

# Proyecto de Trabajo Profesional

---

## **Título**

Gestor de Costos en Recursos Humanos

## **Autor**

Miguel Torres

## **Tutor**

Lic. Arturo Servetto

## **Objetivo**

Se desea desarrollar el sistema que se describirá a continuación para el cliente, RedBee Studios SA, con oficinas ubicadas en Lavalle 348 - 7° piso CABA.

Nuestro cliente necesita automatizar la gestión de costos directos generados por los empleados de una empresa. Estos costos contemplan el total de gastos que representa para la empresa un empleado, siendo estos los salarios brutos, obras sociales, aguinaldos, entre otros costos.

Se espera que soporte variaciones de sueldos para uno o más empleados programadas para ciertas fechas en el transcurso del año, además de ingreso y egreso de empleados.

A partir de la información que se tiene de cada empleado en la nómina, se quiere obtener un reporte que contemple todos gastos generados, detallando cada uno con su importe, para un empleado en el periodo de un año. Además, también un reporte de consolidado, en donde se resume el total general de costos y un listado del costo particular generado por cada empleado.

Con estos reportes de costos se desea analizar y realizar proyecciones financieras de para un periodo de tiempo (por lo general un año), para ayudar a la empresa a realizar una planificación y control de presupuesto con mayor exactitud.

## Alcance

### Requerimientos Funcionales

Se detallan los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema:

- Almacenar información de empleados con datos básicos.
- Reporte de costos generados por empleados en el periodo determinado.
- ingreso y egresos de empleados en el cálculo de costos manteniendo el mismo actualizando en tiempo real.
- Realizar variaciones de salarios con fechas programadas.
- Permitir edición manual de variaciones programadas.
- Reporte de costos detallado para un empleado en particular.
- Reporte de Consolidado de costos para el total de empleados.
- Envío de emails notificando variaciones de salarios programadas.

### Requerimientos no Funcionales

#### Hardware

No se requiere equipamiento específico de hardware para la utilización del sistema.

El sistema se desplegará en la plataforma de hosting AWS (Amazon Web Services) perteneciente a Amazon, donde el acceso a dicho servicio será proveído por el cliente.

#### Software

Se desarrolla el sistema para correr en un servidor web estándar, con Apache Tomcat y gestor de base de datos MySQL.

#### Seguridad

El sistema debe contar con un esquema de usuarios con diferentes privilegios, donde deberá existir uno con el rol de ADMIN que dispondrá de todos los privilegios de edición, además del ingreso mediante un login.

## Herramientas de Desarrollo

#### Hardware

Se desarrollará el sistema con el siguiente equipamiento:

Sistema Operativo: Debian 8.0, con kernel Linux 3.16

Procesador: Intel Core i3 2330m

RAM: 6Gb

Disco: 240gb ssd

## Software

Se detalla todas las herramientas de software que se utilizaran en el desarrollo del sistema.

Lenguajes:

- Java con JDK 1.8
- JavaScript

IDE:

- Eclipse 4.5 Mars - <https://eclipse.org/downloads/>

Frameworks:

- Spring 4.2.2 - <https://spring.io/>
- AngularJS 1.3 - <https://angularjs.org/>

Base de Datos:

- MySQL - <https://www.mysql.com/>

Herramientas:

- Gradle 3.1 - <http://gradle.org/>
- Grunt 1.0 - <http://gruntjs.com/>
- Npm 2.10.1 - <https://www.npmjs.com/>

Versionado:

- Git 1.9.1 - <https://github.com/>

## Metodología

Se utilizará la metodología de desarrollo *Scrum*, en donde se llevarán a cabo 4 iteraciones, por cada iteración se realizará una planificación de no más de 2 horas. Se realizarán reuniones con el cliente antes de comenzar cada nueva iteración para validar las nuevas funcionalidades a desarrollar.

Artefactos Entregables:

<b>Iteración 1</b>	Servidor mínimo con base de datos y servicios rest
<b>Iteración 2</b>	Administración de Empleados(Alta/Bajas/Modificaciones)
<b>Iteración 3</b>	Generación de Reportes por empleado y Consolidado
<b>Iteración 4</b>	Módulo de envío de e-mails y login de usuarios

Se notificará al tutor a cargo con un informe detallando lo acontecido durante la fase de desarrollo al finalizar esta.

