

# **Trabajo de Diploma**

**Para Optar por el Título de**

## **Ingeniero Informático**

**Título: Software de Evaluación del Desempeño de los  
trabajadores de la Empresa Empleadora del Níquel**

**Autor: Jesús Espinosa Sánchez**

**Tutores: Ing. Eloy R. Jiménez Iglesias**

**Ing. Eddy José Góngora Aguilar**

**Consultante: Pedro Luis Gil Mora**

**José Antonio Gorra Gutiérrez**

**Moa, 2015**

**“Año 57 de la Revolución**

## Declaración de Autoría

---

### DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Informática del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para que hagan el uso que estimen pertinente con el mismo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2014.

Jesús Espinosa Sánchez

\_\_\_\_\_

Firma del Autor

Ing. Eloy R. Jiménez Iglesias

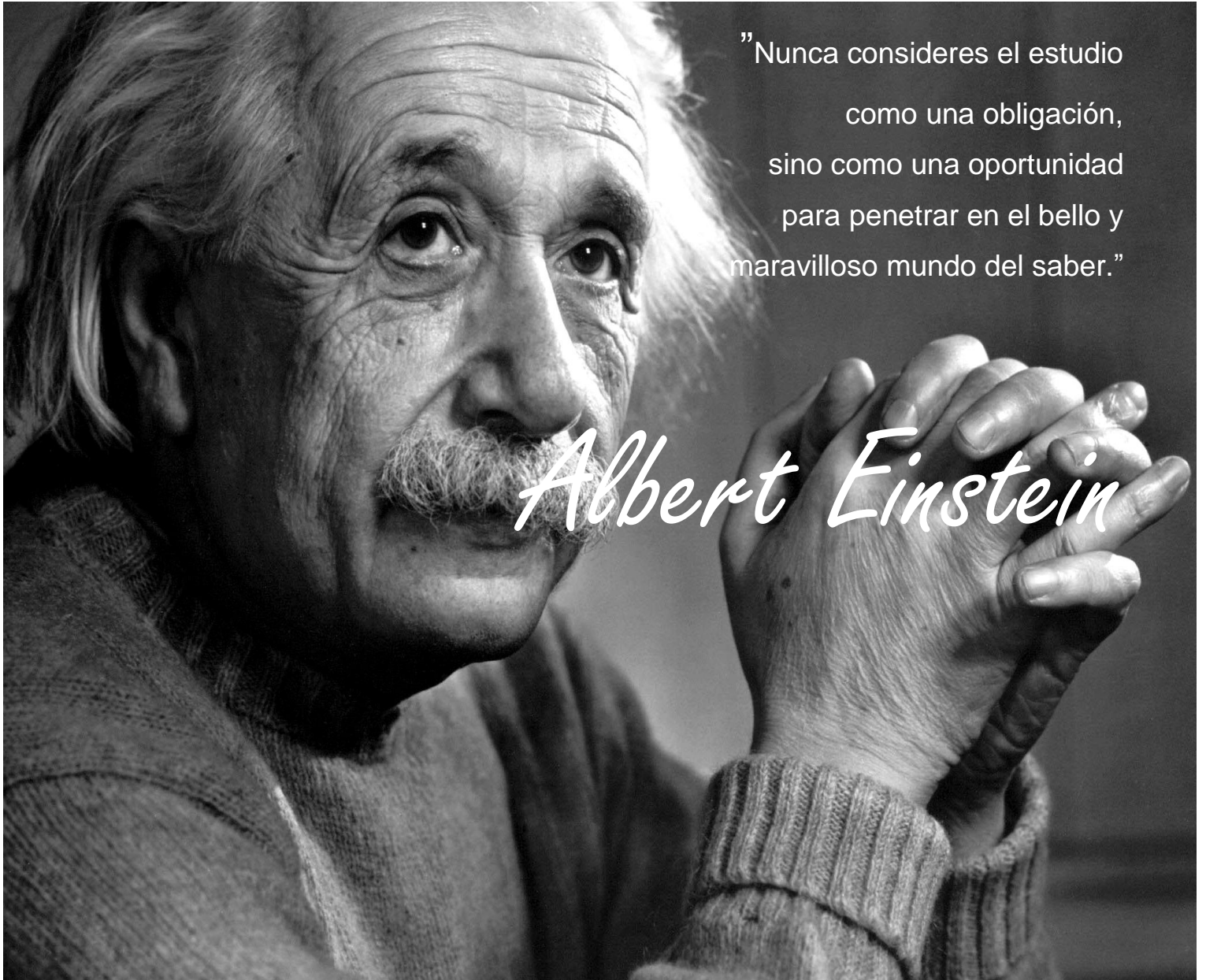
\_\_\_\_\_

Firma del Tutor

Ing. Eddy José Góngora Aguilar

\_\_\_\_\_

Firma del Tutor



"Nunca consideres el estudio  
como una obligación,  
sino como una oportunidad  
para penetrar en el bello y  
maravilloso mundo del saber."

*Albert Einstein*

## Opinión del Usuario del Trabajo de Diploma

---

El Trabajo de Diploma, titulado Software sobre la Evaluación del Desempeño de los trabajadores de la Empresa Empleadora del Níquel, fue realizado en la entidad Empresa Empleadora del Níquel (EMPLENI). Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado le satisface:

☐ Totalmente

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a esta entidad los beneficios siguientes (cuantificar):

Como resultado de la implementación de este trabajo le brinda a dicha entidad los beneficios de agilizar el proceso de evaluación de los trabajadores tal que no se pierda tanto tiempo en él, le brinda la facilidad de no hacer gastos en materiales de oficina como (lapiceros, hojas, correctores, etc.), no corren el riesgo de pérdida de información ya que esta se encuentra almacenada en papel y se puede deteriorar y como aplicación Web se encuentra centralizada lo que significa que se puede acceder a ella desde cualquier puesto de trabajo lo que ahorraría el tiempo de trabajo del trabajador. Lo principal le reporta un ahorro económico a dicha empresa.

Y para que así conste, se firma la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre del representante de la entidad

\_\_\_\_\_  
Cargo

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Cño



## Opinión del Tutor del Trabajo de Diploma

---

Título: Software sobre la Evaluación del Desempeño de los trabajadores de la Empresa Empleadora del Níquel.

Autor: Jesús Espinosa Sánchez.

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan.

<Aquí el tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes:

- Independencia
- Originalidad
- Creatividad
- Laboriosidad
- Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios) >

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <nota 2-Desaprobado, 3-Aprobado, 4-Bien, 5-Excelente>. <Además, si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

(Si procede)

---

Ing. Eloy R. Jiménez

---

Ing. Eddy José Góngora Aguilar

# *Dedicatoria*

*A Dios: primero en todo; sin Él nada es posible*

*A mi madre: que marcó y limpió mi camino hacia  
el mañana y me empujó con ganas a conquistarlo*

*A mi padre: que su partida no mermó el espíritu  
de su presencia ni las ganas que me inculcó*

*A Fidel: que es el hombre de todos los tiempos;  
porque su Revolución me dio el motivo y la  
oportunidad*

*A mi familia: que es simiente de mi ayer, meta de  
mí mañana*

*A mis amigos: que fomentan mis alegrías y alejan  
mis dolores*



# *Agradecimientos*

*Primeramente quisiera agradecerle a Dios que sin  
el nada de esto hubiera sido posible.*

*A mis queridos padres que adoro por toda su  
consagración en mi superación.*

*A mi familia en general por darme siempre apoyo  
cuando lo necesité.*

*A mi niña Versi por bloqueadora pero en el  
fondo quería que este sueño se cumpliera.*

*A mis tutores por su guía, orientación,  
contribución directa y estímulo constante en la  
realización de este trabajo.*

*A mis consultantes Pedro y el profe Gorra por su  
apoyo en estos meses de estrés.*

*A los profesores que fueron mi guía en la  
universidad y me enseñaron el camino a seguir.*

*A los que compartieron estos cinco años de  
docencia lo que están y lo que ya no están.*

*A todos los trabajadores del grupo de Redes de la  
Empleadora del Níquel por su apoyo  
incondicional.*

*A mis amigos del barrio por su apoyo en todo  
momento.*

*A todos lo que de una forma u otra aportaron su  
granito de arena en la realización de este  
trabajo.*

*A todos muchas Gracias.*

### **RESUMEN**

La EMPLANI (Empresa Empleadora del Níquel) no está exenta de este proceso evolutivo de las ciencias informáticas. La oficina de Recursos Humanos de la mencionada entidad, se desenvuelve en un entorno de niveles considerables de información provenientes del control del consumo energético en la institución, esta información es manejada de forma manual. Por Resolución del extinto Ministerio de la Industria Básica se estableció que durante el 1 trimestre de cada año todas las empresas y entidades subordinadas a este, tienen que hacer entrega a cada trabajador para que el mismo lo revise y de fe de su aceptación estampando su firma en el mismo de un resumen por todos los conceptos establecidos en que el mismo ha incurrido mensualmente durante el año anterior. Para eso realizaremos un sistema en el cual nos ayude a facilitar la evaluación de los trabajadores, que en estos momentos en dicha entidad no se encuentra ningún software capaz de resolver esta situación, para lograr materializar su evaluación y sirva para su salario mensual y se tenga en cuenta para al final de cada año de trabajo reciban el pago por resultado.

### **ABSTRACT**

The EMPLNI (Employer Nickel Company) is not exempt from this evolutionary process of computer science. The Human Resources office of that entity operates in an environment of considerable levels of information from the control of energy consumption in the institution, this information is handled manually. By order of the defunct Ministry of Basic Industry was established that during the 1st quarter of each year all companies and institutions subordinate to this, they have to give each worker to the same review and faith of its acceptance by affixing his signature therein of a summary for all items set out in that it has incurred monthly during the previous year. For that we will have a system in which we help to facilitate the assessment of workers, not found any software able to solve this situation right now in that entity, to achieve realize their evaluation and serve to their monthly salary and have into account the end of each year of work receive payment by results.

## Contenido

<b>Contenido.....</b>	<b>II</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 Fundamentación Teórica.....</b>	<b>6</b>
1.1    Introducción .....	6
1.2.    Objetivos estratégicos de la organización .....	6
1.2.1.    Flujo actual de los procesos.....	6
1.2.2.    Análisis críticos de la ejecución de los procesos .....	10
1.3.    Informatización del proceso de la evaluación del desempeño .....	11
1.3.1.    Evaluación anual del trabajador .....	11
1.3.2.    Determinación del CPL para trabajadores Técnicos.....	14
1.3.3.    Determinación del CPL para trabajadores operarios .....	17
1.3.4.    Determinación del CPL para trabajadores de servicio .....	20
1.3.5.    Determinación de los CPL para los trabajadores administrativos .....	22
1.3.6.    Determinación del CPL para los choferes.....	25
1.4.    Reglas del Negocio .....	27
1.5.    Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción.....	28
1.6.    Propuesta de Solución .....	29
1.7.    Tendencias y tecnologías actuales.....	30
1.7.1.    Lenguajes de Programación .....	30
1.7.2.    Sistema Gestor de Bases de Datos .....	32
1.7.3.    Servidor Web .....	35
1.7.4.    Paquete de tecnología Web .....	35
1.7.5.    Ext. JS .....	36
1.7.6.    Servicio Web .....	37
1.8.    Herramientas CASE (Computer- Aided Software Engineering).....	38

1.8.1.	Rational Rose Enterprise: .....	38
1.8.2.	Embarcadero ER/Studio .....	38
1.9.	Metodología de desarrollo de software .....	39
1.9.1.	Fases de la Metodología XP .....	39
1.9.2.	Descripción de las Fases .....	40
1.10.	Patrón Arquitectónico MVC .....	41
1.11.	Conclusiones.....	43
<b>Capítulo 2: Planificación y Diseño .....</b>		<b>41</b>
2.1.	Introducción .....	41
2.2.	Actores del Sistema a automatizar .....	41
2.3.	Requisitos Funcionales.....	41
2.4.	Diagrama de casode uso del sistema a automatizar .....	43
2.5.	Definición de los requisitos no funcionales .....	43
2.6.	Historias de usuarios (HU) .....	44
2.6.1.	Historia de Usuario No 1.....	45
2.6.2.	Historia de Usuario No 2.....	46
2.7.	Planificación de entregas .....	46
2.7.1.	Estimación de esfuerzo por Historia de Usuarios.....	47
2.7.2.	Plan de iteración .....	48
2.8.	Tarjetas CRC(Clases, Responsabilidad, Colaboración) .....	50
2.9.	Conclusiones .....	51
<b>Capítulo3: Implementación y Pruebas .....</b>		<b>52</b>
3.1.	Introducción .....	52
3.2.	Diagrama de Clase de Diseño .....	52
3.2.1.	CU. Autenticar Usuario .....	52
3.2.2.	CU. Administrar evaluación anual de los trabajadores .....	53
3.3.	Diagrama de Secuencia.....	53
3.3.1.	Diagrama de secuencia CU. Autenticar usuario .....	54

3.3.2.	Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección insertar evaluación.....	54
3.3.3.	Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección listar evaluación .....	55
3.3.4.	Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección eliminar evaluación. ....	55
3.4.	Diagrama de despliegue .....	56
3.5.	Diagrama de componentes.....	57
3.5.1.	Diagrama de componentes CU. Autenticar usuario.....	57
3.5.2.	Diagrama de componentes CU. Administrar evaluación anual trabajador ...	58
3.6.	Diagrama de Arquitectura .....	58
3.7.	Desarrollo de las iteraciones.....	60
3.7.1.	Tareas por Historias de usuarios .....	60
3.8.	Pruebas .....	62
3.8.1.	Desarrollo dirigido por pruebas.....	63
3.8.2.	Pruebas de aceptación .....	63
3.9.	Conclusiones .....	65
<b>Capítulo4: Estudio de Factibilidad.....</b>		<b>65</b>
4.1.	Introducción.....	65
4.2.	Evaluación Costo-Beneficio.....	65
4.3.	Efectos económicos .....	65
4.3.1.	Efectos directos: .....	66
4.3.2.	Efectos indirectos .....	66
4.3.3.	Efectos externos .....	66
4.3.4.	Intangibles .....	66
4.4.	Beneficios y Costos Intangibles en el proyecto .....	67
4.5.	Evaluación Económica .....	67
4.5.1.	Costos en moneda libremente convertible .....	68
4.5.2.	Costos en moneda nacional .....	68



4.6. Conclusiones .....	71
<b>Conclusiones Generales .....</b>	<b>72</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>73</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>74</b>
<b>Bibliografías.....</b>	<b>75</b>
<b>Glosario de Términos .....</b>	<b>77</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>78</b>
Anexo 1 Historia de Usuario .....	78
Anexo 2 tarjetas CRC.....	84
Anexo 3 Prueba de Aceptación .....	88

## Índice de Tablas

Tabla 1.1: CPL evaluación anual.....	11
Tabla 1.2: CPL trabajadores técnicos.....	14
Tabla 1.3: CPL trabajadores operarios.....	16
Tabla 1.4: CPL trabajadores servicio.....	18
Tabla 1.5: CPL trabajadores administrativo.....	20
Tabla 1.6 : CPL trabajadores choferes.....	23
Figura 1.1: Fases de la Metodología XP.....	37
Tabla 2.1: Personal relacionado con el sistema.....	41
Tabla 2.2: Requisitos Funcionales.....	41
Figura 2.1 Diagrama de caso de uso del sistema.....	43
Tabla 2.3: Plantilla de Historia de Usuario.....	44
Tabla 2.4: Historia de usuario autenticar usuario.....	45
Tabla2.5: Historia de usuario Administrar evaluación anual trabajador.....	46
Tabla 2.6: Estimación de esfuerzo por Historia de usuario.....	47
Tabla 2.7: Plan de iteraciones.....	48
Tabla 2.8 Tarjeta CRC de Autenticar Usuario.....	50
Tabla 2.9Tarjetas CRC Administrar evaluación anual.....	50
Figura 3.5 Diagrama de secuencia CU. Autenticar usuario.....	54
Figura 3.6 Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección insertar evaluación.....	54
Figura 3.7 Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección listar evaluación.....	55
Figura 3.8 Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección eliminar evaluación.....	55



Figura 3.9 Diagrama de despliegue.....	56
Figura 3.10 Diagrama de componentes CU. Autenticar usuario.....	57
Figura 3.11 Diagrama componentes CU. Administrar evaluación anual trabajador.....	58
Tabla 3.1 Tareas de ingeniería por Historias de usuario.....	58
Figura 3.12 Diagrama de Arquitectura.....	59
Tabla 3.2 Modelo para las pruebas de aceptación.....	62
Tabla 3.3 Prueba de aceptación para la HU Autenticar usuario.....	62
Tabla 3.4 Prueba de aceptación para la HU Administrar evaluación anual trabajador.....	63
Figura 4.1: Punto de equilibrio.....	70
Tabla 2.10: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador administrativo.....	78
Tabla 2.11: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador servicio.....	78
Tabla 2.12: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador operario.....	79
Tabla 2.13: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador chofer.....	80
Tabla 2.14: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador técnico.....	81
Tabla 2.15: Historia de Usuario Administrar reporte anual.....	81
Tabla 2.16: Historia de Usuario Administrar reporte mensual.....	82
Tabla 2.17: Historia de Usuario Administrar Áreas.....	82
Tabla 2.18: Historia de Usuario Administrar trabajador.....	82
Tabla 2.19: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador servicio.....	84
Tabla 2.20: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador técnico.....	84
Tabla 2.21: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador operario.....	84
Tabla 2.22: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador administrativo.....	85
Tabla 2.23: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador.....	85
Tabla 2.24: Tarjeta CRC Administrar reporte anual.....	86
Tabla 2.25: Tarjeta CRC Administrar reporte mensual.....	86
Tabla 2.26: Tarjeta CRC Administrar Áreas.....	86
Tabla 2.27: Tarjeta CRC Administrar trabajador.....	87

Tabla 3.5: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador técnico.....	88
Tabla 3.6: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador operario.....	88
Tabla 3.7: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador administrativo.....	89
Tabla 3.8: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador chofer.....	90
Tabla 3.9: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador servicio.....	91
Tabla 3.10: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar reporte anual.....	92
Tabla 3.11: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar reporte mensual.....	93
Tabla 3.12: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar áreas.....	93
Tabla 3.13: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar trabajador.....	94





## Introducción

La informatización de sistemas es tarea común hoy en día. Informatizar cada actividad es un camino que conduce al desarrollo de nuevas tecnologías. La informática y las telecomunicaciones se imponen si se aspira a un futuro de operaciones rápidas y fiables, donde aparecen los sistemas informatizados como parte esencial en los procesos de manejo de información. En el mundo actual las TIC se abren paso en cada sector de la vida, ya sea empresarial, social, comercial u otro cualquiera.

Las instituciones en Cuba no están exentas de esta situación, por lo que el estado y el gobierno cubano con el objetivo de encaminar las instituciones a lo largo de su gestión integral y a la obtención de resultados relevantes, han establecido regulaciones que rigen esta nueva etapa de desarrollo de las organizaciones.

