

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA**



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN UTILIZANDO
UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA
INFORMACIÓN DE LA GERENCIA DE OPERACIONES Y DEL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA
MARSERVICE S.A.C.”**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática

Autor:

Br. Freddy Chicoma Rosales
Br. Heyller Oswaldo Reyes Aranda

Asesor:

Mg. Carlos Eugenio Vega Moreno

**NUEVO CHIMBOTE – PERU
2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN UTILIZANDO
UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA
INFORMACIÓN DE LA GERENCIA DE OPERACIONES Y DEL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA
MARSERVICE S.A.C.”**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática

Revisado y aprobado por:

Mg. Carlos Eugenio Vega Moreno
Asesor

**NUEVO CHIMBOTE – PERU
2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN UTILIZANDO
UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA
INFORMACIÓN DE LA GERENCIA DE OPERACIONES Y DEL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA
MARSERVICE S.A.C.”**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática

REVISADO Y APROBADO POR EL JURADO EVALUADOR:

Presidente

Mg. Hugo Esteban Caselli Gismondi

Secretario

Ms. Mirko Martín Manrique Ronceros

Integrante

Mg. Carlos Eugenio Vega Moreno

**NUEVO CHIMBOTE – PERU
2018**

DEDICATORIA

A Dios, que siempre me ilumina, me protege y cuida; también a mis padres: Miguel y Elizabeth por su gran apoyo incondicional por apoyarme en todo para poder desarrollarme profesionalmente, dándome fuerzas para seguir adelante, conservando la fe y esperanza.

Br. Freddy Chicoma Rosales

A Dios, que siempre me ilumina, me protege y cuida; también a mis padres por su gran apoyo incondicional por apoyarme en todo para poder desarrollarme profesionalmente, dándome fuerzas para seguir adelante, conservando la fe y esperanza.

Br. Heyller Oswaldo Reyes Aranda.

AGRADECIMIENTO

La finalización del presente trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda valiosa de algunas personas, para quienes va nuestro agradecimiento especial:

- ❖ A nuestros padres, por su amor, dedicación y apoyo constante en nuestra formación personal y profesional, para el cumplimiento de nuestros objetivos, a ellos les debemos todo lo que somos.
- ❖ Al Mg. Carlos Vega Moreno por el constante apoyo para la realización y culminación satisfactoria del presente informe de Tesis.
- ❖ A nuestros profesores, quienes nos dieron las pautas, consejos y conocimientos para nuestro desarrollo como profesionales.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

De nuestra mayor consideración:

En cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa, ponemos a vuestra consideración la presente tesis titulada: **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN UTILIZANDO UNA PLATAFORMA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA GERENCIA DE OPERACIONES Y DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA MARSERVICE S.A.C.”**, para su valiosa revisión y aprobación.

Con el propósito de cumplir con los requisitos y exigencias solicitadas en las leyes vigentes de la Universidad para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

El presente proyecto tiene como lugar de aplicación a la empresa MARSERVICE S.A.C., cuyo propósito está basado en la Implementación de un Sistema de Información utilizando una plataforma web para mejorar la gestión de la información de la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos de la empresa, logrando de esta manera integrar procesos administrativos de la empresa, reducir el trabajo operativo y elevar el acceso a la información consolidada y actualizada en todo momento, con lo cual se agilizará los procesos, permitiendo realizar un mejor análisis de la información y apoyar a la toma de decisiones.

Los Autores.

RESUMEN

MARSEVICE S.A.C., es una empresa dedicada a brindar servicios de Agenciamiento Marítimo en toda la costa peruana. Actualmente nuestro interés radica en satisfacer las necesidades en general del Comercio Exterior, brindando servicios a Armadores, Operadores, Importadores, Exportadores e incluso a otros Agentes Marítimos.

La implementación de este sistema de información permitió que la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos se encuentren integradas y así se mejoren la comunicación de sus procesos, también tener un control más adecuado de las operaciones, con reportes consolidados que permiten realizar un análisis de la situación y tomar decisiones en el momento oportuno.

Con la implementación del sistema se logró mejoras en la Gestión de la información, el Sistema de Información basado en una plataforma web brinda las herramientas para lograr eficiencia laboral del personal y asegurar una buena toma de decisiones a la gerencia de la empresa MARSERVICE S.A.C.

Se utilizó la metodología ágil Xtreme Programming (XP). Así mismo se utilizó el lenguaje unificado (UML) para realizar el análisis del negocio, análisis de requerimientos y el diseño de procesos del sistema.

Se utilizó como lenguaje de Programación PHP, con una base de datos MySQL; para poder desarrollar el sistema de información.

Con la implementación del sistema se logró reducir la carga de trabajo en cuanto al registro de documentos, antes de la implementación del sistema el 66.67% del personal encuestado manifiesta que la carga de trabajo en cuanto al registro de documentos es alta

y después de la implementación el 86.67% indica que la carga de trabajo no es alta, habiendo cumplido así con las expectativas de los usuarios.

ABSTRACT

MARSEVICE S.A.C., it is a company dedicated to offering Management Maritimes services on the whole Peruvian coast. Nowadays our interest takes root in satisfying the needs in general of the Exterior Trade, offering services to Outfitters, Operators, Importers, Exporters and even to other Maritime Agents.

The implementation of this information system allows that the Management of Operations and the Department of Human Resources should be integrated and like that they improve the communication of his processes, also to have a more suitable control of the operations, with consolidated reports that allow to realize an analysis of the situation and to take decisions at the right moment.

With the implementation of the system there are just improvements in the Management of information, the Information System based on a web platform provides the tools for the work efficiency of the staff and ensures a good decision making to the management of the company MARSERVICE S.A.C.

To achieve this improvement in the management of agreement to the definite aim, the implementation of an Information system was realized using a web platform, which integrates two areas. There was in use the agile methodology Xtreme Programming (XP).

Likewise the unified language (UML) was in use for realizing the analysis of the business, analysis of requirements and the process design of the system.

It was in use as language of Programming PHP, with a database MySQL; to be able to develop the information system.

With the implementation of the system the workload was reduced in the level of document registration, before the implementation of the system 66.67% of the surveyed personnel that shows the workload in terms of the registration of documents in discharge and after the implementation 86.67% indicates that the workload is not high, having thus complied with the expectations of the users.

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
PRESENTACIÓN	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Denominación de la empresa	3
1.1.1. Nombre o Razón Social	3
1.1.2. RUC	3
1.1.3. Logo de la empresa	3
1.1.4. Finalidad	3
1.1.5. Objetivos	3
1.1.5.1. Objetivo General	3
1.1.5.2. Objetivos específicos	4
1.2. Descripción de la Organización	4
1.2.1. Reseña histórica	4
1.2.2. Base legal	5
1.2.3. Antecedentes y actividad económica	8
1.2.3.1. Antecedentes	8
1.2.3.2. Actividad económica	8
1.2.3.3. Ubicación geográfica	9
1.2.4. Estructura orgánica	10
1.2.5. Organigrama	11
1.2.6. Funciones	12
1.3. Visión	23
1.4. Misión	23
2.1. Realidad Problemática	24
2.2. Análisis del Problema	27
2.3. Antecedentes del Problema	28
2.3.1. Internacional	29
2.3.2. Nacional	31
2.3.3. Locales	34
2.4. Formulación del Problema	35
2.5. Hipótesis	35

2.6.	Variables e Indicadores de la Investigación	35
2.6.1.	Variables	35
2.6.2.	Indicadores	36
2.7.	Objetivos	37
2.7.1.	Objetivo General	37
2.7.2.	Objetivos Específicos	37
2.8.	Justificación	38
2.8.1.	Justificación Operativa	38
2.8.2.	Justificación Técnica	39
2.8.3.	Justificación Tecnológica	39
2.8.4.	Justificación Social	39
2.8.5.	Justificación Económica	39
2.9.	Importancia De La Investigación	40
3.1.	Sistema de Información	41
3.1.1.	Actividades de un Sistema de Información	41
3.1.2.	Factores del entorno de un sistema de información	42
3.1.3.	Objetivos de un Sistema de Información	43
3.1.4.	Elementos de un Sistema de Información	43
3.1.5.	Ventajas de Realizar un Sistema de Información	44
3.1.6.	Beneficios en la adopción de un Sistema de Información	44
3.1.7.	Características de los Sistemas de Información	45
3.1.8.	Tipos de sistemas de información	46
3.2.	Gestión de la Información	53
3.2.1.	Objetivos	54
3.2.2.	Funciones	55
3.3.	Aplicación Web	56
3.3.1.	Usos comunes de las aplicaciones web	56
3.3.2.	Funcionamiento de una aplicación web	57
3.3.3.	Procesamiento de páginas Web estáticas	58
3.3.4.	Procesamiento de páginas dinámicas	59
3.3.5.	Acceso a una base de datos	60
3.3.6.	Ventajas	62
3.3.7.	Desventajas	63
3.3.8.	Lenguajes de programación	64
3.4.	Base de Datos	65

Una base de datos o banco de datos (en inglés: database) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. (Addison-Wesley, 1970).65