Los informes que se entregaran contaron con datos obtenidos de las siguientes métricas:

**Burndown Chart:** esta métrica indica el trabajo restante para el sprint, y permite ver el avance realizado durante el mismo. También es útil al final del sprint para poder refinar la estimación y la asignación para las próximas tareas.

**Evolución de la prueba:** Esta métrica permite registrar los defectos encontrados, y permite tener un control constante de:

1. Cantidad de defectos totales
2. Cantidad de defectos abiertos pendientes
3. Cantidad de defectos cerrados
4. Cantidad de defectos suspendidos

Si la muestra es representativa, permite estimar el momento en el cual se pueda llegar a la estabilización del producto. Se tienen en cuenta dos momentos críticos:

**Bug convergence:** momento en el cual la cantidad de defectos que se abren por día concuerda con la cantidad de defectos que se cierran por día (estabiliza el crecimiento en número de defectos).

**Zero bug bounce:** momento en el cual no se tienen defectos pendientes. Guiándonos por esta métrica podremos desarrollar un producto de calidad, que respete las especificaciones determinadas por el Product owner.

## Cronograma

Se realizarán las tareas del proyecto con una carga horaria de 20 horas semanales, lo que equivaldría a 4 horas al día por día laboral.

**Iteración 1:** En esta primera fase se desarrollará un servidor mínimo funcionando con una base de datos de empleados y con servicios REST publicados para altas, bajas y modificaciones.

Tareas	Horas
Creación de Servidor	
• Investigación de framework Spring	10
• Configuración y arranque de Servidor	12
Base de Datos	
• Investigación de integración con Framework	8
• Configuración y arranque	10
• Implementación de Mocks Para test	5
Entidades	
• Definición de Entidades	3
• Atributos y relaciones entre Entidades	3
• Creación de Tablas en BDD	5
• Implementación de Clases de Entidad	10
• Test Unitarios	5
Implementación de Api REST	
• Definir Entidades publicadas	3
• Implementación de Controllers	10
• Creación de Servicios	10
<b>Total de Horas de Iteración</b>	<b>94</b>
<b>Total de Días de Iteración</b>	<b>23,5</b>

**Iteración 2:** En esta fase se desarrolla todo el módulo de Empleados del Frontend del sistema, que comprende lo que es el listado de todos los empleados filtrados con nombre y número de documento, además de la vista de la información para cada empleado.

Tareas	Horas
<i>Scaffolding Frontend</i>	4

Tareas	Horas
<i>Pantalla de Inicio</i>	
• Diseño de Pantalla	4
• Maquetado en HTML	5
• Implementación de Directivas en AngularJS	4
• Controllers en JavaScript	4
• Creación de Esqueletos Para Módulos	6
• Aplicado de Estilos CSS	7
<b>Módulo de Empleados</b>	
<i>Listado Empleados</i>	
• Diseño de pantalla	3
• Maquetado en HTML	4
• Implementación de Directivas AngularJS	4
• Creación de Filtro de Búsqueda	4
• Implementación de Controllers	5
• Creación y utilización de servicios REST	3
• Aplicación de estilos CSS	5
<i>Vista y Alta de Empleados</i>	
• Diseño de pantallas	4
• Maquetado en HTML	5
• Implementación de Directivas en AngularJS	3
• Implementación de Controllers JavaScript	6
• Creación y utilización de Servicios REST	4
• Aplicación de estilos CSS	5
<b>Total de Horas de Iteración</b>	<b>89</b>
<b>Total de Días de Iteración</b>	<b>22,25</b>

**Iteración 3:** En esta fase de desarrollará el Módulo de Reportes del sistema, generando los reportes de costos por empleado y consolidado.