Como consecuencia de lo anteriormente planteado, la Empresa Empleadora del Níquel (EMPLENI) como parte del sistema empresarial cubano se ha trazado como estrategia la informatización de algunos de sus procesos. En esta dirección surge este *software*, el cual está destinado a la informatización de uno de sus procesos del departamento de Recursos Humanos (RRHH). De esta forma y como parte inicial de este proyecto se decide informatizar el proceso de evaluación del desempeño de los trabajadores.

La Evaluación del Desempeño Anual instituida por la Resolución No.21/2007 por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social es la evaluación 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, constituyendo la base para elaborar y ejecutar el plan individual de capacitación y desarrollo. En estos momentos a raíz de la promulgación de la Resolución No.244/2013 cobra realce al utilizarse también como coeficiente a los efectos de la distribución del Estímulo Anual por la Eficiencia Económica.<sup>(1)</sup>



La Empresa Empleadora del Níquel (EMPLENI) junto al departamento de Recursos Humanos (RR.HH) tienen como objetivo contribuir a que todos los trabajadores tengan conocimiento de su evaluación mediante al trabajo que les ofrecemos para mejor comodidad .Para eso se han trazado algunas metas que se deben cumplir para esta realización como son:

En esta empresa existe un Procedimiento para la Evaluación del Desempeño Anual el cual abarca a todas las categorías ocupacionales, el mismo establece la realización de una Evaluación del Desempeño con periodicidad mensual la que permite, la realización del examen del cumplimiento de diferentes indicadores relacionados con el desempeño, eficiencia, calidad, productividad y otros desarrollados por el trabajador, los cuales son evaluados cualitativa y cuantitativamente para que surta efectos en la estimulación individual a través del pago por los resultados del trabajo y para ser empleadas en la evaluación anual del desempeño.<sup>(2)</sup>

En estos momentos, en la Empresa Empleadora del Níquel la evaluación del desempeño se realiza manual, lo que implica que cada trabajador debe de ir hacia la oficina de su jefe a realizarla, esto tiene como consecuencia la tardanza en el proceso y la pérdida de tiempo de los trabajadores para realizar otras tareas.

También existen otros problemas en la realización de esta labor ya que esta maneja un gran volumen de información y todo se realiza basándose en documentos, esto trae como consecuencia la pérdida de información, el deterioro de las fuentes de información, el gasto de los materiales de oficina(hojas, lapiceros, correctores) y lo más importante, la falta de seguridad, se corre el riesgo de que el personal no autorizado a la evaluación haga uso de ellas.

Por lo anteriormente expuesto y analizado, acorde con las necesidades existentes y experiencias obtenidas en la Dirección de recursos Humanos de la EMPLNI, se evidencia que el proceso de control de la evaluación de los trabajadores no se realiza de manera eficiente, identificándose como **Problema Científico a**

**resolver:** ¿Cómo favorecer el proceso de evaluación de los trabajadores de la Empleadora del Níquel de Moa?

Este problema se enmarca en el **objeto de estudio:** La informatización del proceso de evaluación de los trabajadores. El **campo de acción** abarcado es: El desarrollo de una aplicación Web para el proceso de evaluación de los trabajadores no dirigentes de la Empleadora del Níquel (EMPLENI).

El **objetivo** de la investigación consiste en desarrollar una aplicación informática que permita realizar la gestión de la evaluación de los trabajadores no cuadro de la EMPLENI.

Para darle solución al objetivo general se trazan los siguientes **objetivos específicos:**

1. Establecer el marco teórico conceptual de la investigación.
2. Realizar el análisis y diseño de la aplicación informática para la gestión de la evaluación de los trabajadores no cuadro de la EMPLENI.
3. Realizar la Implementación de la aplicación informática para la gestión de la evaluación de los trabajadores no cuadro de la EMPLENI.
4. Realizar el estudio de factibilidad de la investigación
5. Realizar una revisión de la bibliografía relacionada con el tema de la investigación.
6. Establecer el estado del arte de la investigación.
7. Estudiar detalladamente el proceso de control de la evaluación de los trabajadores.
8. Determinar las tecnologías y metodologías a utilizar para el desarrollo del sistema.
9. Diseñar el sistema para garantizar que el producto satisfaga las necesidades de los usuarios.

Las **Tareas** que se llevarán a cabo para darle cumplimiento a los objetivos trazados específicos son:



1. Desarrollar la aplicación.
2. Realizar pruebas funcionales.
3. Realizar el estudio de factibilidad de la investigación para obtener los costos y beneficios de la aplicación.
4. Realizar el manual de usuarios de la aplicación.

Para darle respuesta al problema planteado se plantea como **idea a defender**: Si se crea una aplicación Web para la gestión de la evaluación de los trabajadores no dirigentes de la EMPLONI mejorará el proceso de evaluación de los trabajadores de la empresa y con ello el proceso de gestión de los recursos humanos de la mencionada entidad.

Los **métodos de investigación** utilizados son los teóricos y los empíricos.

**Los métodos empíricos** empleados fueron:

- ✚ **La observación** se utilizó para conocer la funcionalidad del departamento de Recursos Humanos de la Empresa Empleadora del Níquel y el comportamiento del problema.
- ✚ **La entrevista** se utilizó para entender el proceso de evaluación de los trabajadores de dicha empresa.

**Los métodos teóricos:**

- ✚ **Histórico lógico** para la búsqueda de los antecedentes del software.
- ✚ **El análisis y síntesis** para la recopilación y el procesamiento de la información obtenida en los métodos empíricos y arribar a las conclusiones de la investigación.

La Empresa Empleadora del Níquel (EMPLONI) y sobre todo el departamento de recursos humanos necesita la evaluación de los trabajadores no cuadro de esta entidad y en la actualidad no existe una herramienta informática que permita la eficiencia en el proceso ya que este es muy lento porque se realiza de forma manual, abarca un consumo irracional de materiales de oficina, se tiene pérdida

de tiempo al realizarse de esta manera, la información puede ser accedida por personas no autorizadas por lo que existe la falta de seguridad de la misma y se corre el riesgo de pérdida de información por deterioro de las fuentes afectándose la integridad de la misma.

**Capítulo 1: “Fundamentación Teórica”:** se analizan aspectos relacionados con la evaluación del desempeño de los trabajadores, conceptualización y características, se realiza un estudio acerca del proceso de evaluación de los trabajadores, además se presenta la metodología y las herramientas a utilizar en el desarrollo del sistema propuesto.

**Capítulo 2: “Planificación y Diseño”:** En este capítulo se exponen en detalles cada una de las necesidades del cliente, se realizará además, la planificación y diseño del sistema de acuerdo con los requerimientos identificados.

**Capítulo3: “Implementación y Pruebas”:** En este capítulo se presentan los principales métodos y definiciones dentro de la implementación de los flujos de trabajos, se describen también las pruebas realizadas y los resultados.

**Capítulo4: “Estudio de Factibilidad”:** En este apartado, se muestra el estudio realizado para determinar los refuerzos requeridos para la construcción y puesta en práctica del sistema, se analizan los costos contra los beneficios que ofrece, verificándose si es factible o no su desarrollo.

## Capítulo 1 Fundamentación Teórica

### 1.1 Introducción

En este capítulo se presenta una descripción general del escenario donde radica el objeto de estudio, así como el campo de acción en que se trabaja. Además, se abordan los conceptos fundamentales asociados al dominio del problema y a la solución planteada. Se manifiesta una mejor visión sobre las herramientas a desarrollar, así como las características generales de los sistemas de bases de datos y lenguajes de programación Web para la implementación. Este capítulo constituye la base teórica para la comprensión del trabajo que se desarrolla.

### 1.2. Objetivos estratégicos de la organización

La Empresa Empleadora del Níquel gestiona el suministro, la formación y el desempeño eficaz de la fuerza de trabajo con técnicas y métodos actualizados y un potencial humano con profesionalidad, creatividad e integridad.

Dicha entidad es gestora de capital humano de referencia en el país. Cuentan con un potencial humano avalado y reconocido nacionalmente que brindan como objeto social:

1. Brindar servicio de reclutamiento y selección de fuerza de trabajo a la industria del níquel.
2. Prestar servicio de capacitación y homologación en los oficios y especialidades que demanda la Industria Cubana del Níquel así como de certificación de soldadores.

#### 1.2.1. Flujo actual de los procesos

**Artículo 1.** La evaluación del desempeño de los trabajadores la realiza el jefe teniendo en cuenta los indicadores fundamentales y que a continuación se relacionan:

- a) Cumplimiento de sus objetivos, funciones y tareas individuales.



- b) Realización del trabajo con eficiencia, calidad y productividad requerida.
- c) Comportamiento de la disciplina y el aprovechamiento de la jornada de trabajo.
- d) Cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.
- e) Uso y cuidado de los recursos materiales, fundamentalmente de los portadores energéticos, de los equipos y medios de protección personal.
- f) Cumplimiento del plan de capacitación y desarrollo individual.
- g) Trabajo en equipo.

**Artículo 2:** Las evaluaciones del desempeño se efectuarán trimestral y anualmente a través modelo del anexo A **D-DRH-003A**, “Modelo de evaluación de desempeño” de las trimestrales se archivará en cada área funcional o UEB un resumen con las recomendaciones y la valoración del avance del trabajador en cuestión respecto al período anterior, la evaluación anual se realiza en tres copias distribuidas como sigue: una para el trabajador, otra para archivar en su expediente laboral y la tercera para el jefe del trabajador que realiza el seguimiento de esta evaluación.

La evaluación anual se archivará en el expediente laboral del trabajador el cual podrá servir como base de análisis de la trayectoria del trabajador a los efectos de la valoración de la idoneidad demostrada, la promoción, reconocimiento moral o envío a cursos.

**Artículo 3:** El jefe encargado de realizar la evaluación dará seguimiento a las recomendaciones realizadas al trabajador hasta que estas se erradiquen, para ello se planificarán acciones de capacitación y otras que sirvan como vía para eliminar las deficiencias.

Las recomendaciones que persistan de un período a otro serán objeto de análisis para un posible proceso disciplinario y/o de idoneidad.

**Artículo 4.** Mensualmente se le determinará a cada trabajador el coeficiente de participación laboral (CPL), el cual se certificará con esta misma periodicidad y se tendrá en cuenta la puntuación obtenida para el pago por rendimiento y la

estimulación en CUC. Ver anexo B, **D-DRH-003B** “Modelo para la determinación del CPL para técnicos”; anexo C **D-DRH-003C**.

“Modelo para la determinación del CPL para trabajadores operarios y de servicios”; **D-DRH-003D** “Modelo para la determinación del CPL para choferes”.

**Artículo 5:** Es de obligatorio cumplimiento la discusión del resultado del CPL entre el trabajador y el jefe inmediato, la apelación debe efectuarse hasta 24 horas después de haberla discutido con el jefe inmediato.

**Artículo 6:** Para realizar la evaluación del desempeño anual el trabajador deberá tener laborado como mínimo el 70% de la etapa que se evalúa.

**Artículo 7:** La evaluación del desempeño anual será definida por el jefe inmediato superior a través de un análisis profundo, objetivo y se tendrá en cuenta el resumen de las evaluaciones trimestrales que ha alcanzado en el transcurso del año, para ello se tendrá en cuenta los aspectos siguientes:

- a) Cumplimiento de las recomendaciones derivadas de la evaluación del desempeño anual anterior.
- b) Cumplimiento de sus objetivos, funciones y tareas individuales y la realización del trabajo con eficiencia, calidad y productividad requerida;
- c) Comportamiento de la disciplina y el aprovechamiento de la jornada de trabajo.
- d) Cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.
- e) Uso y cuidado de los recursos materiales, fundamentalmente de los portadores energéticos, de los equipos y medios de protección personal.
- f) Cumplimiento del plan de capacitación y desarrollo individual.

**Artículo 8:** La evaluación del desempeño anual se efectúa en el primer trimestre del año siguiente al año natural concluido que se evalúa y se procede de la forma siguiente:

- a) Recogida de opiniones
- b) Confección de la evaluación
- c) Discusión de la evaluación y firma del trabajador evaluado

El registro que se archiva en el expediente laboral será entregado a la DRH antes del 15 de marzo del año que se trate.

**Artículo 9:** Para la conclusión de la evaluación del desempeño anual del trabajador se utiliza el término de:

- Desempeño laboral superior: cuando el trabajador ha cumplido o sobre cumplido con las recomendaciones derivadas de la evaluación anual anterior, cumple con sus funciones, tareas, objetivos individuales y con el plan de capacitación y desarrollo y tiene buena disciplina laboral.
- Desempeño laboral adecuado: cuando el trabajador no ha cumplido una o algunas de las recomendaciones derivadas de la evaluación anual anterior, cumple con sus funciones, tareas, objetivos individuales y con el plan de capacitación y desarrollo tiene buena disciplina laboral.
- Desempeño laboral deficiente: cuando el trabajador no ha cumplido las recomendaciones derivadas de la evaluación anual anterior, incumple con sus funciones, tareas u objetivos individuales; no matricula en los cursos de capacitación desarrollo que tenía en su plan individual, o lo abandona o no lo aprueba por causas injustificadas, presenta problemas de disciplina laboral.

**Artículo 10:** Además del término anterior, durante la conclusión de la evaluación, se valorará la idoneidad demostrada de este en el período, para lo cual se evaluará:

- a) realización del trabajo con la eficiencia, calidad y productividad requeridas, demostrada en los resultados de su labor;
- b) cumplimiento de las normas de conducta de carácter general o específico y las características personales que se exigen en el desempeño de determinados cargos;

Para evaluar los parámetros del párrafo anterior se utilizará el registro que corresponda según su categoría ocupacional de los anexos del presente reglamento, aunque puede retroalimentarse con otras técnicas y evaluar otros

parámetros, en cuyo registro quedará evidencia de la ratificación o no de la idoneidad del trabajador.

**Artículo 11:** Si el desempeño es deficiente o el resultado es NO IDONEO, la administración está obligada a iniciar un proceso de evaluación de la idoneidad demostrada y aplicar lo establecido en el D-DRH-003 Reglamento Idoneidad Demostrada.

**Artículo 12:** La evaluación será comunicada al trabajador dentro de las 72 horas posteriores a la realización de la misma, siempre en presencia del representante sindical del área. El trabajador deberá firmar la misma como constancia de que fue discutida con él.

**Artículo 13:** En caso de inconformidad con el resultado de la evaluación del desempeño, el trabajador puede restablecer reclamación escrita ante el jefe inmediato que lo evaluó (según apartado decimocuarto de la Resolución 21/2007 del MTSS), quién de conjunto con el dirigente de la organización sindical a ese nivel, analizará la reclamación y tomará la decisión de:

- Mantener como firme el criterio del jefe que evaluó.
- Solicitar al jefe que evaluó rectifique la evaluación realizada.
- Proceder directamente a rectificar la evaluación dando razón al trabajador.

**Artículo 14:** De continuar el trabajador inconforme podrá establecer por escrito reclamación ante el director general de la empresa quien, oído el criterio de la organización sindical a este nivel, tomara la decisión final, dentro de los 15 días hábiles posteriores a su notificación.

**Artículo 15:** La decisión del director general de la empresa sobre la evaluación del desempeño de un trabajador no tiene reclamación ni por la vía administrativa ni la judicial.

### 1.2.2. Análisis críticos de la ejecución de los procesos

En estos momentos el departamento de Recursos Humanos de la Empresa Empleadora del Níquel se le demora en realizar el control de la evaluación del

desempeño de los trabajadores de dicha entidad, ya que dicho proceso se hace de forma manuable, los trabajadores tienen que acudir a la oficina del jefe para realizar su evaluación. Todo lo que se hace se tiene documentado, lo que esto tiene como consecuencia la tardía.

### 1.3. Informatización del proceso de la evaluación del desempeño

Un factor importante cuya consideración define ya el nivel de efectividad y eficiencia en el proceso de evaluación del desempeño es el desarrollo de la informática y las comunicaciones. No hay alternativa de sobrevivencia a la asunción de esas tecnologías.

En esta dirección, es necesario destacar que la informatización del proceso de evaluación del desempeño no es más que aplicar la tecnología de la información y las comunicaciones a dicho proceso. Al aplicar estas tecnologías en el departamento de Recursos Humanos de la Empresa Empleadora del Níquel le facilitará al especialista principal del grupo de OTS (Organización del Trabajo y del Salario) la recopilación, almacenamiento y revisión de todos los datos que involucren al proceso de evaluación de los trabajadores, para llevar un mejor control de la evaluación correspondiente del personal, dándole rapidez y seguridad a la hora de realizar el proceso.

