



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD DE PROYECTOS
PARA LA EMPRESA NOUX C.A”**

Autores:

Pilatuña Caizatoa Elvis Enrique

Shigui Guanoluisa Jorge Eduardo

Tutor:

Msc. Ing. Alex Cevallos

LATACUNGA- ECUADOR

Enero-2017



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD DE CIENCIA DE LA INGENIERÍA Y APLICADA** por cuanto, los postulantes **SHIGUI GUANOLUISA JORGE EDUARDO Y PILATUÑA CAIZATO A ELVIS ENRIQUE** con el título de Proyecto de titulación **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA NOUX C.A.** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero 2017

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)
Ing. Verónica Tapia.
CC: 0502053697

Lector 2
Ing. Mario Banda
CC: 0501916852

Lector 3
Ing. Víctor Medina
CC: 0501373955



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros Shigui Guanoluisa Jorge Eduardo con número de cédula **050361846-4** y Pilatuña Caizatoa Elvis Enrique con número de cédula **172493086-0** declaramos ser autores del presente proyecto de titulación: **“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA NOUX C.A”**, siendo el **Ing. Alex Cevallos** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Shigui Guanoluisa Jorge Eduardo.

C.I. 0503618464

Pilatuña Caizatoa Elvis Enrique.

C.I. 172493086-0



AVAL DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA NOUX C.A”, de **SHIGUI GUANOLUISA JORGE EDUARDO Y PILATUÑA CAIZATOA ELVIS ENRIQUE**, de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la FACULTAD de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 13 de enero 2017

Ing. Alex Cevallos

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN


Quito, 17 de enero del 2017

Ing.
Mayra Albán
DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.
Presente. -

El presente **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE DESARROLLO** garantiza que:

Los señores **PILATUÑA CAIZATOA ELVIS ENRIQUE** portador del número de cédula **1724039086-0** y **SHIGUI GUANOLUISA JORGE EDUARDO** portador del número de cédula **050361846-4**, están cumpliendo con el desarrollo de los requerimientos levantados para el proyecto con el tema "**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA NOUX C.A.**" que consta de los módulos de administración, proyectos y rentabilidad de proyectos, los mismos que se detallan en el documento de especificación de requerimientos en el anexo N° 7 de la documentación del proyecto.

Atentamente,



Andrés Burbano de Lara
CI: 1708460397
GERENTE FINANCIERO
NOUX C.A.

Reg. Unico de Contribuyentes 1791887905001
NOUX C.A.
Av. Coruña N27-36 y Orellana Edif. Moraleja Piso 5 QUITO

Av. Coruña N27-36 y Orellana
Edificio La Moraleja Piso 5, Ofc. 503
PBX: (593-2)2525-795
email: info_noux@nouxbi.com
www.nouxbi.com
Quito - Ecuador

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	ii
DECLARACION DE AUTORIA	iii
AVAL DEL TUTOR.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN	v
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
AVAL DE TRADUCCIÓN	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	15
2. RESUMEN DEL PROYECTO	16
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	17
4. BENEFICIARIOS.....	18
5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	19
Planteamiento del problema.	19
Formulación del problema.....	19
6. OBJETIVOS	19
Objetivo general.	19
Objetivos específicos.....	20
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION DE LOS OBJETIVOS ..	21
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA	24
Bases teóricas	24
▪ Patrones de diseño.....	24
▪ MVC.....	24
▪ Frameworks de aplicaciones web.....	25
▪ Java.....	26
▪ J2EE (Java Enterprise Edition).....	26
▪ JPA (Java Persistence API).	26
▪ EJB (Enterprice Java Beans).	27
▪ JSF (Java Server Faces).....	28
▪ Base de datos.....	29
▪ MariaDB.....	29
▪ Netbeans.....	30

▪ Metodologías de desarrollo ágil.....	30
Términos básicos.....	31
9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS.....	32
10. METODOLOGIAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	32
Tipos de investigación.....	33
▪ Investigación bibliográfica.....	33
▪ Investigación de Campo.....	33
Metodologías de la investigación.....	33
▪ Método analítico.....	33
▪ Método hipotético-deductivo.....	33
Técnicas de investigación.....	33
▪ Entrevista.....	33
▪ Observación directa.....	33
Instrumentos de investigación.....	34
▪ Cuestionario de entrevista.....	34
▪ Ficha de observación.....	34
Cálculo de la muestra.....	34
Desarrollo metodológico.....	34
▪ Inicio (Pregame).....	34
▪ Desarrollo (Game).....	35
▪ Cierre (Postgame).....	37
▪ Roles Scrum.....	37
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	38
Análisis.....	38
▪ Introducción.....	38
▪ Visión general del sistema.....	38
▪ Roles.....	39
▪ Historias de Usuario.....	40
▪ Requerimientos funcionales.....	49
▪ Requerimientos no funcionales.....	56
▪ Definición de módulos.....	57
Diseño.....	62
▪ Diagramas de casos de uso.....	63

▪ Diagrama de secuencia	66
▪ Diagrama de actividades rentabilidad.	76
▪ Diagrama de Clases.	77
▪ Diagrama de Arquitectura.	78
Implementación	78
▪ Herramientas y Contexto de Implementación	78
▪ Metodología de implementación.	79
▪ Módulos desarrollados.....	80
Pruebas.....	86
▪ Pruebas por módulos (Primera Instancia).....	87
▪ Pruebas Globales (Segunda Instancia)	89
11. IMPACTOS	90
Impacto técnico.....	90
Impacto social.....	90
Impacto ambiental	91
Impacto económico.....	91
12. PRESUPUESTO.....	91
Gastos directos.....	91
Gastos indirectos.....	91
Gastos totales.....	92
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
Conclusiones.....	92
Recomendaciones	93
14. BIBLIOGRAFÍA	93
15. ANEXOS	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Lista de Involucrados en el proyecto.....	18
Tabla 2: Actividades en relación de objetivos	21
Tabla 3: Roles de Usuarios	39
Tabla 4: Historia de Usuario 1.....	40
Tabla 5: Historia de Usuario 2.....	41
Tabla 6: Historia de Usuario 3.....	42
Tabla 7: Historia de Usuario 4.....	43
Tabla 8: Historia de Usuario 5.....	44
Tabla 9: Historia de Usuario 6.....	45
Tabla 10: Historia de Usuario 7.....	46
Tabla 11: Historia de Usuario 8.....	47
Tabla 12: Historia de Usuario 9A.....	47
Tabla 13: Historia de Usuario 9B.....	48
Tabla 14: Lista de Definición de Requisitos Funcionales del SGRP_NOUX.....	49
Tabla 15: Lista de Definición de Requisitos NO Funcionales del SGRP_NOUX	56
Tabla 16: Prioridad Sprint's.....	57
Tabla 17: Planificación de Sprint.....	58
Tabla 18: Pila de Sprint Módulo Administración 1.....	59
Tabla 19: Pila de Sprint Módulo Administración 2.....	59
Tabla 20: Pila de Sprint Módulo Administración 3.....	59
Tabla 21: Pila de Sprint Módulo Proyectos 1.....	60
Tabla 22: Pila de Sprint Módulo Proyectos 2.....	60
Tabla 23: Pila de Sprint Módulo Proyectos 3.....	60
Tabla 24: Pila de Sprint Rentabilidad Cliente	61
Tabla 25: Pila de Sprint Rentabilidad Proyecto - Días Hora	61
Tabla 26: Pila de Sprint Proyecto - Sueldo.....	61
Tabla 27: Usuarios de test.....	86
Tabla 28: Casos de Pruebas Globales.....	88
Tabla 29: Casos de Prueba Módulo Proyectos.....	88
Tabla 30: Casos de Prueba Módulo rentabilidad.....	89
Tabla 31: Casos de Prueba Pruebas Globales.....	90
Tabla 32: Gastos Directos.....	91

Tabla 33: Gastos Indirectos.....	91
Tabla 34: Gastos Totales.....	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Modelo MVC.....	25
Gráfico 2: Estructura de un JPA.....	27
Gráfico 3: Acceso a un EJB.....	28
Gráfico 4: Acceso JSF.....	28
Gráfico 5: Diagrama global de la Arquitectura del sistema.....	38
Gráfico 6: Casos de Uso Módulo Administración.....	63
Gráfico 7: Casos de Uso Módulo Proyectos.....	64
Gráfico 8: Casos de Uso Módulo Rentabilidad.....	65
Gráfico 9: Diagrama Secuencia.....	66
Gráfico 10: Diagrama Secuencia Administración Clientes.....	67
Gráfico 11: Diagrama Secuencia Administración Usuario.....	68
Gráfico 12: Diagrama Secuencia Administración Proyectos.....	69
Gráfico 13: Diagrama Secuencia Asignación de Recursos.....	70
Gráfico 14: Diagrama Secuencia Actividades - Usuario.....	71
Gráfico 15: Diagrama Secuencia Actividades – Empleado.....	72
Gráfico 16: Diagrama Secuencia Rentabilidad Cliente.....	73
Gráfico 17: Diagrama Secuencia Rentabilidad Días Hora.....	74
Gráfico 18: Diagrama Secuencia Sueldo.....	75
Gráfico 19: Diagrama de Secuencia Rentabilidad.....	76
Gráfico 20: Diagrama de clases Global.....	77
Gráfico 21: Diagrama de Arquitectura.....	78
Gráfico 22: GUI Administración de Empleados.....	81
Gráfico 23: GUI Administración de Clientes.....	81
Gráfico 24: GUI Administración de Usuario – Perfiles.....	82
Gráfico 25: GUI Administración Proyectos.....	82
Gráfico 26: GUI Asignación de Recursos.....	83
Gráfico 27: GUI Seguimiento de Actividades Proyecto Empleado – Usuario.....	83
Gráfico 28: GUI Rentabilidad Cliente Fecha Actual.....	84
Gráfico 29: GUI Rentabilidad Cliente Fecha Fin Proyecto.....	84
Gráfico 30: GUI Rentabilidad Proyecto Días Hora.....	85

Gráfico 31: GUI Rentabilidad Proyecto Sueldo.	85
Gráfico 32: Diagrama de Pruebas globales.....	87

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA NOUX C.A”

Pilatuña Caizatoa Elvis Enrique

Shigui Guanoluisa Jorge Eduardo

RESUMEN

La empresa NOUX C.A. es una institución dedicada al manejo estratégico de información, la cual desempeña su labor realizando proyectos de inteligencia de negocio, soporte y capacitación de herramientas SAP y Teradata. Por la cantidad de proyectos que desarrolla la empresa es necesario llevar un control adecuado a la hora de gestionarlos. Al realizar el proceso de seguimiento de proyectos para verificar la rentabilidad de cada uno, la Gerencia Financiera dispone de información en archivos excel y el proceso es deficiente debido a que la información de los proyectos y sus costes en varias ocasiones no se encuentran al día. Por tal motivo, el presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema informático empresarial enfocado en la Web, mediante el lenguaje de programación JAVA, utilizando la tecnología J2EE sobre los frameworks JSF, EJB, JPA, PRIMEFACE, con la finalidad de permitir a la Empresa llevar un control adecuado para la gestión de los proyectos que se desarrollan dentro de la empresa y determinar la rentabilidad que se generó para cada proyecto. Para el desarrollo del sistema utilizamos la metodología de desarrollo ágil SCRUM ya que nos permitió tener un seguimiento durante la construcción del proyecto. Además, nos ayudó a definir los módulos de los cuales consta el sistema que son: módulo de administración, módulo de proyectos y módulo de rentabilidad. El proyecto es de gran beneficio para los departamentos financieros y de proyectos, ya que se obtiene información a nivel gerencial y puntual para su análisis, brindando información centralizada y disponible en todo momento. En cuanto a los resultados obtenidos, con el módulo de administración se tiene registrado tres clientes, ocho empleados y tres usuarios, en el módulo de proyecto se han registrado tres proyectos y con el módulo de rentabilidad se evaluó el coste ya que aumenta conforme pasan los días por lo tanto la rentabilidad se muestra actualizada a la fecha de consulta de información.

Palabras clave: Rentabilidad, información, manejo estratégico, seguimiento, proyectos.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TITLE: " SYSTEM OF MANAGEMENT OF THE PROFITABILITY OF PROJECTS
FOR THE COMPANY NOUX C.A "**

Pilatuña Caizatoa Elvis Enrique

Shigui Guanoluisa Jorge Eduardo

ABSTRACT

The NOUX C.A. Company is a strategic information management institution which works making project of business intelligence, SAP support and training and Teradata tools. By the projects number developed by the company, it is necessary to take an adequate management control. Doing the monitoring process to ensure the profitability of each one, the Financial Management has available information in excel files but the process is deficient because the information on projects and their costs on several occasions are not update. So that this research consists of corporate computer system development focused on the Web by JAVA language programming, using the J2EE technology on frameworks JSF, EJB, JPA and PRIMEFACE in order to allow to the company keeps track project that are developed into it and determine the profitability that was generated for each one. System designing and development will use the agile development methodology, SCRUM, because it will help to have a follow up the project development. In addition, the project helped to define the modules which are: Administration, project and profitability. This research is of great benefit to the financial and projects apartment because it will get information to management level for analysis; providing centralized information that will be available at all times. According to the obtained results, administration module registered three costumers, eight employees and three users. Also the project module has registered three ones. Finally profitability module evaluated the cost because it increases as the days pass, therefore the profitability shown updated to the current date of the information consultation.

Keywords: Profitability, information, strategic management, tracing, projects.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de proyecto de Investigación al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales: **SHIGUI GUANOLUISA JORGE EDUARDO Y PILATUÑA CAIZATOA ELVIS ENRIQUE**, cuyo título versa “**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RENTABILIDAD DE PROYECTOS PARA LA EMPRESA NOUX C.A**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 13 enero del 2017

Atentamente,

Msc. Lidia Rebeca Yugla Lema
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C. 0502652340

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Sistema de Gestión de la rentabilidad de proyectos para la empresa NOUX C.A.

Tipo del proyecto:

Para el desarrollo de presente proyecto haremos uso de la investigación tecnológica, debido a que utilizaremos medios y herramientas que han sido utilizadas para el desarrollo de los sistemas informáticos empresariales. También nos ayudará a adquirir conocimientos necesarios para poder cumplir el objetivo que se pretende en el presente proyecto.

Usaremos también la investigación aplicada, debido a que este tipo de investigación nos permite identificar y ofrecer una solución a un problema dentro de la sociedad o en una entidad con la finalidad de brindar diferentes alternativas de solución a los problemas que surgen dentro del ámbito a desarrollarse.

Propósito:

El propósito del presente proyecto es omitir la gestión o administración de proyectos de forma manual que existe actualmente en la Empresa NOUX C.A. y llevar un control de los proyectos que se desarrollan, con la finalidad de verificar la rentabilidad de cada uno de ellos mediante el desarrollo de un sistema informático empresarial para la gestión y rentabilidad de proyectos. Mismo que ayudará a llevar un control de la información generada y permitirá a la empresa agilizar el proceso dentro de la parte administrativa mediante un producto seguro y confiable.

Fecha de inicio: marzo 2016

Fecha de finalización: enero 2017

Lugar de ejecución: EMPRESA NOUX C.A.

Facultad que auspicia: Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Equipo de Trabajo:

- Nombre: Elvis Enrique Pilatuña Caizatoa
Teléfono: 0998793081
Correo electrónico: elvis.pilatuna@gmail.com
- Nombre: Jorge Eduardo Shigui Guanoluisa
Teléfono: 0987037165
Correo electrónico: jshigui_13@hotmail.com
- Nombre: María Fernanda Jaramillo
Teléfono: 0995027032
Correo electrónico: mfjaramillo@nouxbi.com
- Nombre: Alex Cevallos
Teléfono: 0987031971
Correo electrónico: alex.cevallos@utc.edu.ec

Coordinador de trabajo

- Nombre: Alex Cevallos

Área de conocimiento: En conformidad a la clasificación internacional normalizada de la educación CINE-UNESCO el área es ciencias y la sub área informática.

Línea de investigación: En conformidad con las líneas de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi la línea de investigación es Ciencias Informáticas para la Modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto va encaminado a mejorar el proceso de seguimiento de proyectos ejecutados por la empresa NOUX C.A. con la finalidad de verificar la rentabilidad de cada uno y su impacto para la empresa en cuanto a costes y utilidades.

Este sistema podría ser de gran utilidad para la gerencia de la empresa ya que el proceso de gestión de proyectos es tradicional, y mediante el uso de las herramientas de la información se logrará dar una solución ágil al proceso de gestión de proyectos y la verificación de su rentabilidad, además se presenta este sistema como un estándar y punto de partida hacia otras soluciones de problemas en diversas áreas.

El proceso de seguimiento de proyectos que usa la empresa actualmente será reemplazado por un sistema informático empresarial el cual mantendrá la información centralizada y disponible en todo momento dentro de una plataforma web, es decir transaccional para alimentar los datos de seguimiento del proyecto y analítico para la verificación de la rentabilidad de cada proyecto abarcando los dos procesos que son complementarios entre ellos.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La gestión y administración de los proyectos que se desarrollan dentro de una empresa son de vital importancia ya que estos son los que le permite a una empresa desarrollar de la mejor manera dentro del ámbito a la cual este dedicada. Así también para cada empresa es importante verificar la rentabilidad de los proyectos que hayan sido desarrollados, con la finalidad de obtener los resultados a contra y a favor que ha generado cada uno de ellos.

Actualmente la empresa NOUX C.A. desarrolla proyectos enfocado al manejo de datos, mismo que son administrados de forma manual por parte del personal a cargo, no obteniendo un seguimiento adecuado hacia los proyectos que se desarrollan. Por tanto, con el presente proyecto se pretende brindar un servicio ágil y confiable para la empresa con la finalidad de llevar un seguimiento de proyectos de forma segura y confiable.

Se ha investigado acerca de las alternativas y las herramientas que podemos utilizar para el desarrollo del proyecto, garantizado de esta manera que existe mucha información bibliográfica acerca del tema de investigación lo cual nos ayuda al entendimiento del uso de las herramientas con las cuales se trabajara. El aporte de la investigación es netamente al uso de las Tics como solución a la optimización de procesos dentro de una institución en sus distintas áreas siendo este proyecto en este caso, la base inicial para futuras soluciones.

Con las clases recibidas en la modalidad presencial, los seminarios asistidos, la autoeducación y la experiencia obtenida en diversas prácticas consideramos que los conocimientos obtenidos hasta la actualidad, están en un nivel satisfactorio para poder ejecutar este proyecto de investigación.

Para realizar el proyecto se tiene el asesoramiento del gerente financiero, gerente de proyectos y gerente de tecnología de la empresa NOUX C.A. los cuales tienen experiencia en redes, desarrollo de proyectos y conocimientos de los procesos de seguimiento de los proyectos que son ejecutados por la institución, también contamos con el asesoramiento del

Ing. Alex Cevallos quien tiene amplios conocimientos en el desarrollo de proyectos de software aplicados a la web.

En cuanto a la factibilidad se considera que el sistema de rentabilidad de proyectos con los conocimientos y experiencias adquiridas se puede desarrollar sin ninguna complicación, en cuanto a costes se utilizara software libre para el desarrollo del sistema, en cuanto a equipos tecnológicos serán patrocinados por la empresa NOUX C.A.

Mediante el desarrollo del presente proyecto impulsaremos una iniciativa para que las empresas puedan contar con un sistema capaz de gestionar los proyectos y verificar su rentabilidad, mismo que puede servir como prototipo para ser usado y mejorado en otros procesos.

El proyecto tendrá un aporte teórico debido a que durante su desarrollo se citan conceptos descritos por diversos autores, mismos que nos ayudan a tener un concepto claro de los términos que señalaremos durante la documentación del proyecto. También tendrá un aporte metodológico ya que, para el desarrollo del software utilizaremos la metodología SCRUM, y puede ser usada como guía o iniciativa dentro del desarrollo del software para posteriores proyectos de investigación.

4. BENEFICIARIOS

Las personas beneficiarias del proyecto serán los gerentes de la empresa NOUX C.A. los cuales estarán encargados de gestionar el sistema para el proceso de seguimiento del proyecto en ejecución.

Tabla 1: Lista de Involucrados en el proyecto

Directos		Masculino	Femenino	TOTAL
Gerencia				
	Gerente Financiero	1		1
	Gerente de Tecnologia	1		1
	Gerente de Proyectos		1	1
Indirectos				
Talento Humano				
	Consultores	30	2	32
	ITS	1	1	2
		TOTAL		37

Fuente: Grupo de Investigación

5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Planteamiento del problema.

Ecuador tiene instituciones empresariales públicas y privadas las cuales se desempeña en distintas áreas de comercio, estas instituciones empresariales manejan grandes cantidades de datos en varios procesos, por ejemplo, en análisis de datos y toma de decisiones para ello muchas de las instituciones han optado por utilizar las TICS como medio para optimizar sus procesos los cuales han brindado mejor productividad y tiempos reducidos en cada proceso ejecutado.

En la provincia de Pichincha existen instituciones empresariales que cuentan con un número grande de procesos en diversos departamentos tales como financieros, recursos humanos, contabilidad, etc. Estos departamentos utilizan sistemas expertos para optimizar sus procesos, en el caso de empresas comerciales usan sistemas transaccionales para registrar gran cantidad de datos de sus ventas. (AESOFT, 2015)

La empresa NOUX C.A. es una institución dedicada al manejo estratégico de la información la cual desempeña su labor en el Ecuador realizando proyectos de inteligencia de negocio, soporte y capacitación de herramientas SAP y Teradata. La gerencia financiera es la encargada de gestionar los recursos financieros del proyecto, dicho proceso se lo realiza de forma tradicional registrando los datos de cada proyecto en hojas de Excel lo cual toma tiempo en recabar la información de cálculo de ingresos y costes.

El problema radica cuando la gerencia financiera realiza el proceso de seguimiento de los proyectos para verificar la rentabilidad de cada uno, al tener la información en archivos Excel el proceso es deficiente, debido a que la información de los proyectos y sus costes en varias ocasiones no se encuentran al día.

Formulación del problema.

¿Cómo llevar un control adecuado, de la rentabilidad de los proyectos que se desarrolla en la empresa NOUX C.A.?