3.5. Lenguaje de Programación PHP65

3.5.1. Etimología66

3.5.2. Versiones67

3.5.3. Características de PHP69

3.5.4. Inconvenientes de PHP70

3.6. MySQL71

3.6.1. Características73

3.6.2. Ventajas74

3.6.3. Desventajas74

3.7. Metodología XP74

3.7.1. Características75

3.7.2. Valores76

3.7.3. Paso de la metodología XP79

3.7.4. Fases de la metodología XP81

3.7.4.1. Fase I – Planificación del proyecto81

3.7.4.2. Fase II – Diseño84

3.7.4.3. Fase III – Codificación86

3.7.4.4. Fase IV – Pruebas86

3.7.5. Ventajas y desventajas de la metodología XP88

3.7.5.1. Ventajas88

3.7.5.2. Desventajas88

4.1. Variables89

4.2. Diseño Experimental89

4.3. Estrategia de Trabajo90

4.3.1. Población90

4.3.2. Muestra91

4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos91

4.4.1. Técnicas91

4.4.2. Instrumentos92

4.4.3. Fuentes e informantes92

4.5. Tipo de Investigación93

4.6. Metodología de la Investigación93

4.7. Estrategia de Estudio93

5.1. Herramientas Empleadas	96
5.1.1. PHP.....	96
5.1.2. NetBeans.....	97
5.1.3. MySQL.....	97
5.2. Descripción del Negocio	97
5.3. Descripción de Cliente y Usuario	98
5.4. Fases	99
5.4.1. Fase de Planificación del Proyecto	99
5.4.2. Historia de usuario	99
5.4.2.1. Velocidad del Proyecto.....	120
5.4.2.2. División en iteraciones.....	122
5.4.2.3. Entregas pequeñas.....	123
5.4.2.4. Plan de entregas	124
5.4.2.5. Reunión inicial de iteración	126
5.4.2.6. Reunión matinal.....	127
5.4.2.7. Mover personal	128
5.4.2.8. Modificar XP cuando se necesario	129
5.4.3. Fase de Diseño.....	131
5.4.3.1. Simplicidad.....	131
5.4.3.2. Metáfora del sistema	132
5.4.3.3. Tarjetas CRC	133
5.4.3.4. Spike Solution (Solución Rápida).....	135
5.4.4. Fase de Codificación.....	135
5.4.5. Fase de Pruebas	159
6.1. Demostración de la Hipótesis.....	160
6.1.1. Hipótesis planteada	160
6.1.2. Establecimiento de la muestra	160
6.1.3. Recolección de datos.....	161
6.1.3.1. Análisis Cualitativo.....	162
6.1.3.2. Análisis Cuantitativo	183
6.1.4. Conclusiones Generales.....	196
7.1. Factibilidad Operativa	197
7.2. Factibilidad Técnica	198
7.2.1. Análisis del hardware.....	198
7.2.2. Análisis del software.....	199
7.3. Factibilidad Económica	200

7.3.1. Inversión del proyecto	200
7.3.1.1. Hardware	200
7.3.1.2. Software	201
7.3.1.3. Recurso humano	202
7.3.1.4. Servicios	202
7.3.1.5. Resumen de costos	203
7.3.2. Costo operativo por año	203
7.3.2.1. Energía eléctrica	203
7.3.2.2. Útiles de escritorio	204
7.3.2.3. Resumen de costo operativo por año	204
7.3.3. Beneficios del proyecto	204
7.3.3.1. Beneficios Tangibles	205
7.3.3.2. Beneficios Intangibles	208
7.3.4. Evaluación económica	208
7.3.5. Conclusión	212
8.1. Conclusiones	213
8.2. Recomendaciones	214
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	215
LINKOGRAFIA	218
ANEXOS	219
Anexo A: Red de Puertos en el Perú	219
Anexo B: Red Global de Puertos en el mundo	220
Anexo C: Agencias Marítimas con licencia	221
Anexo D: Documentos para la recepción y embarque de una nave	225
Anexo E: Formatos	227
Anexo F: Estándares	230
Anexo G: Formato CRC	232

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Indicadores.....	36
Tabla 2 - Leyenda de las versiones de PHP.....	67
Tabla 3 - Versiones de PHP.....	67
Tabla 4 - Personal que conforma la Población del Proyecto.....	90
Tabla 5 - Personal que conforma la Muestra del Proyecto.....	91
Tabla 6 – Equipo de Trabajo.....	98
Tabla 7 - Historia de Usuario N - 01.....	99
Tabla 8 - Historia de Usuario N - 02.....	104
Tabla 9 - Historia de Usuario N - 03.....	109
Tabla 10 - Historia de Usuario N - 04.....	114
Tabla 11 - Velocidad del Proyecto.....	120
Tabla 12 - Fecha y duración de cada reunión de entrega.....	124
Tabla 13 - Personal que conforma la Muestra del Proyecto.....	161
Tabla 14 - Tipos de preguntas a aplicar para medir los indicadores.....	162
Tabla 15 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 1.....	163
Tabla 16 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 1.....	164
Tabla 17 - Resultados de la encuesta de la Pregunta 2.....	165
Tabla 18 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 2.....	166
Tabla 19 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 3.....	167
Tabla 20 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 3.....	168
Tabla 21 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 4.....	169
Tabla 22 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 4.....	170
Tabla 23 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 5.....	171
Tabla 24 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 5.....	172
Tabla 25 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 6.....	173
Tabla 26 - Resumen del Análisis de datos - Pregunta 6.....	174
Tabla 27 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 7.....	175
Tabla 28 - Resumen de análisis de la pregunta 7.....	176
Tabla 29 - Resultados de la encuesta a la pregunta 8.....	177
Tabla 30 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 8.....	178
Tabla 31 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 9.....	179
Tabla 32 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 9.....	180
Tabla 33 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 10.....	181
Tabla 34 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 10.....	182
Tabla 35 - Tipos de preguntas a aplicar para medir los indicadores cuantitativo.....	183
Tabla 36 - Registros de la Pregunta N ^a 1.....	184
Tabla 37 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 1.....	184
Tabla 38 - Registros de la Pregunta N ^a 2.....	185
Tabla 39 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 2.....	186
Tabla 40 - Registros de la Pregunta N ^a 3.....	187
Tabla 41 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 3.....	187
Tabla 42 - Registros de la Pregunta N ^a 4.....	189
Tabla 43 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 4.....	189
Tabla 44 - Registros de la Pregunta N ^a 5.....	191
Tabla 45 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 5.....	191
Tabla 46 - Registros de la Pregunta N ^a 6.....	192

Tabla 47 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 6	193
Tabla 48 - Registros de la Pregunta N° 7	194
Tabla 49 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 7	195
Tabla 50 - Análisis de Hardware	198
Tabla 51 - Análisis del Software	199
Tabla 52 - Inversión en Hardware	200
Tabla 53 - Inversión de Software	201
Tabla 54 - Inversión en Recurso Humano	202
Tabla 55 - Inversión de Servicios	202
Tabla 56 - Resumen de costos	203
Tabla 57 - Costo operativo de Energía Eléctrica	203
Tabla 58 - Costo operativo de útiles de escritorio	204
Tabla 59 - Resumen de costo operativo por año	204
Tabla 60 - Beneficio Económico de la Gerencia de Operaciones	206
Tabla 61 - Beneficio Económico de los Trabajadores de Operaciones	206
Tabla 62 - Beneficio Económico del Departamento de RR.HH.	207
Tabla 63 - Resumen de Costo Beneficio Económico	208
Tabla 64 - Lista de Agencias Marítimas con licencia	221
Tabla 65 - Documento de Pre-arribo	225
Tabla 66 - Documentos de Recepción	225
Tabla 67 - Documento para despacho	226

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logo de la Empresa.	3
Figura 2. Organigrama de la empresa.	11
Figura 3. Organigrama de Gerencia General.	13
Figura 4. Organigrama de la Gerencia de Administración y Finanzas.	15
Figura 5. Organigrama del Departamento de Recursos Humanos.	17
Figura 6. Organigrama del Departamento de Informática.	19
Figura 7. Organigrama del Departamento de Asesoría Jurídica.	20
Figura 8. Organigrama de la Gerencia de Operaciones.	22
Figura 9. Factores del entorno de un sistema de información.	42
Figura 10. Procesamiento de una página web estática.	58
Figura 11. Procesamiento de páginas dinámicas.	59
Figura 12. Acceso a una base de datos.	61
Figura 13. Logo del lenguaje de programación PHP.	66
Figura 14. Logo de MySQL.	73
Figura 15. Pasos de la metodología XP.	81
Figura 16. Fases de la metodología XP.	87
Figura 17 - Creación de la base de datos de la Gerencia de Operaciones.	101
Figura 18 - Creación de la base de datos del Departamento de Recursos Humanos.	102
Figura 19 - Registrar al tipo de usuario.	103
Figura 20 - Interfaz del MENU de Usuario.	103
Figura 21 - Interfaz de Rol de Usuario.	104
Figura 22 - Registrar buque.	105
Figura 23 - Listado de Buques.	105
Figura 24 - Datos del buque.	106
Figura 25 - Tipo de buque.	106
Figura 26 - Tipo de Operación de un buque.	107
Figura 27 - Registrar Puerto.	107
Figura 28 - Registrar llegada de un buque en agente de aduana.	108
Figura 29 - Registrar la constancia de recepción de un buque.	108
Figura 30 - Base de Datos del Departamento de RRHH.	110
Figura 31 - Base de datos de la Gerencia de Operaciones.	111
Figura 32 - Base de datos Final del Proyecto.	112
Figura 33 - Interfaz Empleado.	113
Figura 34 - Registrar Empleado.	113
Figura 35 - Registrar contrato de empleado.	114
Figura 36 - Registrar cargo de empleado.	115
Figura 37 - Registrar Departamento.	115
Figura 38 - Listado de Departamentos.	116
Figura 39 - Registrar nivel de escolaridad del empleado.	116
Figura 40 - Registrar capacitación.	117
Figura 41 - Listado de capacitados.	117
Figura 42 - Registrar Asistencia.	118
Figura 43 - Registrar entrada y salida.	118
Figura 44 - Registrar permisos.	119
Figura 45 - Registrar tardanzas justificadas.	119
Figura 46. Red de puertos en el Perú.	219

Figura 47. Red Global de Puertos en el mundo220

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 - Diagrama de Barras - Pregunta 1.....	164
Grafico 2 - Diagrama de Barras - Pregunta 2.....	166
Grafico 3 - Diagrama de Barras - Pregunta 3.....	168
Grafico 4 - Diagrama de Barras - Pregunta 4.....	170
Grafico 5 - Diagrama de Barras - Pregunta 5.....	173
Grafico 6 - Diagrama de Barras - Pregunta 6.....	174
Grafico 7 - Diagrama de Barras - Pregunta 7.....	176
Grafico 8 - Diagrama de Barras - Pregunta 8.....	178
Grafico 9 - Diagrama de Barras - Pregunta 9.....	180
Grafico 10 - Diagrama de Barras - Pregunta 10.....	182
Grafico 11 - Diagrama de Barras - Pregunta 1.....	185
Grafico 12 - Diagrama de Barras - Pregunta 2.....	187
Grafico 13 - Diagrama de Barras - Pregunta 3.....	188
Grafico 14 - Diagrama de Barras - Pregunta 4.....	190
Grafico 15 - Diagrama de Barras - Pregunta 5.....	192
Grafico 16 - Diagrama de Barras - Pregunta 6.....	194
Grafico 17 - Diagrama de Barras - Pregunta 7.....	196

INTRODUCCIÓN

La tecnología está presente en nuestra vida en forma permanente, y en cada una de las actividades que desempeñamos o realizamos. Las nuevas tecnologías, relacionadas con nuestro entorno, están agilizando, optimizando, perfeccionando y evolucionando algunas actividades que realizamos en nuestro día a día.