#### 1.3.1. Evaluación anual del trabajador

Tabla 1.1: CPL evaluación anual

No	Indicadores a evaluar	Puntos a otorgar	Puntos otorgados
A	<b>Recomendaciones anteriores</b>	Hasta 9	
1	No cumple con las recomendaciones derivadas de la evaluación del desempeño anual anterior.	0	
2	Cumple con algunas de las recomendaciones derivadas de la evaluación del desempeño anual anterior.	De 1 a 3	
3	Cumple con todas las recomendaciones derivadas de la	De 4 a 9	





	evaluación del desempeño anual anterior.		
<b>B</b>	<b>Objetivos y tareas</b>	<b>Hasta 24</b>	
1	No cumple. Siempre por debajo de la exigencia	0	
2	Cumple de forma irregular y a veces por debajo de las exigencias. Rendimiento poco satisfactorio.	De 1a 15	
3	Cumple en los plazos establecidos y satisface las exigencias. Rendimiento satisfactorio.	De 16 a 20	
4	Sobre cumple antes del plazo establecido y excede siempre o frecuentemente las exigencias. Rendimiento destacado.	De 21 a 24	
<b>C</b>	<b>Disciplina laboral</b>	<b>Hasta 10</b>	
1	Frecuentemente tiene problemas de disciplina que le impiden cumplir sus tareas. Desaprovechamiento de la jornada laboral. Tiene llegadas tardes y ausencias.	0	
2	Regularmente cumple lo establecido. Buen aprovechamiento de la jornada laboral.	De 1 a 7	
3	Cumple lo establecido. Comportamiento disciplinado y correcto. Aprovecha al máximo la jornada laboral.	De 8 a 10	
<b>D</b>	<b>Normas de seguridad y salud en el trabajo</b>	<b>Hasta 9</b>	
1	No cumple con las normas de seguridad y salud en el trabajo	0	
2	Cumple con regularidad las normas de seguridad establecidas	De 1 a 7	
3	Cumple con las normas de seguridad y salud en el trabajo	De 8a 9	
<b>E</b>	<b>Medio Ambiente</b>	<b>Hasta 5</b>	
1	No cumple con las medidas de control ambiental aplicables a su área.	0	
2	Regularmente cumple con las medidas de control ambiental aplicables a su área.	1 a 3	
3	Cumple con todas las medidas de control ambiental	4 a 5	



	aplicables en su área.		
<b>E</b>	<b>Uso y cuidado de los recursos materiales</b>	<b>Hasta 5</b>	
1	Uso inadecuado de los recursos materiales, equipos, medios de protección personal, portadores energéticos y afectación al medio ambiente	0	
2	Utiliza con regularidad los medios de protección personal, cuida en ocasiones los equipos y recursos materiales puestos a su disposición.	De 1 a 3	
3	Uso adecuado de los recursos materiales, equipos, medios de protección personal, portadores energéticos y cuidado del medio ambiente.	De 4 a 5	
<b>F</b>	<b>Iniciativa y creatividad</b>	<b>Hasta 9</b>	
1	Iniciativa y creatividad prácticamente nulas. Carece de ideas propias. Necesita de orientación y supervisión constante.	0	
2	Cierta independencia en el trabajo. Pocas ideas propias. A veces da sugerencias. En situaciones difíciles requiere ayuda.	De 1 a 6	
3	Buen nivel de independencia. Aporta ideas y sugerencias. Solo necesita de orientaciones iniciales para realizar su trabajo.	De 7 a 8	
4	Muy independiente. Aporta excelentes ideas y sugerencias. Capaz de prever variadas alternativas en la solución de los problemas.	9	
<b>G</b>	<b>Conocimiento del trabajo</b>	<b>Hasta 15</b>	
1	Tiene poco o ningún conocimiento del trabajo. No ha logrado la comprensión y el dominio del mismo	0	
2	Conoce parte del trabajo a algunas de sus fases. Poca comprensión y dominio del mismo.	De 1 a 10	



3	Conocimientos suficientes y casi necesarios del trabajo, buena comprensión y dominio del mismo.	De 11 a 14	
4	Conoce todo lo necesario y aumenta sus conocimientos acerca del trabajo. Gran comprensión y dominio del mismo.	15	
<b>H</b>	<b>Relaciones humanas</b>	<b>Hasta 5</b>	
1	Crea problemas en el colectivo. Es difícil tratar con él.	0	
2	A veces tiene dificultades para ser aceptado por sus compañeros. Su carácter es voluble. En ocasiones es difícil tratar con él.	De 1 a 2	
3	Relaciones normales con sus compañeros. Buen carácter. Es aceptado en su colectivo laboral.	De 3 a 4	
4	Relaciones excepcionales en el ámbito laboral. Magnífico carácter. Alto nivel de aceptación en su colectivo laboral.	5	
<b>I</b>	<b>Plan de capacitación y desarrollo individual</b>	<b>Hasta 9</b>	
1	No matricula en los cursos de capacitación y desarrollo programados en su plan individual.	0	
2	Abandona o no aprueba los cursos de capacitación por causas injustificadas.	De 1 a 7	
3	Cumple con el plan de capacitación y desarrollo individual.	De 8 a 9	
<b>Resultado de la evaluación</b>		<b>100</b>	

### 1.3.2. Determinación del CPL para trabajadores Técnicos

Tabla 1.2: CPL trabajadores técnicos

Área de trabajo		Fecha :		
Nombre y Apellidos				
Período de Evaluación				
Indicadores	Alternativas	Puntos a otorgar	Auto evalúa	Eval. Final



1- Cumplimiento de sus objetivos , funciones y tareas individuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Supera ampliamente los volúmenes y plazos de trabajo que tiene encomendados.</li> <li>✓ Desarrolla una cantidad de trabajo acorde a los volúmenes fijados y en el tiempo previstos.</li> <li>✓ Logra volúmenes de trabajo suficiente, pero en ocasiones fuera de tiempo.</li> </ul>	16 a 20  11 a 15  0 a 10		
2- Realización del trabajo con eficiencia , Calidad y productividad requerida ,	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realiza trabajos excelentes, únicamente requiere supervisión esporádica.</li> <li>✓ Generalmente realiza buenos trabajos, con un mínimo de errores, las revisiones que requiere son de rutina.</li> <li>✓ Requiere supervisión estrecha, debido a los errores que comete.</li> </ul>	11 a 20  6 a 10  0 a 5		
3- Comportamiento de la disciplina y Aprovechamiento de la Jornada de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Llega antes y sale después, aprovecha al máximo su jornada laboral.</li> <li>✓ Cumple satisfactoriamente con el horario asignado aprovecha normalmente su jornada de trabajo,</li> <li>✓ En ocasiones comete inasistencias, llegadas tarde, o no permanece en el puesto de trabajo.</li> </ul>	7 a 10  4 a 6  0 a 3		
4- Cumplimiento de las normas seguridad y salud en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usa correctamente los medios de protección e higiene, cumple con las medidas de seguridad y exige que los demás hagan lo mismo.</li> <li>✓ Se limita simplemente a cumplir con lo</li> </ul>	11 a 15  6 a 10		



	establecido en materia de seguridad y salud en el trabajo ✓ En ocasiones incurre en inseguridad de las normas y salud en el trabajo	0 a 5		
5- Uso y cuidado de los recursos materiales, de los equipos, medios de protección personal y ahorro de portadores energéticos,	✓ Mantiene un excelente estado higiénico y organizativo de su puesto de trabajo y busca alternativas para el mejoramiento y estética del mismo y ahorro de los portadores energéticos.	11 a 15		
	✓ Mantiene una normal organización e higiene del puesto, cumple con el uso y cuidado de los medios de protección individual, útiles y herramientas y equipos de trabajo.	6 a 10		
	✓ En algunas ocasiones presenta anomalías con la organización e higiene del puesto y descuido del uso y cuidado de los recursos materiales, portadores energético y los medios de protección personal	0 a 5		
6-Cumplimiento del plan de capacitación, desarrollo individual y conocimiento en el trabajo	✓ Dominio profundo con amplia proyección del trabajo.	6 a 10		
	✓ Cumple sus expectativas en la auto preparación y capacitación planificada por interés de la entidad.	0 a 5		
7-Trabajo en equipo	✓ Su habilidad para apoyar y colaborar en el trabajo en equipo es sobresaliente, es un elemento fundamental en la eficiencia del grupo.	8 a 10		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Frecuentemente realiza operaciones importantes para el mejoramiento del trabajo, afronta constructivamente y espontáneamente los problemas</li> <li>✓ Muestra disposición a intervenir de forma activa en la acción de equipo, su apoyo es de beneficio al grupo.</li> <li>✓ Se distingue por su disposición de ayudar en la realización del trabajo, contribuye siempre de manera espontánea.</li> </ul>	5 a 7		
		2 a 4		
		0 a 2		
Comentario sobre el cumplimiento de las recomendaciones de la evaluación anterior ( Jefe inmediato )				
Recomendaciones:				
El trabajador se auto evalúa hasta una puntuación máxima		Hasta 100 puntos		
EVALUACIÓN DEFINITIVA (La evaluación final será la resultante de la discusión con el jefe inmediato)		Hasta 100 puntos		

### 1.3.3. Determinación del CPL para trabajadores operarios

Tabla 1.3: CPL trabajadores operarios



	Indicadores	Comportamiento	Puntos	Autoevaluación	Evaluación del Jefe.
1	Cumplimiento de los planes de tareas.	Sobre cumple los planes de tareas del mes en más de 2 tareas.	21-30		
		Cumple los planes de tareas del mes con buenos resultados.	11-20		
		Incumple el plan de tareas el mes en 1 ó 2 tareas si no son de envergadura.	0-9		
2	Colaboración con las tareas del área.	Se muestra solidario en aras de cumplir las tareas de los compañeros ante eventualidades, por iniciativa.	0-10		
3	Uso y cuidado de los recursos materiales, de los equipos, herramientas, y ahorro de portadores energéticos,	✓ Cumple y mantiene un nivel de exigencias en el uso y ahorro de los portadores energético del área de trabajo y con el cuidado de los medios y recursos, además mantiene un excelente estado higiénico y organizativo de su puesto de trabajo.	6-10		
		✓ Mantiene una normal organización e higiene del puesto, cumple con el uso y cuidado de los medios, útiles, herramientas y equipos de trabajo.	1-5		
		✓ En algunas ocasiones presenta anomalías con la organización e higiene del puesto y descuido del uso y cuidado de los recursos materiales, portadores energéticos	0		



		y los medios de trabajo.			
4	Cumplimiento del horario de:  ➤ Tiempo preparativo conclusivo (TPC) ➤ Tiempo de servicio al puesto de trabajo (TS).	Cumple estrictamente con los horarios establecidos al inicio y final de la jornada.	11-15		
		Cumple regularme con los horarios establecidos. Tiene de 1 a 2 incidencias en el cumplimiento del TPC.	7-10		
		Cumple regularme con los horarios establecidos. Tiene de 1 a 2 incidencias en el cumplimiento del TPC.	0-6		
5	Buen trato al cliente y uso de la cortesía	Excelente trato y cortesía con los usuarios en todo momento. Muestra respeto hacia los superiores y compañeros.	6-10		
		Aunque ofrece buen trato a los usuarios, no utiliza en todos los momentos las reglas de cortesía adecuadas con los clientes y visitantes. Muestra respeto hacia los superiores y compañeros.	0-5		
6	Cumplir con las medidas de seguridad para el desarrollo seguro de su actividad.	Operar los equipos y las herramientas según normas de operación de estas. Usar todos los medios requeridos para la ejecución de las tareas. Trabajar con un orden total	5-10		
		Operar los equipos y las herramientas	0-4		





		según normas de operación de estas. En ocasiones requiere ser alertado para el uso de los medios requeridos para la ejecución de las tareas.			
7	Creatividad en el desarrollo de su trabajo	Trabaja con estética y busca alternativas ante las dificultades para el cumplimiento de su labor.  Trabaja con estética, pero no es dado a buscar alternativas ante dificultades.	3-5  0-2		
8	Hacer reportes de la necesidad de mantenimientos en las áreas colectivas, baños, pasillos, registros, etc.	No existencia de averías sin reportes.	0-10		
Total			100		

#### 1.3.4. Determinación del CPL para trabajadores de servicio

Tabla 1.4: CPL trabajadores servicio

	Indicadores	Comportamiento	Puntos	Autoevaluación	Evaluación del Jefe.
1	Cumplimiento de los planes de tareas.	Sobre cumple los planes de tareas del mes en más de 2 tareas.	21-30		
		Cumple los planes de tareas del mes con buenos resultados.	11-20		
		Incumple el plan de tareas el mes en 1 ó 2 tareas si no son de envergadura.	0-9		
2	Colaboración con las tareas del área.	Se muestra solidario en aras de cumplir las tareas de los compañeros	0-10		



		ante eventualidades, por iniciativa.			
3	Uso y cuidado de los recursos materiales , de los equipos , herramientas, y ahorro de portadores energéticos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumple y mantiene un nivel de exigencias en el uso y ahorro de los portadores energético del área de trabajo y con el cuidado de los medios y recursos, además mantiene un excelente estado higiénico y organizativo de su puesto de trabajo.</li> <li>✓ Mantiene una normal organización e higiene del puesto, cumple con el uso y cuidado de los medios, útiles, herramientas y equipos de trabajo.</li> <li>✓ En algunas ocasiones presenta anomalías con la organización e higiene del puesto y descuido del uso y cuidado de los recursos materiales, portadores energéticos y los medios de trabajo.</li> </ul>	6-10  1-5  0		
4	Cumple regularme con los horarios establecidos.  Tiene de 1 a 2 incidencias en el cumplimiento del TPC.		11-15		
5	Cumple regularme con los horarios establecidos.	Aunque ofrece buen trato a los usuarios, no utiliza en todos los	6-10 0-5		



	Tiene de 1 a 2 incidencias en el cumplimiento del TPC.	momentos las reglas de cortesía adecuadas con los clientes y visitantes. Muestra respeto hacia los superiores y compañeros.			
6	Cumplir con las medidas de seguridad para el desarrollo seguro de su actividad.	Operar los equipos y las herramientas según normas de operación de estas. Usar todos los medios requeridos para la ejecución de las tareas. Trabajar con un orden total	5-10		
		Operar los equipos y las herramientas según normas de operación de estas. En ocasiones requiere ser alertado para el uso de los medios requeridos para la ejecución de las tareas.	0-4		
7	Creatividad en el desarrollo de su trabajo	Trabaja con estética y busca alternativas ante las dificultades para el cumplimiento de su labor.	3-5		
		Trabaja con estética, pero no es dado a buscar alternativas ante dificultades.	0-2		
8	Hacer reportes de la necesidad de mantenimientos en las áreas colectivas, baños, pasillos, registros, etc.	No existencia de averías sin reportes.	0-10		
Total			100		

### 1.3.5. Determinación de los CPL para los trabajadores administrativos

Tabla 1.5: CPL trabajadores administrativo



Área de trabajo		Fecha :			
Nombre y Apellidos					
Período de Evaluación					
Indicadores	Alternativas	Puntos a otorgar	Auto evalúa	Eval. Final	
1- Cumplimiento de sus objetivos , funciones y tareas individuales	✓ Supera ampliamente los volúmenes y plazos de trabajo que tiene encomendados.	16 a 20			
	✓ Desarrolla una cantidad de trabajo acorde a los volúmenes fijados y en el tiempo previstos.	11 a 15			
	✓ Logra volúmenes de trabajo suficiente, pero en ocasiones fuera de tiempo.	0 a 10			
2- Realización del trabajo con eficiencia , Calidad y productividad requerida ,	✓ Realiza trabajos excelentes, únicamente requiere supervisión esporádica.	11 a 20			
	✓ Generalmente realiza buenos trabajos, con un mínimo de errores, las revisiones que requiere son de rutina.	6 a 10			
	✓ Requiere supervisión estrecha, debido a los errores que comete.	0 a 5			
3- Comportamiento de la disciplina y Aprovechamiento de la Jornada de trabajo	✓ Llega antes y sale después, aprovecha al máximo su jornada laboral.	7 a 10			
	✓ Cumple satisfactoriamente con el horario asignado aprovecha normalmente su jornada de trabajo,	4 a 6			
	✓ En ocasiones comete inasistencias, llegadas tarde, o no permanece en el puesto de trabajo.	0 a 3			



4- Cumplimiento de las normas seguridad y salud en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usa correctamente los medios de protección e higiene, cumple con las medidas de seguridad y exige que los demás hagan lo mismo.</li> <li>✓ Se limita simplemente a cumplir con lo establecido en materia de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>✓ En ocasiones incurre en inseguridad de las normas y salud en el trabajo</li> </ul>	11 a 15  6 a 10  0 a 5		
5- Uso y cuidado de los recursos materiales, de los equipos, medios de protección personal y ahorro de portadores energéticos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantiene un excelente estado higiénico y organizativo de su puesto de trabajo y busca alternativas para el mejoramiento y estética del mismo y ahorro de los portadores energéticos.</li> <li>✓ Mantiene una normal organización e higiene del puesto, cumple con el uso y cuidado de los medios de protección individual, útiles y herramientas y equipos de trabajo.</li> <li>✓ En algunas ocasiones presenta anomalías con la organización e higiene del puesto y descuido del uso y cuidado de los recursos materiales , portadores energético y los medios de protección personal</li> </ul>	11 a 15  6 a 10  0 a 5		
6-Cumplimiento del plan de capacitación,	✓ Dominio profundo con amplia proyección del trabajo.	6 a 10		



desarrollo individual y conocimiento en el trabajo	✓ Cumple sus expectativas en la auto preparación y capacitación planificada por interés de la entidad.	0 a 5		
7-Trabajo en equipo	✓ Su habilidad para apoyar y colaborar en el trabajo en equipo es sobresaliente, es un elemento fundamental en la eficiencia del grupo.	8 a 10		
	✓ Frecuentemente realiza operaciones importantes para el mejoramiento del trabajo, afronta constructivamente y espontáneamente los problemas	5 a 7		
	✓ Muestra disposición a intervenir de forma activa en la acción de equipo, su apoyo es de beneficio al grupo.	2 a 4		
	✓ Se distingue por su disposición de ayudar en la realización del trabajo, contribuye siempre de manera espontánea.	0 a 2		

### 1.3.6. Determinación del CPL para los choferes

Tabla 1.6: CPL trabajadores choferes

	Indicadores	Comportamiento	Puntos	Autoevaluación	Evaluación del Jefe.
1	Cumplimiento del horario y recorrido indicado.	Cumple estrictamente con los horarios establecidos para los viajes y las salidas.	7 -15		
		Cumple con los recorridos indicados.			
		Cumple regularme con los horarios	0-6		



		establecidos para las salidas y los viajes. Cumple con los recorridos indicados.			
2	Buen porte y aspecto en la ejecución de su función como chofer	Mantiene un porte y aspecto adecuado de acuerdo a la actividad, el momento y el lugar.	7-15		
		Mantiene buen porte y aspecto regularmente.	0-6		
3	Buen trato al usuario y uso de la cortesía	Excelente trato y cortesía con los usuarios en todo momento con referencias de los usuarios.	13-20		
		Buen trato y cortesía con los usuarios en todo momento.	6-12		
		Aunque ofrece buen trato a los usuarios, no utiliza en todos los momentos las reglas de cortesía adecuadas con los usuarios.	0-5		
4	Cumplir con los reportes de la necesidad de mantenimientos, inspección técnica, averías, etc.	Cumple con los reportes de las necesidades de reparaciones y mantenimientos en caso de averías o fallas y gestiona otros mantenimientos.	8-15		
		Cumple con los reportes de las reparaciones y mantenimientos planificados.	0-7		
5	Cumplir con lo establecido para el uso de las hojas de ruta	Cumple estrictamente con lo establecido para el uso de las hojas de ruta.	10-15		
		Entrega las hojas de ruta sin errores, pero no se hace su despacho	6-9		



		diariamente.			
		Entrega las hojas de ruta con errores en los kilometrajes por tramos, con borrones o tachaduras.	0-5		
6	Limpieza del vehículo	Mantiene el equipo limpio y bien acondicionado en interiores y exteriores.	6-10		
		Mantiene el equipo limpio en interiores con dificultades en el mantenimiento de la limpieza exterior.	0-5		
7	Cumplir con las medidas de seguridad para la buena explotación del vehículo.	Mantiene el equipo con todos los requerimientos técnicos que le son exigidos.	0-5		
8	Cumplir con las medidas de seguridad para la preservación del equipo y los pasajeros.	Conducir acorde a lo establecido en la legislación vigente. Es serio y disciplinado en ocasión de su trabajo.	0-5		
Total			100		

#### 1.4. Reglas del Negocio

1. Cada trabajador de la Empresa Empleadora del Níquel (EMPLONI) debe de someterse a la evaluación del CPL (Coeficiente de Participación Laboral).
2. Una vez que se realice la evaluación el trabajador tiene derecho a realizar su autoevaluación.
3. El jefe inmediato si está de acuerdo con lo planteado por el trabajador se mantendrá la puntuación, si no dará la suya.



4. Cuando termine el procedimiento de evaluación deberán estar de acuerdo trabajador y jefe para acceder a la firma de ambos.
5. Al final de cada mes, el jefe realizará un reporte donde se muestre la evaluación de cada uno de sus trabajadores y se lo hará llegar al especialista de OTS (Organización Trabajo Salario).
6. Una vez que el especialista de OTS lo reciba, lo debe revisar y entregárselo a Nómina.
7. La evaluación anual del trabajador la realizará el jefe.
8. Una vez que termine de realizarla deberá presentársela al trabajador para que la firme.
9. En el primer trimestre del año entrante deberá hacer el reporte anual y entregárselo a especialista de OTS para que lo revise.
10. Una vez revisado por el especialista de OTS será entregado a nómina para realizar el pago por resultado.