6. OBJETIVOS

Objetivo general.

Desarrollar un sistema web de gestión de la rentabilidad de proyectos usando los frameworks JSF2, EJB3, JPA, PRIMEFACE con la tecnología J2EE, con la finalidad de optimizar el

proceso de seguimiento de las actividades de los proyectos de la empresa NOUX C.A. y verificar la utilidad de los proyectos desarrollados.

Objetivos específicos.

- Establecer información acerca de la situación actual de la empresa con respecto al proceso de seguimiento de proyectos y el tiempo de duración de cada ejecución.
- Aplicar la metodología SCRUM para el diseño e implementación del sistema informático para la gestión de la rentabilidad de proyectos.
- Verificar la rentabilidad de los proyectos mediante la implementación de un sistema web de gestión de rentabilidad de proyectos con la tecnología J2EE en la empresa NOUX C.A.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION DE LOS OBJETIVOS

Tabla 2: Actividades en relación de objetivos

Objetivos específicos	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la metodología por actividad
<p>Establecer información acerca de la situación actual de la empresa con respecto al proceso de seguimiento de proyectos y el tiempo de duración de cada ejecución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recopilar la información sobre el manejo de los proyectos dentro de la empresa. ✓ Clasificar la información adquirida de forma estructurada. ✓ Definir las necesidades y requerimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se obtiene un tiempo estimado del proceso de seguimiento de proyectos y verificación de su rentabilidad. ✓ Se obtiene información acerca del seguimiento de los proyectos y rentabilidad. ✓ Se obtiene el documento de Requerimientos funcionales y no funcionales. 	<p>Para cumplir el primer objetivo planteado se hace uso de la investigación de campo ya que se podrá observar claramente la realidad basada en una estrategia de recolección directa de la información haciendo uso de un cuestionario de entrevista y realizando minutas de reunión, los cuales permitan identificar de mejor manera la situación de la empresa y sus necesidades.</p>

<p>Aplicar la metodología SCRUM para el diseño e implementación del sistema informático para la gestión de la rentabilidad de proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Extraer información relevante que nos permita conocer sobre la aplicación de la metodología. ✓ Documentar la información adquirida. ✓ Aplicar las fases indicadas por la metodología durante el desarrollo del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer la forma en cómo se aplicará la metodología durante el desarrollo del sistema. ✓ Identificar y ordenar de mejor manera las fases o etapas que comprenda la metodología para el desarrollo del software. ✓ Apoyo ágil al desarrollo del sistema durante todo el proceso. 	<p>Para la recolección de los datos sobre la metodología, basaremos en la investigación documental misma que permitirá obtener información clara y estructurada, mediante citas bibliográficas, documentos electrónicos, los cuales permitirán obtener un concepto claro sobre la metodología y ayudara a aplicar de forma correcta durante el desarrollo del sistema, y de esta manera llevar los diseños del producto mediante ciclos de vida fáciles y simples de entender.</p>
---	---	--	--

<p>Verificar la rentabilidad de los proyectos mediante la implementación de un sistema web de gestión de rentabilidad de proyectos con la tecnología J2EE en la empresa NOUX C.A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de requerimientos. ✓ Diseño del sistema (Interfaz, Lógica de Negocio). ✓ Programación y desarrollo del sistema. ✓ Implementación del sistema en la Empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de las necesidades que se cubrirá con el desarrollo del sistema. ✓ Estructura de los elementos que se integraran para el funcionamiento del sistema. ✓ Se desarrolla el sistema en base a los requerimientos definidos. ✓ Se unifica los módulos considerados dentro del sistema y se implanta el Sistema desarrollado (PRODUCCION). 	<p>Para el desarrollo de este objetivo usaremos la investigación de campo ya que durante el desarrollo del sistema se verificará, que se van cumpliendo los requerimientos solicitados por el usuario, mediante el uso de herramientas adecuados para el diseño y codificación del sistema con la finalidad de diseñar y conseguir un producto de software de manera eficiente. Y de esta manera brindar al usuario un producto que pueda satisfacer las necesidades o requerimientos establecidos dentro de la empresa.</p>
--	---	--	--

FUENTE: Los Investigadores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA TÉCNICA

Bases teóricas

- **Patrones de diseño.**

Es el esqueleto de las soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software, que brindan una solución ya probada y documentada a problemas de desarrollo de software que están sujetos a contextos similares. (Tedeschi, s.f.)

Un Patrón de Diseño (design pattern) es una solución repetible a un problema recurrente en el diseño de software. Los patrones de diseño reflejan todo el rediseño y remodificación que lo han desarrollado a medida que intentaban conseguir mayor reutilización y flexibilidad en su software. (Campo, 2009)

Según como nos indican los autores señalados anteriormente el patrón de diseño, nos ayudaran a desarrollar y estructurar nuestro sistema informático empresarial de una forma ordenada tanto en el código y en la distribución de los componentes que forman parte del Sistema.

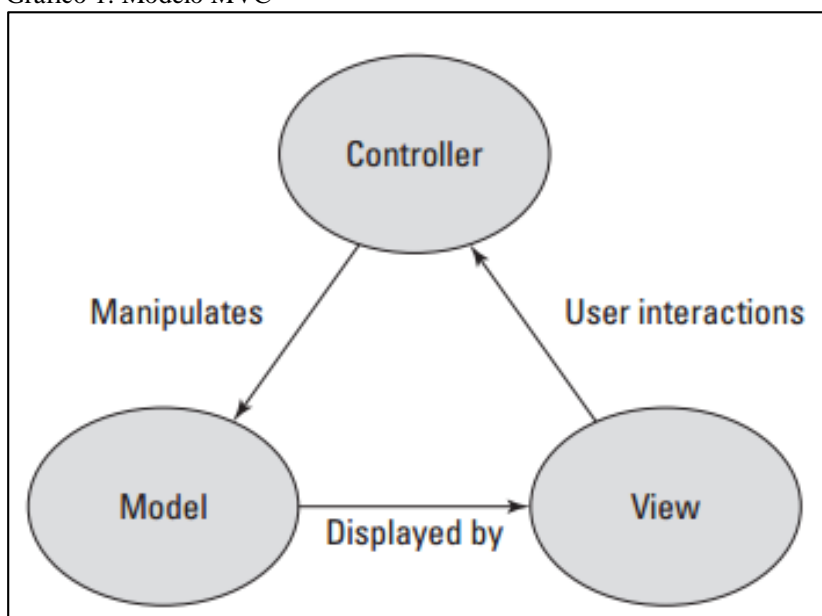
- **MVC.**

Es un patrón de arquitectura de software encargado de separar la lógica de negocio de la interfaz del usuario y es el más utilizado en aplicaciones Web, ya que facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema, de forma simple y sencilla, a la vez que permite no mezclar lenguajes de programación en el mismo código. (Bahit, s.f.)

MVC divide las aplicaciones en tres niveles de abstracción:

- **Modelo:** representa la lógica de negocios. Es el encargado de acceder de forma directa a los datos actuando como “intermediario” con la base de datos.
- **Vista:** es la encargada de mostrar la información al usuario de forma gráfica y “humanamente legible”.
- **Controlador:** es el intermediario entre la vista y el modelo. Es quien controla las interacciones del usuario solicitando los datos al modelo y entregándolos a la vista para que ésta, lo presente al usuario, de forma “humanamente legible”.

Gráfico 1: Modelo MVC



Fuente: (Bahit, s.f.)

Como se indicó en la definición anteriormente el patrón de diseño MVC nos permitirá separar la estructura de nuestro sistema, ayudando de esta manera a tener un control adecuado en cada capa con la finalidad de brindar seguridad y confianza al cliente al momento de hacer uso de nuestro sistema, cabe recalcar que este patrón de diseño es muy usado dentro del diseño de sistemas enfocados a la web.

- **Frameworks de aplicaciones web.**

Un framework web es una estructura definida, reusable en el que sus componentes facilitan la creación de las aplicaciones web. En cierto sentido podemos afirmar que nos proveen una capa de atracción sobre la arquitectura original ocultándola o adaptándola para no tener que utilizar el protocolo http de manera nativa y así acelerar los tiempos de desarrollo y mantenimiento. (Degiovannini, 2007)

Es un conjunto de archivos y directorios que facilitan la creación de aplicaciones, ya que incorporan funcionalidades ya desarrolladas y probadas, implementadas en un determinado lenguaje de programación. El objetivo principal de todo framework es facilitar las cosas a la hora de desarrollar una aplicación. (AcensTechnologies , s.f.)

Los frameworks, según como nos señalan los autores citados nos permitirán incorporar funcionalidades y acelerar el desarrollo del sistema permitiéndonos de esta manera obtener un sistema estable.

- **Java.**

JAVA es un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos, simplificado para eliminar las características del lenguaje que provocan errores comunes de programación. Además, es un lenguaje de programación de propósito general con una serie de características que hacen que el lenguaje sea adecuado para su uso en la Web. (QuinStreet Enterprise., 2016)

El sistema será desarrollado mediante este lenguaje, como se detalla en el párrafo anterior nos permite desarrollar sistemas robustos y confiables

- **J2EE (Java Enterprise Edition).**

Según (Rodríguez, 2014) “es una plataforma para el desarrollo y la implementación de aplicaciones empresariales multinivel.” Esta plataforma se apoya en el lenguaje Java y proporciona:

- Componentes Web: Tales como Servlets (Componente web dinámico) y JSP (Java ServerPages Creación de páginas web dinámicas).
- Componentes Activos: EJB (Enterprise Java Beans: Manejo de persistencia y transacción).
- Servicios: JDBC, JTA, JNDI, JMS, JavaMail, XML.

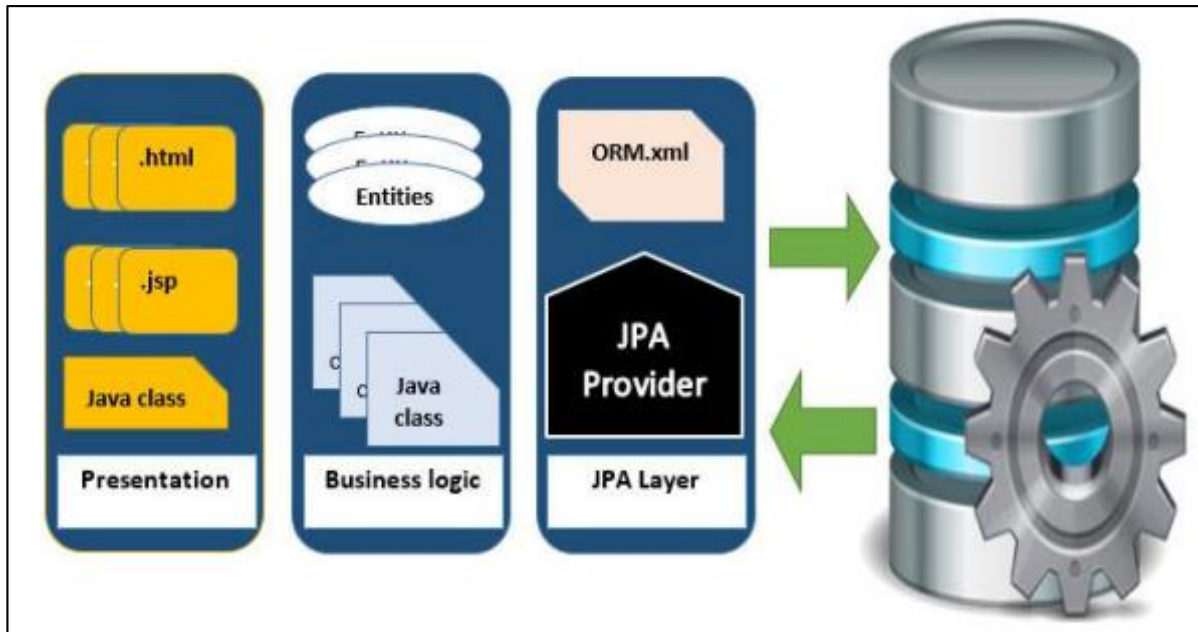
Java J2EE es un conjunto de especificaciones para APIs, una arquitectura de computación distribuida, y las definiciones para el paquete de componentes distribuidos para el desarrollo. Es una colección de componentes estandarizados, contenedores y servicios para crear y desarrollar aplicaciones distribuidas en una arquitectura bien definida. (Rodríguez, 2014)

Con el uso de la tecnología J2EE se obtendrá la ventaja, que el sistema desarrollado pueda ejecutarse en una amplia gama de sistemas operativos y de arquitecturas hardware.

- **JPA (Java Persistence API).**

Java Persistence API es un conjunto de clases y métodos para almacenar persistentemente las grandes cantidades de datos en una base de datos que es proporcionada por la Oracle Corporation. Es una fuente para almacenar las entidades de negocio como entidades relacionales. Muestra cómo definir un Java Orientado a objeto (POJO) como una entidad y la forma de gestionar entidades con las relaciones. (Simply Easy Learning, 2014)

Gráfico 2: Estructura de un JPA



Fuente: (Simply Easy Learning, 2014)

Es una especificación de Java para el acceso, la persistencia, y la gestión de datos entre objetos Java / clases y una base de datos relacional. JPA permite mapeos objeto-relacional de un objeto que se definen a través de anotaciones estándar o XML que define la forma en la clase Java se asigna a una tabla de base de datos relacional. (WIKIBOOKS, 2015)

Como se indica en los conceptos citados anteriormente, el objetivo del JPA es permitir la gestión de la persistencia para el acceso a datos, es decir mediante el JPA podremos acceder a la base de datos por medio de entidades en vez de Querys y eliminar errores en tiempo de ejecución.

- **EJB (Enterprise Java Beans).**

Enterprise Java Bean (EJB) es un componente de negocio Java Enterprise, y para su ejecución necesita un contenedor EJB/J2EE (JBoss, WAS, OAS, etc). El hecho de usar EJB's nos da acceso a los servicios del Contenedor EJB (manejo de transacciones, seguridad, persistencia, etc.) que simplifican bastante la construcción de soluciones empresariales. (Pesquera, 2014)

Un EJB (Enterprise Java Bean) es un componente que debe ejecutarse de un contenedor de EJB's y se diferencia bastante de un JavaBean normal. Un JavaBean es un

objeto Java al cual accedemos de forma directa desde nuestro programa. Sin embargo, un EJB es un componente al cual no podemos acceder de una forma tan directa y siempre accedemos a través de algún tipo de intermediario. (Caules, 2013)

Gráfico 3: Acceso a un EJB



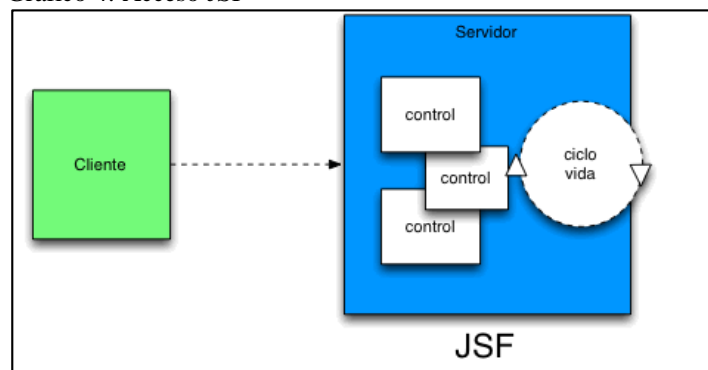
Fuente: (Caules, 2013)

Al momento de construir un sistema son muchos elementos los que se deben tomar en cuenta a la hora de su desarrollo, como la seguridad, transaccionabilidad y concurrencia entre otros. Todos estos elementos podemos encontrar en un contenedor de EJB, siendo unos de los principales motivos por los que utilizaremos este componente.

- **JSF (Java Server Faces).**

Java Server Faces es una especificación aprobada por el Java Community Process (JCP) para construir interfaces de usuario para las aplicaciones que corren en un servidor. Esto quiere decir que es un estándar y pueden existir varias implementaciones mientras que cumplan con lo que exija la especificación. También es el encargado de manejar todas las peticiones del cliente y gestionar su ciclo de vida, un componente JSF es un elemento reusable y configurable que se puede utilizar en la interfaz de usuario. (Degiovannini, 2007)

Gráfico 4: Acceso JSF



Fuente: (Caules, 2013)

Un JSF es un framework MVC (Modelo-Vista-Controlador) basado en el API de Servlets que proporciona un conjunto de componentes en forma de etiquetas definidas en páginas XHTML mediante el framework Facelets, que se define en la especificación 2 de JSF como un elemento fundamental de JSF que proporciona características de plantillas y de

creación de componentes compuestos. Antes de la especificación actual se utilizaba JSP para componer las páginas JSF. (Universidad de Alicante, 2014)

Con el uso del JSF se tendrá un componente a lado del servidor para poder interpretar de mejor manera los componentes de interfaz, manejar eventos y conversión de datos con la finalidad de presentar al usuario una interfaz estable.

- **Base de datos.**

En la informática una base de datos consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos de datos. En otras palabras, una base de datos no es más que un conjunto de información (un conjunto de datos) relacionada que se encuentra agrupada o estructurada. (Fuentes, 2013)

Una base de datos de un SI es la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondientes a las diferentes entidades tipo del SI y de sus interrelaciones. Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos. (Paré, 2005)

- **MariaDB.**

Es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL). 8.1.10. MariaDB se ejecuta prácticamente todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. A pesar de que se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, MariaDB se asocia más con las aplicaciones basadas en la web y la publicación en línea y es un componente importante de una pila empresarial de código abierto llamado LAMP.” (Rouse, 2015)

Desde las fuentes de Oracle Corporation (Oracle Corporation, s.f.) menciona que “MariaDB es la base de datos de código abierto más popular del mundo. Con su probado rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso, MariaDB se ha convertido en la opción principal base de datos para las aplicaciones basadas en la Web.”

- **GlassFish.**

GlassFish es un servidor de aplicaciones desarrollado por Sun Microsystems que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación. Además, soporta las últimas versiones de tecnologías como: JSP, Servlets, EJB's, Java API para Servicios Web (JAX-WS), Arquitectura Java para

Enlaces XML (JAXB), Metadatos de Servicios Web para la Plataforma Java 1.0, y muchas otras tecnologías. (Manchado, 2010)

GlassFish es un servidor de aplicaciones que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación.

- **Netbeans.**

NetBeans IDE le permite rápida y fácilmente desarrollar escritorio Java, móvil y aplicaciones web, así como aplicaciones HTML5 con HTML, JavaScript y CSS. El IDE también proporciona un gran conjunto de herramientas para desarrolladores de PHP y C / C ++. Es gratuito y de código abierto y tiene una gran comunidad de usuarios y desarrolladores de todo el mundo. (netbeans.org, 2016)

“NetBeans IDE es un entorno de desarrollo integrado de fuente libre y abierto para el desarrollo de aplicaciones en los sistemas operativos Windows, Mac, Linux y Solaris.” (Oracle Corporation, s.f.)

- **Metodologías de desarrollo ágil.**

Las metodologías ágiles se caracterizan por el desarrollo iterativo e incremental; la simplicidad de la implementación; las entregas frecuentes; la priorización de los requerimientos o características a desarrollar a cargo del cliente; y la cooperación entre desarrolladores y clientes. Las metodologías ágiles dan como un hecho que los requerimientos van a cambiar durante el proceso de desarrollo. (Cadavid, 2013)

A continuación, se hace un breve detalle acerca de las metodologías que hoy en día se usan con mucha frecuencia dentro del desarrollo del software.

SCRUM: Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo del proyecto, entre ellas destaca la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración. (Torres, 2003)

Crystal Methodologies: Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo y la

reducción al máximo del número de artefactos producidos. El equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas. (Torres, 2003)

XP: Es la metodología ágil más conocida Fue desarrollada por Kent Beck buscando guiar equipos de desarrollo de software pequeños o medianos, entre dos y diez desarrolladores, en ambientes de requerimientos imprecisos o cambiantes. XP tiene como base cinco valores: Simplicidad, Comunicación, Retroalimentación, Respeto y Coraje. (Cadavid, 2013)

Feature -Driven Development: Define un proceso iterativo que consta de 5 pasos. Las iteraciones son cortas (hasta 2 semanas). Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software. (Torres, 2003)

Términos básicos

API: (Application Program Interface). Conjunto de convenciones internacionales que definen cómo debe invocarse una determinada función de un programa desde una aplicación.

CSS: (Cascading Style Sheets) Hoja de Estilo en Cascada. Dentro del diseño de páginas de Internet se presenta esta como la vanguardia en cuanto a definición de estilos dentro de las plantillas de diseño.

EJB: Los Enterprise JavaBeans (también conocidos por sus siglas EJB) son uno de las API que forman parte del estandar de construcción de aplicaciones empresariales J2EE de Sun Microsystems.

HTML: (Dynamic HTML) son aplicaciones que contienen objetos y eventos y se procesan en el lado del cliente dentro del navegador Web.

IDE: Un entorno de desarrollo integrado, es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación.

J2EE: (Java 2 Enterprise Edition) define un estándar para el desarrollo de aplicaciones empresariales multicapa diseñado por Sun Microsystem.

JAVASCRIPT: Al igual que Java o VRLM, es una de las múltiples maneras que han surgido para extender las capacidades del lenguaje HTML.

JPA: Java Persistence API, más conocida por sus siglas JPA, es la API de persistencia desarrollada para la plataforma Java EE.

JSF: JavaServer Faces (JSF) es una tecnología y framework para aplicaciones Java basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE.

JSP: (Java Server Page) Página de Servidor Java. Se refiere a un tipo especial de páginas HTML, en las cuales se insertan pequeños programas que corren sobre Internet.

MVC: Model - View - Controller o Modelo - Vista - Controlador un patrón de diseño de software para programación que propone separar el código de los programas por sus diferentes responsabilidades.

MySQL: Proporciona un servidor de base de datos SQL (Structured Query Language) veloz, multi-hilo, multiusuario y robusto.

PHP: (Preprocessed Hypertext Pages) PHP es un lenguaje de scripting embebido en HTML.

POJO: (Plain Old Java Object) es una instancia de una clase que no extiende ni implementa nada en especial.