Es por eso que el impacto que ha tenido Internet en la sociedad actual ha traído consigo una revolución en el modo de hacer, realizar, construir y de consumir software. Las aplicaciones web y todas las tecnologías relacionadas, tanto hardware como software, se han convertido en una de las mejores soluciones para el desarrollo de nuevas aplicaciones.

En parte, es debido a la oportunidad que encuentran las empresas de utilizar Internet como vehículo de distribución de sus productos, pudiendo llegar a un número muy grande de usuarios y clientes con un esfuerzo mínimo. En este mundo que se encuentra totalmente globalizado están empezando a dejar de tener sentido sistemas aislados o aplicaciones de escritorio. Y brindar un servicio mucho más eficiente; alcanzando la mejora de la imagen institucional y empresarial.

La empresa MARSERVICE S.A.C., no es ajena a esta tecnología, y decidió llevar un mejor control de sus actividades de estiba y desestiba de los productos que puedan zarpar o arribar de las embarcaciones en los puertos marítimos, para que su control y organización de los servicios sean mucho más eficiente alcanzando la mejora de la imagen en el mercado laboral.

A continuación, se presenta un pequeño resumen de cada capítulo del presente informe:

CAPITULO I: Presenta datos generales de la empresa MARSERVICE S.A.C., misión, visión y otros.

CAPITULO II: Presenta el planteamiento de la investigación en el cual se describe la realidad problemática, su análisis, antecedentes, objetivos y se plantea mediante la hipótesis y como solucionarlo.

CAPITULO III: Presenta el marco teórico para la elaboración del proyecto describiendo brevemente los conocimientos que se han aplicado como por ejemplo la metodología de desarrollo (XP), conceptos técnicos, lenguaje de programación utilizado, motor de base de datos, la arquitectura empleada, etc.

CAPITULO IV: Se describe los materiales físicos y lógicos que se necesitarán para poder realizar el proyecto, además de definir el diseño experimental del proyecto para realizar las pruebas posteriores.

CAPITULO V: Se desarrolla la metodología XP con sus fases: planificación del proyecto, diseño, codificación y pruebas; mostrando los diagramas de caso de uso, actividad, estado, secuencia, colaboración, clases, componentes, despliegue, además las pruebas de errores y la configuración para el uso correcto del sistema.

CAPITULO VI: Se realiza el análisis de datos, para poder comprobar la hipótesis planteada del proyecto, mostrando los datos y gráficos correspondientes.

CAPITULO VII: Describe el Estudio de Factibilidad del Sistema de Información, mencionando a la Operativa, Técnica y Económica.

CAPITULO VIII: Finalmente se hace mención a las conclusiones y recomendaciones finales del estudio realizado.

Y por último se presenta la bibliografía y linkografía utilizada, además del Anexo correspondiente.

CAPITULO I

LA EMPRESA

1.1. Denominación de la empresa

1.1.1. Nombre o Razón Social

MARSERVICE S.A.C.

1.1.2. RUC

20293997609

1.1.3. Logo de la empresa



Figura 1. Logo de la Empresa.

Fuente: Logo de la Agencia Marítima MARSERVICE S.A.C. (2016). Recuperado de: <http://www.marservice-peru.com/>

1.1.4. Finalidad

Representar naves mercantes nacionales y/o extranjeras ante las autoridades nacionales: Marina de Guerra, Aduanas, Migraciones, Ministerio de salud, Administración portuaria y coordinar las operaciones comerciales de las naves: Embarque, descarga, reparaciones y abastecimiento.

1.1.5. Objetivos

1.1.5.1. Objetivo General

Brindar Servicio de Agenciamiento Marítimos, mediante la aplicación de las mejores prácticas en el desarrollo de nuestros

procesos, con un equipo humano identificado, motivado y capacitado, a fin de ofrecer un servicio confiable y de calidad a nuestros clientes.

1.1.5.2. Objetivos específicos

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes mediante un servicio de Agenciamiento de Aduanas y Naviero que cumpla con los requisitos acordados de calidad, costo, tiempo y acorde a la normativa legal vigente.
- Promover la capacitación del personal a fin de mejorar continuamente su competencia, motivación y compromiso con el logro de los objetivos, a través de la implementación de Programas de Formación.

1.2. Descripción de la Organización

1.2.1. Reseña histórica

MARSERVICE S.A.C. es una empresa peruana, fundada en septiembre de 1995, actualmente con sede en la ciudad de Lima. Dedicada a brindar servicios al comercio exterior del Perú desde 1995.

Su actividad se inició con el agenciamiento de naves mercantes transportando carga a granel y breake bulk.

Nuestra empresa fue concebida para brindar servicios de Agenciamiento Marítimo a Armadores y Operadores en toda la costa peruana [**Anexo A**].

Actualmente nuestro interés radica en satisfacer las necesidades en general del Comercio Exterior transportado vía marítima, brindando servicios a Armadores, Operadores, Importadores, Exportadores e incluso a otros Agentes Marítimos [**Anexo B**].

Contamos con un equipo mixto de profesionales jóvenes y de vasta experiencia en la industria marítima. Lo cual nos permite identificar y suplir de manera eficiente las necesidades de su empresa.

Nuestra empresa está legalmente constituida, registrada y autorizada por el MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, con la finalidad de:

- a) Representar naves mercantes nacionales y/o extranjeras ante las autoridades nacionales: Marina de Guerra, Aduanas, Migraciones, Ministerio de salud, Administración portuaria.
- b) Coordinar las operaciones comerciales de las naves: Embarque, descarga, reparaciones y abastecimiento.

1.2.2. Base legal

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 1 del Decreto Supremo N° 016-2005-MTC de fecha de junio de 2005, establece que conforme a lo dispuesto en la Ley N° 27943 – Ley del Sistema Portuario Nacional y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 033-2004-MTC, los procedimientos establecidos en el Decreto Supremo N° 010-99-MTC, con excepción de aquellos relativos a las Agencias Generales, son de competencia Autoridad Portuaria Nacional.

Que mediante el Decreto Supremo N° 010-99-MTC de fecha 09 de abril de 1999, se aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N° 707, en el cual se establecen los requisitos y procedimientos que deben cumplir las Agencias Marítimas, Fluviales y Lacustres, Empresas y Cooperativas de

Estiba y Desestiba, para poder obtener sus licencias y/o prórrogas, para ejercer sus actividades en los puertos autorizados.

Que, el artículo 34 del Decreto Supremo N° 010-99-MTC establece que mediante Resolución publicada en el Diario Oficial “El Peruano” se dará a conocer semestralmente la relación de Agencias y Empresas de Estiba legalmente hábiles para ejercer sus actividades en cada puerto autorizado; así como las Agencias y/o empresas de Estiba que se les haya expedido nuevas licencias.

Que, en cumplimiento de la disposición antes mencionada, es necesario emitir la Resolución de Gerencia General correspondiente para dar a conocer la relación de las Agencias Marítimas, Agencias Fluviales, Agencias Lacustres, Empresas y Cooperativas de Estiba y Desestiba, a las que se les ha autorizado la prórroga de sus licencias; así como aquéllas a las que se les ha otorgado nuevas licencias en el transcurso del presente año.

Que, la Dirección de Operaciones y Medio Ambiente mediante el informe N° 473-2012-APN/DOMA de fecha 26 de noviembre de 2012, ha elaborado el correspondiente listado de Agencias, Empresas y Cooperativas que cuentan con licencias vigentes, recomendando su publicación en el Diario Oficial “El Peruano”.

Que, de acuerdo a la evaluación leal recaída en el informe Legal N° 770-2012-APN-UAJ de fecha 30 de noviembre de 2012, se concluye que es procedente la publicación de la relación de las Agencias Marítimas, Fluviales y Lacustres, Empresas y Cooperativas de Estiba y Desestiba en el Diario Oficial “El Peruano”.

De conformidad con la Ley del Sistema Portuario Nacional – Ley N° 27943 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2004-MTC; Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la APN por el Decreto Supremo N° 034-2004-MTC; Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA de la APN, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2005-MTC; Decreto Supremo N° 010-99-MTC; y demás normas modificatorias y complementarias [**Anexo C**].

SE RESUELVE

Artículo 1° Aprobar la relación de las Agencias Marítimas, Fluviales y lacustres, que cuentan con prórroga de sus respectivas licencias hasta el 31 de diciembre del 2016.

Artículo 2° Aprobar la relación de las Agencias Marítimas, Fluviales y lacustres que cuentan con nuevas licencias para ejercer sus actividades hasta el 31 de diciembre del 2017.

Artículo 3° Aprobar la relación de las Empresas y Cooperativas de Estiba y Desestiba, que cuentan con prórroga de sus respectivas licencias hasta el 31 de diciembre del 2017.

Artículo 4° Aprobar la relación de Empresas y Cooperativas de Estiba y Desestiba que cuentan con licencias para ejercer sus actividades hasta el 31 de diciembre del 2017.

Artículo 5° La presente resolución será publicada en el Diario Oficial “El Peruano”.

1.2.3. Antecedentes y actividad económica

1.2.3.1. Antecedentes

Marservice S.A.C. es una empresa peruana, fundada en septiembre de 1995, actualmente con sede en la ciudad de Lima. Dedicada a brindar servicios al comercio exterior del Perú desde 1995.

Su actividad se inició con el agenciamiento de naves mercantes transportando carga a granel y breake bulk.

Nuestra empresa fue concebida para brindar servicios de Agenciamiento Marítimo a Armadores y Operadores en toda la costa peruana. Actualmente nuestro interés radica en satisfacer las necesidades en general del Comercio Exterior transportado vía marítima, brindando servicios a Armadores, Operadores, Importadores, Exportadores e incluso a otros Agentes Marítimos.

Contamos con un equipo mixto de profesionales jóvenes y de vasta experiencia en la industria marítima. Lo cual nos permite identificar y suplir de manera eficiente las necesidades de su empresa.