### **1.5. Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción**

Después de una búsqueda en numerosas fuentes de información y entre ellas internet (nacional e internacional), se pudo constatar que existe un sistema automatizado para verificar la evaluación del desempeño de los trabajadores. A continuación se realiza una breve caracterización de la misma.

#### **Work Meter**

El software que han dado en llamar Work Meter, funciona desde el ordenador del empleado midiendo y controlando su actividad en la pantalla. Igualmente, aseguran que respeta la privacidad del personal, ya que si bien posibilita saber si éste entra en Facebook, por cuánto tiempo o permite conocer cuánto dedica una persona a leer un correo electrónico, no registra lo que dice el email o la actividad que hizo dentro de la red social.

El emprendedor español, Joan Pons, fue el creador de la útil aplicación. Él asegura que la misma posibilita medir el tiempo de trabajo perdido y así incrementar la productividad de los empleados hasta en un 50%. A la empresa le

da la posibilidad de medir el rendimiento de su personal y comparar el de unos con el de otros. A los trabajadores, por su parte, les posibilita también saber lo que dan para poder replantear su actitud.

La herramienta se adapta al perfil que tiene la empresa y le asegura al empresario un “escaneo” del rendimiento de cada empleado. Pons considera que esto es útil tanto para la empresa como para el trabajador.

### **1.6. Propuesta de Solución**

Se debe destacar que el sistema encontrado vinculado al campo de acción en el panorama internacional, no cumple con los requerimientos deseados por el cliente. Esto se debe a que, además de ser propietario, por lo que no cumple con la política de *software* libre hacia la cual está dirigiendo nuestro país, es un *software* hecho para controlar a los trabajadores el tiempo que se demoran en revisar alguna red social o el correo electrónico, así pueden obtener el tiempo que pierden cada trabajador durante su horario de trabajo.

Es así, como se decide implementar una aplicación web que permita la evaluación de cada trabajador de la Empresa Empleadora del Níquel, para eso se debe de informatizar cada uno de los CPL (Coeficiente de Participación Laboral) de los diferentes tipos de categorías, además se quiere que cada trabajador y jefe tengan acceso solamente a su área, que reporte el porciento de evaluación mensual a cada uno de los trabajadores así, como el promedio para la evaluación anual. También que dé reporte por áreas mensual y anual de las evaluaciones de los trabajadores y seguidamente se pueda imprimir cada reporte y el CPL de la evaluación anual.



## 1.7. Tendencias y tecnologías actuales

### 1.7.1. Lenguajes de Programación

Un **lenguaje de programación** es un lenguaje formal diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.

Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.

También la palabra programación se define como el proceso de creación de un programa de computadora, mediante la aplicación de procedimientos lógicos, a través de los siguientes pasos:

- El desarrollo lógico del programa para resolver un problema en particular.
- Escritura de la lógica del programa empleando un lenguaje de programación específico (codificación del programa).
- Ensamblaje o compilación del programa hasta convertirlo en lenguaje de máquina.
- Prueba y depuración del programa.
- Desarrollo de la documentación.

#### 1.7.1.1. PHP

Está escrito tanto para usuarios que trabajen con PHP para programadores que habitualmente lo hacen. Es apropiado para todos aquellos que confíen en el lenguaje PHP a la hora de construir un sitio Web con contenido dinámico, algo que

está más allá de las capacidades del HTML puro ya que las aplicaciones son más factibles.

PHP conocido como una tecnología de código abierto que resulta muy útil para diseñar de forma rápida y eficaz aplicaciones Web dirigidas a bases de datos. PHP es un potente lenguaje de secuencia de comandos diseñado específicamente para permitir a los programadores crear aplicaciones en Web con distintas prestaciones de forma rápida. MySQL es una base de datos rápida y fiable que se integra a la perfección con PHP y que resulta muy adecuada para aplicaciones dinámicas basadas en Internet.<sup>(10)</sup>

### **CARACTERÍSTICAS DEL PHP**

- Más Rápido que ASP.
- Lenguaje más fácil y potente.
- Integración perfecta más de ocho servidores HTTP.
- Diseño Modular de fácil ampliación.
- Licencia Abierta.
- Acceso a 20 tipos de Bases de Datos.

#### **1.7.1.2. Java Script**

El Java Script es un lenguaje de programación interpretado, lo que significa que no necesita ser compilado. Proviene del Java y se utiliza principalmente para la creación de páginas web. El Java Script es una mezcla entre el Java y el HTML. Su creador fue Brendan Eich. Al principio se le llamó Mocha, más tarde LiveScript, hasta que en el año 1995 se le llamó Java Script.

Pero debemos saber que el Java Script es un lenguaje muy diferente del Java. El Java Script aunque es un lenguaje de programación orientado a objetos no tiene

herencia, al contrario del Java que si la tiene, sino que el Java Script es más bien un lenguaje orientado a eventos.

Java Script es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con Java Script podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios. Este lenguaje posee varias características, entre ellas podemos mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros

### **1.7.2. Sistema Gestor de Bases de Datos**

Un **Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMA (Data Base Management System)** es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos. Algunos ejemplos de SGBD son Oracle, DB2, PostgreSQL, MySQL, MSSQL Server, etc.<sup>(7)</sup>

Un SGBD debe permitir:

- Definir una base de datos: especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- Construir la base de datos: guardar los datos en algún medio controlado por el mismo.
- Manipular la base de datos: realizar consultas, actualizarla, generar informes.

**Características de un Sistema Gestor de Base de Datos SGBD son:**

**Abstracción de la información.**

Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.<sup>(8)</sup>

- **Independencia.** La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- **Redundancia mínima.** Un buen diseño de una base de datos logrará evitar la aparición de información repetida o redundante. De entrada, lo ideal es lograr una redundancia nula; no obstante, en algunos casos la complejidad de los cálculos hace necesaria la aparición de redundancias.
- **Consistencia.** En aquellos casos en los que no se ha logrado esta redundancia nula, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- **Seguridad.** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra asegurada frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipular o destruir la información; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los SGBD disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- **Integridad.** Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada.
- **Respaldo y recuperación.** Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de la información almacenada en ellos, y de

restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.

• **Control de la concurrencia.** En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, bien para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues, un SGBD debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias.

#### 1.7.2.1. MySQL

##### ¿Por qué usar MySql?

Son muchas las razones para escoger a MySQL pero entre las más importantes están:

- ✓ -Costo
- ✓ -Asistencia
- ✓ -Velocidad
- ✓ -Funcionalidad
- ✓ -Portabilidad
- ✓ -Facilidad de uso

##### VENTAJAS

- MySQL software es Open Source
- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.

- Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL Server altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet
- El software MySQL usa la licencia GPL.

### **Principales Características**

- Escrito en C y en C++
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes
- Funciona en diferentes plataformas
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional
- Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en threads
- Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host.

#### **1.7.3. Servidor Web**

Básicamente, un servidor web sirve contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario. Este intercambio es mediado por el navegador y el servidor que hablan el uno con el otro mediante HTTP.

Se pueden utilizar varias tecnologías en el servidor para aumentar su potencia más allá de su capacidad de entregar páginas HTML; éstas incluyen scripts CGI, seguridad SSL y páginas activas del servidor (ASP).

#### **1.7.4. Paquete de tecnología Web**

##### **Paquete tecnológico**

Un paquete tecnológico para producir y comercializar un producto o servicio nuevo o mejorado, puede contener una o varias tecnologías y normalmente específica equipos, instrumentación, infraestructuras y otros activos complementarios. Cuando algunos de los componentes del paquete tecnológico está protegido intelectualmente, entonces la licencia respectiva es transferida junto con él.



Entre unas de las definiciones de Paquete Tecnológico se tiene que es un conjunto de documentos, derechos de propiedad, actividades, soluciones de gestión y modelos necesarios para lograr que una tecnología, se transforme en unos productos comercializables o transferibles a empresas con capacidad de absolver la tecnología, aprovecharla, integrarla y detonar ventajas competitivas respecto a los competidores y mercados existentes.

#### 1.7.4.1. XAMPP

**XAMPP** es un paquete formado por un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes para los lenguajes PHP y Perl. De hecho su nombre viene de ahí, **X** (para cualquier sistema operativo), **A** (Apache), **M** (MySQL), **P** (PHP) y **P** (Perl). XAMPP es independiente de plataforma y tiene licencia GNU GPL. Existen versiones para Linux (testado para SuSE, Redan, Mandrake y Debian), Windows (Windows 98, NT, 2000, XP y Vista), MacOS X y Solaris (desarrollada y probada con Solaris 8, probada con Solaris 9).

Una de las ventajas de XAMPP es que de una forma muy sencilla y rápida (no más de 5 minutos) te puedes montar en tu máquina un entorno de desarrollo de cualquier aplicación web que use PHP y base de datos. La configuración por defecto de XAMPP tiene algunas deficiencias de seguridad por lo que no es recomendable usarla como una herramienta para producción, sin embargo con algunas modificaciones es lo suficientemente seguro para ser usada como servidor de sitios web en internet. Desde LAMPP (**LinuXAMPP**) se que podrá hacer una instalación segura haciendo "/opt/lampp/lamppsecurity".

#### 1.7.5. Ext. JS

##### ¿Qué es un Framework?

Estructura de soporte definido, mediante el cual un proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Puede incluir librerías, clases, componentes, etc.

Ext. JS es uno de los frameworks que además de flexibilizar el manejo de componentes de la página como el DOM, Peticiones AJAX, tiene la gran funcionalidad de crear interfaces de usuario bastante funcionales. El objetivo de estas líneas no es abordar en profundidad esta herramienta, sólo mostrar de manera rápida algunas de las características de Ext. JS. Ext. JS es una librería Java script para la creación de aplicaciones enriquecidas del lado del cliente. Sus características principales son: gran desempeño, componentes de interfaz de usuario personalizables, con buen diseño y documentación.

Ext. JS tiene un modelo de licencia dual. Para aplicaciones web comerciales hay que adquirir una licencia y para aplicaciones web open source, que sean compatibles con GNU GPL license v3, se puede utilizar la licencia gratuita.

Hay que estudiar detenidamente nuestro caso, conforme a las especificaciones de producto antes de utilizar las librerías Ext. JS para saber si se ha de pagar o no. En caso que nuestra aplicación web sea comercial y no se desee pagar la licencia, hay que considerar la utilización de algún otro Framework.<sup>(9)</sup>

### ¿Por qué Ext. JS?

- Provee bidets para el trabajo de los programadores.
- Facilita la interacción con el navegador con un Administrador de Eventos que responde a los clic del mouse, la opresión de teclas por el usuario y monitorizando eventos como cambio de tamaño de las ventanas y de la letra.
- Permite la comunicación con el servidor sin refrescar la página (AJAX).<sup>(15)</sup>

### 1.7.6. Servicio Web

Un servicio web (en inglés, Web Service o Web services) es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Las organizaciones OASIS y W3C son los comités responsables de la

arquitectura y reglamentación de los servicios Web. Para mejorar la interoperabilidad entre distintas implementaciones de servicios Web se ha creado el organismo WS-I, encargado de desarrollar diversos perfiles para definir de manera más exhaustiva estos estándares. Es una máquina que atiende las peticiones de los clientes web y les envía los recursos solicitados.

### **1.8. Herramientas CASE (Computer- Aided Software Engineering)**

Las herramientas CASE(Ingeniería de Software Asistida por Computadoras), son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo de software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costos, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

#### **1.8.1. Rational Rose Enterprise:**

Es el producto más completo de la familia Rational Rose. Todos los productos Rational Rose incluyen soporte Unified Modeling Language (UML), es la mejor elección para el ambiente de modelado. Está basada en el Lenguaje Unificado de Modelación (UML), que permite crear los diagramas que se van generando durante el proceso de ingeniería en el desarrollo del software.

#### **1.8.2. Embarcadero ER/Studio**

Es una herramienta de modelado de datos, se usa para el diseño y construcción lógica y física de bases de datos. Su ambiente es de gran alcance y multinivel. Simple y fácil al usuario, ayuda a las organizaciones para tomar decisiones en cómo resolver embotellamiento de los datos, elimina redundancia y alcanza en última instancia uso de más alta calidad que entreguen datos más eficientes y exactos a la empresa.

**ER/Studio.** Direcciona las necesidades diarias de los administradores de bases de datos, desarrolladores y arquitectos de datos que construyen y mantienen aplicaciones de bases de datos grandes y complejos. Está equipado para crear y manejar diseños de bases de datos funcionales y confiables. Ofrece fuertes capacidades de diseño lógico, sincronización bidireccional de los diseños físicos y lógicos, construcción automática de [bases de datos](#), documentación y fácil creación de reportes.<sup>(16)</sup>

### 1.9. Metodología de desarrollo de software

Hoy en día, llevar a cabo el desarrollo de un *software* depende de un gran número de actividades y etapas donde elegir la mejor metodología para el equipo influye directamente en el futuro éxito del producto. El papel de las metodologías es sin duda esencial en un proyecto y en su paso inicial que debe encajar en el equipo, guiar y organizar actividades que conlleven a las metas trazadas en el grupo.

Una metodología para el desarrollo de un proceso de *software* es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos. Existen diferentes tipos de metodologías para el desarrollo de *software* como lo son **SCRUM, XP, XP+SCRUM, RUP, OpenUP, ASD, AUP.**<sup>(4)</sup>

En este trabajo, se decide utilizar la metodología XP, ya que es ideal para grupos de desarrollo relativamente pequeño y donde el tiempo disponible para la entrega del proyecto es corto; como es el caso de la presente investigación. Además de ser de fácil realización y requiere poco papeleo por lo que se hace más cómoda su utilización.

#### 1.9.1. Fases de la Metodología XP



Figura 1.1: Fases de la Metodología XP

### 1.9.2. Descripción de las Fases

#### Planificación

- Se utilizan **historias de usuario**: las necesidades, escritas por los usuarios, con la ayuda de los diseñadores, que quieren ser satisfechas con el sistema.
- Se crean los **planes de entregas**, los cuales estiman el tiempo de desarrollo de las historias de usuario.
- Se llevan a cabo la **planificación de iteración**: identificar las historias de usuario que se van a desarrollar en una iteración específica.
- Se desarrollan **reuniones** diarias, con el fin de facilitar la comunicación entre el grupo de trabajo y la exposición de los diferentes problemas.

#### Diseño

- Se escoge una **metáfora de sistema**, esto para facilitar el manejo consistente de los nombres de las clases y los métodos.
- Se proponen **soluciones** a problemas técnicos o de diseño.

- Se ignoran las **funcionalidades** extra que podrían incorporarse al proyecto, es decir, se trata de centrar en lo principal.
- Se remueve la redundancia, se **eliminan** las funcionalidades no necesarias y se rejuvenecen los diseños obsoletos.

### Desarrollo

- Se utilizan **estándares** para escribir el código.
- Se crean **las pruebas** antes de empezar a codificar, lo cual hará más sencillas y efectivas las pruebas.
- Esta se realiza en **equipos de trabajo** y luego se lleva a cabo una integración paralela (debido a esta integración no se garantiza la consistencia y la calidad à necesidad de hacer pruebas exhaustivas).
- Se deja la **optimización** para el final, una vez que el código requerido este completo.

### Pruebas

- Se crean **pruebas de aceptación** a partir de las historias de usuario.
- El cliente es el responsable de revisar, tanto las pruebas de aceptación, como los resultados obtenidos al ser éstas aplicadas.
- Una historia de usuario no se considera lista hasta que haya pasado todas sus pruebas de aceptación.<sup>(11)</sup>

## 1.10. Patrón Arquitectónico MVC

### ¿Por qué MVC?

La rama de la ingeniería del software se preocupa por crear procesos que aseguren calidad en los programas que se realizan y esa calidad atiende a diversos parámetros que son deseables para todo desarrollo, como la estructuración de los programas o reutilización del código, lo que debe influir positivamente en la facilidad de desarrollo y el mantenimiento. Los ingenieros del

software se dedican a estudiar de qué manera se pueden mejorar los procesos de creación de software y una de las soluciones a las que han llegado es la arquitectura basada en capas que separan el código en función de sus responsabilidades o conceptos. Por tanto, cuando estudiamos MVC lo primero que tenemos que saber es que está ahí para ayudarnos a crear aplicaciones con mayor calidad.

- **Modelos:** Representa la información con la que trabaja la aplicación, es decir, su lógica del negocio.
- **Vistas:** Presenta el modelo en un formato adecuado, como en una página Web que le permite al usuario interactuar con ella, usualmente un elemento de interfaz.
- **Controladores:** Responde a eventos, usualmente acciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista.

La arquitectura MVC separa la lógica de negocio (el modelo) y la presentación (la vista) logrando un mantenimiento más rápido y sencillo de las aplicaciones. para el caso de la Web, si se fuera a mostrar una misma aplicación en un navegador estándar, como en un navegador de un dispositivo móvil, sólo es necesario crear una vista nueva por cada dispositivo; manteniendo el controlador y el modelo original. El controlador se encarga de aislar al modelo y a la vista de los detalles del protocolo utilizado para las peticiones (Aplicación de escritorio, HTTP, consola de comandos, e-mail). El modelo se encarga de la abstracción de la lógica relacionada con los datos, haciendo que la vista y las acciones sean independientes de, por ejemplo, el tipo de gestor de bases de datos utilizado por la aplicación (Subiros 2009).



### 1.11. Conclusiones

En este capítulo se abordaron los principales conceptos asociados al dominio del problema, y que están relacionados con el objeto de estudio y el campo de acción. En el mismo, se definió la metodología y las tecnologías para el desarrollo de la aplicación.

En este contexto, se puede destacar que se implementará empleando como lenguaje de programación PHP, con MySQL como Sistema Gestor de Base de Datos y para guiar proceso se utilizará la metodología de desarrollo de software XP, por las facilidades, documentación y flexibilidades que ofrece.



## Capítulo 2: Planificación y Diseño

### 2.1. Introducción

En el presente capítulo se exponen las historia de usuario (HU), esta se realizarán a través de plantillas, se tratan los temas relacionados con el análisis y construcción de la aplicación propuesta. Se presentan las llamadas tarjetas CRC (Clases Responsabilidades Colaboración) y sus principales clases. Se determinan los requisitos funcionales y no funcionales del sistema

### 2.2. Actores del Sistema a automatizar

Tabla 2.1: Personal relacionado con el sistema

Personal relacionado	Justificación
Especialista de OTS	Responsable de administrar el sistema.
Jefe Inmediato	Es el encargado de evaluar a sus trabajadores.
Trabajadores	Usuario que tiene cierto privilegio para operar en el sistema, porque se tienen que auto evaluar.