SQL: (Structured Query Language). Es un estándar en el lenguaje de acceso a bases de datos.

UNIX: Es una familia de sistemas operativos tanto para ordenadores personales como para mainframes.

WINDOWS: No es un sistema operativo y no es una aplicación es un software creado por Microsoft.

9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS

“¿El desarrollo de una aplicación web utilizando la tecnología J2EE permitirá a la empresa NOUX C.A. verificar la rentabilidad de los proyectos y tener una excelente gestión de seguimiento de proyectos que se desarrollan en establecimientos de clientes de la empresa?”

10. METODOLOGIAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la elaboración de esta investigación se ha elegido los diferentes tipos, métodos, técnicas e instrumentos de investigación los cuales se consideran necesarios y útiles para la recolección de información en el lugar de los hechos, a continuación, se presenta cada uno de ellos.

Tipos de investigación

A continuación, se presenta los tipos de investigación que permiten extraer información acorde a esta investigación.

- **Investigación bibliográfica**

Este tipo de investigación permite utilizar la información registrada en determinados documentos, así como libros, revistas, etc., necesarios y válidos para analizar entre varios conceptos y comprender de mejor manera la parte teórica del desarrollo del proyecto y de la metodología que se hará uso.

- **Investigación de Campo**

Este tipo de investigación es necesario porque se recopiló información en el lugar de los hechos, observando la realidad basado en una estrategia de recolección directa de la información, y nos permita identificar de mejor manera la situación de la empresa

Metodologías de la investigación.

- **Método analítico**

Este método nos permitirá la segmentación de un todo, con la finalidad de tener elementos que nos permitirán observar las causas, la naturaleza y los efectos para posteriormente poder llegar a determinar el problema principal.

- **Método hipotético-deductivo**

Mediante este método podremos establecer una hipótesis mediante la observación del fenómeno a estudiar, para finalmente poder comprobar la hipótesis planteada.

Técnicas de investigación.

- **Entrevista**

Esta técnica de investigación ayuda a la obtención de datos de manera fácil y concreta ya que será un diálogo directo con las personas involucradas dentro del manejo y control de los proyectos que se desarrollan en la empresa.

- **Observación directa.**

Se utiliza esta técnica ya que se pretende registrar la gestión que se da cuando un proyecto toma su etapa inicial hasta llegar a su etapa de cierre, incluyendo la rentabilidad que ha generado.

Instrumentos de investigación

Al ser el instrumento un material a utilizarse en la recolección de datos se considera necesario los siguientes instrumentos.

- **Cuestionario de entrevista.**

Este instrumento nos permitirá identificar y entender de mejor manera los problemas que mantiene la empresa en cuanto al manejo de los proyectos y en cuanto a la verificación de la rentabilidad que tiene cada proyecto.

- **Ficha de observación.**

Este instrumento permitirá registrar información de lo que se puede ir observando dentro del proceso de manejo de los proyectos en la empresa, con la finalidad de obtener un análisis y definición a las posibles soluciones que se pueden brindar.

Cálculo de la muestra

Por cuanto la población a la cual se pretende aplicar el proyecto es pequeña, no amerita el cálculo de la muestra.

Desarrollo metodológico

Para el desarrollo del software, en la actualidad existen metodologías que ayudan al rápido desarrollo de un sistema informático. Siendo así que para el desarrollo de nuestro proyecto utilizaremos la metodología SCRUM.

SCRUM es una metodología ágil que ayuda al desarrollo con calidad y reduce costos, es parte esencial del desarrollo ágil, ya que se centra en las funcionalidades con más prioridad y que pueden ser ejecutadas en un periodo de tiempo corto, los ciclos de desarrollo llamados Sprint en SCRUM producen un incremento de funcionalidad terminado.

El proceso de SCRUM está comprendido por tres etapas.

- Inicio (Requerimientos, Roles y Alcance).
- Desarrollo (Sprints).
- Cierre (Pruebas).

- **Inicio (Pregame)**

Esta etapa está conformada por dos sub-etapas:

- **Planeamiento:** Consiste en establecer la visión, el presupuesto, forma de financiamiento y el backlog del producto. En esta fase se selecciona que funcionalidad es la más apropiada para desarrollo inmediato. También se establece el equipo de trabajo, se evalúan las herramientas de desarrollo y se define la fecha de entrega (es una fecha aproximada).
- **Arquitectura:** Esta fase consiste en la conceptualización y análisis. Si el proyecto se trata de la mejora de un nuevo sistema, solo se realiza un análisis limitado. Se realiza un diseño de alto nivel para actualizar los modelos del dominio y reflejar el contexto del nuevo sistema y los requerimientos y las modificaciones necesarias de la arquitectura del sistema. Los diseñadores y arquitectos dividen el proyecto en paquetes basándose en los Ítems del backlog. En la jerga de SCRUM se llaman paquetes a los objetos o componentes que necesitan cambiarse en cada iteración. (Caso, 2004)
- **Desarrollo (Game)**

En esta etapa se realiza el desarrollo propiamente dicho. También se la conoce como ingeniería concurrente. La misma se divide en iteraciones que proveen como resultado funcionalidades incrementales al fin de cada una de ellas. Dichas iteraciones se llaman Sprints. Un sprint es el proceso de adaptación a las variables que cambian con el entorno. (Caso, 2004)

Un sprint dura aproximadamente entre una semana y 30 días. Cada sprint incluye las fases tradicionales del desarrollo de software: requerimientos, análisis, diseño, desarrollo y entrega. Los riesgos son evaluados continuamente y se establecen mecanismos de control adecuados. Durante un sprint no se utilizan diagramas de gantt para seguimiento de tareas (estos parten del supuesto que las tareas de un proyecto se pueden identificar y ordenar), debido a que el desarrollo es semi-caótico y cambiante como para que se le aplique un proceso definido. (Caso, 2004)

Durante un sprint no se pueden cambiar los miembros del equipo scrum. Tampoco pueden introducirse cambios durante un sprint (si surge algún cambio se incluir en el backlog del producto, pero no en el del sprint). El scrum master mantiene el sprint backlog. Actualiza las tareas finalizadas y para las que no lo están, el tiempo que el equipo piensa que tomar para terminarlas. (Caso, 2004)

En cada sprint se realizan las siguientes actividades:

- **Planeamiento:** Consiste en una reunión de planeamiento. Esta comprende dos fases. La primera consiste en decidir los objetivos y la funcionalidad a incluir en el sprint. La segunda consiste en establecer como ésta funcionalidad se implementa durante el sprint.
- El Product Owner establece prioridades entre los Ítems del Product backlog y el equipo scrum determina cuales son las tareas que pueden completar durante el sprint partiendo de las que tienen más prioridad.
- Se realizan estimaciones de los Ítems del product backlog, pero estas estimaciones solo sirven para asignar ítems al sprint. Durante el sprint el equipo volver a estimar los Ítems del sprint backlog. Para cada sprint se establecerán qué funcionalidades del product backlog definido inicialmente se van a implementar. Esos conjuntos de funcionalidades conformarán el Sprint backlog. (Caso, 2004)
- **“Desarrollo:** Consiste en definir los cambios para la implementación de los requerimientos del backlog en los paquetes, abrir dichos paquetes: realizar análisis, diseño, desarrollo, implementación, testeo y documentación de los cambios.” (Caso, 2004)
- **“Envoltura (Wrap):** Consiste en cerrar los paquetes: creación de una versión ejecutable de los cambios y establecer como esta implementa los requerimientos del backlog.” (Caso, 2004)
- **“Revisión:** Consiste en realizar una reunión de revisión para presentar el trabajo y resolución de problemas emergentes. Se revisan los riesgos y se definen las respuestas apropiadas.” (Caso, 2004)
- **“Ajuste:** Consiste en consolidar la información recolectada de la revisión en los paquetes afectados, esto incluye nuevas propiedades y nuevo look & feel.” (Caso, 2004)

Reuniones Scrum: Durante un sprint, todos los días se realizan reuniones llamadas Scrum. El objetivo de las mismas es quitar los impedimentos que le surgen a los miembros del equipo scrum. Cada una de ellas dura aproximadamente 15 minutos. A cada miembro del equipo scrum se le pregunta:

- ¿Qué hizo durante las últimas 24 horas?
- ¿Qué planea hacer las próximas 24 horas?
- ¿Qué obstáculos se le han presentado en las últimas 24 horas?

- **Cierre (Postgame)**

Esta etapa comienza cuando el equipo de management decide que las variables de entorno, tales como los requerimientos se han completado. En esta etapa se genera la documentación final, se realiza el testing pre-lanzamiento y el lanzamiento propiamente dicho. (Caso, 2004)

- **Roles Scrum**

Existen seis roles en SCRUM que tienen diferentes tareas y responsabilidades durante el proceso. **Scrum master:** Es el responsable de llevar a cabo el proyecto de acuerdo a las reglas SCRUM, interactúa con el equipo y los clientes y también es responsable de remover todo tipo de impedimento para el desarrollo. No asigna tareas a cada miembro del equipo ni toma decisiones para el equipo, los equipos son auto- organizativos. Hace más de coach que de líder. (Caso, 2004)

Dueño del producto (Product Owner): Es oficialmente responsable de gestionar el proyecto y de hacer visibles los ítems del Product Backlog. Toma las decisiones finales sobre los ítems del product backlog. Participa en la estimación de los ítems del backlog. (Caso, 2004)

Equipo scrum: Es el equipo del proyecto que tiene la autoridad para organizarse a sí mismo a fin de lograr los objetivos de cada sprint. Sus funciones son crear el sprint backlog, estimar los ítems del sprint backlog, revisar el product backlog y sugerir impedimentos para que estos se quiten del proyecto. (Caso, 2004)

Cliente: Participa en tareas relacionadas al product backlog. Es importante que el cliente se encuentre involucrado en el proyecto debido a que continuamente provee feedback en el diseño del producto, específicamente al final del sprint. (Caso, 2004)

Gerencia: Toma las decisiones finales sobre los estándares y convenciones adoptadas en el proyecto. También participa en el establecimiento de objetivos y requerimientos.” (Caso, 2004).

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Análisis.

▪ Introducción

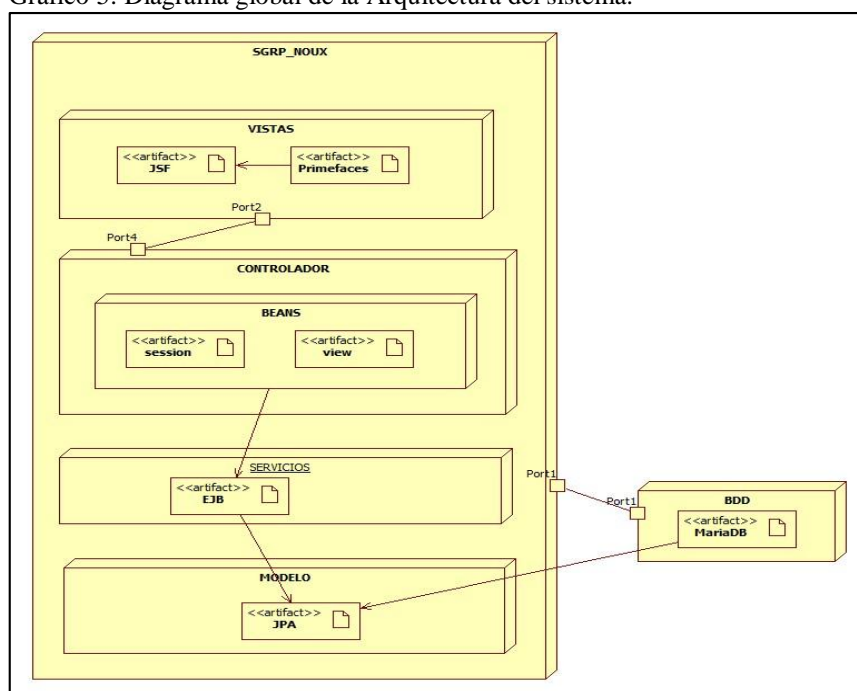
El presente proyecto está enfocado a la Web con la intención de mejorar el proceso de seguimiento de actividades de proyectos ejecutados por la empresa NOUX C.A. con la finalidad de verificar la rentabilidad de cada uno y su impacto para la empresa en cuanto a costes y utilidades.

▪ Visión general del sistema

El propósito del presente proyecto es optimizar el proceso de seguimiento de proyectos ya que actualmente se lo realiza de forma manual, mismo que será reemplazado por un sistema informático empresarial el cual mantendrá la información centralizada y disponible en todo momento dentro de una plataforma web, es decir transaccional para alimentar los datos de seguimiento del proyecto y analítico para la verificación de la rentabilidad de cada proyecto abarcando los dos procesos que son complementarios tanto del uno y del otro.

La estructura del sistema está basada en un Modelo – Vista – Controlador para lo cual se ha hecho uso de los frameworks JSF2, EJB3, JPA, PRIMEFACE con la tecnología J2EE según como de detalla en la siguiente imagen.

Gráfico 5: Diagrama global de la Arquitectura del sistema.



Fuente: Grupo de Trabajo

- **Roles**

Detallamos a continuación las personas que estarán involucrados durante el desarrollo del sistema y en el manejo del mismo.

Tabla 3: Roles de Usuarios

NOMBRES	ROL	REPONSABILIDAD
Andrés Burbano de Lara	Propietario del Producto (Product Owner).	Requerimientos.
Alex Cevallos.	Administrador de Scrum (Scrum Master).	Manager del Proyecto.
Jorge Shigui	El equipo de Scrum (Scrum Team).	Documentación, Artículo Científico, Desarrollo y diseño sistema.
Elvis Pilatuña.	El equipo de Scrum (Scrum Team).	Documentación, Artículo Científico, Desarrollo y diseño sistema.
María Fernanda Jaramillo	Usuario.	Validación de la funcionalidad del Producto.
Andrés Burbano de Lara	Usuario.	Validación de la funcionalidad del Producto.

Fuente: Grupo de Trabajo

- **Historias de Usuario.**

Módulo de administración

Tabla 4: Historia de Usuario 1.

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Administración de Empleado.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
<p>Descripción: Siendo el usuario Administrador el gerente financiero quien maneja la información correspondiente a nómina de los empleados tiene que almacenar los datos personales de cada empleado con sus demográficos, estos datos son: Cedula, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, teléfono fijo, teléfono celular, email, género y estado civil; la misma persona es la encargada de asegurar que cierta información de los empleados sea validada como el número de cédula.</p> <p>El gerente financiero puede agregar la información de nuevos empleados, siendo el caso de que esta información cambie la puede modificar o eliminar, no puede eliminar la información de un empleado si este está asociado a la información de proyectos.</p> <p>Cuando se actualiza la información de los demográficos de los empleados la información anterior al cambio permanece en la historia de manera que pueden volver a calcular la rentabilidad en fechas hacia atrás con la información que tenía el empleado en la fecha de cálculo</p>	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Tabla 5: Historia de Usuario 2.

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Administración de Cliente.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
<p>Descripción: el usuario (Gerente Financiero) almacena los datos de todos los clientes con los que cuenta actualmente la empresa Noux estos datos son: cédula/RUC, nombre Empresa, teléfono, dirección y email, el mismo usuario es el encargado de validar los números de cedula y los Ruc que sean correctos conforme al algoritmo de validación del SRI.</p> <p>El usuario puede incluir la información de nuevos clientes y modificar dicha información conforme sea conveniente cambiarla el usuario puede eliminar la información de los clientes siempre y cuando esta información no esté asociada a uno o más proyectos</p>	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Tabla 6: Historia de Usuario 3.

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Administración de Usuario - Roles.	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
<p>Descripción: El usuario Administrador puede almacenar los datos de los perfiles usuarios que podrán ingresar al sistema, estos datos son usuario, contraseña, perfil y estado los cuales tendrán acceso total o parcial al sistema dependiendo del tipo de perfil asociado los perfiles disponibles para los usuarios serán: Administrador – Usuario – Empleado. El usuario Administrador puede crear, modificar o eliminar un registro de usuario.</p>	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo de Proyectos

Tabla 7: Historia de Usuario 4.

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Usuario
Nombre historia: Administración de Proyectos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
<p>Descripción: el usuario puede almacenar la información de los proyectos de la empresa estos datos son: nombre del proyecto, presupuesto, descripción, fecha de inicio, fecha de finalización.</p> <p>El usuario puede ingresar nueva información de proyectos, además puede modificar o eliminar la información de un proyecto.</p> <p>El usuario debe ingresar obligatoriamente la información del cliente al que pertenece el proyecto, el presupuesto, la fecha de inicio y fin del proyecto.</p> <p>El usuario no puede eliminar la información de un proyecto si este contiene asociado información de asignación de recursos.</p>	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Tabla 8: Historia de Usuario 5.

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Usuario
Nombre historia: Asignación de Recursos.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
<p>Descripción: el usuario puede almacenar la información de la asignación de los recursos humanos a los proyectos vigentes que tiene la empresa con sus clientes, los datos que manejan para la asignación de recursos son: Fecha de asignación, fecha de liberación, proyecto y empleado asignado.</p> <p>El usuario puede almacenar información nueva conforme se van asignando recursos a proyectos, de igual manera puede modificar las fechas de liberación de los recursos que salen de un proyecto.</p> <p>El usuario puede eliminar la información de asignación de un empleado a un proyecto siempre y cuando dicha asignación tenga registros de actividades realizadas en el proyecto asignado.</p> <p>La información de asignación de recursos debe contener obligatoriamente la información de un proyecto y fecha de inicio de asignación.</p>	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Tabla 9: Historia de Usuario 6.

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Usuario
Nombre historia: Seguimiento de Actividades de Proyectos - Usuario.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
<p>Descripción: El usuario consolida la información de actividades de proyectos que son facilitados por los empleados asignados a proyectos esta información se la entrega semanalmente y se lo consolida en documentos mensuales por cada proyecto</p>	
<p>Observaciones:</p>	

Fuente: Grupo de Trabajo

Tabla 10: Historia de Usuario 7.

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Usuario
Nombre historia: Seguimiento de Actividades de Proyectos – Empleado.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
<p>Descripción: el usuario puede crear informes de actividades semanales detallando el tipo de actividad (Proyectos - soporte) según el área asignada a cada empleado, la descripción de la actividad la fecha en que inicio la actividad, la hora en que inicio la actividad, la fecha en que finaliza la actividad y la hora en que finaliza la actividad .</p> <p>La información de actividades debe contener como información obligatoria el proyecto en el cual realiza las actividades.</p>	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo de Rentabilidad

Tabla 11: Historia de Usuario 8.

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Usuario
Nombre historia: Rentabilidad Cliente	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
Descripción: Visualizar los valores de la rentabilidad de todos los proyectos del cliente.	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Tabla 12: Historia de Usuario 9A.

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Usuario
Nombre historia: Rentabilidad Proyecto Días Hora	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
Descripción: Visualizar los valores de rentabilidad por proyecto días hora.	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

Tabla 13: Historia de Usuario 9B.

