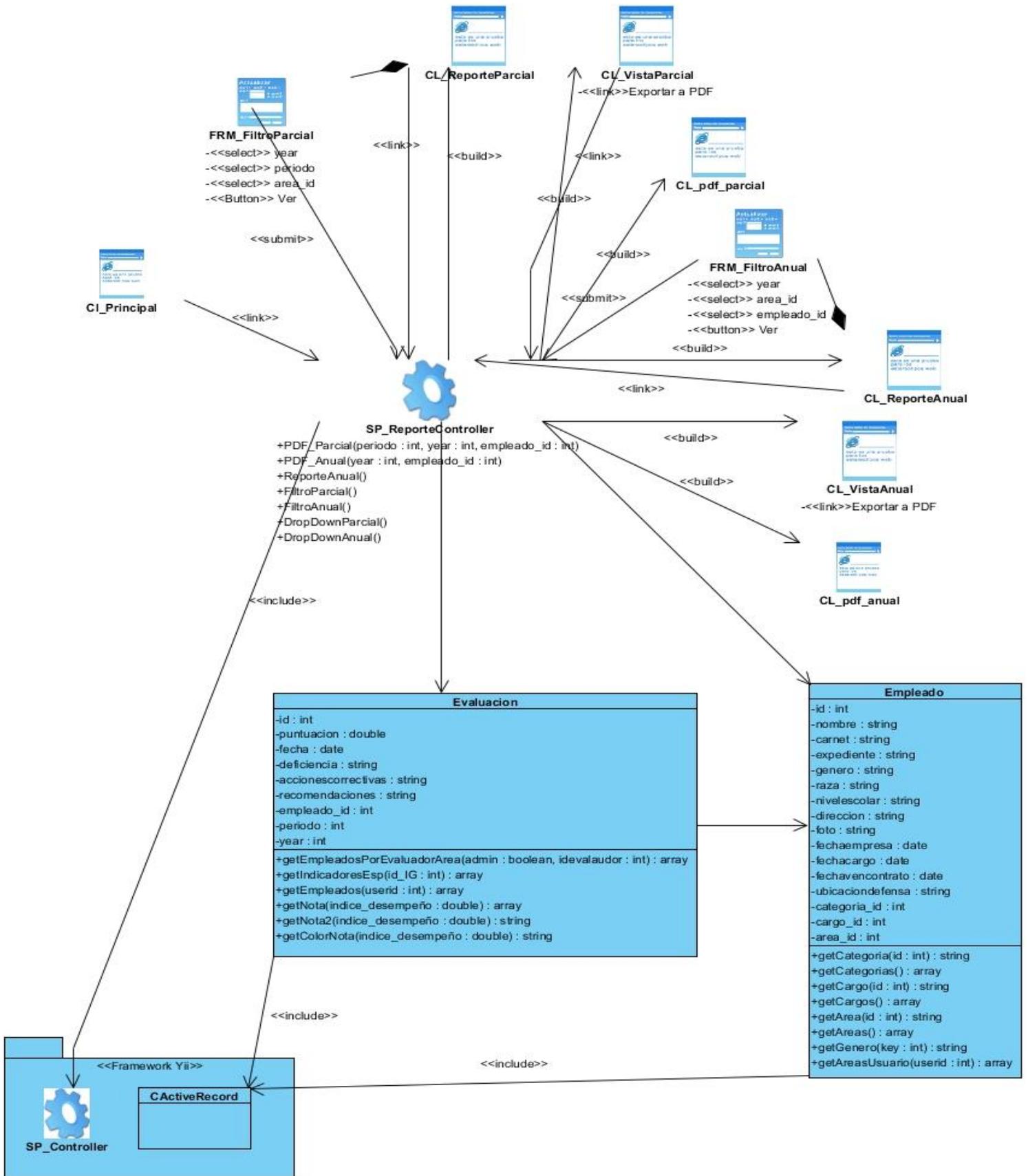
Anexo B.11 Diagrama de Clase Web – Gestionar indicador específico – descripción.



Anexo B.12 Diagrama de Clase Web – Evaluar Desempeño.



Anexo B.13 Diagrama de Clase Web – Exportar Evaluación.



Anexo B.14 Diagrama de Clase Web - Autenticar.