### 2.3. Requisitos Funcionales

Después de conocer al personal relacionado identifican los requisitos funcionales del sistema.<sup>(5)</sup>

Tabla 2.2: Requisitos Funcionales

Código	Descripción	Prioridad
RF1	Autenticar usuario	Alta
RF2	Cambiar contraseña	Alta



RF3	Modificar usuario de administrador	Alta
RF4	Insertar evaluación trabajador técnico	Alta
RF5	Modificar evaluación trabajador técnico	Alta
RF6	Listar evaluación trabajador técnico	Media
RF7	Eliminar evaluación trabajador técnico	Alta
RF8	Insertar evaluación trabajador administrativo	Alta
RF9	Modificar evaluación trabajador administrativo	Alta
RF10	Listar evaluación trabajador administrativo	Media
RF11	Eliminar evaluación trabajador administrativo	Alta
RF12	Insertar evaluación trabajador operario	Alta
RF13	Modificar evaluación trabajador operario	Alta
RF14	Listar evaluación trabajador operario	Media
RF15	Eliminar evaluación trabajador operario	Alta
RF16	Insertar evaluación trabajador servicio	Alta
RF17	Modificar evaluación trabajador servicio	Alta
RF18	Listar evaluación trabajador servicio	Media
RF19	Eliminar evaluación trabajador servicio	Alta
RF20	Insertar evaluación trabajador chofer	Alta
RF21	Modificar evaluación trabajador chofer	Alta
RF22	Listar evaluación trabajador chofer	Media
RF23	Eliminar evaluación trabajador chofer	Alta
RF24	Insertar evaluación anual	Alta
RF25	Listar evaluación anual	Media
RF26	Eliminar evaluación anual	Alta
RF27	Mostrar reporte mensual	Media
RF28	Imprimir reporte mensual	Alta
RF29	Mostrar reporte anual	Media
RF30	Imprimir reporte anual	Alta

RF31	Listar trabajador	Media
RF32	Listar área	Media

## 2.4. Diagrama de casode uso del sistema a automatizar

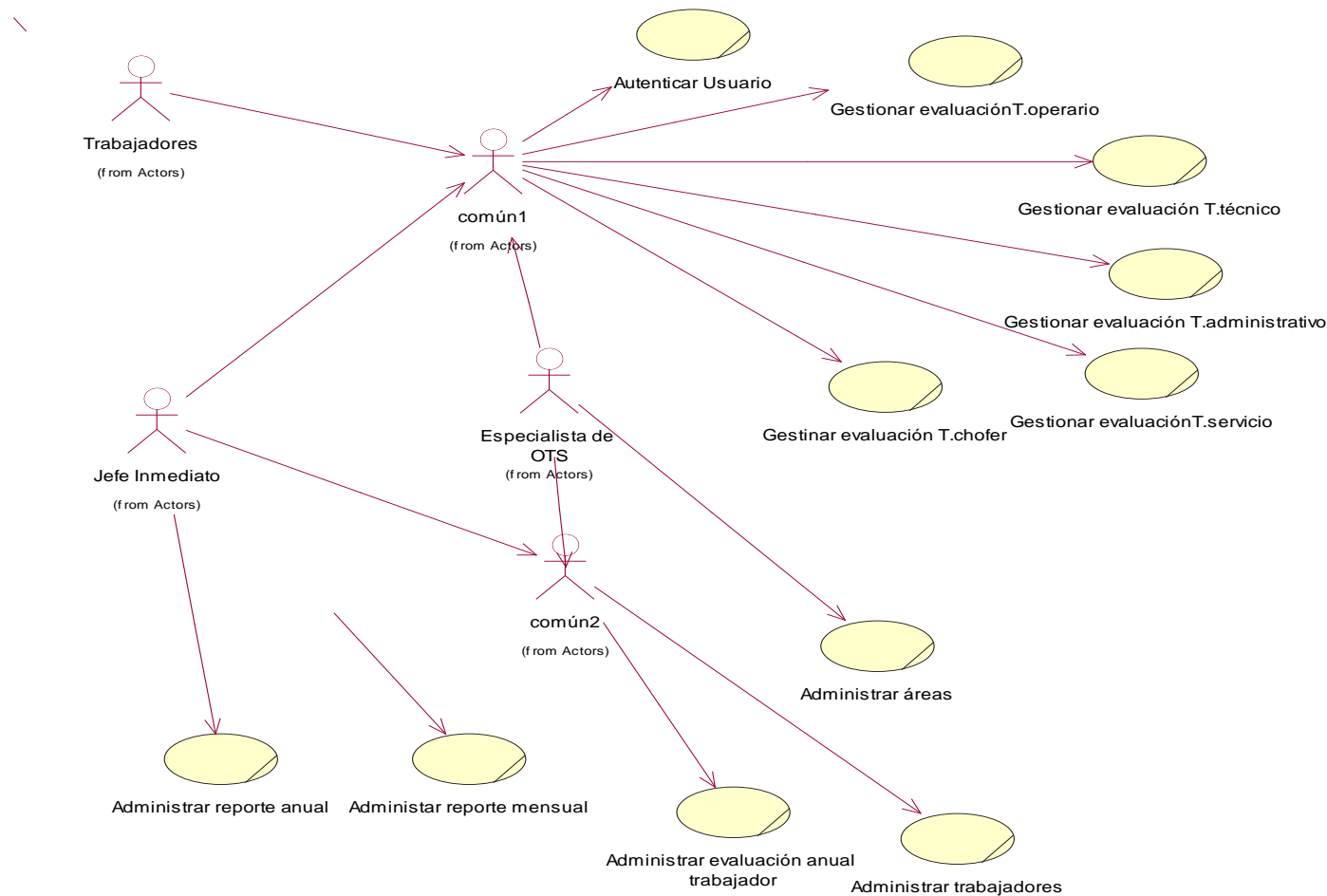


Figura 2.1 Diagrama de caso de uso del sistema

## 2.5. Definición de los requisitos no funcionales

- ❖ **Usabilidad:** El sistema debe ser entendible por los usuarios, fácil de usar y de manipular. Solo tendrán acceso los trabajadores de la EMPLONI.

- ❖ **Rendimiento:** El tiempo que demore el sistema al responderle al usuario, no será determinante.
- ❖ **Seguridad:**
  - ✓ **Confiabilidad:** Cada usuario puede acceder con su chapa y su carné como contraseña dando posibilidad a que la cambie una vez entrando al sistema.
  - ✓ **Integridad:** Existe alta posibilidades que sea invulnerable.
  - ✓ **Disponibilidad:** El sistema estará disponible las 24 horas.
- ❖ **Software:** Cualquier navegador que soporte HTML5, CSS3, Java Script. Apache 2.0, PHP 5.5, MySQL 5.2, ExT.JS 4.2.0.
- ❖ **Hardware:** El computador que asumirá el rol de servidor debe ser una máquina capaz de responder a las exigencias de los requerimientos de software.
- ❖ **Diseño e Implementación:** ExT.JS

## 2.6. Historias de usuarios (HU)

Las HU son las técnicas utilizadas en XP para detallar los requisitos de software. Son el resultado directo del intercambio entre los usuarios y desarrolladores a través de reuniones donde las conocidas tormenta de ideas arrojan no solo los requerimientos, sino también las posibles soluciones. Para definir las se utilizan las siguientes plantillas.

[Anexo 1: Historias de Usuario]

Tabla 2.3: Plantilla de Historia de Usuario

Historia de usuario	
<b>Número:</b> No. Historia de usuario	<b>Nombre:</b> Nombre de la historia de usuario que sirve para identificarla mejor entre los desarrolladores y el cliente.
<b>Prioridad en el negocio:</b> Importancia de la historia para el cliente: Alta / Media / Baja	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Dificultad para el programador: Alta / Media / Baja
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>

Estimación: de 1 a 3 puntos	Iteración a la que corresponde
<b>Programador responsable:</b> Persona responsable de la programación de la HU	
<b>Descripción:</b> Se especifican las operaciones por parte del usuario y las respuestas del sistema.	
<b>Observaciones:</b> Algunas observaciones de interés, como glosario, información sobre usuario, etc.	

### 2.6.1. Historia de Usuario No 1

Tabla 2.4: Historia de usuario autenticar usuario

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre:</b> Autenticar usuario
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> El sistema deberá autenticar a los usuarios cuando lo deseen brindando la posibilidad a cambiar su contraseña de forma obligatoria una vez entrando al sistema. Validando el acceso a la aplicación así como establece las credenciales de conexión para la obtención de datos de iAra.	
<b>Observaciones:</b> - si el usuario existe en iAra con el Ci y alternativamente la chapa: -si existe en la BD App existe la chapa con la contraseña accede a la aplicación -si existe en la BD App con otra chapa y el mismo id persona y contraseña sale un cartel que dice "El usuario con el que intenta acceder tiene como antecedente la chapa __CHAPA__. Si la información es incorrecta cancele esta operación e	

informe a su jefe inmediato"

-si no existe en la BD App la chapa ni la contraseña

vaciar el campo de contraseñas y pedirle insertar 2 veces la contraseña para su validación y posterior inserción

-si no existe en iAra el C.I. ni la chapa

sale un cartel "no puede acceder a la aplicación. Los datos son incorrectos"

### 2.6.2. Historia de Usuario No 2

Tabla 2.5: Historia de usuario Administrar evaluación anual del trabajador

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Nombre:</b> Administrar evaluación anual del trabajador
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> El jefe inmediato podrá listar los CPL del trabajador para verlo e insertar la evaluación	
<b>Observaciones:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Si deja algún campo vacío le saldrá un cartel que tiene que llenar los campos vacíos.</li><li>2. Cuando inserte los datos le saldrá un cartel si es seguro guardar los datos.</li></ol>	

### 2.7. Planificación de entregas

En esta parte se establece la prioridad de cada historia de usuario así como una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas con el fin de determinar un cronograma de entregas.

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias se establecen utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación (6 días). Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. Por otra parte, se mantiene un registro de la “velocidad” de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración.

La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias.

Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuantos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, y se obtiene el número de iteraciones necesarias para su implementación.

### 2.7.1. Estimación de esfuerzo por Historia de Usuarios

Tabla 2.6: Estimación de esfuerzo por Historia de Usuario

Historias de Usuario	Puntos de Estimación (semanas)
Administrar seguridad	1
Gestionar evaluación de trabajador técnico	2
Gestionar evaluación de trabajador administrativo	2
Gestionar evaluación de trabajador de servicio	2
Gestionar evaluación de trabajador operario	2

Gestionar evaluación de trabajador chofer	2
Gestionar evaluación anual	1
Administrar reporte mensual	1
Administrar reporte anual	1
Administrar áreas	1
Administrar trabajador	1
Total	16 semanas

### 2.7.2. Plan de iteración

A partir de las HU antes expuestas y la estimación del esfuerzo propuesto para la realización de las mismas, se procede a realizar la planificación de la etapa de implementación del sistema, apoyado en el tiempo e intentando concentrar las funcionalidades relacionadas en una misma iteración. En este plan se establece cuántas iteraciones serán necesarias realizar sobre el sistema para su terminación, lo cual debería ser consistente con el contenido de una o dos iteraciones. En relación con lo antes tratado se decide realizar el sistema en 3 iteraciones, las cuales se explican de forma detallada a continuación:

Tabla 2.7: Plan de iteraciones

Iteración	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración de cada HU(días)	Duración total (días)
Primera	En esta iteración se van a implementar las HU que sean de prioridad "Alta"	Administrar seguridad	5	63 días
		Gestionar evaluación anual	10	





	para el proyecto.	Gestionar evaluación de trabajador de chofer	8	
		Gestionar evaluación de trabajador técnico	11	
		Gestionar evaluación de trabajador administrativo	10	
		Gestionar evaluación de trabajador de servicio	10	
		Gestionar de trabajador de operario	9	
Segunda	En esta iteración se van a implementar las HU que sean de prioridad "Media" para el proyecto.	Administrar reporte mensual	10	20 días
		Administrar reporte anual	10	
Tercera	En esta iteración se van a implementar las HU que sean de prioridad "Baja" para el proyecto.	Administrar áreas	8	16 días
		Administrar trabajador	8	

## 2.8. Tarjetas CRC(Clases, Responsabilidad, Colaboración)

Una tarjeta CRC representa un objeto, por tanto es una clase, cuyo nombre se ubica en forma de título en la parte superior de la tarjeta, los atributos y las responsabilidades más significativas se colocan a la izquierda y las clases implicadas con cada responsabilidad a la derecha, en la misma línea de su requerimiento correspondiente.

[Anexo 2: Tarjetas CRC]

**Tabla 2.8 Tarjeta CRC de Autenticar Usuario**

Nombre de la Clase: Autenticar Usuario	
Tipo de clase: Lógica del Negocio	
Responsabilidades	Administrador
Autenticar usuario	trabajadores, Connection

**Tabla 2.9 Tarjetas CRC Administrar evaluación anual trabajador**

Nombre de la Clase: Administrar evaluación anual del trabajador	
Tipo de clase: Lógica del Negocio	
Responsabilidades	Jefe inmediato, Administrador
Insertar evaluación	Administrar , Connection
Eliminar evaluación	Administrar , Connection
Listar evaluación	Administrar , Connection



## 2.9. Conclusiones

En este capítulo de requisitos se han expuesto las HU conjunto con el cliente a través de plantillas. Se realizó un plan de iteraciones para cada una de estas historias aplicando una estimación de esfuerzo de la misma. También se realizó el diagrama de caso de uso del sistema y se conocieron los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación.

## Capítulo3: Implementación y Pruebas

### 3.1. Introducción

En este capítulo se describe la solución propuesta haciendo uso de los diagramas de clase de diseño, de secuencia, de componentes y de despliegue. Se le da inicio a la fase de desarrollo y prueba que conforma la metodología XP.

### 3.2. Diagrama de Clase de Diseño

El diagrama de clase del diseño te brinda la posibilidad del modelo físico del proceso automatizar, ya que no es genético específico para cada implementación.<sup>(6)</sup>

#### 3.2.1. CU. Autenticar Usuario

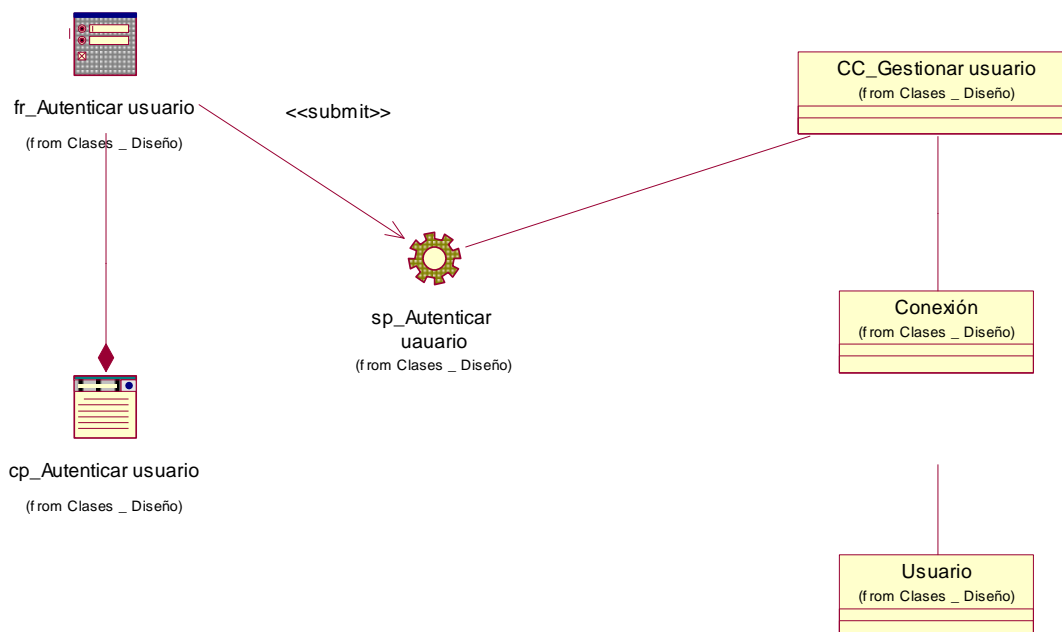


Figura 3.1Diagrama clase diseño CU. Autenticar usuario

### 3.2.2. CU. Administrar evaluación anual de los trabajadores

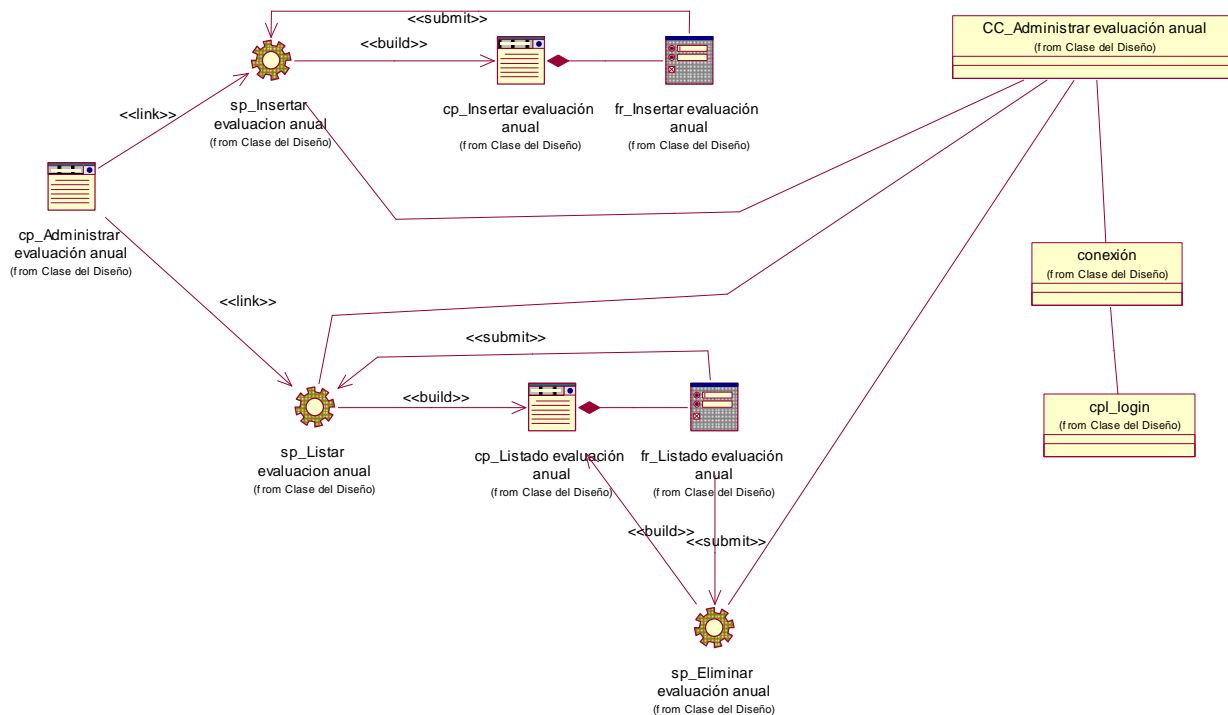


Figura3.2 Diagrama clase diseño CU. Administrar evaluación anual trabajadores

### 3.3. Diagrama de Secuencia

A continuación se le presenta los diagramas de secuencia de las secciones de cada CU crítico donde se le destaca el orden temporal de los mensajes que se intercambian entre objetos. Ofrece una visión clara del flujo a lo largo del tiempo.