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Usuario
Nombre historia: Rentabilidad Proyecto Sueldo	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Grupo de Trabajo	
Descripción: Visualizar los valores de rentabilidad por proyecto sueldo.	
Observaciones:	

Fuente: Grupo de Trabajo

- **Requerimientos funcionales.**

Tabla 14: Lista de Definición de Requisitos Funcionales del SGRP_NOUX

ID Requisito	Nombre Requisito	Descripción de requisito	Usuario	Medio
RF-AD-001	Información de clientes	Almacenar los datos de todos los clientes con los que cuenta actualmente la empresa Noux (Cedula/RUC, nombre Empresa, teléfono, dirección y email).	Administrador	Interfaz de Clientes
RF-AD-002	Información de empleados	Almacenar los datos personales de cada empleado con sus demográficos (Cedula, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, teléfono fijo, teléfono celular, email, género, estado civil).	Administrador	Interfaz de Empleados
RF-AD-003	Información de empleados	Almacenar los datos empresariales del empleado con sus demográficos (cargas familiares, sueldo, cargo, área, fecha de ingreso, si está activo, si mensualiza su décimo tercer sueldo)	Administrador	Interfaz de Empleados
RF-AD-004	Autenticación	Permitirá ingresar a las funcionalidades del sistema mediante un usuario y una contraseña	Administrador, Usuario, Empleado	Interfaz de Login

RF-AD-005	Autenticación Restricción	Si el usuario está inactivo en el sistema, no podrá ingresar a usar las funcionalidades del sistema.	N/A	Sistema
RF-AD-006	Perfiles de Usuario	Almacenar los datos de los usuarios los cuales tendrán acceso total o parcial al sistema, los perfiles disponibles para los usuarios son: Administrador – Usuario - Empleado	Administrador	Interfaz de Usuarios
RF-AD-007	Información de Perfiles de Usuario	Permitirá crear un nuevo registro con la información de un usuario, permitirá actualizar la información de un usuario, permitirá eliminar la información de un usuario y asignar un perfil de ingreso al sistema (usuario, contraseña, perfil, estado).	Administrador	Interfaz de Usuarios
RF-AD-008	Información de Proyectos	Almacenar la información de los proyectos de la empresa (Nombre del proyecto, Presupuesto, descripción, fecha de inicio, fecha de finalización.)	Administrador, Usuario	Interfaz de Proyectos
RF-AD-009	Información de Asignación de Recursos	Almacenar la información de la asignación de los recursos humanos a los proyectos vigentes que tiene la empresa con sus clientes (Fecha de asignación, fecha de liberación, proyecto y empleado)	Administrador, Usuario	Interfaz de Asignación de Recursos

RF-AD-010	Información de Seguimiento de Actividades	Almacenar la información de las actividades realizadas en el proyecto asignado (Tipo de registro -Proyecto o soporte, Fecha de inicio, Fecha fin, Hora Inicio, Hora Fin, Detalle de actividad, Proyecto y empleado)	Empleado	Interfaz de Seguimiento de actividades
RF-AD-011	Gestionar Empleados	Permitirá crear un nuevo registro con la información de un empleado, permitirá actualizar la información de un empleado, permitirá eliminar la información de un empleado.	Administrador, Usuario	Interfaz de Empleados
RF-AD-012	Gestionar Empleados Restricción	No se podrá guardar la información de un empleado si el número de cedula no está validado con la validación del SRI para documentos de identificación, No se podrá eliminar la información de un empleado solo se podrá activar o desactivar el registro.	N/A	Sistema
RF-AD-013	Gestionar Empleados Demográficos	Cuando se actualice la información de los demográficos de los empleados, estos deberán quedarse en una tabla histórica de manera que podamos disponer de la información en un tiempo dado	N/A	Sistema

RF-AD-014	Gestionar Clientes	Permitirá crear un nuevo registro con la información de un cliente, permitirá actualizar la información de un cliente, permitirá eliminar la información de un cliente	Administrador, Usuario	Interfaz de clientes
RF-AD-015	Gestionar Clientes Restricción	No se podrá registrar la información de un cliente si el número de cedula/RUC no está validado con la validación del SRI, No se podrá eliminar la información de un cliente si está asociada a uno o más proyectos	N/A	Sistema
RF-AD-016	Gestionar Proyectos	Permitirá crear un nuevo registro con la información de clientes, permitirá actualizar la información de proyectos, permitirá eliminar la información de proyectos.	Administrador, Usuario	Interfaz de Proyectos
RF-AD-017	Gestionar Proyectos Restricción	No se podrá Guardar la información de un proyecto si no se ha especificado al cliente que pertenece, el presupuesto, la fecha de inicio y fin del proyecto. No se podrá eliminar la información de un proyecto si está asociado a un registro de actividades.	N/A	Sistema
RF-AD-018	Gestionar Asignación Recursos	Permitirá crear un nuevo registro de asignación de un empleado a un proyecto, permitirá liberar una asignación de un empleado a un proyecto	Administrador, Usuario	Interfaz de Asignación de Recursos

RF-AD-019	Gestionar Asignación Recursos Restricción	No se podrá crear una asignación si no se ha seleccionado ningún empleado, No se podrá crear una asignación si no se ha seleccionado un proyecto, no se podrá crear una asignación si no se ha definido la fecha de inicio de asignación	N/A	Sistema
RF-AD-020	Gestionar Seguimiento de Actividades	Permitirá crear un nuevo registro de actividades por tipo de asignación (Proyectos - soporte) según el área asignada a cada empleado, permitirá eliminar una actividad creada.	Empleado	Interfaz de Seguimiento de actividades
RF-AD-021	Gestionar Seguimiento de Actividades Restricción	No se podrá crear una actividad si no se selección un tipo de registro, no se podrá crear una actividad si la fecha inicio está vacía, no se podrá crear una actividad si la fecha fin está vacía, no se podrá crear una actividad si la descripción está vacía.	N/A	Sistema
RF-AD-022	Rentabilidad Actual por Cliente	Visualizar la información relacionada con la rentabilidad (Presupuesto, costes, Utilidad) de los proyectos relacionados con un cliente mediante un gráfico que permita su lectura y análisis simple.	Administrador, Usuario	Interfaz de Rentabilidad por Cliente

RF-AD-023	Rentabilidad en Fecha Fin de Proyectos Por Cliente	Visualizar la información relacionada con la rentabilidad (Presupuesto, costes, Utilidad) de los proyectos relacionados con un cliente en la fecha de finalización de cada proyecto mediante un gráfico que permita su lectura y análisis simple.	Administrador, Usuario	Interfaz de Rentabilidad por Cliente
RF-AD-024	Rentabilidad Actual Por proyecto	Visualizar un gráfico con la información de rentabilidad actual de un proyecto seleccionado.	Administrador, Usuario	Interfaz de Rentabilidad por proyecto
RF-AD-025	Rentabilidad en Fecha Fin Por Proyecto	Visualizar un gráfico con la información de rentabilidad en la fecha de finalización de un proyecto seleccionado.	Administrador, Usuario	Interfaz de Rentabilidad por proyecto
RF-AD-026	Diferencia de utilidad en rentabilidad estimada	Visualizar un gráfico el cual muestre el valor de la rentabilidad estimada versus la rentabilidad actual, en caso de que la rentabilidad actual sea menor o igual a la estimada esta se presentara en un color rojo, caso contrario en un color verde	Administrador, Usuario	Interfaz de Rentabilidad por proyecto
RF-AD-027	Detalle de valores de costes por proyecto	Visualizar el detalle de costes de cada empleado por proyecto seleccionado.	Administrador, Usuario	Interfaz de Rentabilidad por proyecto

RF-AD-028	Exportar Registro de Actividades	El sistema podrá exportar los datos de actividades de cada empleado realizadas por proyecto a un archivo plano editable (.txt, .xls, etc.)	Administrador, Usuario	Interfaz de Rentabilidad por proyecto
RF-AD-029	Rentabilidad Actual en Función del Sueldo	Visualizar un gráfico con la información de rentabilidad actual en función del sueldo de un proyecto seleccionado.	Administrador Usuario	Interfaz de Rentabilidad En función del Sueldo
RF-AD-030	Rentabilidad Actual en Función del Sueldo Detalle	Visualizar el detalle de rentabilidad de cada empleado asignado a un proyecto seleccionado.	Administrador Usuario	Interfaz de Rentabilidad En función del Sueldo

Fuente: Grupo de Trabajo

- **Requerimientos no funcionales.**

Tabla 15: Lista de Definición de Requisitos NO Funcionales del SGRP_NOUX

ID Requisito	Nombre Requisito	Descripción de requisito	Usuario	Medio
RNF-001	Rendimiento del sistema	PC servidor que permita el funcionamiento de las herramientas GlassFish 4.2, MySql 5.10 y la plataforma Java EE	N/A	N/A
RNF-002	Características de las maquinas (PC)	deben cumplir con lo siguiente: -Pc con un procesador core 2 duo o mayor. -Memoria Ram de 2GB y disco duro de 300GB	N/A	N/A
RNF-003	Programas para el sistema	Deberán tener instalado el sistema operativo Windows en su versión 7 o mayor.	N/A	N/A
RNF-004	Almacenar Datos	Se contará con una de base de datos en las instalaciones de la empresa NOUX.	N/A	N/A

Fuente: Grupo de Trabajo

- **Definición de módulos**

En base al análisis de requerimientos recopilados y detallados anteriormente hemos definido que, para cumplir con el producto requerido por la empresa, se desarrollaran los siguientes módulos con los sprints detallados a continuación.

Priorización de sprints

La priorización de sprints se realizó en conjunto con la persona encargada de la gerencia de proyectos en donde se define como prioridades altas a procesos los cuales ayudaran a poblar de información a la base de datos y de prioridades bajas a los procesos que corresponden con los reportes de verificación de rentabilidad, esta decisión se la tomo a partir de observar el objetivo final el cual es llegar a visualizar los resultados de la rentabilidad de los proyectos, adicional se definió la priorización de sprints en base al proceso del seguimiento de proyectos porque el resultado de esta actividad es el input de información para comenzar con el proceso de verificación de la rentabilidad.

A continuación, se muestra la tabla de priorización:

Tabla 16: Prioridad Sprint's.

N°	SPRINT	PRIORIDAD
1	Administración de empleados	Alta
2	Administración de clientes	Alta
3	Administración de proyectos	Alta
4	Asignación de recursos	Alta
5	Seguimiento de actividades de proyectos	Alta
6	Administración de usuarios – Perfiles	Media
7	Rentabilidad por cliente	Baja
8	Rentabilidad Proyecto – Días Hora	Baja
9	Rentabilidad Proyecto – Sueldo	Baja

Fuente: Grupo de Trabajo

Estimación de tiempos Sprint.

Para poder llevar un control adecuado y ordenado durante el desarrollo del sistema se debe estimar tiempos para cada historia de usuario, para cumplir este objetivo utilizaremos la técnica de estimación Planning Poker, una de las técnicas más efectivas y conocidas del mundillo ágil para estimar.

Cada miembro del equipo contara con 10 cartas en pseudo-secuencia de Fibonacci, cada vez que hay que estimar una historia, cada miembro del equipo selecciona una carta que representa su estimación de tiempo y la coloca bocabajo en la mesa. Cuando todos los miembros del equipo han preparado sus cartas, se les da la vuelta al mismo tiempo. Este proceso se repite hasta que la estimación de tiempo converge, es decir, que todas las estimaciones sean aproximadamente las mismas para esa historia. Como resultado de la aplicación de esta técnica se tiene las siguientes estimaciones detalladas a continuación, por módulos.

Tabla 17: Planificación de Sprint.

N° DE SPRINT	NOMBRE	MÓDULO	FECHA INICIO	FECHA FIN
SPRINT 1	Administración de empleados.	ADMINISTRACIÓN	03/06/2016	23/06/2016
SPRINT 2	Administración de clientes.	ADMINISTRACIÓN	24/06/2016	14/07/2016
SPRINT 3	Administración de proyectos	PROYECTOS	15/07/2016	04/08/2016
SPRINT 4	Asignación de recursos.	PROYECTOS	05/08/2016	25/08/2016
SPRINT 5	Seguimiento de actividades de proyectos	PROYECTOS	26/08/2016	15/09/2016
SPRINT 6	Administración de usuarios – Perfiles	ADMINISTRACIÓN	16/09/2016	30/09/2016
SPRINT 7	Rentabilidad Cliente.	RENTABILIDAD	12/10/2016	26/10/2016
SPRINT 8	Rentabilidad Proyecto – Días Hora.	RENTABILIDAD	27/10/2016	17/11/2016
SPRINT 9	Rentabilidad Proyecto – Sueldo.	RENTABILIDAD	18/11/2016	08/12/2016

Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo de administración

Sprint 1: Administración de empleados.

En este Sprint se diseñará la administración de los empleados que forman parte de la Empresa mismo que son los que llevan a cabo el desarrollo de los proyectos.

Tabla 18: Pila de Sprint Módulo Administración 1.

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-002	Alta
RF-AD-003	Alta
RF-AD-011	Alta
RF-AD-012	Alta
RF-AD-013	Alta

Fuente: Grupo de Trabajo

Sprint 2: Administración de clientes.

En el Sprint de clientes se diseñará la administración de los clientes a los cuales la empresa presta servicios mediante el desarrollo de los proyectos.

Tabla 19: Pila de Sprint Módulo Administración 2.

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-001	Alta
RF-AD-014	Alta
RF-AD-015	Alta

Fuente: Grupo de Trabajo

Sprint 3: Administración de usuarios – Perfiles.

En este Sprint se diseñará la administración a los usuarios que tendrán acceso total o parcial para el manejo del sistema, dependiendo de la función que realice cada usuario y dependiendo del tipo de perfil que se le asigne.

Tabla 20: Pila de Sprint Módulo Administración 3.

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-006	Media
RF-AD-007	Media

Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo de proyectos

Sprint 1: Administración de proyectos.

En este Sprint se diseñará el registro de los proyectos, con el almacenamiento de todos los datos importantes para la posterior validación de su rentabilidad.

Tabla 21: Pila de Sprint Módulo Proyectos 1.

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-008	Alta
RF-AD-016	Alta
RF-AD-017	Alta

Fuente: Grupo de Trabajo

Sprint 2: Asignación de recursos.

En este Sprint se diseñará el proceso de asignación de recursos para los proyectos que se desarrollan dentro de la empresa dependiendo del tipo de soporte que se requiera para los proyectos.

Tabla 22: Pila de Sprint Módulo Proyectos 2.

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-009	Alta
RF-AD-018	Alta
RF-AD-019	Alta

Fuente: Grupo de Trabajo

Sprint 3: Seguimiento de actividades de proyectos.

En este Sprint se diseñará las actividades que se realicen durante el desarrollo de los proyectos. Actividades que serán registradas por los empleados que estén involucrados o asignados al proyecto, para que posteriormente pueda ser visualizado por el usuario administrativo.

Tabla 23: Pila de Sprint Módulo Proyectos 3.

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-010	Alta
RF-AD-020	Alta
RF-AD-021	Alta
RF-AD-028	Alta

Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo de rentabilidad

Sprint 1: Rentabilidad Cliente.

En este sprint se diseñará el cálculo y la muestra de la rentabilidad por clientes, la muestra de los resultados se hará mediante representaciones graficas de forma que el cliente pueda visualizar de mejor forma el resultado final.

Tabla 24: Pila de Sprint Rentabilidad Cliente

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-022	Baja
RF-AD-023	Baja

Fuente: Grupo de Trabajo

Sprint 2: Rentabilidad Proyecto – Días Hora.

En este sprint se diseñará el cálculo y la muestra de la rentabilidad por proyectos en base a días hora laborables, la muestra de los resultados se hará mediante representaciones graficas de forma que el cliente pueda visualizar de mejor forma el resultado final.

Tabla 25: Pila de Sprint Rentabilidad Proyecto - Días Hora

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-024	Baja
RF-AD-025	Baja
RF-AD-026	Baja
RF-AD-027	Baja

Fuente: Grupo de Trabajo

Sprint 3: Rentabilidad Proyecto - Sueldo.

En este sprint se diseñará el cálculo y la muestra de la rentabilidad por proyectos en base al sueldo de los empleados, la muestra de los resultados se hará mediante representaciones gráficas de forma que el cliente pueda visualizar de mejor forma el resultado final.

Tabla 26: Pila de Sprint Proyecto - Sueldo

PILA DE SPRINT	
TAREAS	PRIORIDAD
RF-AD-029	Baja
RF-AD-030	Baja

Fuente: Grupo de Trabajo

Diseño.

En la parte de Diseño diagramaremos las funcionalidades que se realizarán dentro de cada módulo, haciendo uso de los diagramas UML con la finalidad de brindar a los usuarios una perspectiva de forma general, sobre el funcionamiento del sistema. Los diagramas se detallan a continuación.

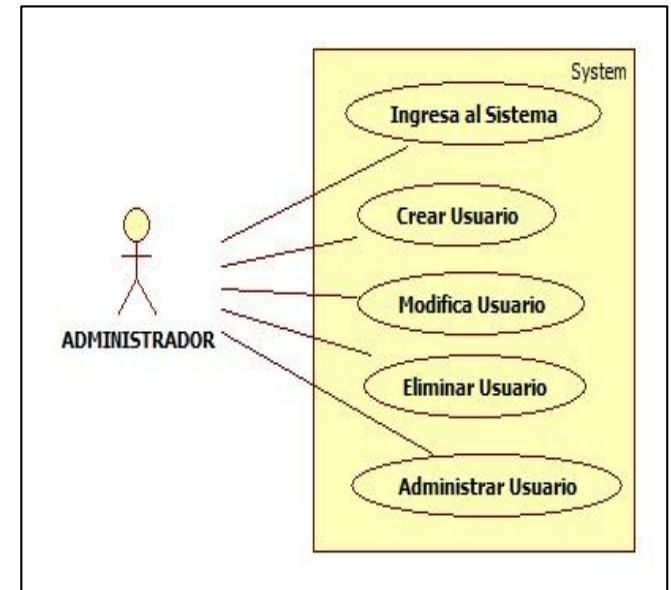
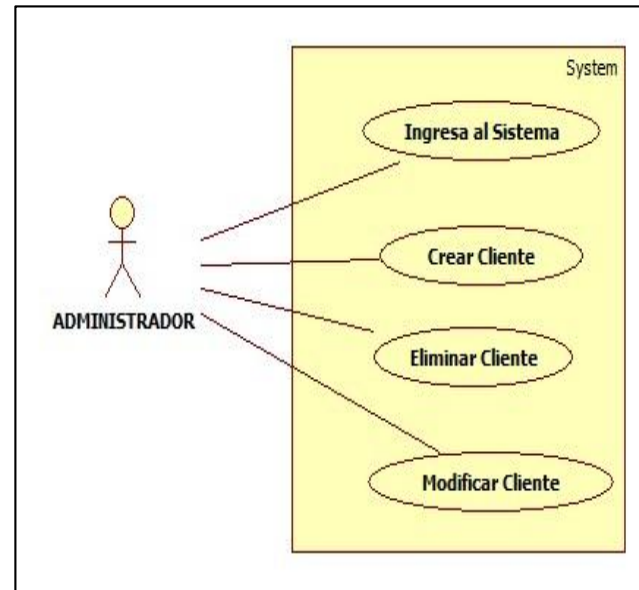
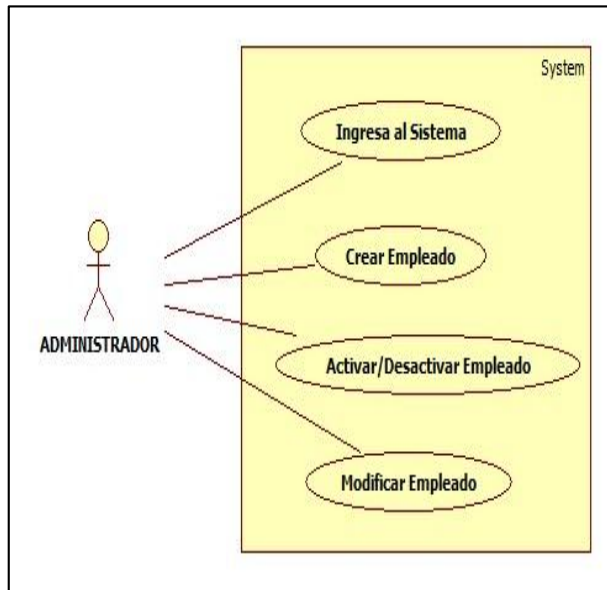
▪ **Diagramas de casos de uso.**

Módulo Administración

Gráfico 6: Casos de Uso Módulo Administración
Administración Empleados

Administración Clientes

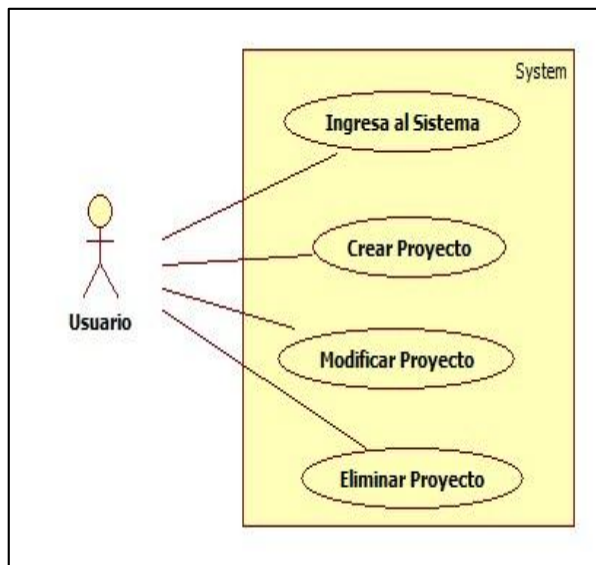
Administración Usuarios - Roles



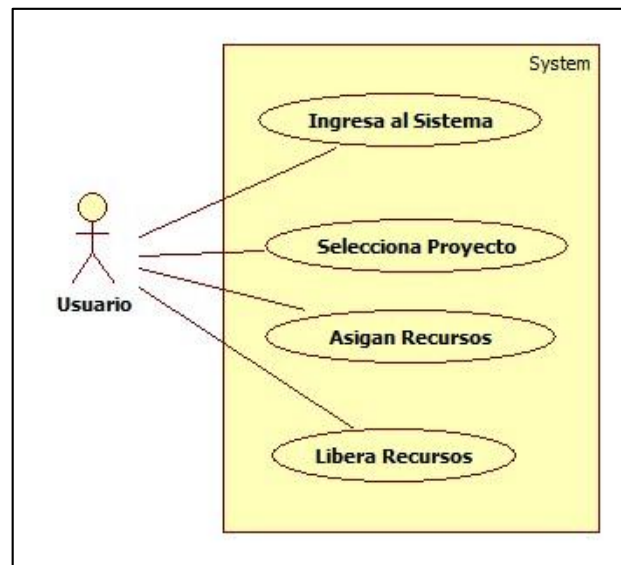
Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo Proyectos

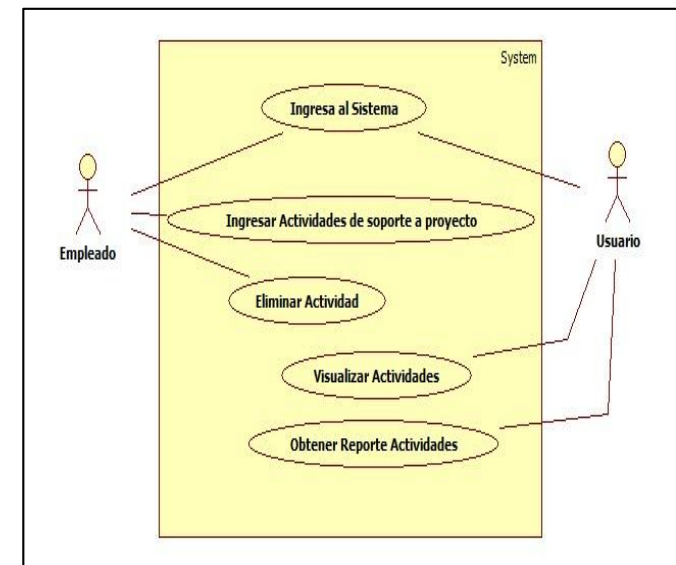
Gráfico 7: Casos de Uso Módulo Proyectos
Administración Proyectos