Tareas	Horas
<b>Módulo de Reportes</b>	
<i>Backend</i>	
• Diseño e implementación de Entidades de Dominio	2
• Implementación de clases de Entidad	5
• Creación de Tablas en BDD	3
• Implementación de Servicios REST	5
• Implementación de Controllers	5
• Test Unitarios	6

Tareas	Horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de Integración</li> </ul>	8
<b>Reporte por Empleado (Frontend)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de Pagina</li> <li>• Maquetado HTML</li> <li>• Creación/Reutilización de Directivas AngularJS</li> <li>• Implementación controllers JavaScript</li> <li>• Creación y utilización de servicios REST</li> <li>• Aplicado de estilos CSS</li> <li>• Tests</li> </ul>	3 5 4 5 4 4 2
<b>Reporte de Consolidado(Frontend)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de Pagina</li> <li>• Maquetado HTML</li> <li>• Creación/Reutilización de Directivas AngularJS</li> <li>• Implementación de Controllers JavaScript</li> <li>• Creación y utilización de servicios REST</li> <li>• Aplicado de estilos CSS</li> <li>• Tests</li> </ul>	3 5 3 5 5 4 2
<b>Total de Horas de Iteración</b> <b>Total de Días de Iteración</b>	<b>88</b> <b>22</b>

**Iteración 4:** en esta fase de desarrollará el módulo de notificaciones vía e-mail, se aplicará un esquema de seguridad con un login de usuarios y se llevará a cabo el despliegue del sistema.

Tareas	Horas
<b>Módulo de Notificaciones vía Email</b> <b>Backend</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de procesos batch en framework</li> <li>• Implementación de proceso batch</li> <li>• Creación de tablas Usuarios</li> <li>• Implementación de Servicios Rest</li> <li>• Creación de Controllers</li> <li>• Test unitarios</li> <li>• Test integración</li> </ul>	6 6 3 3 3 3 5

<b>Tareas</b>	<b>Horas</b>
<b>Pantalla de configuración de E-mails (<i>Frontend</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de pantalla</li> <li>• Maquetado HTML</li> <li>• Creación/Reutilización de Directivas AngularJS</li> <li>• Implementación de Controllers</li> <li>• Creación y utilización de servicios REST</li> <li>• Aplicado de estilos CSS</li> <li>• Tests</li> </ul>	3 4 3 4 3 2 3
<b>Módulo de Login</b> <i>Backend</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de módulo seguridad en Framework</li> <li>• Implementación de módulo de seguridad</li> <li>• Creación de Tablas en BDD</li> <li>• Implementación en Controllers</li> <li>• Tests</li> </ul>	8 5 3 3 3
<b>Frontend</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de Pantalla</li> <li>• Maquetado HTML</li> <li>• Creación/Reutilización de Directivas AngularJS</li> <li>• Implementación de Controllers JavaScript</li> <li>• Aplicado de Estilos CSS</li> <li>• Tests</li> </ul>	2 3 2 2 2 2
<b>Despliegue</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Despliegue</li> <li>• Pruebas</li> </ul>	8 6
<b>Total de Horas de Iteración</b> <b>Total de Días de Iteración</b>	<b>100</b> <b>25</b>



**Gestión del Proyecto:** se detalla la carga horaria de las actividades de gestión que se realizarán durante transcurso del desarrollo del proyecto.

<b>Tarea</b>	<b>Horas</b>
Relevamiento de Requerimientos	3
Análisis de Requerimientos	4
Confección de Historias de Usuario	4
Reuniones con el Cliente	8
Planificación de Iteraciones	8
Documentación de Código	8
Informes de Avances	8
Manual de Usuario	8
<b>Total de Horas de Gestión</b>	<b>51</b>
<b>Total de Días de Gestión</b>	<b>12,75</b>

**Resumen de Estimación del Proyecto:**

<b>Fase</b>	<b>Horas</b>	<b>Días</b>
Iteración 1	94	23,5
Iteración 2	89	23,25
Iteración 3	86	21,5
Iteración 4	100	25
Gestión del Proyecto	51	12,75
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>105</b>

## Referencias

Bibliografía y URL citadas en Objetivos, Herramientas y/o Metodología

- *Costos Directos*: <http://www.gerencie.com/clasificacion-de-los-costos.html>
- *Scrum*: <http://scrummethodology.com/>
- *User Stories Applied: For Agile Software Development*; Addison-Wesley  
ISBN: 0-321-20568-5
- *SpringBoot*: <http://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle/>
- *AngularJS*: <https://code.angularjs.org/1.3.0/docs/api>
- *REST*:

<http://www.oracle.com/technetwork/articles/javase/index-137171.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Representational\\_state\\_transfer](http://en.wikipedia.org/wiki/Representational_state_transfer)

- *JavaScript*: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- *Java*: <https://www.java.com/es/>

## Currículo Autor

*Nombre:* Miguel Ángel

*Apellido:* Torres

*Domicilio:* J.M. De La Serna 4180, Villa Dominico, Avellaneda

*E-mail:* mat1204.torres@gmail.com

*Estudios:*

- Técnico en Informática, E.E.T. N°7 José Hernández

*Experiencia Laboral:*

- Junio 2015 – Actualidad: Desarrollador Web Fullstack.