### 3.3.1. Diagrama de secuencia CU. Autenticar usuario

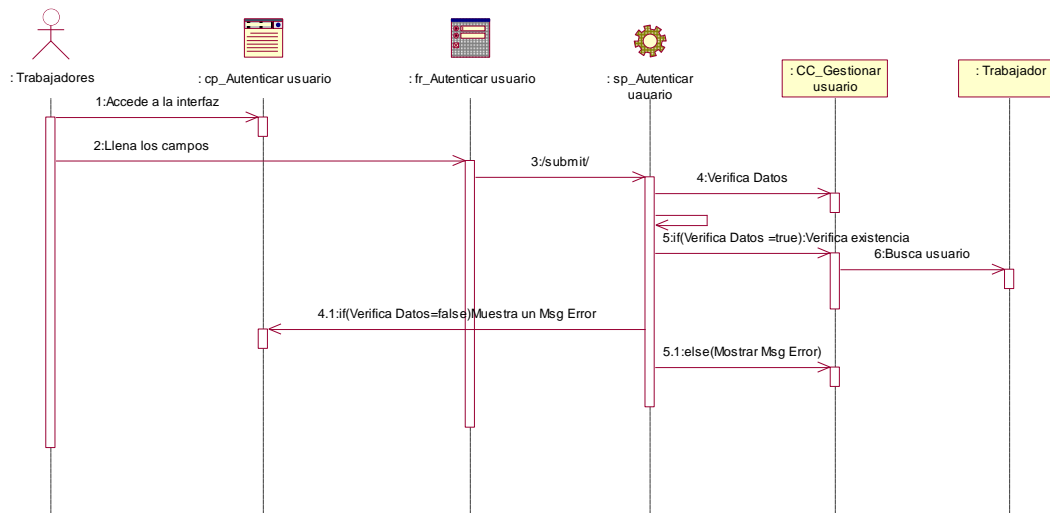


Figura 3.5 Diagrama de secuencia CU. Autenticar usuario

### 3.3.2. Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección insertar evaluación.

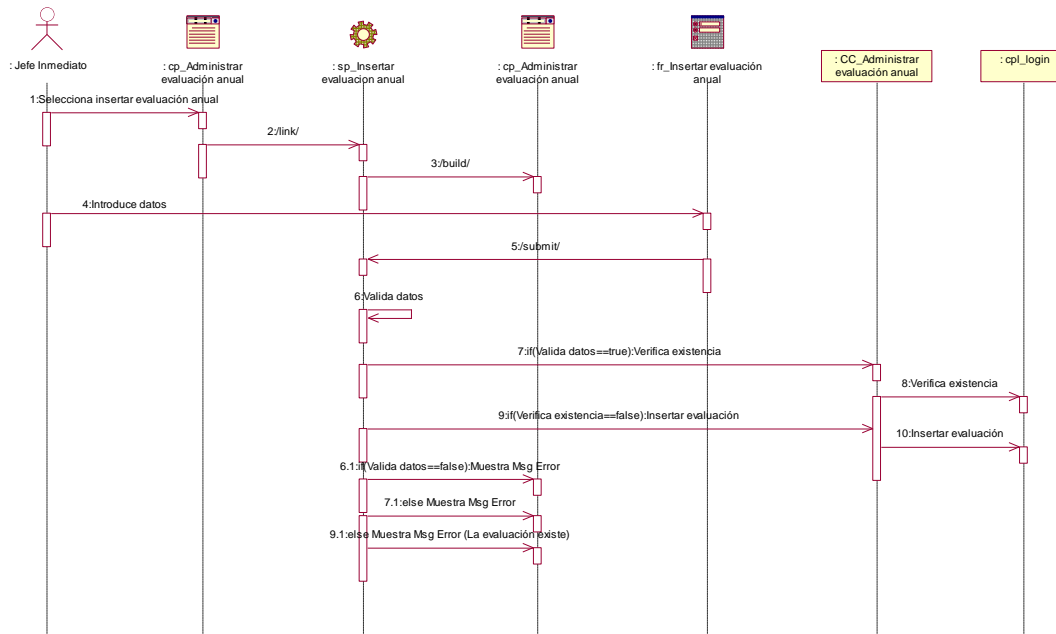


Figura 3.6 Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección insertar evaluación

### 3.3.3. Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección listar evaluación

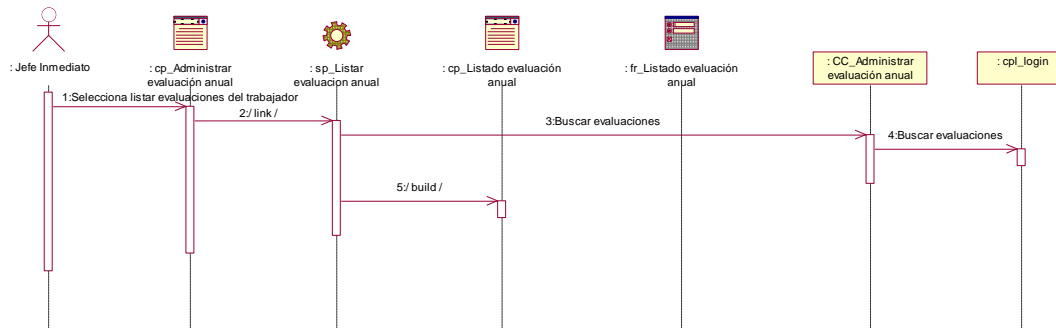


Figura 3.7 Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección listar evaluación

### 3.3.4. Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección eliminar evaluación.

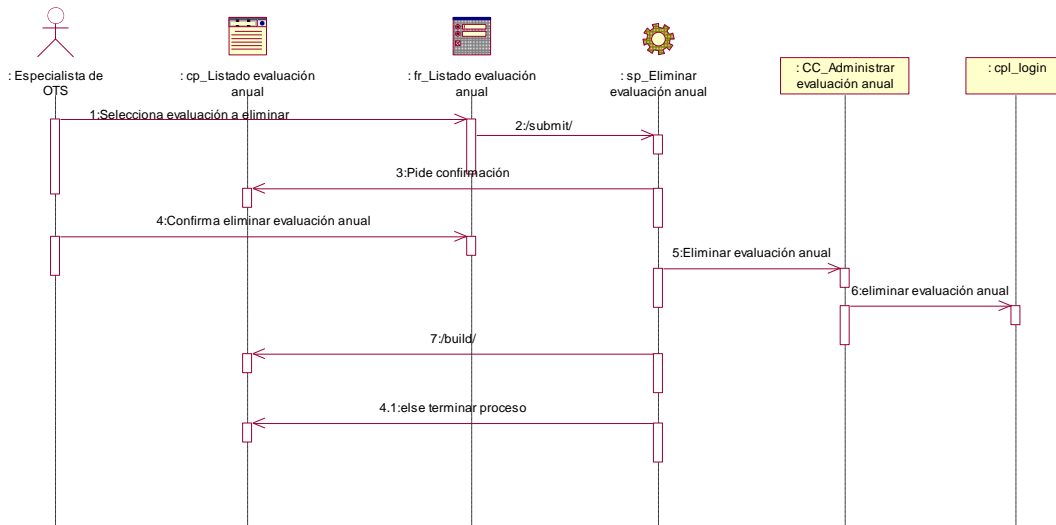


Figura 3.8 Diagrama de secuencia CU. Administrar evaluación anual trabajadores sección eliminar evaluación

### 3.4. Diagrama de despliegue

El Modelo de Despliegue se utiliza para capturar los elementos de configuración del procesamiento y las conexiones entre esos elementos. También se utiliza para visualizar la distribución de los componentes de software en los nodos físicos.

Es un diagrama que muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes que residen en ellos, un diagrama de despliegue es una colección de nodos y arcos.

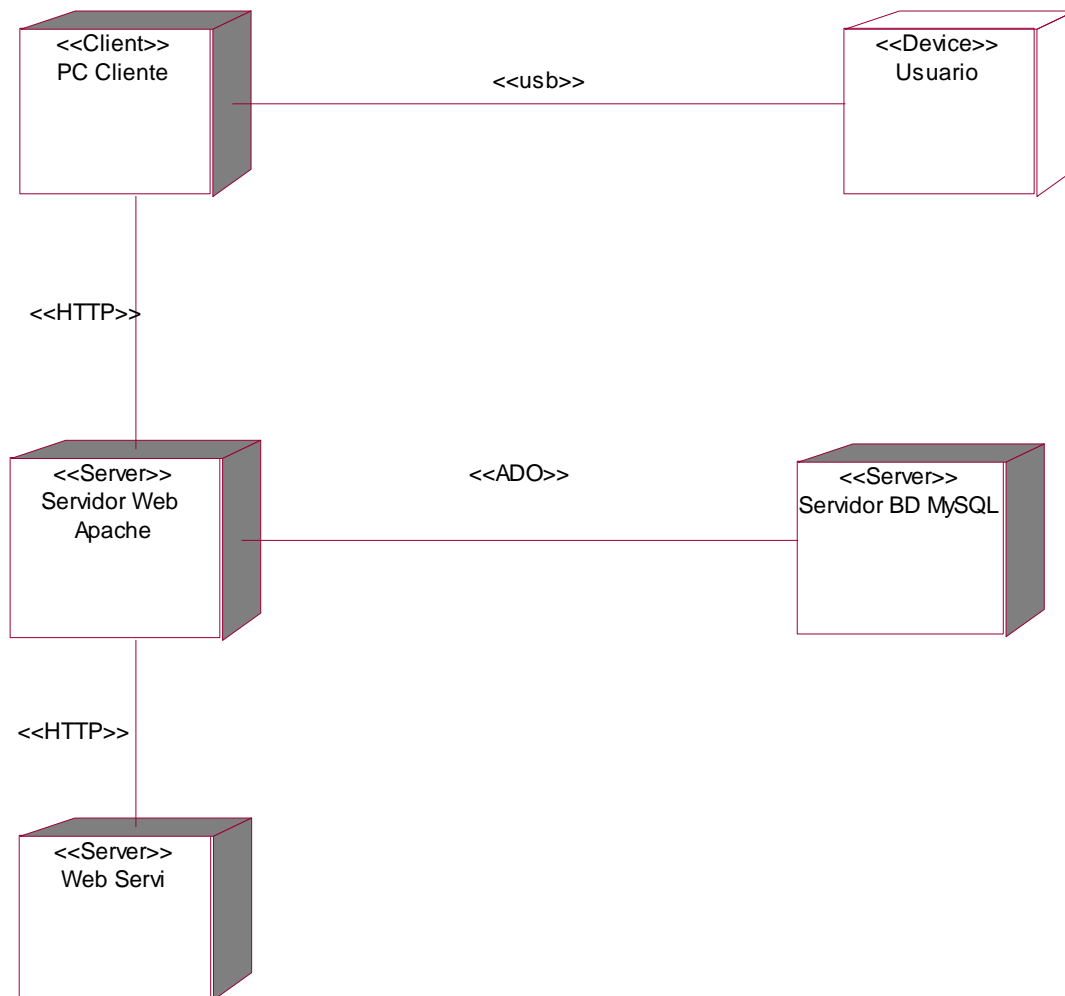


Figura 3.9 Diagrama de despliegue



### 3.5. Diagrama de componentes

El diagrama de Componentes incluye a los componentes y archivos que se utilizan para ensamblar y hacer disponible el sistema físico. Se usan para modelar los elementos físicos que pueden hallarse en un nodo por lo que empaquetan elementos como clases, colaboraciones e interfaces.

#### 3.5.1. Diagrama de componentes CU. Autenticar usuario

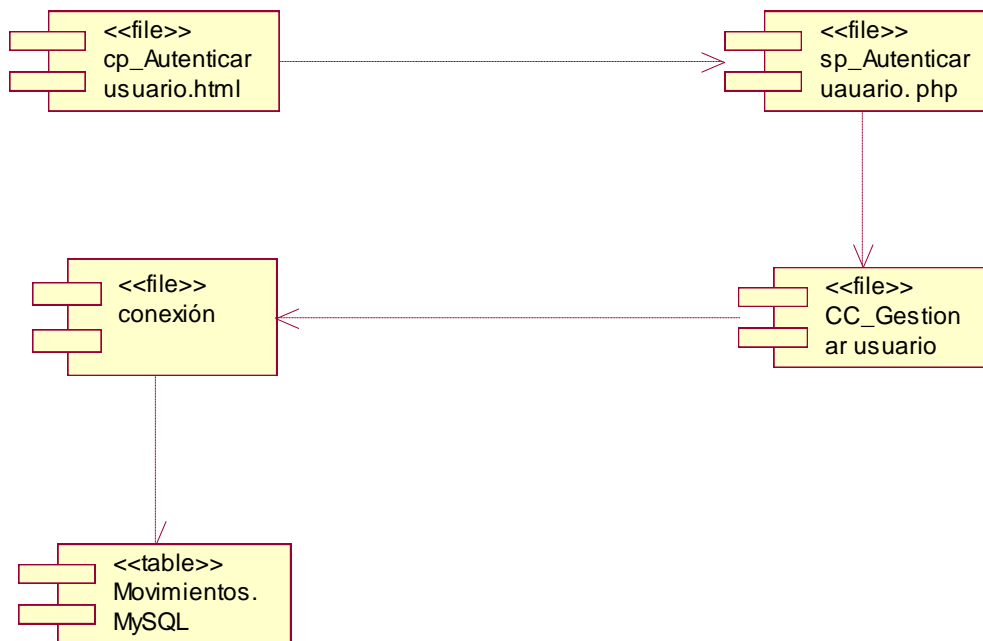


Figura 3.10 Diagrama de componentes CU. Autenticar usuario

### 3.5.2. Diagrama de componentes CU. Administrar evaluación anual trabajador

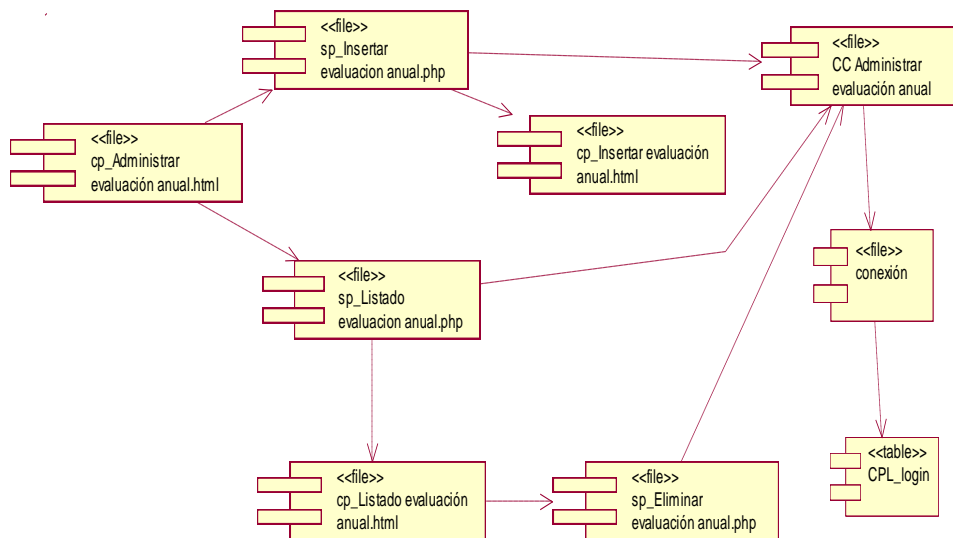


Figura 3.11 Diagrama componentes CU. Administrar evaluación anual trabajador

### 3.6. Diagrama de Arquitectura

A continuación se representa el diagrama de arquitectura quién da muestra a lo que se realiza por capas.

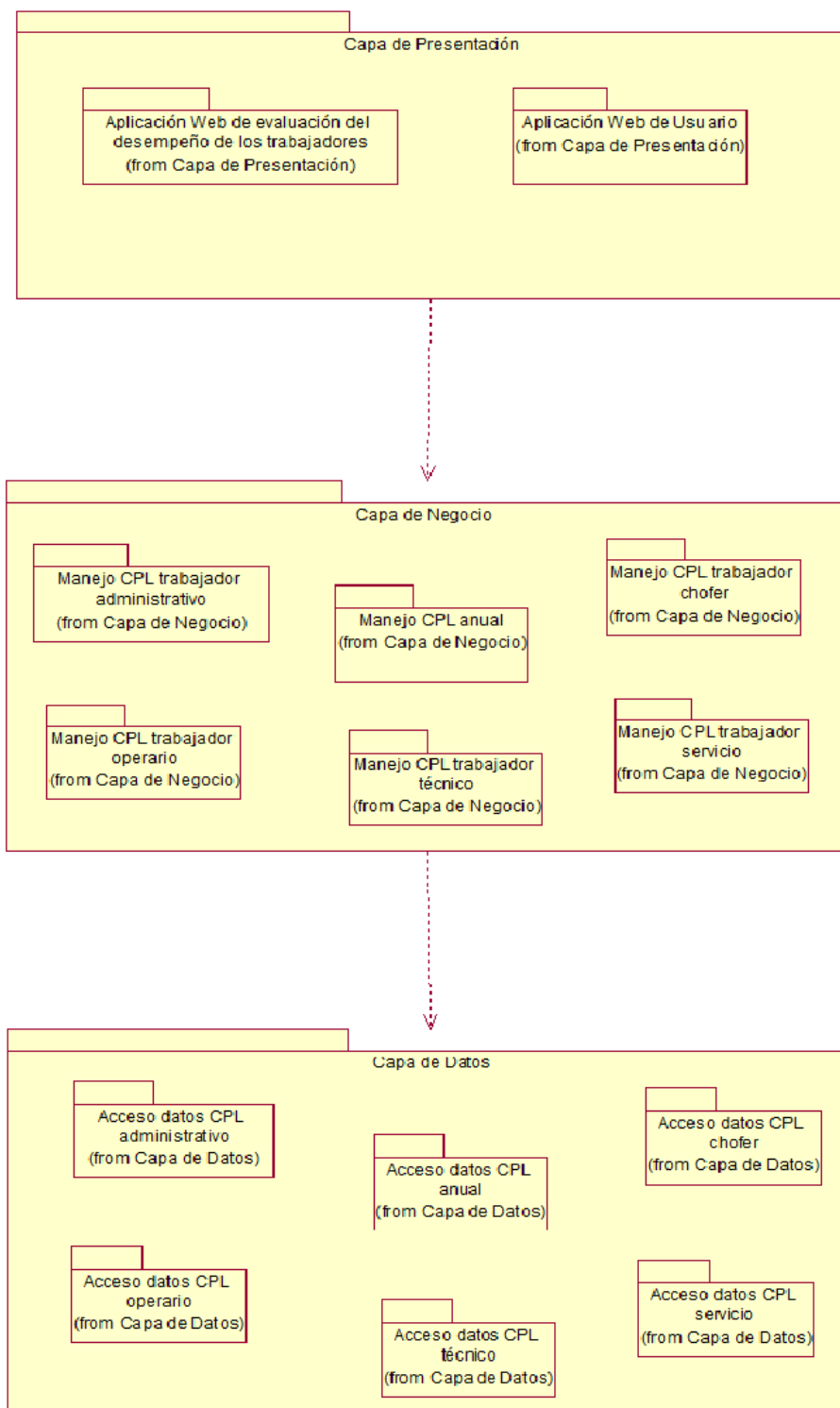


Figura 3.12 Diagrama de Arquitectura

### 3.7. Desarrollo de las iteraciones

En el capítulo anterior se detallaron todas las historias de usuarios de cada una de las iteraciones en la que se va a desarrollar el sistema, y para la realización de cada una de las HU se realizará una revisión al plan de iteraciones, para ver si pueden ocurrir cambios.