Asignación de Recursos



Seguimiento de Actividades Proyectos



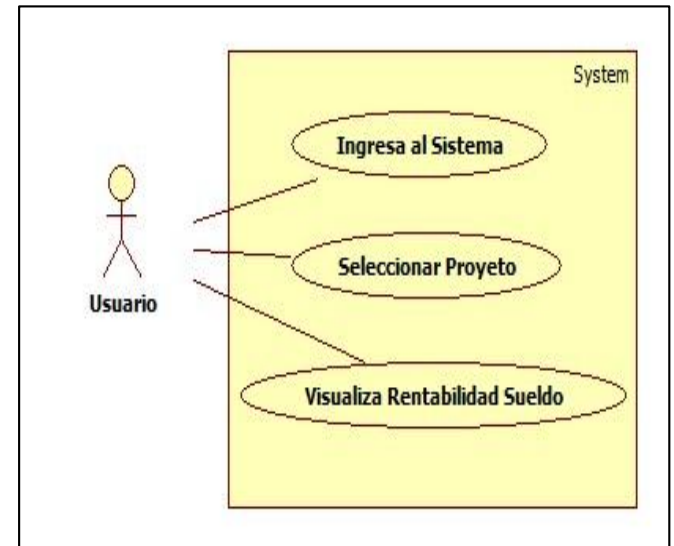
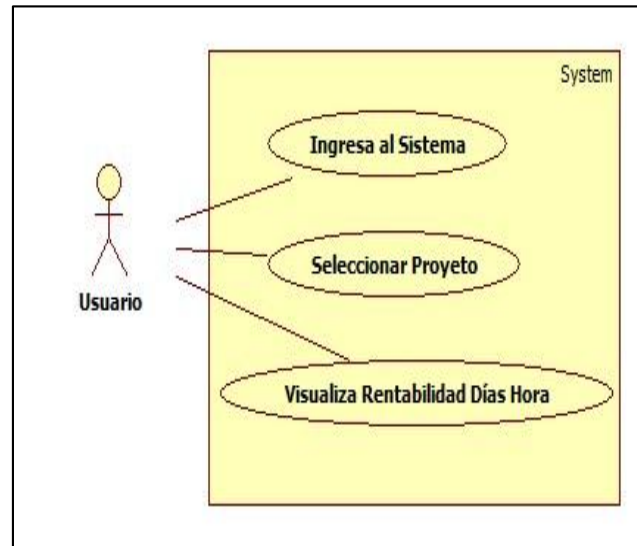
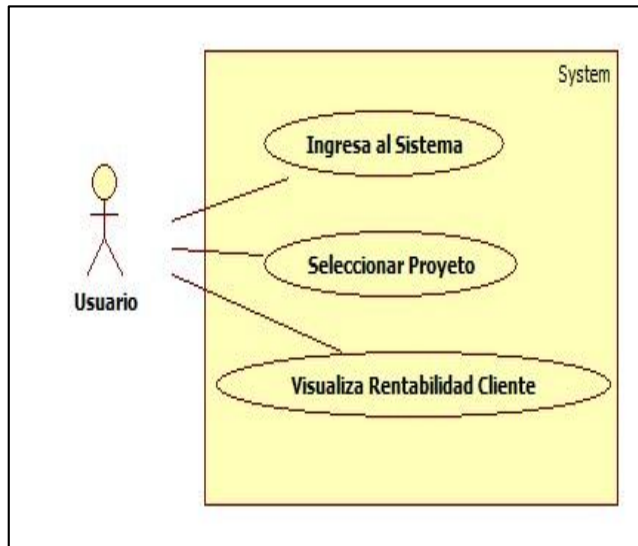
Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo Rentabilidad

Gráfico 8: Casos de Uso Módulo Rentabilidad
Rentabilidad por Cliente

Rentabilidad Día Hora

Rentabilidad Sueldo



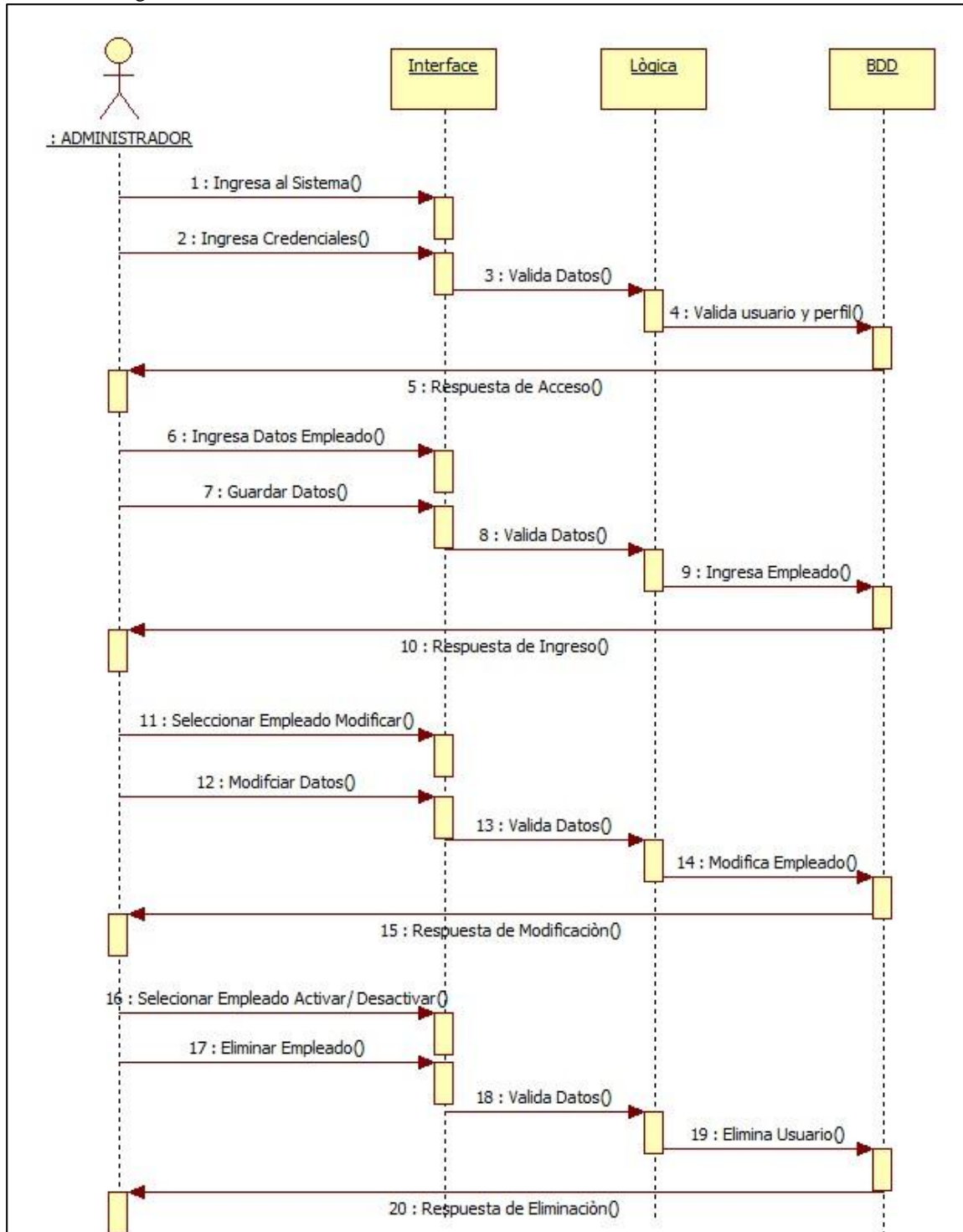
Fuente: Grupo de Trabajo

- **Diagrama de secuencia**

Módulo Administración

Administración Empleado

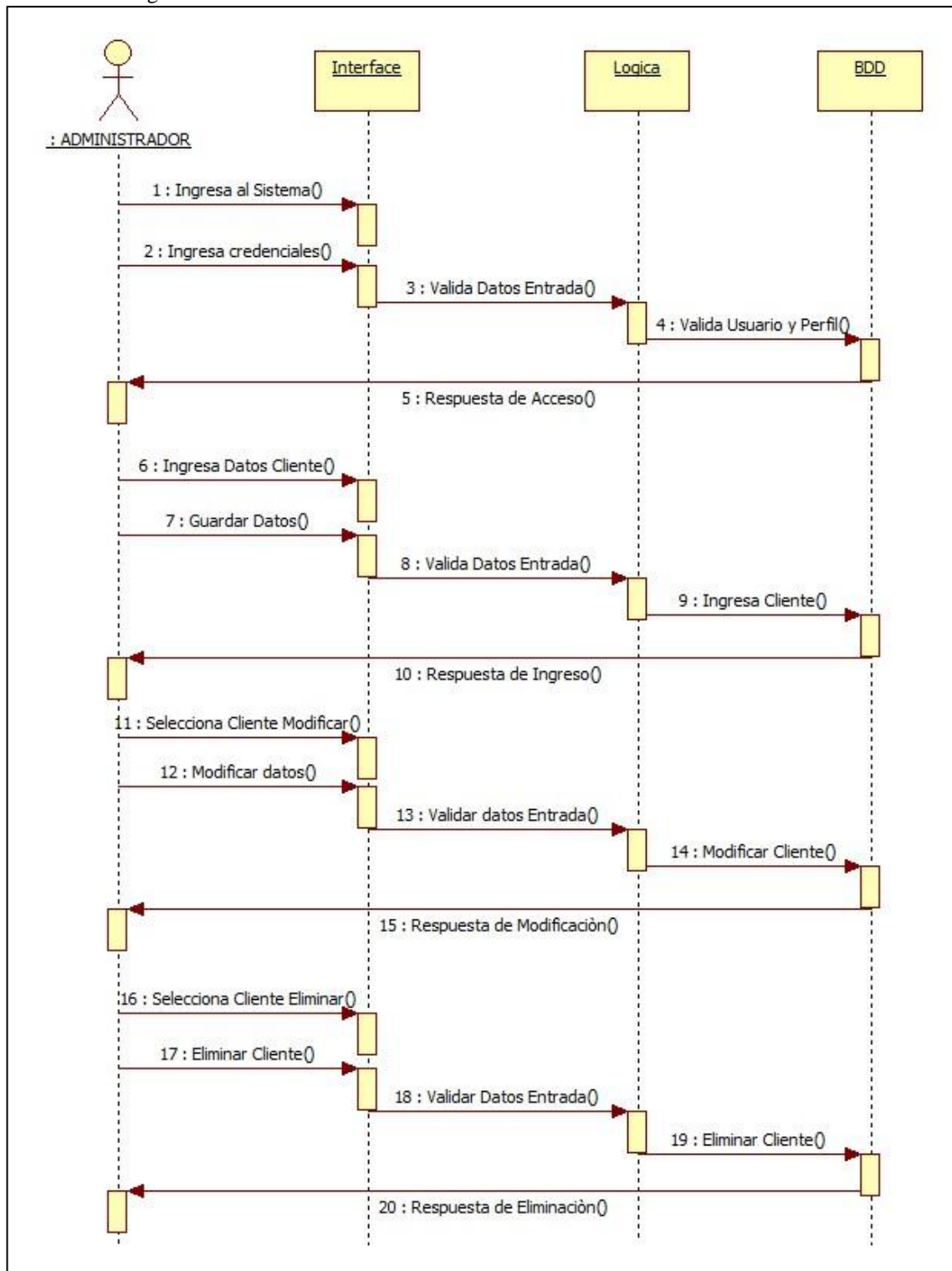
Gráfico 9: Diagrama Secuencia



Fuente: Grupo de Trabajo.

Administración Clientes

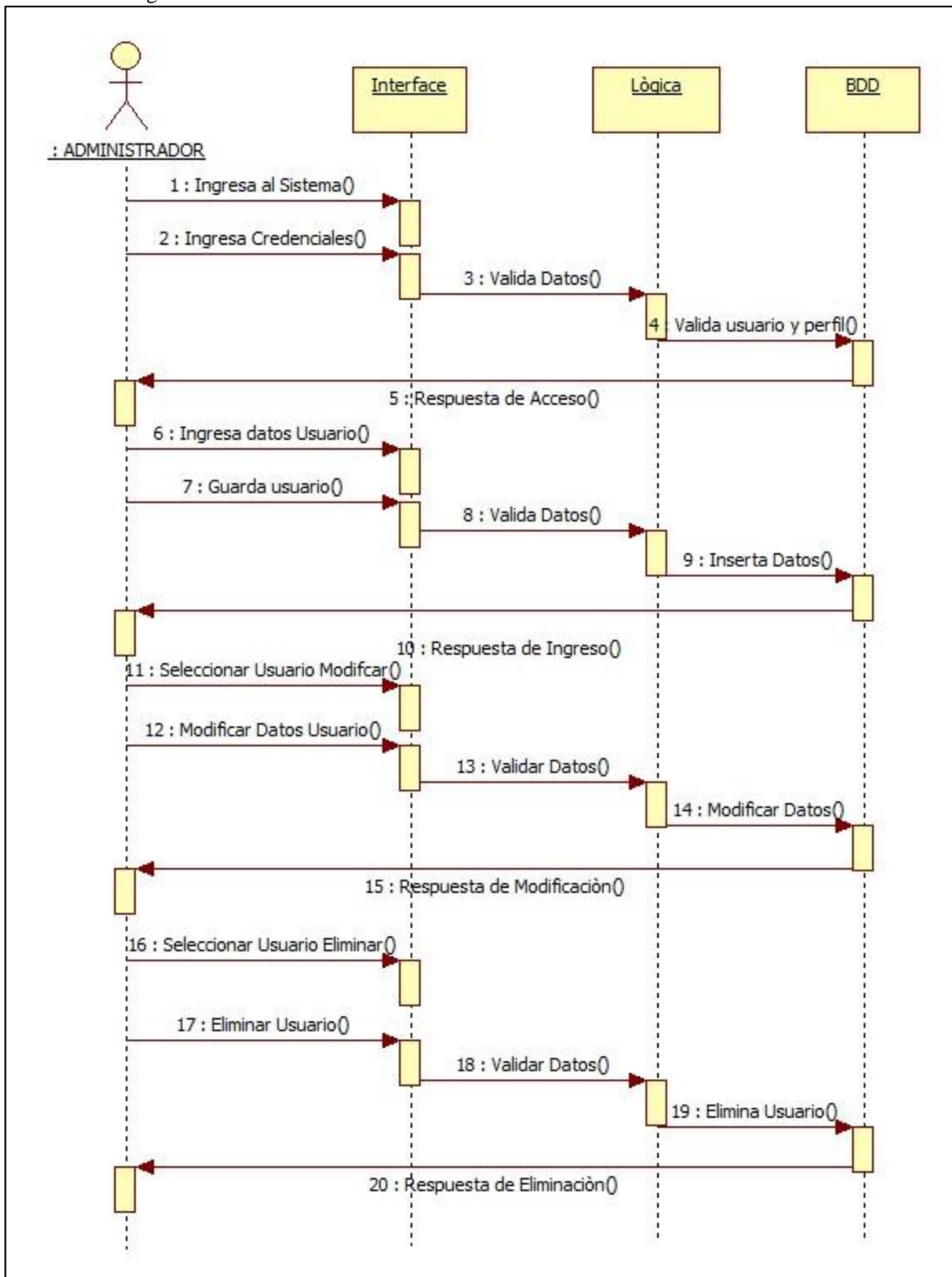
Gráfico 10: Diagrama Secuencia Administración Clientes.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Administración Usuario – Perfiles

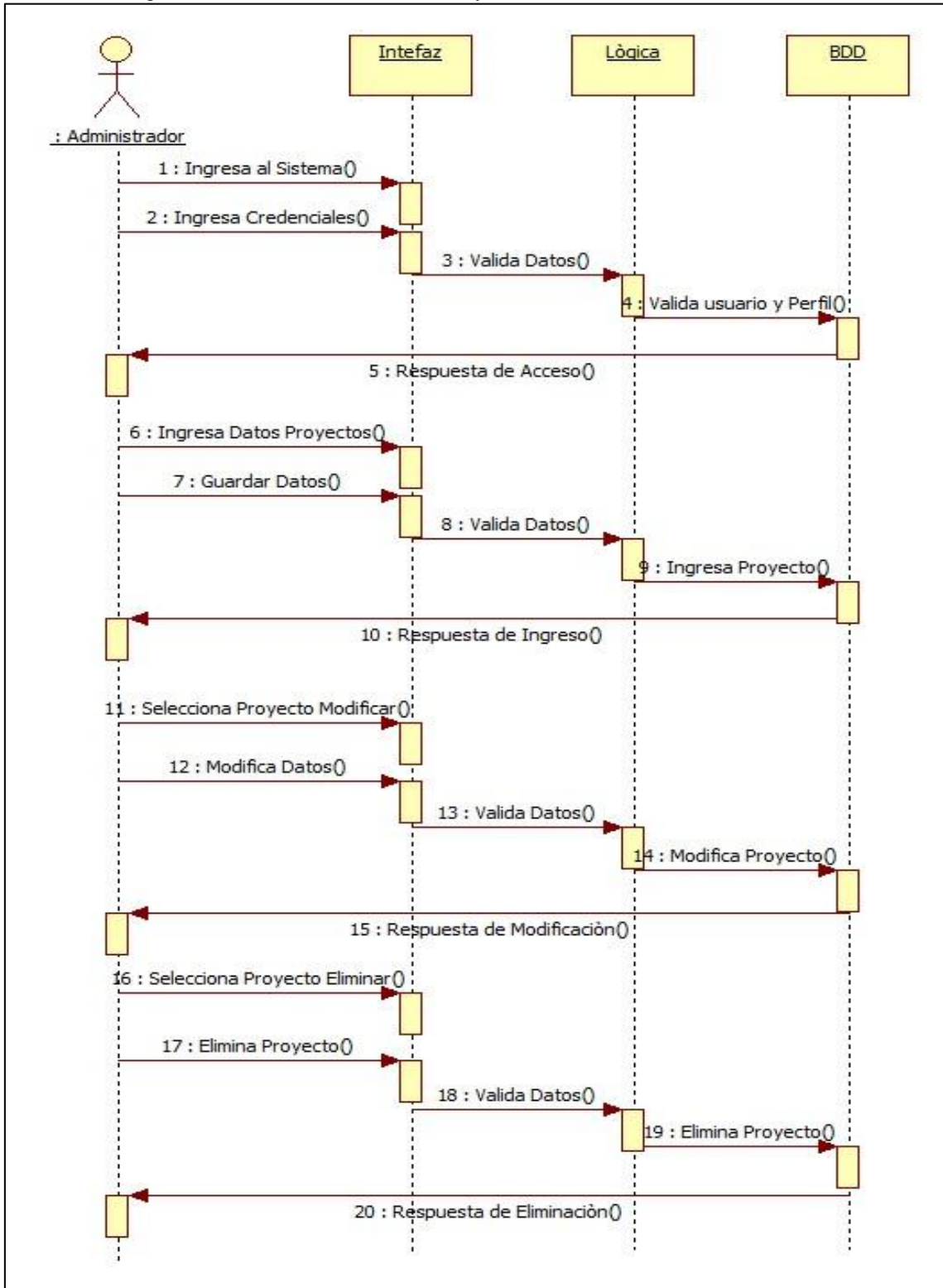
Gráfico 11: Diagrama Secuencia Administración Usuario.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Administración de proyectos

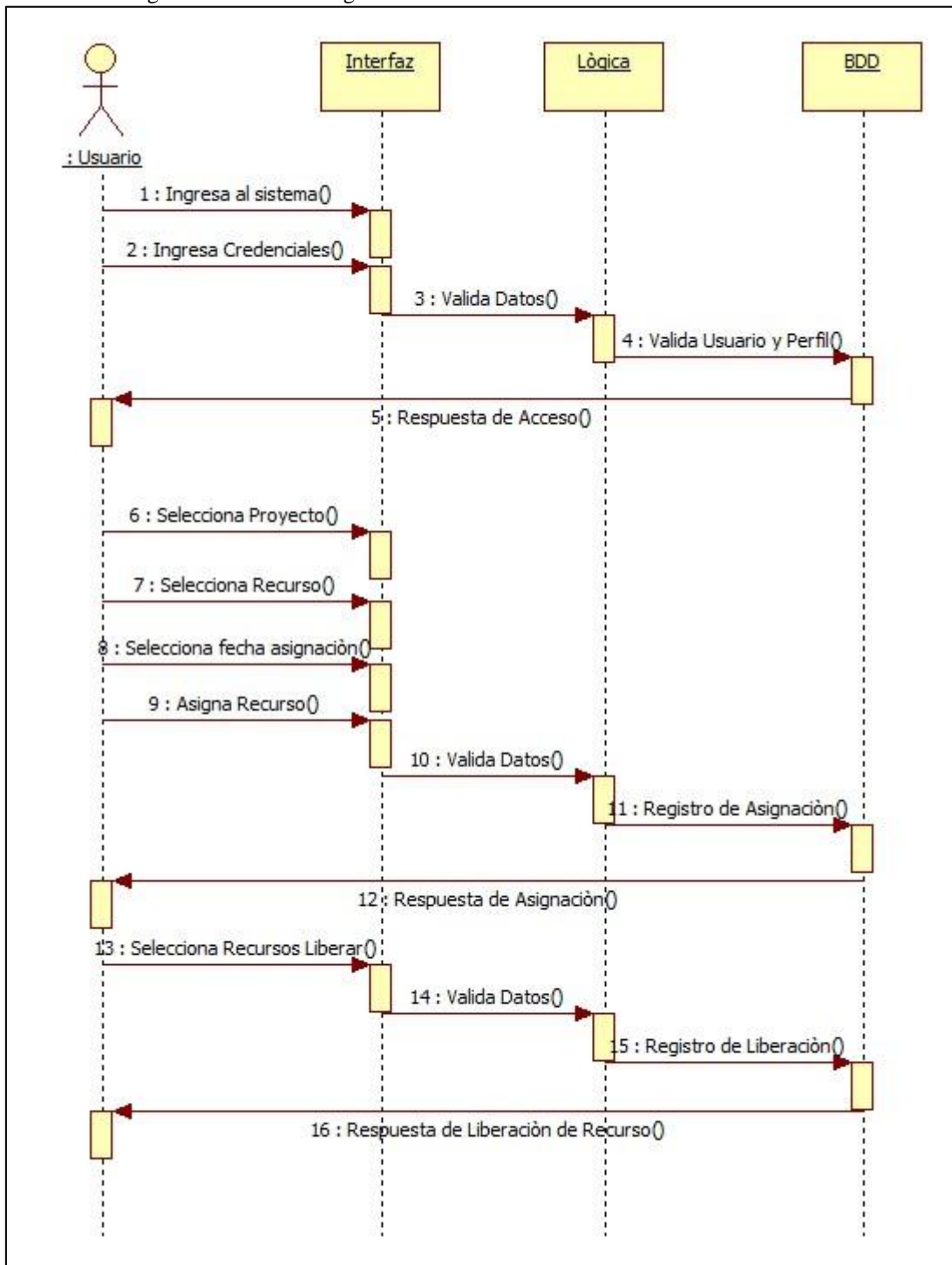
Gráfico 12: Diagrama Secuencia Administración Proyectos.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Asignación de Recursos