## Materias Aprobadas

<b>Materia</b>	<b>Nota</b>	<b>Fecha</b>	<b>Libro-Folio</b>
61.03 ANALISIS MATEMATICO II A	4	23/02/2010	1-154-161
62.01 FISICA I A	5	25/02/2010	2-108-58
75.40 ALGORITMOS Y PROGRAMACION I	9	01/03/2010	17-103-133
61.08 ALGEBRA II A	7	07/07/2010	1-153-202
62.03 FISICA II A	6	08/07/2010	2-108-98
63.01 QUIMICA	7	16/07/2010	3-75-70
75.41 ALGORITMOS Y PROGRAMACION II	6	03/08/2010	17-104-178
75.07 ALGORITMOS Y PROGRAMACION III	7	14/12/2010	17-105-110
66.70 ESTRUCTURA DEL COMPUTADOR	7	10/02/2011	6-140-25
62.15 FISICA III D	9	23/02/2011	2-109-5
75.12 ANALISIS NUMERICO I	4	04/03/2011	17-106-97
61.10 ANÁLISIS MATEMÁTICO III A	7	21/07/2011	1-157-77

<b>Materia</b>	<b>Nota</b>	<b>Fecha</b>	<b>Libro-Folio</b>
61.09 PROBABILIDAD Y ESTADISTICA B	7	21/07/2011	1-159-63
66.02 LABORATORIO	6	11/08/2011	6-141-34
75.06 ORGANIZACION DE DATOS	9	29/02/2012	17-108-225
75.42 TALLER DE PROGRAMACION I	7	10/07/2012	17-109-77
66.20 ORGANIZACION DE COMPUTADORAS	6	18/07/2012	6-142-65
75.09 ANALISIS DE LA INFORMACION	4	10/12/2012	17-110-139
71.14 MODELOS Y OPTIMIZACION I	6	19/12/2012	11-155-86
75.08 SISTEMAS OPERATIVOS	10	20/12/2012	17-110-237
71.12 ESTRUCTURA DE LAS ORGANIZACIONES	7	27/02/2013	11-155-233
66.71 SISTEMAS GRÁFICOS	9	01/03/2013	6-143-151
75.15 BASE DE DATOS	10	07/08/2013	95-0001331
66.17 SISTEMAS DIGITALES	9	08/08/2013	86-0001219
75.10 TECNICAS DE DISEÑO	7	18/12/2013	95-0001719
75.26 SIMULACION	7	18/12/2013	17-113-167
75.52 TALLER DE PROGRAMACION II	7	20/12/2013	95-0001528
75.59 TECNICAS DE PROGRAMACION CONCURRENTES I	6	20/12/2013	95-0001537
75.43 INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DISTRIBUIDOS	8	04/02/2014	95-0001438
75.50 INTRODUCCION A LOS SISTEMAS INTELIGENTES	6	24/02/2014	95-0001848
78.01 IDIOMA INGLES	7	30/06/2014	78-0001039
71.40 LEG. Y EJ. PROF. DE LA ING. EN INFORMAT.	5	18/07/2014	71-0001628
66.06 ANALISIS DE CIRCUITOS	5	13/08/2014	86-0001879
75.74 SISTEMAS DISTRIBUIDOS I	10	15/08/2014	95-0002415
75.67 SIST.AUTOM.DE DIAG.Y DETEC.DE FALLAS I	7	17/12/2014	95-0002537
66.74 SEÑALES Y SISTEMAS	10	09/02/2015	86-0002125
75.61 TALLER DE PROGRAMACION III	10	16/07/2015	95-0003086

## **Plan de Cursado**

2016 - 1<sup>er</sup> Cuatrimestre

- 64.05 - Estática y Resistencia de Materiales B
- 75.65 - Manufactura Integrada por Computadora (CIM) I