1.2.3.2. Actividad económica

Debido a nuestra amplia experiencia y años en el rubro podemos proveerle directamente y en alianza con nuestros socios estratégicos todo tipo de servicios para la industria naviera. Buscamos brindar a nuestros clientes y sus naves el servicio más rápido, seguro y económico.

Nosotros nos especializamos, pero no nos limitamos a:

- **Agenciamiento Marítimo**
 - Agencia marítima para naves de servicio regular
 - Agencia marítima para naves de servicio no regular
 - Agencia marítima para buques de pasajeros
 - Agente protector
 - Agencia marítima para naves en dique seco
- **Estiba y Desestiba de naves**
- **Fletamentos Marítimos (Corredores de fletes)**
- **Reparación y abastecimiento de naves**
- **Asesoramiento Marítimo/Portuario**

1.2.3.3. Ubicación geográfica

La Agencia Marítima “MARSERVICE S.A.C.” se encuentra ubicado:

Departamento : Lima

Provincia : Lima

Distrito : San Miguel

Urbanización : Pando

Calle : Federico Gerdes

Número : 198

1.2.4. Estructura orgánica

La Agencia Marítima “MARSERVICE S.A.C.” tiene la siguiente estructura orgánica

A. Alta dirección

1. Gerencia General

B. Órgano de apoyo

1. Gerencia de Administración y Finanzas
 - Departamento de Contabilidad
 - Departamento de Finanzas
2. Departamento de Recursos Humanos
3. Departamento de Informática

C. Órgano de Asesoría

1. Departamento de Asesoría Jurídica

D. Órgano Funcional

1. Gerencia de Operaciones

1.2.5. Organigrama

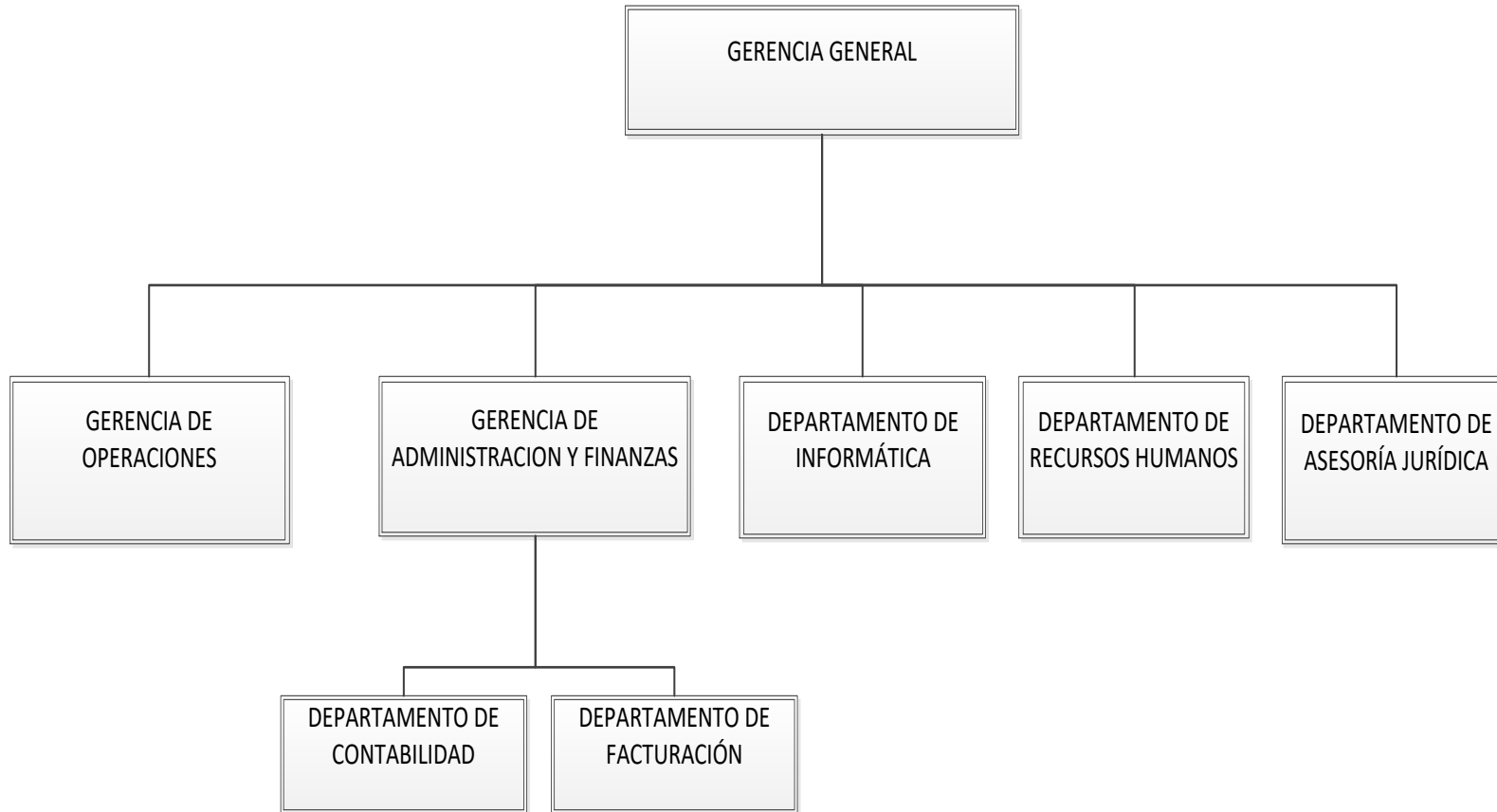


Figura 2. Organigrama de la empresa.

Fuente: Manual de Organización y Funciones (MOF)

1.2.6. Funciones

La agencia marítima “MARSERVICE S.A.C.” tiene las siguientes funciones:

A. Alta dirección

❖ Gerencia General

1. Objetivo

La Gerencia General es responsable de la administración y gestión de la Empresa, de desarrollar las actividades que logren de manera eficiente, los objetivos y metas Institucionales. Para el desarrollo de sus actividades cuenta con el asesoramiento legal externo correspondiente.

2. Estructura orgánica de cargos

Para el desarrollo de sus actividades, la Gerencia General requiere:

- Gerente General
- Secretaria

Gerente General:

El Gerente General tiene responsabilidad directa en la dirección, coordinación, control y evaluación del funcionamiento y actividades de la Empresa, en concordancia con las políticas, planes y estrategias aprobadas; garantiza que los procedimientos y políticas se lleven a cabo dentro del marco de la ley, y que se obtengan los objetivos propuestos, sobre la base de una organización y administración eficientes para la buena marcha de

la Empresa. Asimismo, ejerce la representación legal de la Empresa.

Secretaria

Realiza labores específicas de apoyo a la Gerencia General, y en general a todas las Subgerencias de la Empresa; así como, otras tareas asignadas por la Gerencia General.

3. Organigrama

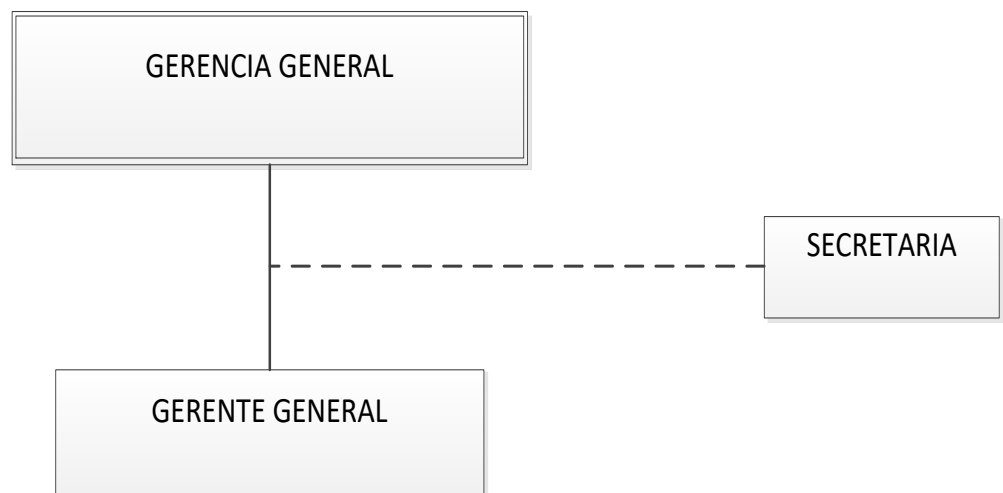


Figura 3. Organigrama de Gerencia General.

Fuente: Manual de Organización y Funciones (MOF)

B. Órgano de Apoyo

❖ Gerencia de Administración y Finanzas

1. Objetivo

Es el Órgano encargado de administrar los recursos administrativos y financieros de la Empresa; está a cargo de la Gerencia de Administración y Financiera, la cual ejerce dirección funcional sobre la aplicación de los procesos conexos a los sistemas administrativos financieros en todas las Gerencias de la Empresa.

2. Estructura orgánica de cargos

Para el desarrollo de sus actividades, la Gerencia de Administración y Finanzas requiere:

➤ **Departamento de Contabilidad**

- Contador
- Asistente Contable

Contador

El Contador es el encargado de planificar, establecer, normar, conducir, coordinar, supervisar, controlar y evaluar la aplicación de los procesos técnicos de los sistemas administrativos financieros de la Empresa; así como, del personal de contabilidad y tesorería. De igual forma es el encargado de la correcta ejecución y registro de las operaciones técnicas, administrativas, contables, económicas y financieras. Asimismo, es el encargado de preparar información económica financiera requerida por entes privados de banca y finanzas. y otros organismos reguladores.

Asistente Contable

Su principal objetivo es la previsión, gestión, control y evaluación del flujo de entrada y salida de fondos. Adicionalmente a sus labores de Tesorería, también tiene a su cargo funciones administrativas. Elabora el proyecto del Presupuesto de MARSERVICE S.A.C., en coordinación y bajo la supervisión de la Gerencia de Administración y Finanzas.