#### 3.7.1. Tareas por Historias de usuarios

Las HU se dividen en tareas de programación o ingeniería que son asignadas al equipo de desarrollo para su implementación, tareas que solo son utilizadas por los miembros del equipo de desarrollo, por lo que pueden ser escritas en lenguaje técnico. Las mismas se representan mediante la siguiente tabla de tareas:

**Tabla 3.1 Tareas de ingeniería por Historias de usuario**

Historia de Usuario	Tarea
Autenticar usuario	✓ Autenticar usuario.
Administrar seguridad	✓ Insertar contraseña. ✓ Modificar contraseña.
Administrar evaluación anual trabajador	✓ Insertar evaluación anual. ✓ Listar evaluación anual ✓ Eliminar evaluación anual.
Gestionar evaluación trabajador servicio	✓ Insertar evaluación trabajador servicio. ✓ Listar evaluación trabajador servicio. ✓ Modificar evaluación trabajador servicio.



	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Eliminar evaluación trabajador servicio.</li></ul>
Gestionar evaluación trabajador técnico	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Insertar evaluación trabajador técnico.</li><li>✓ Listar evaluación trabajador técnico.</li><li>✓ Modificar evaluación trabajador técnico.</li><li>✓ Eliminar evaluación trabajador técnico.</li></ul>
Gestionar evaluación trabajador operario	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Insertar evaluación trabajador operario.</li><li>✓ Listar evaluación trabajador operario.</li><li>✓ Modificar evaluación trabajador operario.</li><li>✓ Eliminar evaluación trabajador operario.</li></ul>
Gestionar evaluación trabajador administrativo	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Insertar evaluación trabajador administrativo.</li><li>✓ Listar evaluación trabajador administrativo.</li><li>✓ Modificar evaluación trabajador administrativo.</li><li>✓ Eliminar evaluación trabajador administrativo.</li></ul>



Gestionar evaluación trabajador chofer	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Insertar evaluación trabajador chofer.</li><li>✓ Listar evaluación trabajador chofer.</li><li>✓ Modificar evaluación trabajador chofer.</li><li>✓ Eliminar evaluación trabajador chofer.</li></ul>
Administrar reporte anual	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Imprimir reporte anual</li><li>✓ Listar reporte anual.</li></ul>
Administrar reporte mensual	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Imprimir reporte mensual.</li><li>✓ Listar reporte mensual</li></ul>
Administrar áreas	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Listar áreas</li></ul>
Administrar trabajador	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Listar trabajador</li></ul>

### 3.8. Pruebas

Una de las mejores características de la metodología XP es el proceso de pruebas que propone probar tanto como sea posible lo que permite aumentar la calidad de los sistemas reduciendo el número de errores no detectados y disminuyendo el tiempo transcurrido entre la aparición de un error y su detección. También permite aumentar la seguridad de evitar efectos no deseados a la hora de realizar modificaciones. XP propone la realización de pruebas unitarias o desarrollo dirigido por pruebas encargadas de verificar el código y diseñadas por los programadores, y pruebas de aceptación o pruebas funcionales destinadas a

evaluar si al final de una iteración se consiguió la funcionalidad requerida por el cliente. Las pruebas juegan un papel fundamental, pues estas permiten la comprobación continua del código. El desarrollo constante de las pruebas da lugar a que se desarrolle un software con mayor calidad dando una mayor seguridad de lo que se está haciendo.

### 3.8.1. Desarrollo dirigido por pruebas

El desarrollo dirigido por pruebas, se enfoca en la implementación orientada a pruebas. El código debe ser probado paso a paso para lograr un resultado, aunque no con la lógica para el negocio, pero si funcional. Algunas personas confunden este término con las llamadas pruebas de caja blancas las cuales se les practican a los métodos u operaciones para medir las funcionalidades del mismo, desde el punto de vista de validez del cliente.

### 3.8.2. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación en XP, se pueden asociar con las pruebas de cajas negras que se aplican en otra metodología de desarrollo, solo que se crean a partir de las historias de usuarios y no por un listado de requerimientos. Durante las iteraciones, las HU se traducen a pruebas de aceptación. En ella se especifican en las perspectivas del cliente. Las mismas pueden tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su correcto funcionamiento. El objetivo que persiguen estas pruebas, es garantizar que las funcionalidades solicitadas por el cliente han sido realizadas. Una HU no se considera completa hasta que no ha transitado por su prueba de aceptación.

A continuación se les muestra las planillas utilizadas donde se refleja el contenido de las pruebas de aceptación:

[Anexo 3: Pruebas de aceptación]

Tabla 3.2 Modelo para las pruebas de aceptación

Prueba de Aceptación: Nombre de la prueba de aceptación
Historia de Usuario: Nombre de la Historia de Usuario que se va a comprobar.
Nombre: Nombre del caso de prueba.

Descripción: Descripción del propósito de la prueba.
Condiciones de ejecución: Precondiciones para que la prueba se pueda realizar.
Entrada / Pasos ejecución: Pasos para probar la funcionalidad.
Resultado: Resultado que se desea de la prueba.
Evaluación de la prueba: Aceptada o denegada.

Tabla 3.3 Prueba de aceptación para la HU Autenticar usuario

Prueba de Aceptación
<b>Historia de Usuario:</b> Autenticar usuario
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la autenticación de los usuarios. (Nombre de usuario y contraseña)
<b>Descripción:</b> Validación de entrada de los datos de los usuarios.
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe de introducir su nombre de usuario y contraseña.
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b> El usuario escribe su nombre de usuario y contraseña y luego de clic en el botón Acceder.
<b>Resultado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Si el usuario tiene acceso a entrar a la aplicación e inserta sus datos correctamente entrará sin problema al sistema.</li></ul> Le saldrá un mensaje de error en caso de que: <ul style="list-style-type: none"><li>Se inserte los datos de un usuario no válido para el sistema o incorrectos.</li><li>Se dé clic en el botón Acceder sin haber llenado todos los campos</li></ul>
Evaluación de la prueba: Aceptada.

Tabla 3.4 Prueba de aceptación para la HU Administrar evaluación anual trabajador

Prueba de Aceptación:
<b>Historia de Usuario:</b> Administrar evaluación anual trabajador.
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la administración de las evaluaciones anuales.





<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se persigue validar la administración de las evaluaciones anuales.
<b>Condiciones de ejecución:</b> El jefe inmediato debe iniciar su sesión para acceder a los CPL de sus subordinados y poder insertar y listar las evaluaciones anuales de cada uno de sus trabajadores. El especialista de OTS (administrador) debe iniciar su sesión para acceder a eliminar evaluaciones siendo el único con ese derecho.
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b> El jefe inmediato una vez entrando al sistema puede llenar los CPL de sus trabajadores dándole cuando termine al botón “Guardar” de la interfaz, Una vez guardada puede listar las evaluaciones si lo desea. El especialista de OTS (Organización Trabajo Salario) una vez que entre al sistema podrá ejecutar la operación “Eliminar” si se encuentran evaluaciones insertadas.
<b>Resultado:</b> Se insertan correctamente las evaluaciones. Se listan las evaluaciones correctamente. Se puede eliminar una vez insertados.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.

### 3.9. Conclusiones

En este capítulo se llevó a cabo la fase de implementación y pruebas. Se pudo precisar la realización de las tareas y las pruebas según las historias de usuarios para verificar las funcionalidades de la aplicación, se realizaron los diagramas de secuencia, clase del diseño, despliegue y componentes para las distintas HU.



## Capítulo 4: Estudio de Factibilidad

### 4.1. Introducción

En los momentos actuales es muy importante tener en cuenta que a la hora de desarrollar un proyecto, el mismo cuente con eficacia y eficiencia a la hora de su implementación, y por su puesto se hace preciso efectuar y evaluar la factibilidad antes de su elaboración.

En este capítulo se expone el estudio de factibilidad del proyecto, centrado en estimaciones de esfuerzo humano, tiempo de desarrollo para su ejecución y costo. Se estiman los beneficios tangibles e intangibles que representan para el sistema propuesto, un análisis de costos y beneficios.

### 4.2. Evaluación Costo-Beneficio

Muchos de los proyectos realizados de informática, son evaluados según el criterio de Costo- Beneficio. Esta metodología, plantea que la conveniencia de la ejecución de un proyecto se determina por la observación conjunta de dos factores:

- **El costo**, que involucra la implementación de la solución informática, adquisición y puesta en marcha del sistema hardware/software y los costos de operación asociados.
- **La eficiencia**, se entiende como la relación entre bienes y servicios finales y los insumos requeridos para ellos, tratando de medir en qué grado el gasto de recursos se justifica por los resultados.<sup>(3)</sup>

Este puede estar justificado por los beneficios tanto tangibles como intangibles que origina el mismo. En este proceso, se necesita de una selección adecuada de los elementos más convenientes para su evaluación.

### 4.3. Efectos económicos

- ✓ Efectos directos.
- ✓ Efectos Indirectos.



- ✓ Efectos externos.
- ✓ Intangibles.

#### **4.3.1. Efectos directos:**

##### **Positivos:**

- Los usuarios con acceso al sistema tendrán la posibilidad de realizar las actividades de evaluación y acceso de información de las diferentes evaluaciones que se realicen.
- Se mejora el tiempo y eficiencia del proceso de evaluación de los trabajadores.
- Se cuenta con una herramienta capaz de mantener la seguridad que se procesa.

##### **Negativos:**

Para el uso de la aplicación cada usuario deberá estar registrado y actualizado en la Base de Datos (BD) iAra SAGREH (Sistema Automatizado de Gestión Recursos Humanos).

#### **4.3.2. Efectos indirectos**

Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados no son perceptibles, aunque este proyecto no está construido con la finalidad de comercializarse.

#### **4.3.3. Efectos externos**

Se obtuvo un producto disponible que facilita el trabajo de la evaluación del desempeño de los trabajadores de la Empleadora del Níquel.

#### **4.3.4. Intangibles**

En la valoración económica siempre hay elementos como perjuicio y beneficio, pero al momento de ponerla en unidades monetarias esto resulta difícil o prácticamente imposible. A fin de medir con precisión los efectos, deberán considerarse dos situaciones: la situación sin proyecto y la situación con proyecto.



❖ Situación sin proyecto (Solución Manual)

Para llevar a cabo el proceso de evaluación de los trabajadores deben de tener en cuenta los siguientes pasos.

1. El trabajador debe ir a la oficina de su jefe inmediato y realizar su auto evaluación en el CPL.
2. El jefe realiza la suya estando de mutuo acuerdo o no.
3. Ambos deben de firmar una vez estando de acuerdo.

❖ Situación con proyecto (Solución Automatizada)

1. El trabajador accede desde su computador y realiza su autoevaluación en su CPL correspondiente.
2. El jefe inmediato accede desde su computador realizando su evaluación.

#### **4.4. Beneficios y Costos Intangibles en el proyecto**

**Costos:**

- ✓ Resistencia al cambio

**Beneficios:**

- ✓ Mayor comodidad para los usuarios responsable de realizar el proceso.
- ✓ Mayor rapidez a la hora de realizar el proceso.
- ✓ Mejora la calidad y seguridad de la información.
- ✓ Conectividad desde cualquier PC que esté conectada a la red.

#### **4.5. Evaluación Económica**

Los principales factores a considerar para el cálculo de los costos son los relacionados al personal, hardware y software, lo que se pueden calcular de diversa maneras, que muchas veces se limitan al buen criterio y a la experiencia.

Para determinar el costo económico del proyecto, se desglosaron los costos en moneda libremente convertible y moneda nacional.

#### 4.5.1. Costos en moneda libremente convertible

Tabla 4.1: Costo en Moneda Libremente Convertible

Ficha de Costo.		
		Precio(s)
Costos Moneda Libremente Convertible		
<b>Costos Directos</b>		
Compra de equipos de cómputo		0,00
Alquiler de equipos de cómputo		0,00
Compra de licencia de Software		0,00
Depreciación de equipos		19,58
Materiales directos		0,00
<b>Subtotal</b>		19,58
<b>Costos Indirectos</b>		
Formación del personal que elabora el proyecto		0,00
Gastos en llamadas telefónicas		0,00
Gastos para el mantenimiento del centro		0,00
Know How		0,00
Gastos en representación		0,00
<b>Subtotal</b>		0,00
<b>Gastos de Distribución y Venta</b>		
Participación en ferias o exposiciones		0,00
Gastos en transportación		0,00
Compra de materiales de propagandas		0,00
<b>Subtotal</b>		0,00
<b>Total</b>		19,58

#### 4.5.2. Costos en moneda nacional

Tabla 4.2: Costos en moneda nacional

Ficha de Costo.	
	Precio(s)

Costos Moneda Nacional	
<b>Costos Directos</b>	
Salario del personal que laborará en el proyecto	100,00
12,5% del total de gastos por salarios se dedica a la seguridad social	0,00
9.09% de salario total, por concepto de vacaciones a acumular	0,00
Gasto por consumo de energía eléctrica	462,77
Gastos en llamadas telefónicas	0,00
Gastos administrativos	0,00
<b>Subtotal</b>	420,00
<b>Costos Indirectos</b>	
Know How	0,00
<b>Subtotal</b>	
<b>Total</b>	562,77

Como se hizo referencia anteriormente, la técnica seleccionada para evaluar la factibilidad del proyecto es la Metodología Costo- Efectividad. Para esta técnica es imprescindible definir una variable que haga variar los costos.

#### Valores de la variable (Solución Manual)

- Acceder el trabajador a la oficina del jefe inmediato. (15min)
- Administrar evaluación anual del trabajador. (8min)
- Gestionar evaluación de trabajador técnico. (10min)
- Gestionar evaluación de trabajador servicio. (10min)
- Gestionar evaluación de trabajador operario. (10min)
- Gestionar evaluación de trabajador administrativo. (10min)
- Gestionar evaluación de trabajador chofer. (10min)

#### Valores de la variable (Solución Automatizada)

Acceder al sistema. (0.20min)

Administrar evaluación anual del trabajador. (1min)



Gestionar evaluación de trabajador técnico. (3min)

Gestionar evaluación de trabajador servicio. (3min)

Gestionar evaluación de trabajador operario. (3min)

Gestionar evaluación de trabajador administrativo. (3min)

Gestionar evaluación de trabajador chofer. (3min)

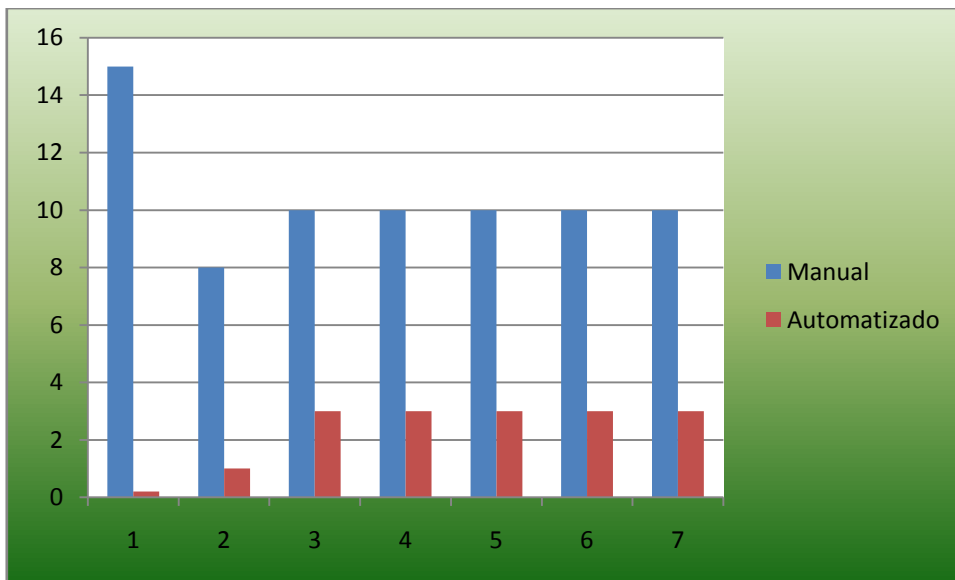


Figura 4.1: Punto de equilibrio



#### **4.6. Conclusiones**

En este capítulo se realizó el estudio de factibilidad mediante la metodología Costo Efectividad (Beneficio). Se analizó los efectos económicos, los beneficios y costos intangibles, así como se calculó el costo de ejecución del proyecto mediante la ficha de costo arrojando como resultado, demostrándose la conveniencia de la elaboración del sistema.





## Conclusiones Generales

Con el desarrollo de la aplicación Web para la evaluación de los trabajadores de la Empleadora del Níquel se dio cumplimiento a los objetivos propuestos en este trabajo, pues se obtuvo como resultado un producto informático en el que se aplican los resultados de la investigación realizada arribándose a las siguientes conclusiones.

- ✓ Se elaboró el marco teórico metodológico que fundamenta la investigación, permitiendo analizar la estructura del proceso de evaluación en la EMPLINI.
- ✓ Se realizó el análisis para determinar las principales herramientas usadas en la realización de la aplicación.
- ✓ Se realizó un estudio de factibilidad donde se obtuvo como resultado el tiempo de estimación para el desarrollo del sistema, así como el costo.
- ✓ Se obtuvo una gráfica donde se comparan los tiempos empleados para la realización del proceso de evaluación de los trabajadores de forma manual y de forma automática, donde se evidencia la disminución de este tiempo al realizar la tarea de forma automática con la ayuda del software.



## Recomendaciones

El autor de la presente investigación ha considerado ofrecer las siguientes recomendaciones:

- ✓ Poner en funcionamiento el sistema.
- ✓ La continuidad del proceso de evaluación de los trabajadores de la Empleadora del Níquel (EMPLENI) a través de la aplicación informática que permite obtener una evaluación de los trabajadores con mayor rapidez.
- ✓ Todo usuario participe de la aplicación debe estar actualizado en la base de datos de iAra SAGREH (Sistema Automatizado de Gestión de Recursos Humanos).



## Referencias Bibliográficas

1. Ley 116 (Código de Trabajo) Artículo 36
2. Decreto 326 (Reglamento del código de Trabajo) Artículo 22-29
3. García Pérez, Ana M. (2009) "Procedimiento para la elaboración de la ficha de costo de un producto informático". Facultad MFC UCLV. Villa Clara.
4. **Peñalver, G., Meneses, A., García, S.** *SXP, METODOLOGÍA ÁGIL PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE*. Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de La Habana, Cuba : s.n.
5. **Torres, I. J. (s.f.).** *IEEE (Especificación de requisitos de Ingeniería de Software)*.
6. **POPKIN, S. Y. S.** Modelado de Sistemas con UML
7. ¿Qué es un Sistema Gestor de Bases de Datos?
8. <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sgbd>.
9. Ext JS lo bueno, lo malo y lo feo Desarrollo en Web. <http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/2008/10/extjs-lo-bueno-lo-malo-y-lo-feo/>.
10. Achour Mehdi, y otros Manual de PHP [En línea]. - 2005. - enero de 2011. - <http://es.php.net/manual/es/>.
11. BECK K. Extreme Programming Explained. Embrace Change [Libro]. - [s.l.] : Pearson Education, 1999.
12. <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rhh/evaldesempmatias.htm>
13. Evaluando el desempeño de los empleados.
14. <http://www.circulocapitalhumano.com/noticia.cfm?noticialD=3937>
15. ¿Qué es Ext JS? <http://www.extjs.mx/2011/11/27/post-con-cursos-generales/>.