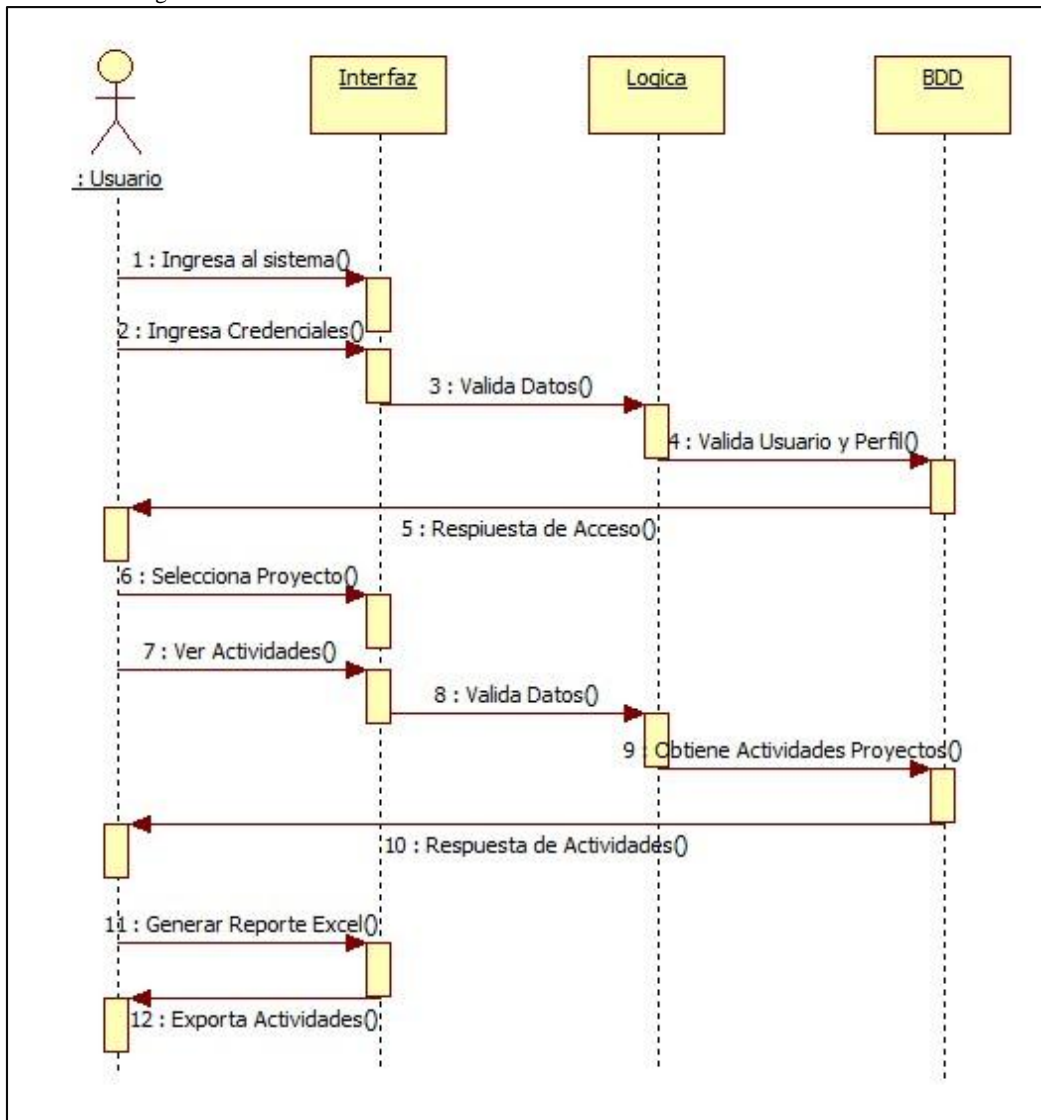
Gráfico 13: Diagrama Secuencia Asignación de Recursos.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Seguimiento de Actividades – Usuario

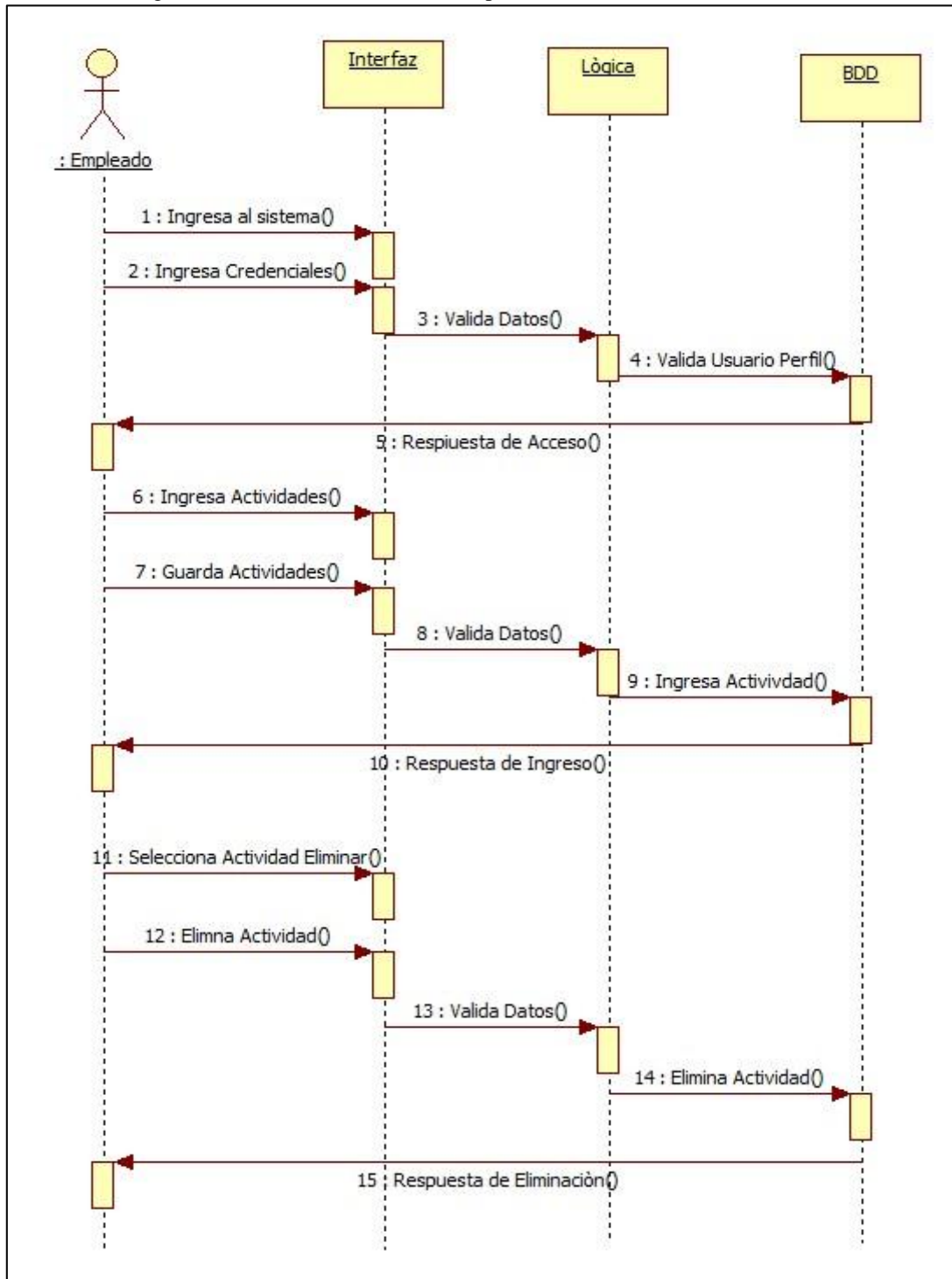
Gráfico 14: Diagrama Secuencia Actividades - Usuario.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Seguimiento de Actividades – Empleado

Gráfico 15: Diagrama Secuencia Actividades – Empleado.

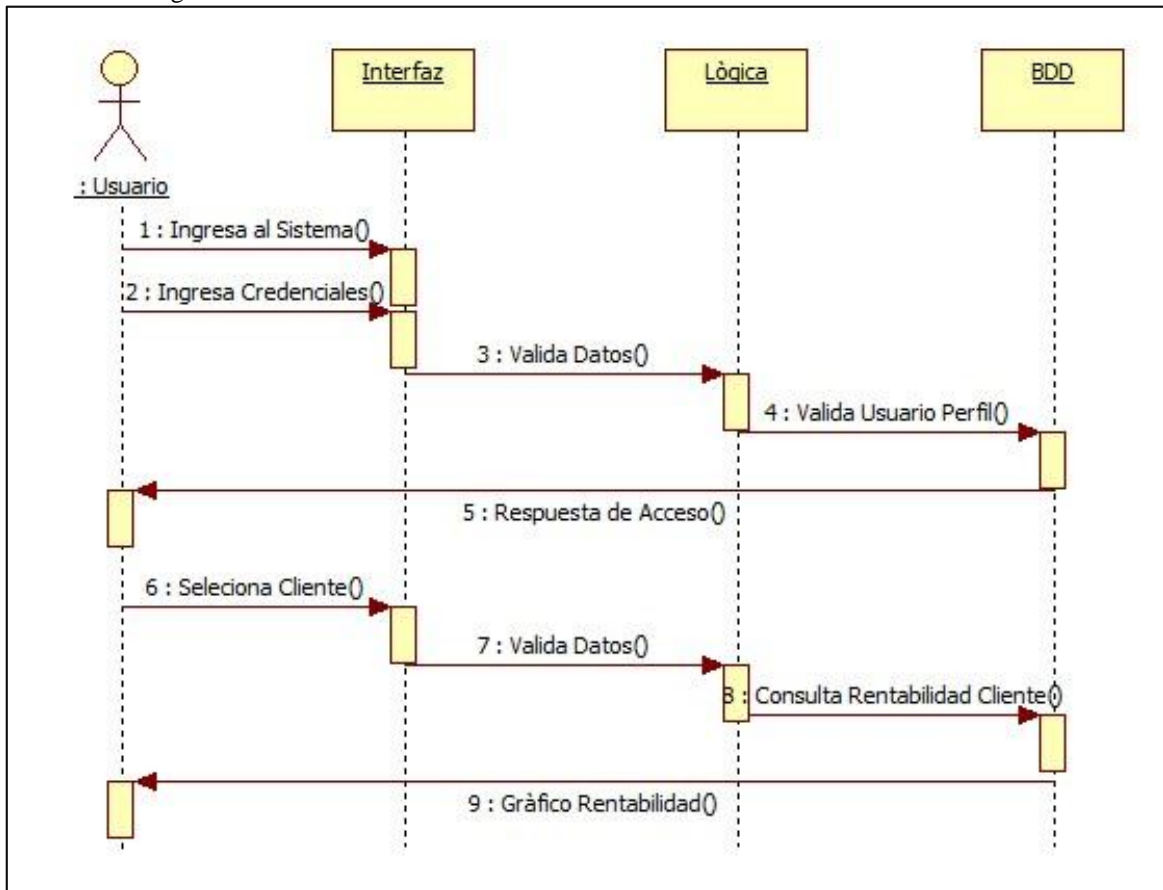


Fuente: Grupo de Trabajo.

Módulo Rentabilidad

Rentabilidad Cliente

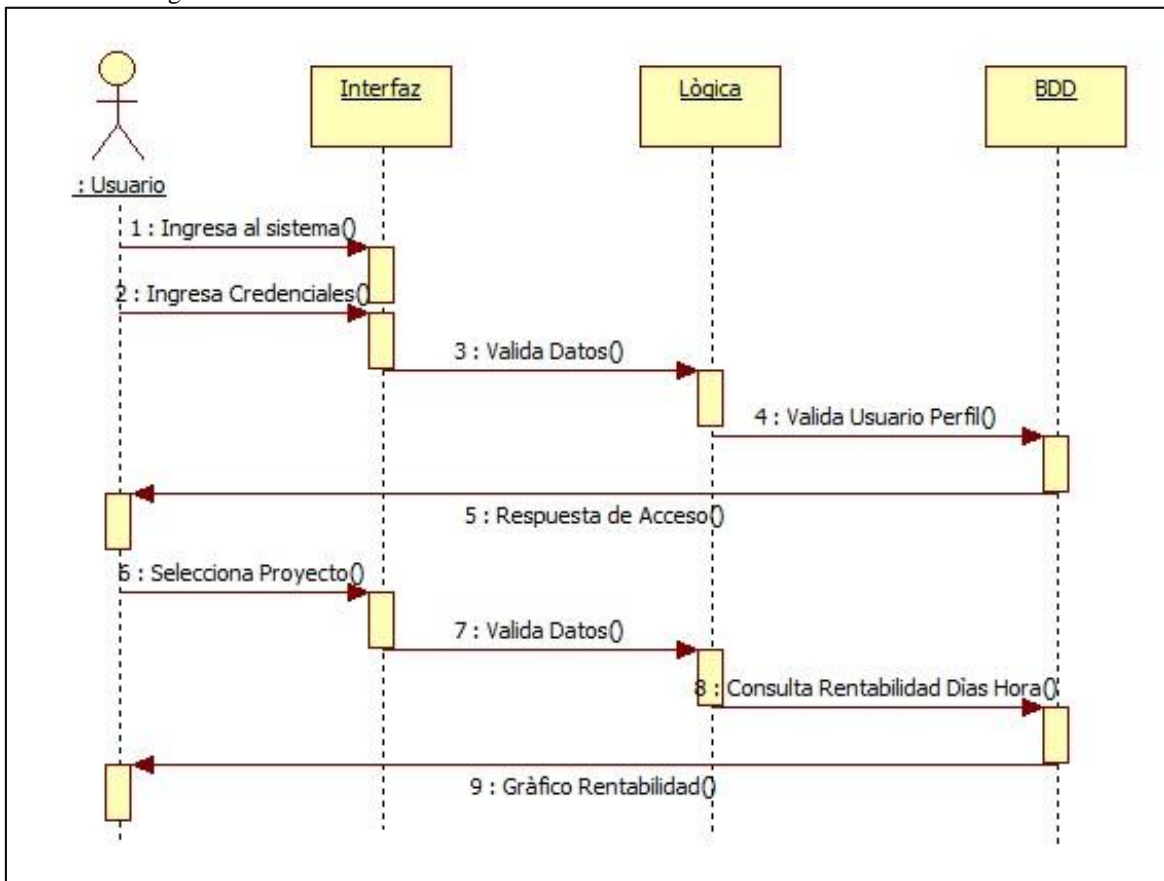
Gráfico 16: Diagrama Secuencia Rentabilidad Cliente.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Rentabilidad Días Hora

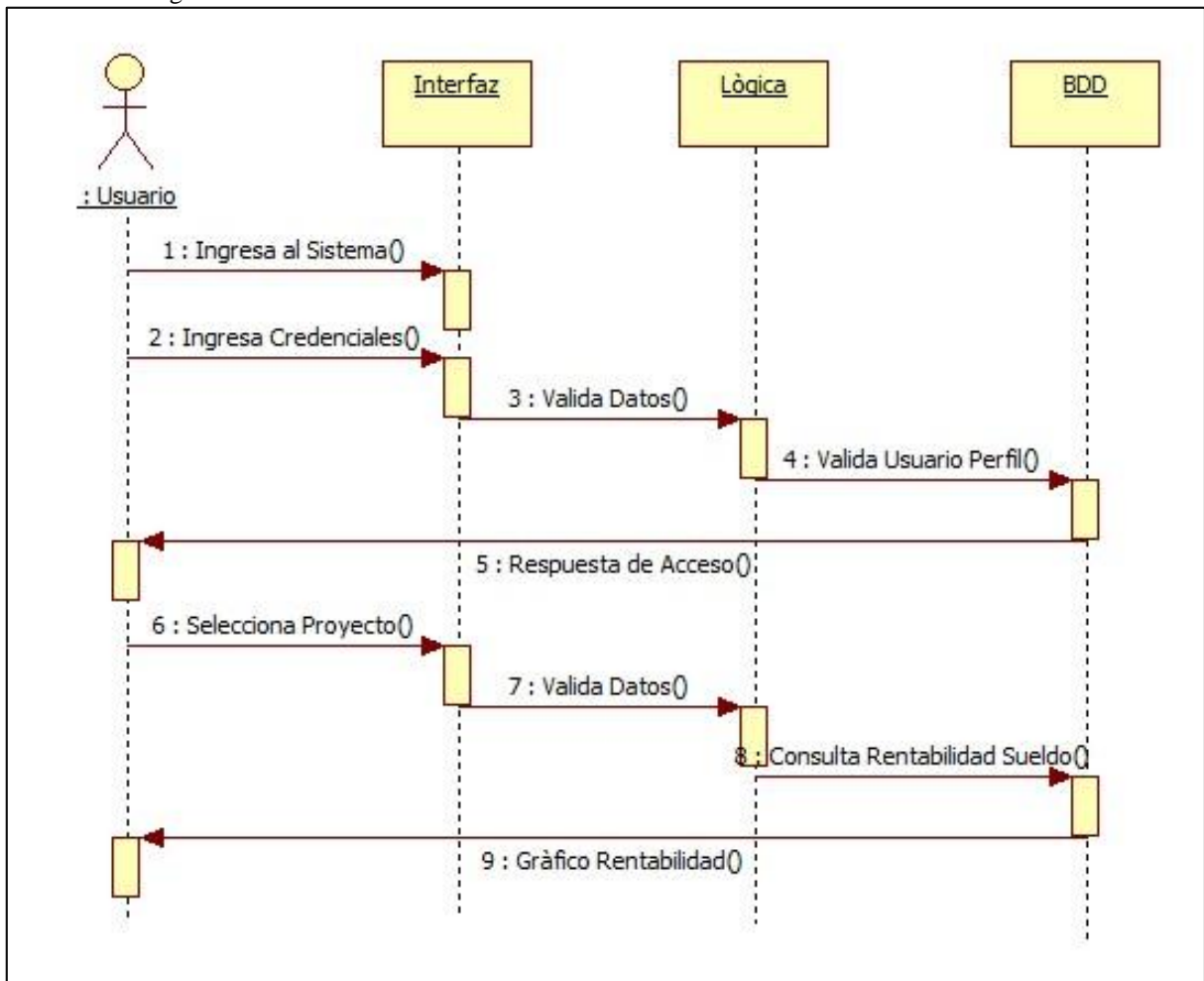
Gráfico 17: Diagrama Secuencia Rentabilidad Días Hora.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Rentabilidad Sueldo

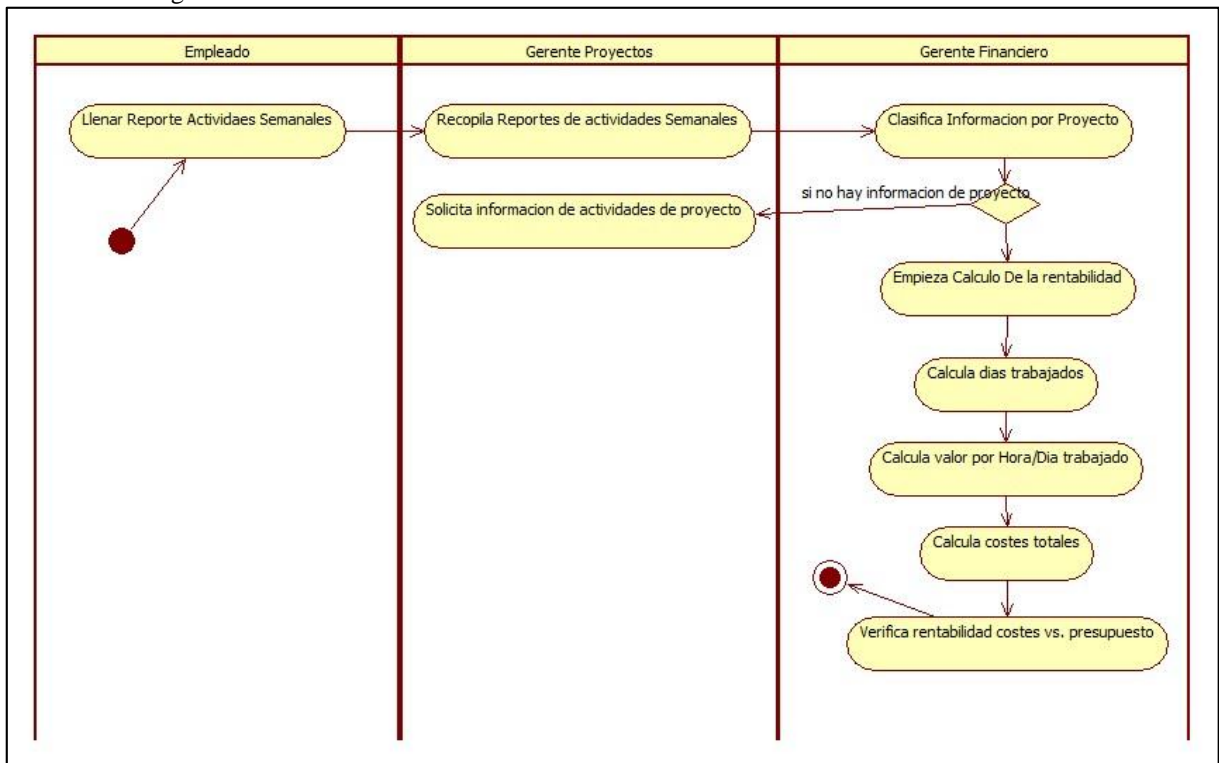
Gráfico 18: Diagrama Secuencia Sueldo.



Fuente: Grupo de Trabajo.