➤ **Departamento de Facturación**

- Jefe de Facturación

Jefe de Facturación

El Jefe de Facturación tiene como atribución la ejecución de las funciones de emisión y entrega de recibos/facturas, asegurando que estas funciones sean ejecutadas de acuerdo con las directrices y patrones establecidos por la Empresa para que haya seguridad e integridad en las informaciones para cobranza

3. Organigrama

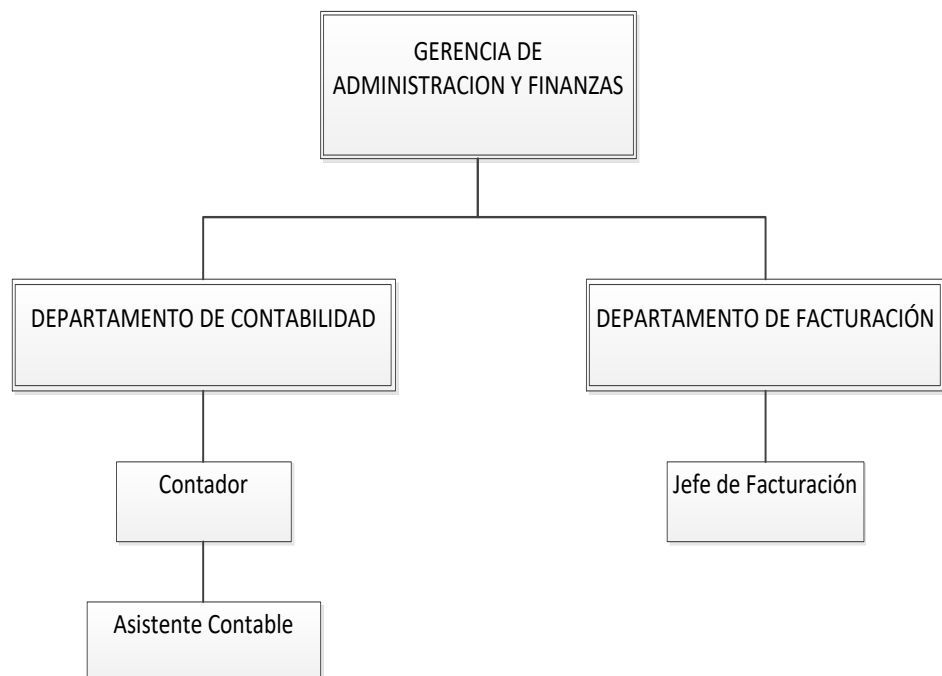


Figura 4. Organigrama de la Gerencia de Administración y Finanzas.

Fuente: Manual de Organización y Funciones (MOF)

❖ **Departamento de Recursos Humanos**

1. Objetivo

Gestionar el sistema de personal, administrando los procesos de selección, contratación, registro, evaluación, capacitación, bienestar, pago de remuneraciones y desarrollo integral de los recursos humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C. Así como promover la seguridad y salud ocupacional del trabajador.

2. Estructura orgánica de cargos

Para el desarrollo de las actividades, el Departamento de Recursos Humanos requiere:

- Jefe de Recursos Humanos
- Asistente de Recursos Humanos

Jefe de Recursos Humanos

Administrar el personal de la empresa gestionando procesos de selección, control y retiro de empleados, y liderar programas de salud ocupacional, afiliaciones a AFP, CTS, ONP, liquidaciones de nómina, seguridad social y velar por el cumplimiento de las funciones y ejecutar sanciones disciplinarias.

3. Organigrama

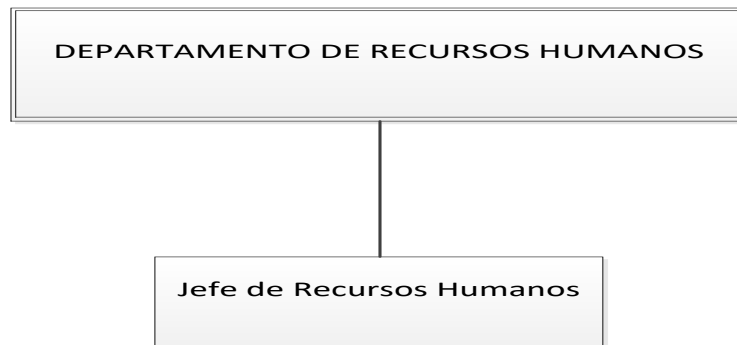


Figura 5. Organigrama del Departamento de Recursos Humanos.

Fuente: Manual de Organización y Funciones (MOF)

❖ Departamento de Informática

1. Objetivo

Brindar un óptimo servicio en el uso de las Tecnologías de Información y Telecomunicaciones, a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de negocios de la empresa MARSERVICE S.A.C, aplicando la calidad en el servicio para garantizar un uso adecuado de los recursos tecnológicos.

2. Estructura orgánica de cargos

Para el desarrollo de sus actividades, la Gerencia de Administración y Finanzas requiere:

- Jefe de Informática
- Analista de Sistema
- Asistente de Sistemas

Jefe de Informática

Dirigir la formulación y seguimiento del Plan Estratégico de Tecnologías de Información alineado al Plan Operacional y Estratégico de la empresa, así como gestionar los proyectos de Tecnología de Información y apoyar la gestión administrativa del Departamento.

Analista de Sistemas

Es el encargado del desarrollo de aplicaciones en lo que respecta a su diseño y obtención de los algoritmos, así como de analizar las posibles utilidades y modificaciones necesarias de los sistemas de información para la empresa. Además, brinda apoyo técnico a los usuarios que usan las aplicaciones dentro de la empresa.

Asistente de Sistemas

Es el encargado de las siguientes funciones:

- ✓ Reparar equipos de cómputo e impresoras
- ✓ Reparar nodos de red
- ✓ Realizar Respaldos o Back-up
- ✓ Solucionar problemas del sistema que se utiliza en la empresa
- ✓ Mantenimiento de equipo de cómputo
- ✓ Solucionar problemas tanto a nivel de software y hardware.

3. Organigrama

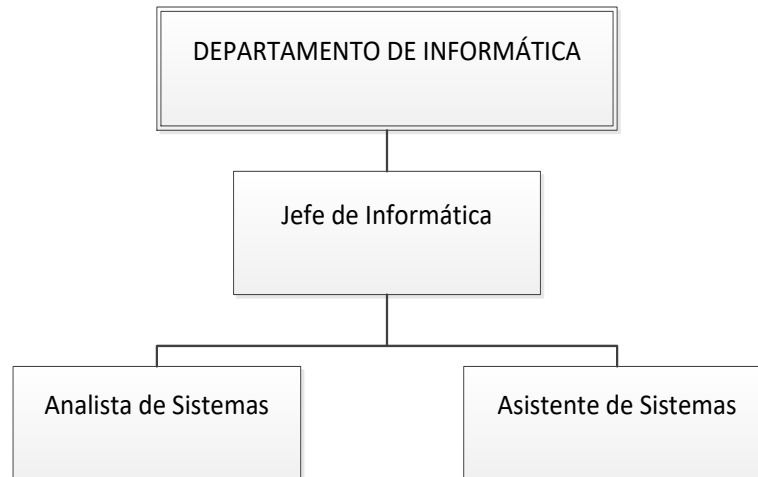


Figura 6. Organigrama del Departamento de Informática

Fuente: Manual de Organización y Funciones (MOF)

❖ Departamento de Asesoría Jurídica

1. Objetivo

Asegurar que las acciones legales, judiciales y de asesoría requeridas por la Gerencia General y los diferentes Unidades Orgánicas de la empresa, sean atendidas en forma oportuna, eficiente, cautelando los intereses institucionales. Igualmente, representar a la empresa.

2. Estructura orgánica de cargos

Para el desarrollo de sus actividades, el Departamento de Asesoría Jurídica requiere:

- Jefe de Asesoría Jurídica

Jefe de Asesoría Jurídica

Asesorar a la Alta Dirección y a las Gerencias, y Departamentos de la Empresa, en aspectos legales relacionados con su actividad; asumir la defensa y representación de MARSERVICE S.A.C., en las acciones judiciales y administrativas.

3. Organigrama

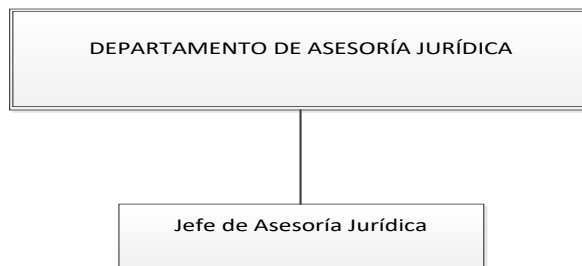


Figura 7. Organigrama del Departamento de Asesoría Jurídica

Fuente: Manual de Organización y Funciones (MOF)

C. Órgano Funcional

❖ Gerencia de Operaciones

1. Objetivo

Monitorear a tiempo completo las operaciones del buque durante su estadía en el puerto y velar para que estos tiempos sean los mínimos posibles [**Anexo D**].

2. Estructura orgánica de cargos

Para el desarrollo de sus actividades, la Gerencia de Operaciones requiere:

- Gerente de Operaciones

- Operador
- Procuradores

Gerente de Operaciones

Es el encargado de las siguientes funciones:

- ✓ Envío de regulaciones a la nave y solicitud de documentos de pre-arribo.
- ✓ Aviso de llegada a embarcadores/recibidores (10,7,5,3,2,1 días antes)
- ✓ Anuncio de la nave ante autoridades (APN, Sanidad, Migraciones, Resguardo Aduanero, Capitanía)
- ✓ Solicitar y coordinar servicios para la nave: practico, lancha, remolcadores, puerto.
- ✓ Solicitud de numero de manifiesto APM
- ✓ Coordinar los servicios requeridos por el capitán de la nave o el armador.

Operador

Es el encargado de las siguientes funciones:

- ✓ Llevar un reporte diario y por turno de las operaciones.
- ✓ Comunicar a clientes
- ✓ Preparar documentación para recepción y despacho
- ✓ Recepcionar y despachar la nave.

Procurador

Es el encargado de las siguientes funciones:

- ✓ Encargado de efectuar la recepción y despacho de las naves. Es el representante de la agencia marítima ante las autoridades y la nave.
- ✓ Es el encargado de atender, controlar y liquidar los requerimientos de la nave y/o armador de acuerdo a las políticas y procedimientos de la agencia en los servicios regulares.
- ✓ Cerrará y archivará el file de la nave dentro de los plazos establecidos por la empresa.