16. Bureaudeprensa.com [En línea] // Embarcadero ER/Studio.  
[http://bureaudeprensa.com/es/view.php?bn=bureaudeprensa\\_software&key=115375595](http://bureaudeprensa.com/es/view.php?bn=bureaudeprensa_software&key=115375595).
17. Propuesta de un Sistema para la evaluación del desempeño laboral en una empresa Manufacturera”Dr. Nicolás Rodríguez Perego.

## Bibliografías

1. Un lenguaje de programación <http://definicion.de/lenguaje-de-programacion/>
2. Un Sistema Gestor de Base de Datos <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sqbd/>
3. [http://www.ecured.cu/index.php/Sistema\\_Gestor\\_de\\_Base\\_de\\_Datos](http://www.ecured.cu/index.php/Sistema_Gestor_de_Base_de_Datos)
4. ¿ Que es un Servidor Web? <https://www.masadelante.com/faqs/servidor-web>
5. Servidor HTTP Apache
6. [http://www.ecured.cu/index.php/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://www.ecured.cu/index.php/Servidor_HTTP_Apache)
7. <http://www.digitallearning.es/blog/apache-servidor-web-configuracion-apache2-conf/>
8. ¿ Que es PHP?
9. <http://www.monografias.com/trabajos38/programacion-php/programacion-php.shtml#ixzz3WAKfZle2>
10. ¿Qué es Java Script ? <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>
11. XAMPP el entorno más popular de desarrollo con PHP [www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=xampp](http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=xampp)
12. Introducción a Ext. Js <http://www.desarrolloweb.com/wiki/ext-js.html>
13. [En línea] <http://www.desarrolloweb.com/wiki/un-vistazo-a-ext-js.html>
14. [En línea] <http://www.gridmorelos.uaem.mx/~mcruez//cursos/miic/MySQL.pdf>
15. [En línea] [http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06\\_M2109\\_02151.pdf](http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02151.pdf)
16. [En línea] <http://sistemaspyt.blogspot.com/2008/09/por-qu-usar-mysql.html>
17. [En línea] <http://sistemaspyt.blogspot.com/2008/09/versiones.html>
18. [FERNANDEZ, 2002]. Gerardo Fernández Escribano. *Introducción a Extreme Programming*. Ingeniería de Software II. 9-12-2002.



19. BECK, 1999]. Kent Beck. *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, Pearson Education 1999. Addison-Wesley, 2000.
20. [LETELIER; PENADES, 2005]. Letelier, Patricio; Penadés, M<sup>a</sup> Carmen. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP). Universidad Politécnica de Valencia, 2005.
21. **POPKIN, S. Y. S.** Modelado de Sistemas con UML.



## Glosario de Términos

**TIC:** Tecnología de la Información y la Comunicaciones.

**MySQL:** Sistema Gestor de Base de Datos

**PHP:** Es un Acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (Inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools).

**MVC:** Patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador

**HTTP:** Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HyperText Transfer Protocol).

**Software libre:** Es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente.

**UML:** Lenguaje de modelado.

**iAra SAGREH:** (Sistema Automatizado de Gestión Recursos Humanos).

## Anexos

### Anexo 1 Historia de Usuario

**Taba 2.10: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador administrativo**

Historia de usuario		
<b>Número:</b> 4	<b>Nombre:</b> Gestionar evaluación de trabajador administrativo	
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta		<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3		<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez		
<b>Descripción:</b> El usuario tiene acceso a su CPL (coeficiente de participación laboral) anteriores y si el período de autoevaluación está abierto entonces podrá insertar evaluación.  El jefe inmediato puede listar los CPL del trabajador para verlo y lo modifica si no está de acuerdo con la evaluación que puso el trabajador.		
<b>Observaciones:</b>  1. Si deja algún campo vacío le saldrá un cartel que tiene que llenar los campos vacíos.  2. Una vez que modifique los datos le saldrá un cartel si es seguro guardar los datos.		

**Taba 2.11: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador servicio**

Historia de usuario		
<b>Número:</b> 5	<b>Nombre:</b> Gestionar evaluación de trabajador de servicio	
<b>Prioridad en el negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>	



Alta	Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> El usuario tiene acceso a su CPL (coeficiente de participación laboral) anteriores y si el período de autoevaluación está abierto entonces podrá insertar evaluación. El jefe inmediato puede listar los CPL del trabajador para verlo y lo modifica si no está de acuerdo con la evaluación que puso el trabajador.	
<b>Observaciones:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si deja algún campo vacío le saldrá un cartel que tiene que llenar los campos vacíos.</li> <li>2. Una vez que modifique los datos le saldrá un cartel si es seguro guardar los datos.</li> </ol>	

**Taba 2.12: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador operario**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Nombre:</b> Gestionar evaluación de trabajador operario
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> El usuario tiene acceso a su CPL (coeficiente de participación laboral) anteriores y si el período de autoevaluación está abierto entonces podrá insertar evaluación. El jefe inmediato puede listar los CPL del trabajador para verlo y lo modifica si no está de acuerdo con la evaluación que puso el trabajador.	

**Observaciones:**

1. Si deja algún campo vacío le saldrá un cartel que tiene que llenar los campos vacíos.
2. Una vez que modifique los datos le saldrá un cartel si es seguro guardar los datos.

**Taba 2.13: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador chofer**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Nombre:</b> Gestionar evaluación de trabajador chofer
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> El usuario tiene acceso a su CPL (coeficiente de participación laboral) anteriores y si el período de autoevaluación está abierto entonces podrá insertar evaluación.  El jefe inmediato puede listar los CPL del trabajador para verlo y lo modifica si no está de acuerdo con la evaluación que puso el trabajador.	
<b>Observaciones:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si deja algún campo vacío le saldrá un cartel que tiene que llenar los campos vacíos.</li> <li>2. Una vez que modifique los datos le saldrá un cartel si es seguro guardar los datos.</li> </ol>	

**Taba 2.14: Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador técnico**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 3	<b>Nombre:</b> Gestionar evaluación de trabajador técnico
<b>Prioridad en el negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> El usuario tiene acceso a su CPL (coeficiente de participación laboral) anteriores y si el período de autoevaluación está abierto entonces podrá insertar evaluación.  El jefe inmediato puede listar los CPL del trabajador para verlo y lo modifica si no está de acuerdo con la evaluación que puso el trabajador.	
<b>Observaciones:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si deja algún campo vacío le saldrá un cartel que tiene que llenar los campos vacíos.</li> <li>2. Una vez que modifique los datos le saldrá un cartel si es seguro guardar los datos.</li> </ol>	

**Taba 2.15: Historia de Usuario Administrar reporte anual**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre:</b> Administrar reporte anual
<b>Prioridad en el negocio</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> Una vez que todos los trabajadores tengan su evaluación el jefe de área	

podrá realizar el reporte y a su vez imprimirlo.
<b>Observaciones:</b>

**Taba 2.16: Historia de Usuario Administrar reporte mensual**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre:</b> Administrar reporte mensual
<b>Prioridad en el negocio</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> Una vez que todos los trabajadores tengan su evaluación el jefe de área podrá realizar el reporte y a su vez imprimirlo.	
<b>Observaciones:</b>	

**Taba 2.17: Historia de Usuario Administrar Áreas**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre:</b> Administrar áreas
<b>Prioridad en el negocio</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> Esto le permite al administrador ver todas las áreas si lo desea	
<b>Observaciones:</b>	

**Taba 2.18: Historia de Usuario Administrar trabajador**

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Nombre:</b> Administrar trabajador
<b>Prioridad en el negocio</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Jesús Espinosa Sánchez	
<b>Descripción:</b> Esto le permite al jefe inmediato ver todas sus trabajadores a la hora de valuar	
<b>Observaciones:</b>	

## Anexo 2 tarjetas CRC

Taba 2.19: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador servicio

Nombre de la Clase: Gestionar evaluación trabajador servicio			
Tipo de clase: Lógica del Negocio			
Responsabilidades	Trabajador,	Jefe	inmediato, Administrador
Insertar evaluación	Gestionar, Conection		
Modificar evaluación	Gestionar, Conection		
Eliminar evaluación	Gestionar, Conection		
Listarevaluación	Gestionar, Conection		

Taba 2.20: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador técnico

Nombre de la Clase: Gestionar evaluación trabajador técnico			
Tipo de clase: Lógica del Negocio			
Responsabilidades	Trabajador,	Jefe	inmediato, Administrador
Insertar evaluación	Gestionar, Conection		
Modificar evaluación	Gestionar, Conection		
Eliminar evaluación	Gestionar, Conection		
Listar evaluación	Gestionar, Conection		

Taba 2.21: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador operario

Nombre de la Clase: Gestionar evaluación trabajador operario			
Tipo de clase: Lógica del Negocio			

<b>Responsabilidades</b>	<b>Trabajador, Jefe inmediato, Administrador</b>
<b>Insertar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Modificar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Eliminar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Listar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>

**Taba 2.22: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador administrativo**

<b>Nombre de la Clase: Gestionar evaluación trabajador administrativo</b>	
<b>Tipo de clase: Lógica del Negocio</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Trabajador, Jefe inmediato, Administrador</b>
<b>Insertar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Modificar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Eliminar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Listar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>

**Taba 2.23: Tarjeta CRC Gestionar evaluación trabajador**

<b>Nombre de la Clase: Gestionar evaluación trabajador chofer</b>	
<b>Tipo de clase: Lógica del Negocio</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Trabajador, Jefe inmediato, Administrador</b>
<b>Insertar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>

<b>Modificar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Eliminar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>
<b>Listar evaluación</b>	<b>Gestionar, Conection</b>

**Taba 2.24: Tarjeta CRC Administrar reporte anual**

<b>Nombre de la Clase: Administrar reporte anual</b>	
<b>Tipo de clase: Lógica del Negocio</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Jefe inmediato</b>
<b>Mostar reporte</b>	<b>Administrar, Conection</b>
<b>Imprimir reporte</b>	<b>Administrar, Conection</b>

**Taba 2.25: Tarjeta CRC Administrar reporte mensual**

<b>Nombre de la Clase: Administrar reporte mensual</b>	
<b>Tipo de clase: Lógica del Negocio</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Jefe inmediato</b>
<b>Mostrar reportes</b>	<b>Administrar, Conection</b>
<b>Imprimir reportes</b>	<b>Administrar, Conection</b>

**Taba 2.26: Tarjeta CRC Administrar Áreas**

<b>Nombre de la Clase: Administrar áreas</b>	
<b>Tipo de clase: Lógica del Negocio</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Administrador</b>
<b>Listar áreas</b>	<b>Administrar, Conection</b>



Taba 2.27: Tarjeta CRC Administrar trabajador

<b>Nombre de la Clase: Administrar trabajador</b>	
<b>Tipo de clase: Lógica del Negocio</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Jefe inmediato</b>
<b>Listar trabajador</b>	<b>Administrar, Conection</b>

### Anexo 3 Prueba de Aceptación

**Tabla 3.5: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador técnico**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar evaluación trabajador técnico
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de técnico.
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se persigue validar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de técnicos.
<b>Condiciones de ejecución:</b> El trabajador debe de iniciar su sección para tener acceso a su CPL, una vez que lo llene podrá Guardar sus datos. El jefe inmediato una vez que entré al sistema podrá modificar si no está de acuerdo con lo auto evaluado por el trabajador y a la vez podrá listar todas las evaluaciones si están guardadas. El especialista de OTS una vez que entré al sistema podrá Eliminar las evaluaciones si se encuentran guardadas.
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b> El trabajador hace clic en el botón “Guardar” de la interfaz y inserta los datos de la auto evaluación. Una vez que la evaluación es insertada puede ser modificada y listada por el jefe inmediato, y eliminada por el especialista de OTS.
<b>Resultado:</b> Se insertan correctamente las evaluaciones. Se listan las evaluaciones correctamente. Se pueden modificar o eliminar una vez insertados.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

**Tabla 3.6: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador operario**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
------------------------------

<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar evaluación trabajador operario
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de operario.
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se persigue validar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de operario.
<b>Condiciones de ejecución:</b> El trabajador debe de iniciar su sección para tener acceso a su CPL, una vez que lo llene podrá Guardar sus datos. El jefe inmediato una vez que entré al sistema podrá modificar si no está de acuerdo con lo auto evaluado por el trabajador y a la vez podrá listar todas las evaluaciones si están guardadas. El especialista de OTS una vez que entré al sistema podrá Eliminar las evaluaciones si se encuentran guardadas.
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b> El trabajador hace clic en el botón “Guardar” de la interfaz y inserta los datos de la auto evaluación. Una vez que la evaluación es insertada puede ser modificada y listada por el jefe inmediato, y eliminada por el especialista de OTS.
<b>Resultado:</b> Se insertan correctamente las evaluaciones. Se listan las evaluaciones correctamente. Se pueden modificar o eliminar una vez insertados.
Evaluación de la prueba: Aceptada.

**Tabla 3.7: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador administrativo**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar evaluación trabajador Administrativo
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de administrativo.
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se persigue validar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de administrativo.

<p><b>Condiciones de ejecución:</b> El trabajador debe de iniciar su sección para tener acceso a su CPL, una vez que lo llene podrá Guardar sus datos.</p> <p>El jefe inmediato una vez que entré al sistema podrá modificar si no está de acuerdo con lo auto evaluado por el trabajador y a la vez podrá listar todas las evaluaciones si están guardadas.</p> <p>El especialista de OTS una vez que entré al sistema podrá Eliminar las evaluaciones si se encuentran guardadas.</p>
<p><b>Entrada / Pasos ejecución:</b> El trabajador hace clic en el botón “Guardar” de la interfaz y inserta los datos de la auto evaluación. Una vez que la evaluación es insertada puede ser modificada y listada por el jefe inmediato, y eliminada por el especialista de OTS.</p>
<p>Resultado:</p> <p>Se insertan correctamente las evaluaciones.</p> <p>Se listan las evaluaciones correctamente.</p> <p>Se pueden modificar o eliminar una vez insertados.</p>
<p>Evaluación de la prueba: Aceptada.</p>

**Tabla 3.8: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador chofer**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar evaluación trabajador chofer
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de chofer.
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se persigue validar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de chofer.

<p><b>Condiciones de ejecución:</b> El trabajador debe de iniciar su sección para tener acceso a su CPL, una vez que lo llene podrá Guardar sus datos.</p> <p>El jefe inmediato una vez que entré al sistema podrá modificar si no está de acuerdo con lo auto evaluado por el trabajador y a la vez podrá listar todas las evaluaciones si están guardadas.</p> <p>El especialista de OTS una vez que entré al sistema podrá Eliminar las evaluaciones si se encuentran guardadas.</p>
<p><b>Entrada / Pasos ejecución:</b> El trabajador hace clic en el botón “Guardar” de la interfaz y inserta los datos de la auto evaluación. Una vez que la evaluación es insertada puede ser modificada y listada por el jefe inmediato, y eliminada por el especialista de OTS.</p>
<p>Resultado:</p> <p>Se insertan correctamente las evaluaciones.</p> <p>Se listan las evaluaciones correctamente.</p> <p>Se pueden modificar o eliminar una vez insertados.</p>
<p>Evaluación de la prueba: Aceptada.</p>

**Tabla 3.9: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Gestionar evaluación trabajador servicio**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Gestionar evaluación trabajador servicio
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de servicio.
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se persigue validar la gestión de las evaluaciones de los trabajadores de servicio.

<p><b>Condiciones de ejecución:</b>El trabajador debe de iniciar su sección para tener acceso a su CPL, una vez que lo llene podrá Guardar sus datos.</p> <p>El jefe inmediato una vez que entré al sistema podrá modificar si no está de acuerdo con lo auto evaluado por el trabajador y a la vez podrá listar todas las evaluaciones si están guardadas.</p> <p>El especialista de OTS una vez que entré al sistema podrá Eliminar las evaluaciones si se encuentran guardadas.</p>
<p><b>Entrada / Pasos ejecución:</b> El trabajador hace clic en el botón “Guardar” de la interfaz y inserta los datos de la auto evaluación. Una vez que la evaluación es insertada puede ser modificada y listada por el jefe inmediato, y eliminada por el especialista de OTS.</p>
<p>Resultado:</p> <p>Se insertan correctamente las evaluaciones.</p> <p>Se listan las evaluaciones correctamente.</p> <p>Se pueden modificar o eliminar una vez insertados.</p>
<p>Evaluación de la prueba: Aceptada.</p>

**Tabla 3.10: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar reporte anual**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Administrar reporte anual
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la administración de reportes
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se quiere tener en un reporte las evaluaciones de los trabajadores por área del año
<b>Condiciones de ejecución:</b> Una vez que se encuentren todas las evaluaciones de los trabajadores el jefe podrá listar e imprimir reportes.
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b>

<p>Resultado:</p> <p>Se muestra correctamente</p> <p>Se imprime correctamente</p> <p>.</p>
Evaluación de la prueba: Aceptada.

**Tabla 3.11: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar reporte mensual**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Administrar reporte mensual
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la administración de reportes
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se quiere tener en un reporte las evaluaciones de los trabajadores por área del mes.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Una vez que se encuentren todas las evaluaciones de los trabajadores el jefe podrá listar e imprimir reportes.
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b>
<p>Resultado:</p> <p>Se muestra correctamente</p> <p>Se imprime correctamente</p> <p>.</p>
Evaluación de la prueba: Aceptada.

**Tabla 3.12: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar áreas**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Administrar áreas
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la administración de áreas

<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se desea que el especialista de OTS pueda ver todas las áreas de la empresa y decidir a cual entrar.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Una vez que se encuentren dentro del sistema podrá elegir a que área entrar
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b> Cada vez que entre el administrador al sistema tendrá acceso de ver todas las áreas.
Resultado: Se listan correctamente .
Evaluación de la prueba: Aceptada.

**Tabla 3.13: Prueba de Aceptación para la Historia de Usuario Administrar trabajador**

<b>Prueba de Aceptación:</b>
<b>Historia de Usuario:</b> Administrar trabajador
<b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la administración de los trabajadores
<b>Descripción:</b> Con esta prueba de aceptación se desea que el jefe pueda ver a todos los trabajadores que sean subordinados de él.
<b>Condiciones de ejecución:</b> Una vez que se encuentren dentro del sistema podrá elegir a que trabajador desea evaluar.
<b>Entrada / Pasos ejecución:</b> Cada vez que un jefe de área entre al sistema tendrá acceso a sus trabajadores.
Resultado: Se listan correctamente .





Evaluación de la prueba: Aceptada.
------------------------------------