▪ **Diagrama de actividades rentabilidad.**

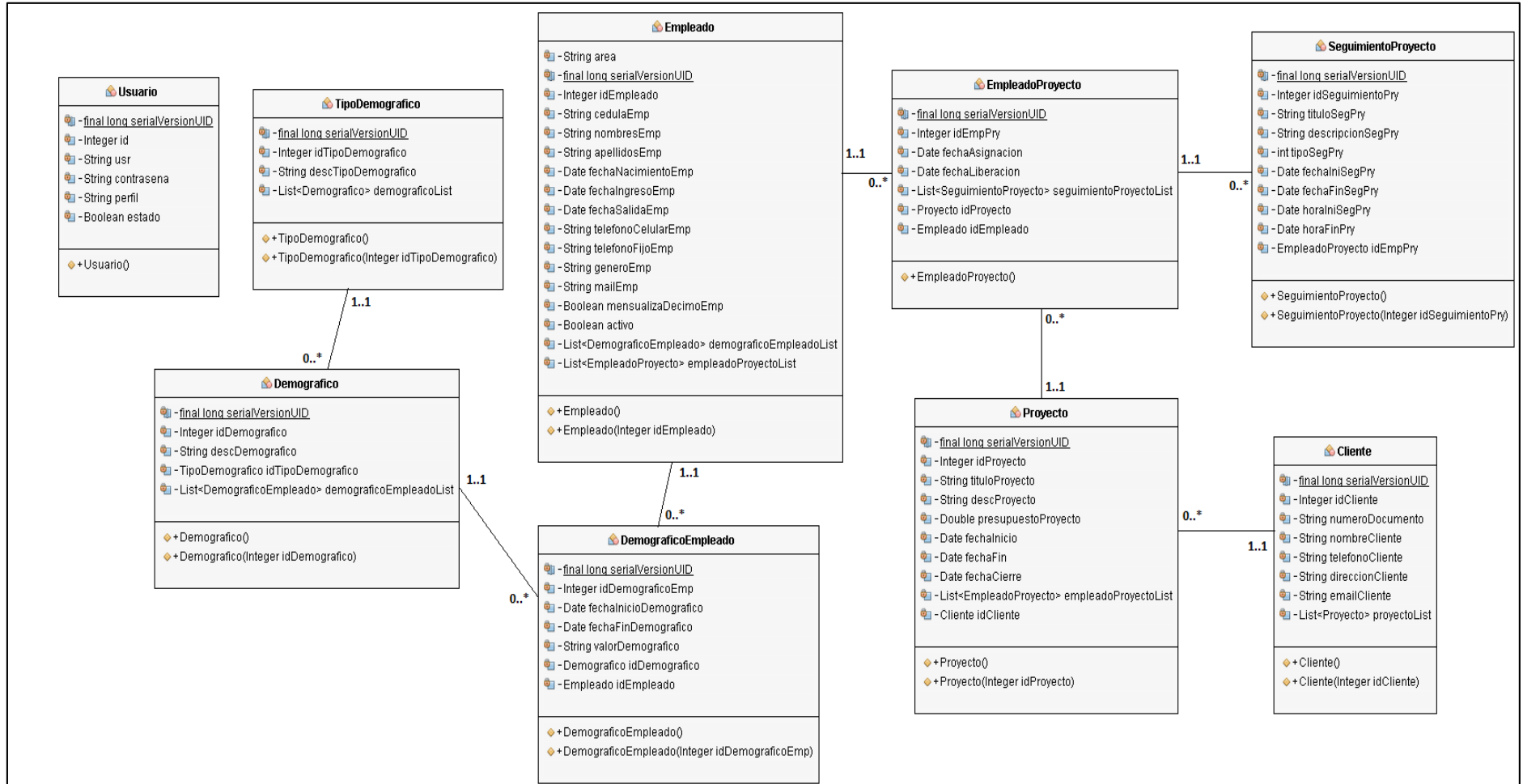
Gráfico 19: Diagrama de Secuencia Rentabilidad.



Fuente: Grupo de Trabajo.

▪ Diagrama de Clases.

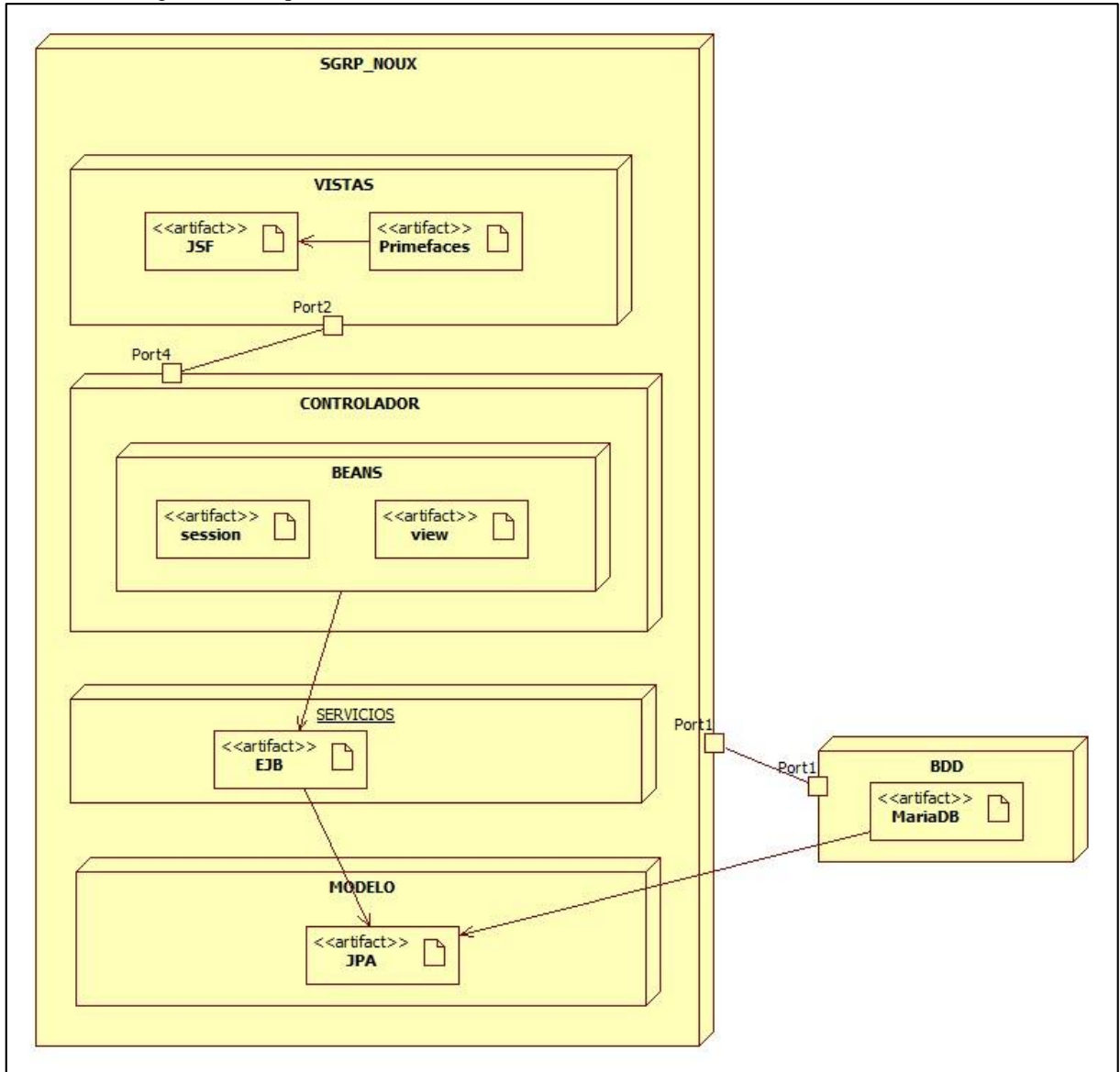
Gráfico 20: Diagrama de clases Global.



Fuente: Grupo de Trabajo.

- **Diagrama de Arquitectura.**

Gráfico 21: Diagrama de Arquitectura.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Implementación

- **Herramientas y Contexto de Implementación**

Con la finalidad de obtener un adecuado ambiente de desarrollo, para la ejecución de la implementación, y después de una investigación y pruebas efectuadas con varias herramientas, se adquiere un contexto final de implementación. El mismo que está conformado de las siguientes herramientas:

Netbeans IDE 8.0.2: Entorno de Desarrollo Integrado que nos permite la creación y manipulación de clases JAVA, brindándonos facilidad al momento de desarrollar el sistema.

JAVA 7: Lenguaje de Programación orientado a Objetos que proporciona gran cantidad de recursos disponibles, tanto en librerías y en documentación.

PRIMEFACE 6.0: Mediante esta librería podremos diseñar de forma ágil la interfaz de usuario, ya que esta librería cuenta con gran cantidad de componentes OpenSource que facilitan la creación del sistema web.

JSF 2.2: Para el desarrollo del sistema utilizaremos el framework JSF que es un interfaz de componentes de usuario ya que nos permite trabajar del lado del servidor, utilizando páginas JSP para generar vistas.

EJB 3: Este componente de JAVA nos permitirá codificar el sistema y reducir la complejidad a la hora del desarrollo. Es muy utilizado para la construcción de sistemas empresariales.

MariaDB 10.1.9: Motor de Base de Datos, que proporciona agilidad a la hora de realizar consultas y nos brinda mayor cantidad de almacenamiento.

Glassfish server 4.1: Servidor web que se acopla totalmente con el lenguaje JAVA ya que los dos utilizan la misma tecnología, y factible para trabajar con tecnología J2EE.

- **Metodología de implementación.**

Los módulos implementados dentro del sistema se los desarrolló considerando la finalidad del sistema, ya que para poder cumplir con el objetivo planteado se requiere poblar la base de datos con información que permitan evaluar finalmente la rentabilidad de un proyecto.

Considerando la globalidad del desarrollo del sistema, se buscaba estructurar una metodología de trabajo, la misma que fue planteada en dos instancias. En la primera, la implementación de cada módulo en forma individual e incremental.

La segunda, un refinamiento de todos los módulos en forma conjunta e incremental. Cada incremento y cada instancia fueron añadiendo valor a las funcionalidades del sistema. Con un ambiente de trabajo establecido y primordiales consideraciones definidas. Se procede a presentar las dos instancias de implementación de la aplicación:

Primera Instancia.

En esta etapa se implementó cada uno de los módulos en forma individual e incremental. El efecto de cada uno de ellos tuvo tres iteraciones, con el fin de obtener un modelo que pueda ser usado y probado de forma individual por un administrador de la empresa.

- *Iteración 1:* Busca la reducción de riesgos mediante el análisis de herramientas y frameworks a utilizar para el desarrollo del sistema con la finalidad de tener una comunicación estable a la hora de su funcionamiento.
- *Iteración 2:* Definición de patrones de diseño para el desarrollo del sistema con la finalidad de satisfacer atributos de calidad. Y la organización de las clases empleadas en paquetes y módulos.
- *Iteración 3:* Se focalizó en mejorar el diseño de la interfaz de presentación. Para ofrecer una mejor usabilidad al usuario.

Al final de las iteraciones se evaluaba que cada módulo se encuentre lo suficientemente maduro, para proceder a las pruebas internas con el Administrador de la Empresa.

Segunda Instancia

Esta instancia receipta como los módulos diseñados para el sistema en un estado considerable de uso. Éstos fueron sometidos a un fortalecimiento de su integración.

En esta instancia se pudo someter al sistema en un set de pruebas global, con el propósito de hallar, retroalimentar y afinar paulatinamente, falencias en las funcionalidades de todos los módulos. Así, de forma conjunta e incremental se brindó mayor madurez. Con esta perspectiva se definieron tres iteraciones.

- *Iteración 1:* Se definió un plan de pruebas para la validación de cada módulo.
- *Iteración 2:* Las pruebas de funcionalidad y rendimiento son ejecutadas con la ayuda de un check list donde se detallan las funcionalidades importantes del sistema.
- *Iteración 3:* Registro de observaciones y realización de correcciones.

- **Módulos desarrollados**

Módulo Administración.

Se registrará información para el personal que trabaja en la empresa y para el personal a cuál la empresa brinda servicios mediante la ejecución de proyectos.

Administración de Empleados.

Gráfico 22: GUI Administración de Empleados.

Administración ▾ Proyectos ▾ Rentabilidad ▾ **SISTEMA ADMINISTRACIÓN RENTABILIDAD** Search Logout

REGISTRO DE EMPLEADOS

Datos Empleado

Cédula

Nombre Nombres Apellidos Genero MASCULINO FEMENINO

Fecha de Nacimiento Cargas Familiares Activo off

Telefono Fijo Ej: 022123456 Telefono Celular Ej: 0991234567 Mensualiza Décimo SI NO

E-mail Ej: usuario@dominio.ci Fecha Ingreso Ej: 1900-01-01

Estado Civil Fecha Salida Ej: 1990-01-01

Sueldo Area

Lista de Empleados

Cédula	Nombres	Email	Telefono Celular	Telefono Fijo	Fecha Nacimiento	Area	Activo	Acciones
1724930860	PILATUÑA CAIZATOA ELVIS ENRIQUE	epilatuna@nouxbi.com	0998793081	022318573	1990-12-21	PROYECTOS	ACTIVO	
1711683944	PEREZ BONILLA EVELYN MARISELA	eperez@nouxbi.com	0978654736	022877820	2004-01-17	PROYECTOS	ACTIVO	
1723958300	ALMEIDA FACTOS JAIRO VINICIO	jalmeyda@noixbi.com	0984537721	023564758	1988-06-15	SOPORTE	ACTIVO	
1725385445	PAZQUEL MOLINA MAURICIO BYRON	mpazquel@nouxbi.com	0986745369		1987-01-15	SOPORTE	ACTIVO	

Fuente: Grupo de Trabajo.

Administración de Clientes

Gráfico 23: GUI Administración de Clientes.

Administración ▾ Proyectos ▾ Rentabilidad ▾ **SISTEMA ADMINISTRACIÓN RENTABILIDAD** Search Logout

Clientes

Datos Cliente

Cédula/RUC * Nombre Empresa

Dirección Teléfono

Email

Listado de Empleados

Cédula/RUC	Nombre Empresa	Dirección	Teléfono	Email	Acciones
1719097881	DINERS CLUB	AV AMAZONAS 4545 Y PEREIRA, EDIF. CENTRO FINANCI	022981300	info@dinersclub.com.ec	
0503103392	MARATHON SPORT	AV. INTEROCEANICA KM 152	022467564	info@aseyco.com.ec	

1

Fuente: Grupo de Trabajo.

Administración de Usuario – Perfiles

Gráfico 24: GUI Administración de Usuario – Perfiles

Usuario	Contraseña	Perfil	Estado	Acciones
admin	admin	Administrador	true	Modificar Eliminar
user	user	Usuario	true	Modificar Eliminar
jshigui	jshigui	Administrador	true	Modificar Eliminar

Fuente: Grupo de Trabajo.

Módulo Proyectos.

Se registrará información detallada de las ejecuciones de los proyectos que se desarrollan en la empresa para su posterior manejo.

Administración Proyectos

Gráfico 25: GUI Administración Proyectos.

Título	Descripción	Presupuesto	Fecha inicio	Fecha Fin	Fecha Cierre	Acciones
DINERS INDICADORES GERENCIALES	Creacion del tablero de los indicadores presentados a la gerencia	17000.0	2016-12-27	2017-03-09		Modificar Eliminar
DINERS INDICADORES AREA FINANCIERA	Se creará el tablero de indicadores financieros con los requerimientos ya levantados por Diners	16000.0	2016-10-10	2017-01-06		Modificar Eliminar

Fuente: Grupo de Trabajo.

Asignación de Recursos.

Gráfico 26: GUI Asignación de Recursos.

Administración Proyectos Rentabilidad SISTEMA ADMINISTRACIÓN RENTABILIDAD Search Logout

Adelanto de Suelo

1. Selección de Proyecto

Proyecto: DINERS INDICADORES GERENCIALES Fecha Inicio: 2016-12-27 Fecha Fin: 2017-03-09

Selección de Recursos

Asignado Desde:

- NARVAEZ PAEZ MARCELO JULIAN - SOPORTE
- JARAMILLO PEREZ LUIS ALBERTO - PROYECTOS

Nuevo Guardar

Recursos Asignados al Proyecto Seleccionado

Empleado	Area	Fecha de Asignacion	Fecha de Liberacion	Acciones
PILATUÑA CAIZATOA ELVIS ENRIQUE	PROYECTOS	2016-12-27		<input type="checkbox"/> Liberar
ALMEIDA FACTOS JAIRO VINICIO	SOPORTE	2016-12-29		<input type="checkbox"/> Liberar

Fuente: Grupo de Trabajo.

Seguimiento de Actividades Proyecto Empleado – Usuario.

Gráfico 27: GUI Seguimiento de Actividades Proyecto Empleado – Usuario.

Administración Proyectos Rentabilidad SISTEMA ADMINISTRACIÓN RENTABILIDAD Search Logout

Seguimiento de Proyectos

1. Selección Proyecto y Empleado

Tipo Registro: Proyectos Soporte

Proyecto: DINERS INDICADORES GERENCIALES

Empleados Asignados: ALMEIDA FACTOS JAIRO VINICIO

2. Registro de Actividades

Fecha Inicio: Fecha Fin:

Hora Inicio: Hora Fin:

Detalle:

Nuevo Registro Guardar Seguimiento

3. Detalle de Seguimiento a Proyectos

Fecha Inicio	Hora Inicio	Fecha Fin	Hora Fin	Tipo	Observación	Acciones
2016-12-29	08:30	2016-12-29	11:30	SOPORTE	Estabilizacion del servidor BO en desarrollo	<input type="checkbox"/> Eliminar
2016-12-29	13:00	2016-12-29	17:30	SOPORTE	Pruebas con el universo financiero y ejecucion de reportes	<input type="checkbox"/> Eliminar

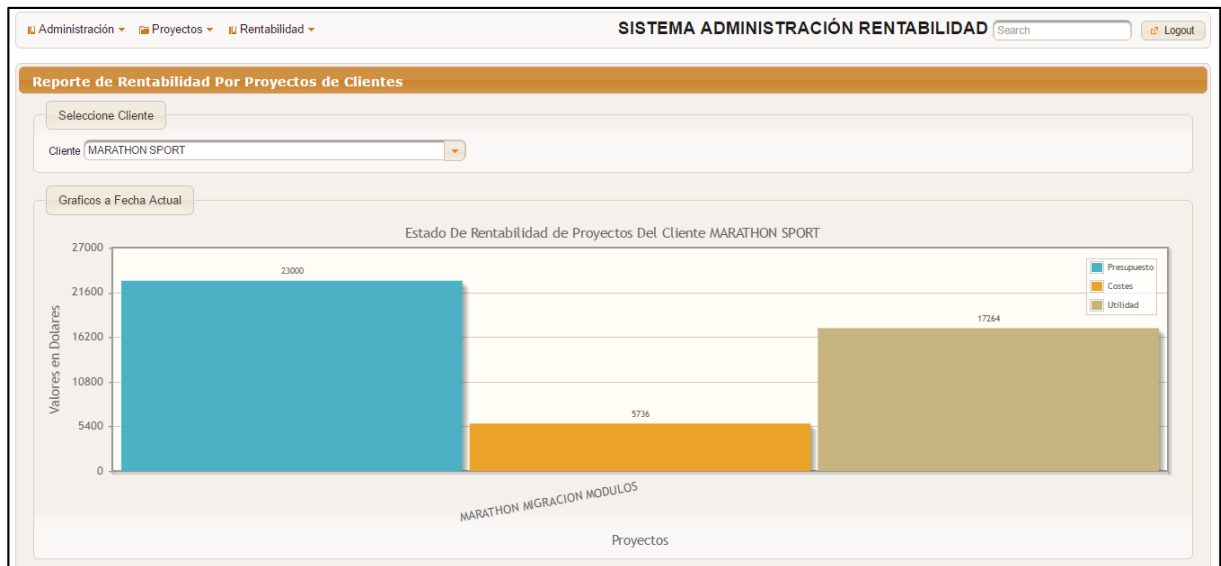
Fuente: Grupo de Trabajo.

Módulo de Rentabilidad Global.

En base a la información poblada en los módulos anteriores se verifica la rentabilidad y costes de los proyectos desarrollados.

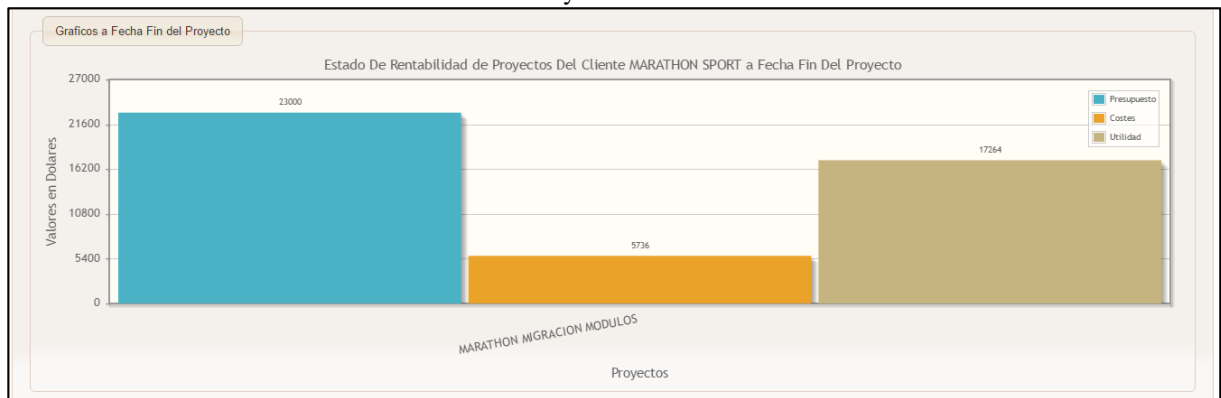
Rentabilidad Cliente.

Gráfico 28: GUI Rentabilidad Cliente Fecha Actual.



Fuente: Grupo de Trabajo.

Gráfico 29: GUI Rentabilidad Cliente Fecha Fin Proyecto.