3. Organigrama

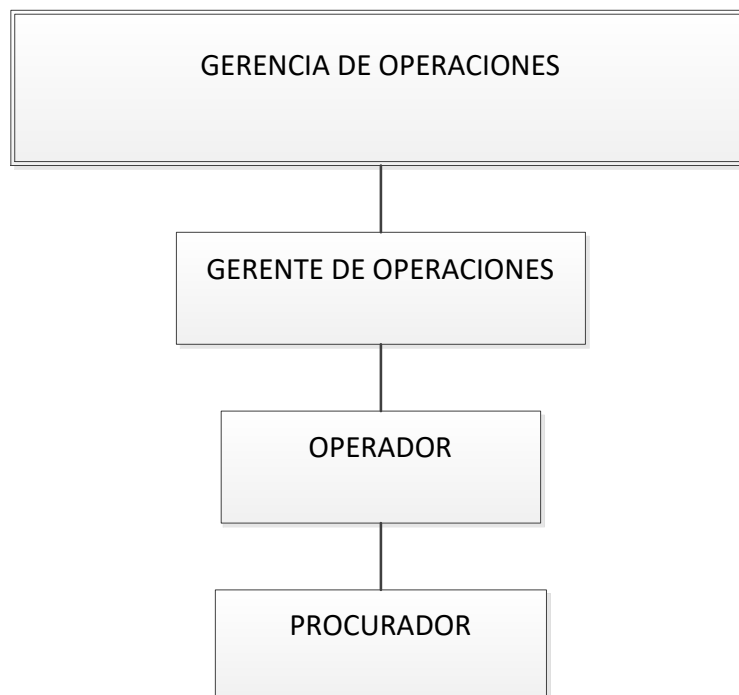


Figura 8. Organigrama de la Gerencia de Operaciones.

Fuente: Manual de Organización y Funciones (MOF)

1.3. Visión

“Ser una empresa líder en la atención de naves, operaciones portuarias, avituallamiento y comercialización de fletes con presencia en el mercado nacional e internacional; siendo reconocidos por nuestra competitividad, alta calidad y variedad de servicios y Orientando nuestras actividades a satisfacer de manera efectiva las necesidades actuales y futuras de nuestros clientes a través de una infraestructura moderna, el respaldo de un grupo selecto de proveedores, seleccionados por su alto prestigio y compromiso con la calidad además de estar conformada por un equipo de profesionales con los más altos estándares de desempeño empresarial y comprometidas con el desarrollo del país. ”

1.4. Misión

“Somos una Empresa Naviera dedicada al servicio de agenciamiento de naves mercantes en el litoral peruano y a la comercialización de fletes marítimos, nuestros servicios están orientados a superar las expectativas de nuestros clientes y los involucrados en el proceso operativo buscando su completa satisfacción y fidelización, a través de una atención personalizada, rápida y eficiente, generando valor a sus negocios”.

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Realidad Problemática

La empresa MARSERVICE S.A.C., es una agencia marítima, que se dedica a brindar servicios de Agenciamiento Marítimos y Portuarios de naves, Operaciones de Estiba y Desestiba, Asesoría y Servicios Portuarios en general, Brokerage, Crew Management, Servicio de Transporte terrestre y marítimo, Exportación e Importación de todo tipo de productos, mediante la aplicación de las mejores prácticas en el desarrollo de sus procesos, la empresa estaba asociada al inicio con 2 empresas: EVEREST SERVICE S.A.C., (cuyo función era directamente trabajo de estiba y desestiba de contenedores en el terminal TRAMARSA, perteneciente al GRUPO ROMERO); TRANS-PERU SHIPPING S.A.C., (cuya función era trabajar directamente con la empresa TASA, perteneciente al GRUPO BRESCIA), es por eso que al inicio del proyecto se tuvo pensado hacer el sistema con nombre GRUPO GUZMAN la cual estaría conformado por las tres empresas: MARSERVICE S.A.C, EVEREST SERVICE S.A.C., y TRANS-PERU SHIPPING S.A.C., pero debido a discrepancias en la alta dirección y los socios, la empresa EVEREST SERVICE S.A.C., se ha liquidado y la empresa TRANS-PERU SHIPPING S.A.C., se vendió, ahora la empresa MARSERVICE S.A.C., ha tomado el poder de lo que hacia las otras dos empresas.

La empresa MARSERVICE S.A.C., realiza un control de sus actividades y de sus procesos mediante hojas de cálculo Excel de las actividades que realizan por cada servicio que brinda, además las cartas que se hacen para solicitar permiso no quedan

registradas, son solo almacenados en una carpeta del servidor para luego ser enviados vía correo electrónico. [Anexo E].

La empresa tiene tres sucursales dentro de su entorno de trabajo, la Sede principal se encuentra en Lima (Calle Federico Gerdes 198 – Urb. Pando – San Miguel); en Chimbote y en Chicama.

MARSERVICE S.A.C., hace uso del Software Netpas Distance para saber el tiempo aproximado que demorara la embarcación en llegar del puerto de zarpe al puerto de arribo, esto es de gran ayuda puesto que teniendo el tiempo aproximado de llegada MARSERVICE S.A.C, consigue todos los permisos correspondientes en ese lapso de tiempo, en ocasiones en las embarcaciones pueden ocurrir fallas mecánicas durante los viajes, retrasando la llegada al puerto, es por eso que estos incidentes se le comunica a la Gerencia de Operaciones para que sea de su conocimiento, estas fallas mecánicas son corregidas por los propios tripulantes de las embarcaciones. El control de productos que se está transportando, el estado de las naves, la cantidad de pasajeros que están viajando, el control de zarpe y arribo de naves, el control de salida y llegada de pasajeros y productos, son registrados en hojas de cálculo Excel. Estos Excel están organizados en carpetas por años las cuales tienen de nombre el número de nave del año y nombre de la nave, Ejemplo: Año/Numero-Nombre_nave/, esta organización en carpetas genera demoras y un inadecuado control de las actividades. Por lo que este proyecto se enfoca en el control deficiente de las actividades, la inexistencia de restricciones para crear, modificar y eliminar las hojas de cálculo Excel, demoras en la búsqueda de los Excel para actualizar datos, realizar consultas o reportes, la existencia de redundancia en los datos, la falta de organización en los excels para optimizar el

manejo de datos y reducir el tiempo de búsqueda de los mismos. De esta manera se llevará un mejor control de dichas actividades y por ende mejorará la imagen institucional.

La gerencia de Operaciones su función es la de brindar información oportuna de las diversas actividades que se realiza, ya sea información de las embarcaciones y personal que arriban o zarpan de ellas, información del avance de estiba y desestiba de productos por turnos. La cantidad de embarcaciones que arriban al puerto y/o zarpan del puerto son de 5 en promedio al mes, y la cantidad de productos que se importa o exporta depende directamente de la empresa que requiere el servicio por lo que esta cantidad puede variar, para el embarque y desembarque de los productos el tiempo en promedio que se demora es de 5 días, con 2 turnos por día de 8 horas cada turno, pero puede haber que por recomendaciones de la empresa por la que se está prestando el servicio se puedan dar 3 turnos de 8 horas.

Además, en el Departamento de Recursos Humanos, en el proceso para pagar a un trabajador de estiba se usan cálculos hechos en base a una hoja de Excel, la cual se tiene que esperar que el coordinador de TRAMARSA, dicte sus horarios durante la semana y luego ingresar manualmente las horas trabajadas por el estibador, para poder saber su pago quincenal o mensual. Además, para realizar los contratos de los trabajadores se tiene que revisar su file físico, ya que no se guarda ningún registro digital de sus contratos. Además, para poder hacer la liquidación de los trabajadores tienen que ver sus pagos anteriores, su tiempo de permanencia; los pagos lo ven en un software que tiene la empresa hecho en Visual FoxPro 9.0 los pagos son ingresados por el departamento de Contabilidad (es el área que maneja

dicho software), y para visualizar el tiempo de permanencia tiene que ver su FILE (archivo físico de los contratos).

2.2. Análisis del Problema

De acuerdo a la realidad problemática descrita anteriormente; en la empresa MARSERVICE S.A.C., podemos determinar claramente que los problemas de desfase de información se generan mayormente en dos áreas: en la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos. Se produce debido a que no cuenta con un control adecuado en el manejo de la información en las áreas mencionadas de la empresa, por lo tanto, trae como consecuencia la demora en realizar cada proceso, en las consultas y reportes deseados. La no generación de información a tiempo y de calidad conlleva a una mala y tardía toma de decisiones por parte de la Gerencia General, disminuyendo la productividad de la empresa.

Por esos motivos y dado que la empresa está en proceso de certificarse en OHSAS 18001:2007, desea mejorar la gestión de su información en las áreas de la organización correspondientes.

Durante el análisis en la empresa se encontraron las siguientes dificultades:

➤ Gerencia de Operaciones

- ✓ El control de las embarcaciones (buques) y del cargamento (productos) se lleva en forma manual usando hojas de cálculo (Excel), por lo que el registro y la obtención de información se hace lenta, se registra mal y todavía se espera al momento de despacho para corroborar los datos; es por esto que la información no es confiable.

- ✓ El control de horas trabajadas por los operarios (estibadores) se lleva en forma manual usando hojas de cálculo (Excel), por lo cual genera pérdida de tiempo al momento de calcular su remuneración.

➤ **Departamento de Recursos Humanos**

- ✓ No tiene un control adecuado de los contratos, capacitaciones, certificado de salud de los trabajadores, ya que los tienes almacenados en un FILE (documentos del trabajador), por lo que al momento de solicitar algún tipo de documento para cualquier trámite legal (SUNAFIL, MINISTERIO DE TRABAJO, etc.) la obtención de esa información demoraría unas horas y tal vez un día; y en el peor de los casos que se haya perdido todos los documentos.
- ✓ Para poder ver las liquidaciones de los trabajadores tiene que fijarse de igual manera en su FILE (documentos del trabajador) y a la vez corroborar en el sistema de Contabilidad (software que está hecho en Visual Fox Pro 9.0) la cual genera pérdida de tiempo al tener que corroborar por ambos lados dicho proceso.
- ✓ El control de horas trabajadas, tiene que ser corroborados por este departamento, verificando horas trabajadas, horas extras, amanecidas, feriados este cálculo en caso se realiza en una hoja de cálculo, ya que el departamento de RR.HH., es quien realiza los pagos correspondientes; tener esa información es un poco tediosa ya que puede pasar que el reporte de horas revisadas por la Gerencia de Operaciones se pierda.

2.3. Antecedentes del Problema

Existen muchos antecedentes relacionados con la implementación de sistemas de información. A continuación, se describen algunos proyectos:

2.3.1. Internacional

Según Jakelinne Alexandra Calero Borja en su Tesis: **“Desarrollo de un Sistema de Información web para la Gestión de Viáticos y Movilización Utilizando Herramienta BPM (Business Process Management)”**

Universidad: Escuela Politécnica Nacional

Ubicación: Quito – Ecuador

Año: 2015

Descripción: El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar un sistema de información web para la gestión de viáticos y movilización utilizando herramientas BPM (Business Process Management) y empleando Scrum como metodología ágil para el desarrollo de software. Para iniciar el proyecto se analizó la situación actual de la gestión de viáticos y movilización en la institución elegida como caso de estudio, posteriormente se justificó el uso de la metodología Scrum y de la herramienta BPM que se utiliza durante el desarrollo del proyecto. Se dio inicio al desarrollo del proyecto con la especificación de requerimientos, planificación, y ejecución de los Sprints con sus respectivas pruebas de revisiones y retrospectivas.

Uso en el proyecto: Hemos usado este proyecto como modelo en su metodología; ya que utiliza una metodología ágil; para que nos ayude a entender en algo el uso de este tipo de metodología.

Según Walter Daniel Esparza Novoa, Diego Fernando Hidalgo Subía en su Tesis: **“Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema Web de Administración y Gestión de Cotizaciones de servicios turísticos para la Agencia de viajes Jannine Travel Agency”**

Universidad: Universidad Blas Pascal

Ubicación: Argentina

Año: 2011

Descripción: En el presente trabajo se desarrolla un Sistema Web de Administración y Gestión de Cotizaciones para la agencia de viajes Jannine Travel Agency que facilitará al cliente de la agencia de viajes a realizar todas las operaciones y servicios con mayor comodidad.

Uso en el Proyecto: Lo hemos usado para poder ver cómo podríamos mejorar el flujo de trabajo en la Gerencia de Operaciones (ya que esta área no solo es operacional, sino también administrativo) usando un sistema de información.

Según Carrero Sánchez, Julio Caracciolo en su Tesis: **“Aplicación de tecnología web en los sistemas de información. Caso – Sistema de control de calificaciones”**

Universidad: Universidad Católica Andrés Bello

Ubicación: San Cristóbal – Venezuela

Año: 2002

Descripción: El propósito del presente trabajo es diseñar para optimizar el proceso de registro y control de calificaciones a través de un sitio Web, donde docentes, estudiantes y representantes de la Unidad Educativa del Colegio Pío XII de la tercera etapa y media diversificada y profesional puedan interactuar y obtener la información oportuna sobre sus resultados académicos.

Uso en el proyecto: Como modelo para poder diseñar un sistema de información con tecnología Web, para el control de la información de las áreas de la empresa.

2.3.2. Nacional

Según Aguilar Vélez, María del Carmen en su Tesis: **“Integración del diseño centrado en usuario con metodologías ágiles en el desarrollo de un catálogo de plantas. Un estudio de investigación – acción.”**

Universidad: Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)

Ubicación: Lima – Perú

Año: 2015

Descripción: En el presente proyecto de fin de carrera se presenta el análisis del proceso de integración de una metodología de desarrollo de software ágil con métodos de UCD. Para ello, se llevó a cabo una investigación – acción en la que se propuso la integración de Extreme Programming y algunos métodos de UCD, la cual fue aplicada a la construcción de una aplicación móvil sobre un catálogo de plantas para la PUCP. Con el

producto software obtenido, se realizaron evaluaciones de usuarios para evaluar su usabilidad y, de esta manera, se pudo analizar las ventajas y el proceso de integración de los métodos propuestos.

Uso en el proyecto: Hemos usado este proyecto debido a que usa la metodología XP como metodología de trabajo; la cual nos ayuda a entender de cómo debemos trabajar bajo esta metodología.

Según Caycho González, Hubert Oscar en su Tesis: “**Análisis, diseño e implementación de un sistema para el registro y control de equipos de protección personal asignados a los trabajadores de una corporación minera.**”

Universidad: Desarrollado en la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Ubicación: Lima – Perú

Año: 2014

Descripción: El presente proyecto tiene como finalidad analizar a detalle el mencionado escenario y atacar dicha problemática de manera que se obtenga una solución que satisfaga a la empresa. Finalmente, lo que se busca es automatizar la entrega de los Equipos de Protección Personal para que de esta forma se puede llevar un mejor control de la entrega de equipos y prevenir posibles pérdidas económicas; este proyecto nos ayuda a tener un uso adecuado de como la Gerencia de Operaciones debe realizar sus labores dentro de la empresa.

Uso en el proyecto: Este proyecto lo hemos usado como prototipo para la Gerencia de Operaciones en el uso de materiales (equipos), operarios (personal) para poder implementar el sistema de información.

Según Mendoza Paitán, Sergio Mauricio en su Tesis: “**Análisis, diseño e implementación de un sistema gerencial basado en una suite integrada de datamarts para las áreas de finanzas, contabilidad, recurso humano y comercial.**”

Universidad: Desarrollado en la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Ubicación: Lima – Perú

Año: 2011

Descripción: El presente proyecto de tesis consiste en analizar, diseñar, y construir un sistema de información, en un entorno amigable e intuitivo, que permita realizar el análisis a nivel gerencial de las áreas de Finanzas, Contabilidad, Recursos Humanos y Comercial dentro de una empresa que brinda servicios o comercializa productos y que tenga implantado un ERP para la llevar la operación de los procesos de negocio; este proyecto nos permite ver el flujo que toma la Gerencia General para la toma de decisiones, que para dicho proceso se tome en cuenta toma como referencia al departamento de Recursos Humanos y Comercial (Gerencia de Operaciones).

Uso en el proyecto: Se ha usado este proyecto para entender que requisitos podríamos implementar en el departamento de Recursos Humanos, para poder mejorar la eficacia en su trabajo, tanto en reportes.

2.3.3. Locales

Según Martínez Ramos, Jeiner en su Tesis: "**Sistema de gestión para mejorar la seguridad de la información en la institución servicios industriales de la marina**"

Universidad: Desarrollado en la Universidad Nacional del Santa

Ubicación: Nuevo Chimbote – Perú

Año: 2014

Descripción: Define y analiza la situación que ha implicado que las Empresas brinden una mayor importancia a la seguridad de la información. ya que, así como evoluciona la tecnología también se ha evidenciado el crecimiento de ataques informáticos, que a través del uso de software tratan de alterar o sustraer información clasificada como confidencial para uso indebido. Es por ello que el presente trabajo de tesis titulado "Sistema de Gestión para mejorar la Seguridad de la Información e la Institución Servicios Industriales de la Marina" tiene por finalidad implementar los procesos de un Sistema de Gestión de Seguridad a los procesos informáticos de la División de Tecnologías de la Información. Consiguiendo así garantizar la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información distribuida y almacenada en los equipos informáticos de la Institución.

Uso en el proyecto: Lo hemos usado para ver cómo podemos dar una mejor gestión y mejorar la seguridad de la información de la empresa.

2.4. Formulación del Problema

¿De qué manera la implementación de un sistema de información utilizando una plataforma web permitirá mejorar la gestión de la información en la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C.?

2.5. Hipótesis

La implementación de un sistema de información utilizando una plataforma web permite mejorar la gestión de la información, optimizando el tiempo en realizar los procesos, las búsquedas y reportes deseados en la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C.

2.6. Variables e Indicadores de la Investigación

Dada la naturaleza del problema la variable dependiente tendrá que ser caracterizada, para lo cual se realiza la “operacionalización de la hipótesis de investigación”, tal como se muestra a continuación:

$$X \rightarrow Y (y_1, y_2)$$

2.6.1. Variables

- **Variable Independiente X.**

Sistema de información utilizando una plataforma web

- **Variable Dependiente Y.**

Gestión de la Gerencia de Operaciones y Departamento de Recursos

Humanos.

2.6.2. Indicadores

Tabla 1 - Indicadores

Variable	ITEM	Indicador	Descripción	Unidad de Medida	Instrumento	Fuente
I N D E P E N D I E N T E	1	Políticas de Seguridad	Cumplimiento de políticas de seguridad de la información dentro de la empresa.	Contador	Sistema de Información	Elaboración propia
	2	Satisfacción del usuario	Satisfacción del usuario	Escala (MB/B/R/M/MM)	Encuesta Tabular	Elaboración propia
D E P E N D I E N T E	3	Reducción de la carga de Trabajo	Reducir la carga de trabajo a través del sistema de información	Escala (si/no/regular)	Encuesta Tabular	Elaboración propia
	4	Acceso a la información en línea	Permitir a los usuarios el acceso inmediato y desde cualquier lugar	Escala (si/a veces/nunca)	Encuesta Tabular	Elaboración propia
	5	Confiabilidad de la información	Permite a los usuarios obtener la información real	Escala (si/a veces/nunca)	Encuesta Tabular	Elaboración propia
	6	Tiempo promedio para la obtención de la información requerida	Reducción del tiempo para la obtención de la información requerida	Minutos	Observación	Elaboración Propia

	7	Cantidad de reportes emitidos	Es la cantidad de reportes que se emiten mensualmente	Reporte	Entrevista	Elaboración propia
--	---	-------------------------------	---	---------	------------	--------------------

Fuente: Elaboración propia

2.7. Objetivos

2.7.1. Objetivo General

Mejorar la Gestión de la información, mediante la implementación de un Sistema de Información basado en una plataforma web que brinde las herramientas para lograr eficiencia laboral del personal y asegurar una buena toma de decisiones a la gerencia de la empresa MARSERVICE S.A.C.

2.7.2. Objetivos Específicos

- ✓ Asegurar las políticas de seguridad de la información, verificando que sólo quienes estén autorizados pueden acceder a la información.
- ✓ Aumentar el grado de satisfacción del usuario, Identificando y gestionando los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, estableciendo las funcionalidades del sistema según los requerimientos del usuario.
- ✓ Reducir la carga de trabajo de los usuarios, optimizando los procesos involucrados en la gestión de la información en la Gerencia de Operaciones y Recursos Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C.
- ✓ Asegurar que los usuarios autorizados tienen acceso a la información en línea y a sus activos asociados cuando lo requieran.
- ✓ Aumentar la confiabilidad de la información permitiendo a los usuarios obtener información real y legible.