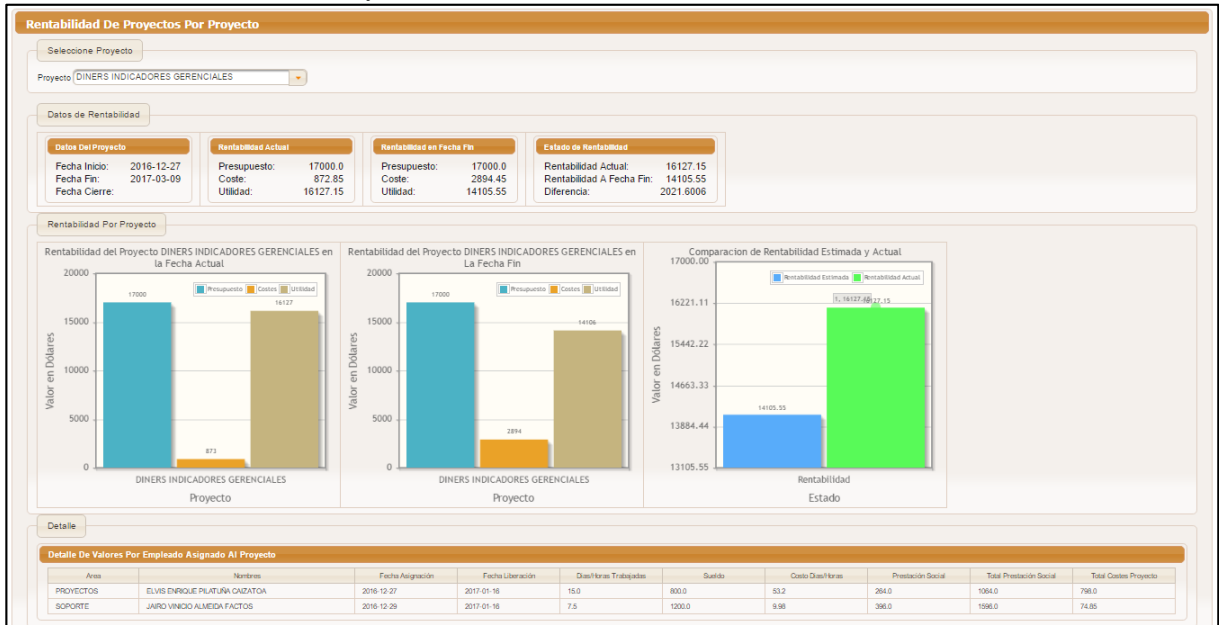


Fuente: Grupo de Trabajo.

En el gráfico 28 y 29 se puede observar el resultado de la verificación de la rentabilidad por cliente, en donde se muestra el resultado del cálculo de la rentabilidad a favor de la empresa.

Rentabilidad Proyecto Días Hora.

Gráfico 30: GUI Rentabilidad Proyecto Días Hora.

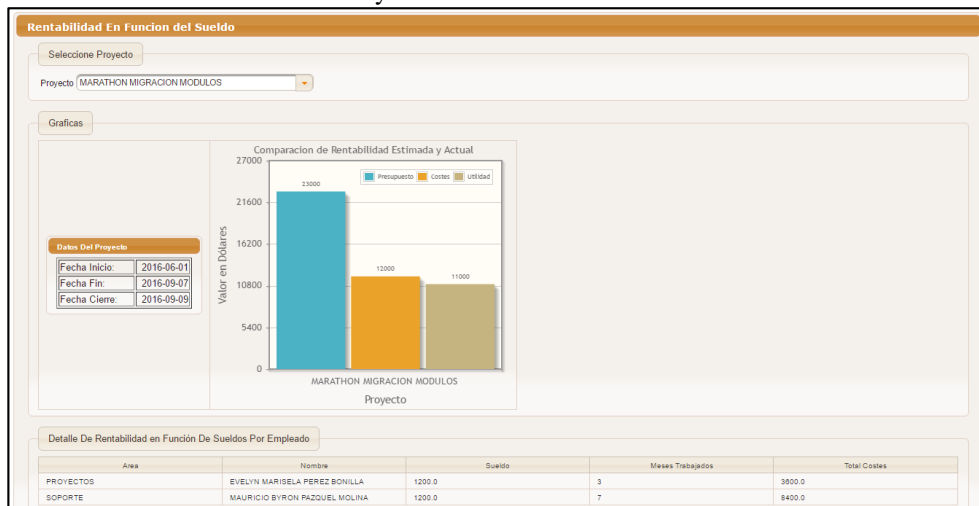


Fuente: Grupo de Trabajo.

El en gráfico 30 se puede observar el resultado de la verificación de rentabilidad en función del presupuesto vs idas/horas trabajadas, como se observa las fechas de inicio del proyecto son recientes por ende los costes que calcula la herramienta son menores a la utilidad, la segunda estadística representa con se estima los costes y utilidad a la fecha fin del proyecto, la tercera estadística muestra la rentabilidad estimada a fin de proyecto versus la rentabilidad a la fecha de consulta.

Rentabilidad Proyecto Sueldo.

Gráfico 31: GUI Rentabilidad Proyecto Sueldo.



Fuente: Grupo de Trabajo.

En el grafico 30 observamos la verificación de la rentabilidad en función del presupuesto versus sueldos, se muestra como queda la variación de los costes y utilidad.

Pruebas.

Es esta etapa presentamos una documentación con la finalidad de realizar un testing pre-lanzamiento y lanzamiento para poder colocar el sistema en Producción. Anteriormente se indicó que el sistema fue desarrollado en dos instancias, mismos que en la que primera instancia serán probadas de forma individual a cada módulo y posteriormente se probará el sistema con sus módulos en forma conjunta.

Una vez definidos y detallados el check list de pruebas, se detalla el grupo de las personas que están involucrados durante el proceso de testing del sistema, mismos que son los que los que manipularán el sistema dependiendo el modulo a probar. Se detalla los usuarios por módulos.

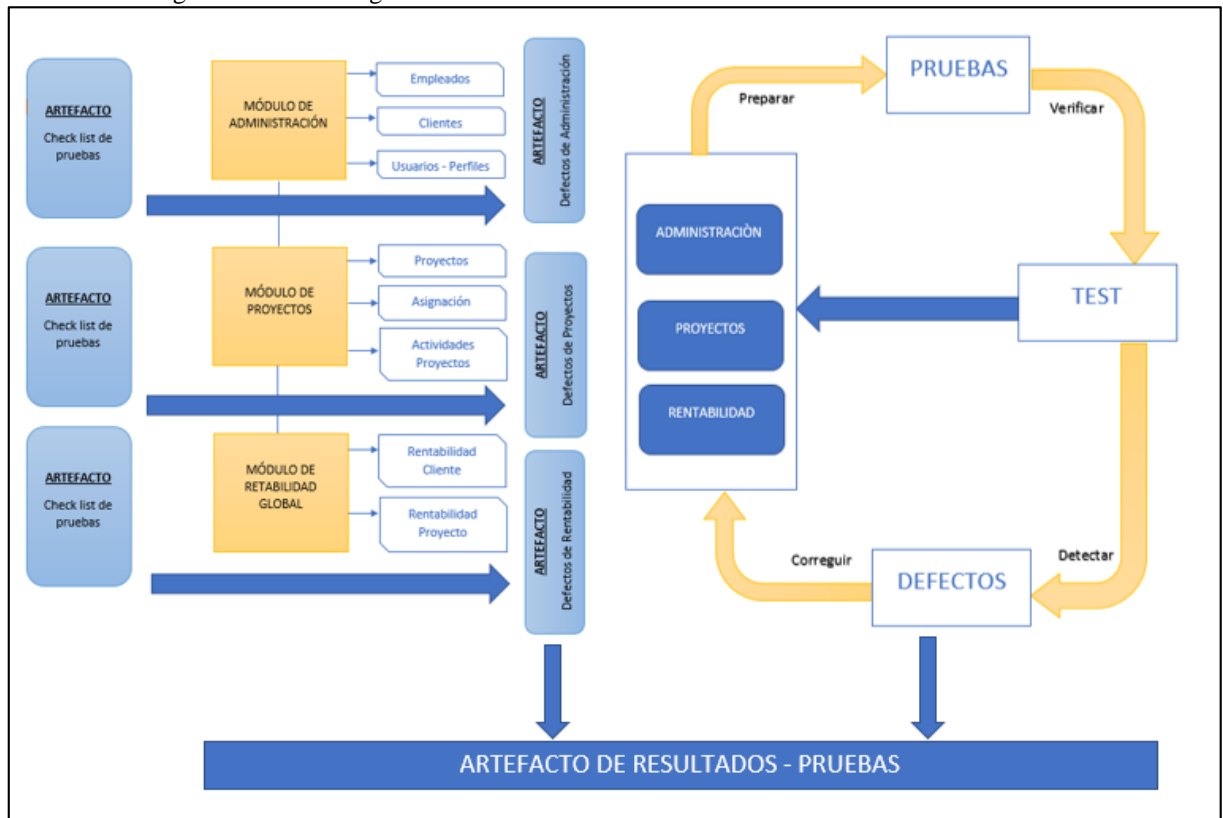
Tabla 27: Usuarios de test.

ID	USUARIO	TIPO	DESCRIPCION	MODULO
U1	María Fernanda Jaramillo	Usuario	Líder y gestión de Proyectos.	Todos
U2	Todos los Empleados	Empleado	Encargados de la ejecución de proyectos y tareas de soporte.	Proyectos – Registro de Actividades.
U3	María Fernanda Jaramillo	Administrador	Encargada de administrar el sistema.	Todos

Fuente: Grupo de Trabajo

A continuación, definimos un flujo de procesos de las actividades que se han llevado a cabo para la ejecución de las pruebas, en el cual podemos brindar al usuario una mejor forma de entender el funcionamiento de sistema de forma global.

Gráfico 32: Diagrama de Pruebas globales.



Fuente: Grupo de Trabajo.

▪ Pruebas por módulos (Primera Instancia).

En esta parte del documento realizaremos un testing de forma individual para cada módulo con la finalidad de identificar la mayor cantidad posibles de defectos existentes, así como también verificar el correcto funcionamiento de los mismos. Finalmente, estas actividades aportaron al proceso de desarrollo del software, ya que de forma incremental se obtendrá un nivel de madurez adecuado para el sistema.

Módulo administración

El proceso de testing del módulo de administración, fue planificada en base a los casos de uso detallados anteriormente (ver sección 11.2.1 punto A). A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizarán para el presente módulo.

Tabla 28: Casos de Pruebas Globales.

INSPECCIÓN REGISTRO		
CODIGO	PRUEBAS	ACCIONES
TIA-1	Login usuario	Ingresa Datos de acceso al sistema.
TIA-2	Registrar Empleados	Ingresar datos
		Administrar Empleados
TIA-3	Registrar Clientes	Ingresar datos
		Administrar Clientes
TIA-4	Registrar Usuarios	Ingresar datos
		Administrar Usuarios – Perfiles

Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo proyectos

El proceso de testing del módulo de administración, fue planificada en base a los casos de uso detallados anteriormente (ver sección 11.2.1 punto B). A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizaran para el presente módulo.

Tabla 29: Casos de Prueba Módulo Proyectos.

INSPECCIÓN REGISTRO		
CODIGO	PRUEBAS	ACCIONES
TIP-1	Login usuario	Ingresa Datos de acceso al sistema.
TIP-2	Registrar Proyectos	Ingresar datos
		Administrar Proyectos
TIP-3	Asignación Recursos	Ingresar datos
		Administrar asignaciones
TIP-3	Seguimiento Actividades	Ingresar datos.
		Administrar Actividades

Fuente: Grupo de Trabajo

Módulo rentabilidad

El proceso de testing del módulo de administración, fue planificada en base a los casos de uso detallados anteriormente (ver sección 11.2.1 punto C). A continuación, se detalla un listado de forma general de las pruebas que se realizaran para el presente módulo.

Tabla 30: Casos de Prueba Módulo rentabilidad.

INSPECCIÓN REGISTRO		
CODIGO	PRUEBAS	ACCIONES
<i>TIR-1</i>	Login usuario	Ingresa Datos de acceso al sistema.
<i>TIR-2</i>	Rentabilidad Cliente	Selecciona Cliente.
		Verifica Rentabilidad Cliente.
<i>TIR-3</i>	Rentabilidad Proyecto.	Selecciona Proyecto.
		Verifica Rentabilidad Proyecto.

Fuente: Grupo de Trabajo

▪ Pruebas Globales (Segunda Instancia)

Posterior a las correcciones de los defectos encontrados en las pruebas anteriores por módulos, se procedió a la planificación para el testing del sistema de forma global. De la misma forma realizada para el testeo por módulos se realizará para el testing de forma global tomando en cuenta las actividades importantes que se debe ejecutar en el sistema, mismos que serán detalladas en un check list de pruebas.

Tabla 31: Casos de Prueba Pruebas Globales.

INSPECCIÓN REGISTRO		
CODIGO	PRUEBAS	ACCIONES
TIG-1	Login usuario	Ingresa Datos de acceso al sistema.
TIG-2	Administración	Administración de Empleados
		Administración de Clientes
		Administración de Usuarios
TIG-3	Administración Proyectos.	Administración Proyectos
		Asignación de Recursos
		Seguimientos de Actividades
TIG-4	Rentabilidad	Verificación de Rentabilidad

Fuente: Grupo de Trabajo

11. IMPACTOS

Impacto técnico

La empresa NOUX C.A. cuenta con tecnología avanzada adecuada para la ejecución del producto desarrollado, con la implementación del producto se logrará agilizar el proceso de seguimiento y llevar un control eficiente de los proyectos con la finalidad de verificar sus costes y su rentabilidad.

Impacto social

Los sistemas informáticos empresariales han tomado su espacio de forma indispensable en las grandes instituciones ya que, gracias a estos medios permite a las empresas integrar y coordinar sus procesos de negocio de forma eficiente y sin complicaciones. Gracias a los sistemas hoy en día las personas pueden tener una alta calidad de servicio en todo momento. Nuestro sistema informático empresarial es una solución a la necesidad de agilizar los procesos de gestión de proyectos que se desarrollan dentro de la empresa NOUX C.A.

Impacto ambiental

Como es de conocimiento los sistemas informáticos son operados mediante una computadora, mismo que en la actualidad son reciclados con la finalidad de obtener otros recursos que serán utilizados para otros fines. Además, con el desarrollo del producto se reducirá la impresión de hojas ya que toda la información estará centralizada en el sistema para el uso de la empresa.

Impacto económico

La empresa mediante el sistema tendrá la información de la rentabilidad al actualizada al día, permitiendo tomar decisiones a tiempo en transcurso de la ejecución del proyecto y evitar que haya pérdidas sobre el estimado de utilidades al final de cada proyecto.

12. PRESUPUESTO

Gastos directos

Tabla 32: Gastos Directos.

Detalle	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Valor total
Paquete de datos de internet.	6	Meses	\$30	\$180
Impresiones	400	Hojas	\$0.10	\$40
PC	1	Computadora	\$700	\$700
Capacitación	2	Personas	\$200	\$400
			Total:	\$1.320

Fuente: Grupo de Trabajo

Gastos indirectos

Tabla 33: Gastos Indirectos.

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Movilización	20	\$2.00	\$80
Alimentación	60	\$1.50	\$90
Comunicación	10	\$3	\$30
Copias	50	\$0.2	\$10
		Total:	\$210

Fuente: Grupo de Trabajo

Gastos totales

Tabla 34: Gastos Totales.

Gastos directos	\$1.320
Gastos indirectos	\$210
10% de Imprevistos	\$153
Total de gastos	\$1683

Fuente: Grupo de Trabajo

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Con el desarrollo del sistema se puede evaluar proyectos que actualmente se están desarrollando dentro de la empresa, en los cuales se ha podido validar el correcto funcionamiento del sistema comprobando que se cumple con el objetivo principal del presente proyecto que es verificar la rentabilidad de un proyecto.
- Se verifica también que con el desarrollo del sistema se agiliza la gestión de proyectos y de recursos ya que se tiene toda la información disponible y centralizada en todo momento, permitiendo de esta manera contar con información ágil y actualizada.
- En el proceso de recopilación de información de actividades realizadas en los proyectos por los empleados, mejora los tiempos de recolección al tener la opción de registro de actividades usada por los empleados en proyectos, de esta manera la gerencia de proyectos consulta esta información desde un reporte ayudando a verificar que exista esta información por cada uno de los empleados asignados a cada proyecto y en caso de no existir pediría al empleado que ingrese la información faltante.
- La verificación de la rentabilidad tomaba un tiempo estimado de 5 días por motivo de la recolección de actividades en proyectos ahora se verifica a la fecha de consulta actual ya que en el sistema queda registrado las asignaciones a proyectos y actividades de proyectos de este modo se puede verificar como varía los valores de rentabilidad a medida que los costes van aumentando día a día además de obtener graficas que ayudarán a las gerencias financiera y de proyectos a tomar decisiones a tiempo para que la utilidad no baje más de lo estimado a fin de proyecto.

Recomendaciones

- El sistema SGRP_NOUX está construido de manera estándar haciéndolo flexible a la hora de incluir nuevos módulos, por tal motivo se debe seguir alimentando al sistema de nuevas funcionalidades que se requieran dentro de la institución.
- Hay que desarrollar la funcionalidad de verificación de rentabilidad en función del flujo de caja vs horas/días trabajados ya que en la investigación realizada se menciona que esta forma de cálculo es la exacta que el cálculo en función del presupuesto vs horas/días trabajados, las fuentes externas de datos al sistema se integrarían fácilmente por la estructura con la que se construyó sin afectar a las demás funcionalidades del sistema.
- Se puede realizar adaptaciones del sistema para otras empresas ya que el proceso de cálculo para la rentabilidad puede ser parametrizable de acuerdo a las necesidades o negocio de la empresa, es decir se pueda cambiar las variantes en las cuales nos hemos basado para realizar el cálculo en este sistema.

14. BIBLIOGRAFÍA

- AcensTechnologies . (s.f.). *FRAMEWORK PARA EL DESARROLLO ÁGIL DE APLICACIONES*. Obtenido de FRAMEWORK PARA EL DESARROLLO ÁGIL DE APLICACIONES: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/03/frameworks-white-paper-acens-.pdf>
- AESOFT. (2015). *Directorio Aesoft*. Obtenido de Directorio Aesoft: https://aesoft.com.ec/?page_id=594
- Bahit, E. (s.f.). *POO y MVC en PHP*. Obtenido de POO y MVC en PHP: http://www.duea.umss.edu.bo/documentos/Plan_car_184799.pdf
- Cadavid, A. N. (20 de 09 de 2013). *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software*. Obtenido de Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software: <Dialnet-RevisionDeMetodologiasAgilesParaElDesarrolloDeSoft-4752083.pdf>
- Campo, G. D. (04 de 2009). *Patrones de Diseño*. Obtenido de Patrones de Diseño: <http://www.ucasal.edu.ar/htm/ingenieria/cuadernos/archivos/4-p101-Campo.pdf>
- Caso, N. (09 de 2004). *SCRUM development process*. Obtenido de SCRUM development process: http://apit.wdfiles.com/local--files/start/02_apit_scrum.pdf
- Caulés, C. Á. (2 de 08 de 2013). *Introducción a EJB 3.1 (I)*. Obtenido de Introducción a EJB 3.1 (I): <http://www.arquitecturajava.com/introduccion-a-ejb-3-1-i/>
- Degiovannini, M. (03 de 2007). *Comparativa de Frameworks WEB*. Obtenido de Comparativa de Frameworks WEB: http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/923743/15025206/1320739503647/frameworks_web.pdf?token=0p0jLXicjEHOLxPkNFSBDnZXMYo%3D

- Fuentes, D. M. (03 de 2013). *BASES DE DATOS*. Obtenido de BASES DE DATOS: http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_del_curso_Bases_de_Datos.pdf
- Manchado, D. S. (06 de 2010). *Estudio del servidor de aplicaciones Glassfish y de las aplicaciones J2EE*. Obtenido de Estudio del servidor de aplicaciones Glassfish y de las aplicaciones J2EE: https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2013/hdl_2072_206748/SerraManchadoDavidR-ETISa2009-10.pdf
- netbeans.org. (2016). *NetBeans IDE Features*. Obtenido de NetBeans IDE Features: <https://netbeans.org/features/index.html>
- Oracle Corporation. (s.f.). *NetBeans IDE*. Obtenido de NetBeans IDE: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/netbeans/overview/index.html>
- Oracle Corporation. (s.f.). *Oracle MySQL*. Obtenido de Oracle MySQL: <https://www.oracle.com/mysql/index.html>
- Paré, R. C. (05 de 2005). *Bases de datos*. Obtenido de Bases de datos: <http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>
- Pesquera, C. (19 de 03 de 2014). *¿QUÉ ES UN POJO, EJB Y UN BEAN?* Obtenido de ¿QUÉ ES UN POJO, EJB Y UN BEAN?: <http://carlospesquera.com/que-es-un-pojo-ejb-y-un-bean/>
- QuinStreet Enterprise. (2016). *Java*. Obtenido de Java: <http://www.webopedia.com/TERM/J/Java.html>
- Rodriguez, J. A. (09 de 05 de 2014). *¿Qué es J2EE?* Obtenido de ¿Qué es J2EE?: <http://oraclejuniors.blogspot.com/2014/05/j2ee-aspectos-basicos.html>
- Rouse, M. (01 de 2015). *MySQL*. Obtenido de MySQL: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>
- Simply Easy Learning. (2014). *JAVA PERSISTENCE API (JPA)*. Obtenido de JAVA PERSISTENCE API (JPA): https://www.tutorialspoint.com/jpa/jpa_tutorial.pdf
- Tedeschi, N. (s.f.). *¿Qué es un Patrón de Diseño?* Obtenido de ¿Qué es un Patrón de Diseño?: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972240.aspx>
- Torres, P. L. (12 de 02 de 2003). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Obtenido de Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software: <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>
- Universidad de Alicante. (26 de 06 de 2014). *Introducción a JavaServer Faces*. Obtenido de Introducción a JavaServer Faces: <http://www.jtech.ua.es/j2ee/publico/jsf-2012-13/sesion01-apuntes.html>
- WIKIBOOKS. (09 de 03 de 2015). *Java Persistence/What is JPA?* Obtenido de Java Persistence/What is JPA?: https://en.wikibooks.org/wiki/Java_Persistence/What_is_JPA%3F

15. ANEXOS