- ✓ Reducir el tiempo para la obtención de la información requerida.
- ✓ Aumentar la cantidad de reportes que se emiten mensualmente.
- ✓ Utilizar la metodología de desarrollo de software Xtreme Programming (XP) para plantear el diseño lógico del sistema de información.

2.8. Justificación

El proyecto nace de la necesidad de mejorar la gestión de la información de dos áreas en específico: la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C., para así poder contar con información actualizada y en línea; así mismo se reducirán los tiempos de obtención de resultados, como por ejemplo, la relación de los buques por fechas, relación de trabajadores, pagos a los trabajadores, file de los trabajadores, contratos actualizados, liquidaciones, etc., necesarios para la toma de decisiones por parte de la Gerencia General.

Es por tal motivo se implementó un Sistema de Información usando una plataforma web para mejorar la gestión de la información de las áreas descritas anteriormente.

2.8.1. Justificación Operativa

- ✓ Los usuarios de la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos tendrán un mejor desempeño, es decir, mayor facilidad para realizar sus operaciones y tendrán acceso a la información y resultados en un menor tiempo, ya que no se perderá la información usando esta plataforma web.
- ✓ Se reducirán los tiempos muertos, dado que la información estará centralizada y su acceso será de manera directa, sin procesos previos de

actualización, otorgando así la información que el usuario requiera en cualquier momento.

2.8.2. Justificación Técnica

- ✓ Permite reducir los tiempos de respuesta en las consultas a la información ya que se contará con un único gestor de base de datos (MySQL) centralizado, así se diseñará e implementará la nueva base de datos y se integrará al entorno de desarrollo de la plataforma web.
- ✓ El proyecto contempla los recursos tecnológicos de hardware y software necesarios, así como el análisis, diseño y comprensión de todas las fases involucradas en el proceso de diseñar la plataforma web.

2.8.3. Justificación Tecnológica

Con la metodología XP y herramientas tecnológicas que se utilizarán en la implementación de un sistema de información utilizando una plataforma web que estamos planteando se estará fomentando a que MARSERVICE S.A.C., ingrese al mundo de los sistemas de información y con esto se encuentre en mejores niveles de competitividad y eficacia.

2.8.4. Justificación Social

- ✓ La Plataforma Web para la empresa MARSERVICE S.A.C., brinda una interfaz sencilla y amigable para cualquier tipo de usuario dentro de la empresa.

2.8.5. Justificación Económica

- ✓ La Plataforma Web para la empresa MARSERVICE S.A.C. es factible de ser realizado, por el motivo que no representa un gasto considerable para su implementación, ya que su desarrollado está en gran parte bajo

herramientas de software libre, reduciendo considerablemente el costo del proyecto.

- ✓ Reducción de Gastos Operativos incurridos tanto por la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos.

2.9. Importancia De La Investigación

El presente proyecto tiene vital importancia para las áreas involucradas porque logrará mejorar la gestión de la información, es decir; podrán tener el control de todas las operaciones de la empresa, haciendo un seguimiento continuo a sus procesos de trabajo. Esto conlleva que administren mejor sus recursos, dirigiendo sus objetivos al análisis y toma de decisiones, reduciendo la parte operativa que realizan estas áreas. De esta manera la empresa podrá seguir escalando y proyectándose al futuro.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1. Sistema de Información

El sistema de información es considerado como un conjunto de componentes como un conjunto de componentes interrelacionados que recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para soportar la toma de decisiones, la coordinación y el control de la organización. (Laudon, K y Laudon J).

3.1.1. Actividades de un Sistema de Información

Hay tres actividades en un sistema de información que producen la información que esas organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios. Estas actividades son **ITSON** [en línea].
<http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm>
[Consulta: 5 enero, 2016].

- ❖ **Entrada:** captura o recolecta datos en bruto tanto del interior de la organización como de su entorno externo.
- ❖ **Procesamiento:** convierte esa entrada de datos en una forma más significativa.
- ❖ **Salida:** transfiere la información procesada a la gente que la usará o a las actividades para las que se utilizará.

Los sistemas de información también requieren retroalimentación, que es la salida que se devuelve al personal adecuado de la organización para ayudarle a evaluar o corregir la etapa de entrada. **ITSON** [en línea].

<http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm> [Consulta: 5 enero, 2016].

3.1.2. Factores del entorno de un sistema de información

Un sistema de información contiene información sobre una organización y su entorno. Dentro de este entorno figuran clientes, proveedores, competidores, accionistas y agencias reguladoras que interactúan con la organización y sus sistemas de información. ITSON [en línea]. <http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p4.htm> [Consulta: 5 enero, 2016].



Laudon, K & Laudon, J. (2004)

Figura 9. Factores del entorno de un sistema de información.

Fuente: Instituto Tecnológico de Sonora. (2016). Recuperado de http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p4.htm

3.1.3. Objetivos de un Sistema de Información

Página web: <http://gestiondelainformacionunisucre.blogspot.pe/2010/09/los-sistemas-de-informacion-y-su.html>

Los objetivos de un Sistema de Información, tienen una triple dimensión:

- ✓ Facilitar, simplificar o realizar automáticamente procesos que tradicionalmente se realizaban de forma manual.
- ✓ Proporcionar informaciones y datos que faciliten la toma de decisiones dejando libertad plena a los usuarios. Se incrementa de esta manera la calidad de la función directiva al apoyar cada decisión en una base sólida de información debidamente presentada y procesada.
- ✓ Interaccionar con el usuario en un plano más profundo que el apoyo al proceso de la toma de decisiones. Uso de sistemas de expertos e inteligencia artificial.

3.1.4. Elementos de un Sistema de Información

Página web: <https://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/elementos>

- ✓ Documentación: Son los manuales impresos y otra información descriptiva que explica el uso y la operación.
- ✓ Base de Datos: Colección organizada de información a la que se accede mediante el software y que es una parte integral del funcionamiento del Sistema.
- ✓ Software: Son los programas computacionales, las estructuras de datos y la documentación asociada, que sirve para realizar el método lógico.
- ✓ Hardware: Son los dispositivos electrónicos que proporcionan la capacidad de computación y las funciones del mundo exterior.

- ✓ Procesamientos: Son los pasos que definen el uso específico de cada elemento del sistema o el contexto del procedimiento en que reside éste.
- ✓ Personas: Son los individuos que son usuarios y operadores del software y del hardware.
- ✓ Control: Los sistemas trabajan mejor cuando operan dentro de niveles de control tolerables de rendimiento.

3.1.5. Ventajas de Realizar un Sistema de Información

Página web: <https://blogereducativo.wordpress.com/2011/09/06/ventajas-y-desventajas-de-utilizar-s-i/>

- ✓ Mayor velocidad de procesamiento.
- ✓ Accesibilidad de la información en el momento que se desea.
- ✓ Recolección o recuperación más rápida de la información.
- ✓ Menor costo en mano de obra.
- ✓ Ventaja competitiva.
- ✓ Integración de áreas de la empresa.
- ✓ Mayor exactitud y mejora en la consistencia.
- ✓ Mejoras en la comunicación.

3.1.6. Beneficios en la adopción de un Sistema de Información

Página web: <https://blogereducativo.wordpress.com/2011/09/06/ventajas-y-desventajas-de-utilizar-s-i/>

- ✓ Optimización de los procesos empresariales.
- ✓ Capacidad de proporcionar información confiable, precisa y oportuna para una mejor toma de decisiones.
- ✓ Estandarización de la funcionalidad de las empresas.
- ✓ Reducción y eficiencia de costos administrativos y de operación.

- ✓ Oportunidad de mejorar el servicio y atención a los clientes.
- ✓ Competitividad para responder con mayor rapidez a los cambios en el entorno.
- ✓ Ahorro de tiempo al acceder a la información.
- ✓ Reducción de tareas y procesos.

3.1.7. Características de los Sistemas de Información

Página web: <https://ingeniods.wordpress.com/2011/10/03/caracteristicas-de-los-sistemas-de-informacion-si/>

Las principales características que debe tener un Sistema de Información son las siguientes:

- ✓ **Flexibilidad:** Puede ser modificado fácilmente con objeto de ajustarlo permanentemente a las necesidades de la organización.
- ✓ **Precisión:** Aunque existen casos por buscar precisión se puede llevar a la pérdida de operatividad.
- ✓ **Oportunidad:** Para que la información se obtenga en el momento en que se necesita.
- ✓ **Capacidad de proceso:** A fin de dar todos los datos que se demandan de una sola vez y evitar retrasos. El directivo o gerente, dispone así de la información completa para la toma de decisiones sin grandes esperas.
- ✓ **Relevancia:** Que permita establecer niveles y prioridades en la toma de datos, su proceso y salidas del Sistema.
- ✓ **Disponibilidad:** Exige la posibilidad de acceso a la información siempre que sea necesario, esta posibilidad debe ser considerada cuando se realizan cambios de versiones o actualizaciones por las cuales se pierde información implicando graves pérdidas económicas.

- ✓ **Seguridad:** Llegando a establecer niveles de acceso a los sistemas, en función del puesto del usuario en la organización de la empresa

3.1.8. Tipos de sistemas de información

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

La organización cuenta con sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, por sus siglas en inglés) en el nivel estratégico; sistemas de información gerencial (MIS) y sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS) en el nivel administrativo; sistemas de trabajo del conocimiento (KWS), sistemas de oficina en el nivel de conocimiento, y sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) en el nivel operativo. A su vez, los sistemas de cada nivel se especializan en apoyar a cada una de las principales áreas funcionales.

1) Sistemas Para El Procesamiento De Transacciones (TPS)

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

Sustituye los procedimientos manuales por otros basados en computadora. Trata con procesos de rutina bien estructurados, incluye aplicaciones para el mantenimiento de registros.

Está basado en la computadora y la relación de los trabajos rutinarios, es el más importante y el más utilizado dentro de la empresa, pues reduce el tiempo de las operaciones o actividades rutinarias de la empresa.

Las características más comunes dentro de la empresa son las siguientes:

- ✓ A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- ✓ Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.
- ✓ Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- ✓ Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

2) Sistemas de Soporte para la Decisión (DSS)

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

Sistema interactivo basado en computadora, el cual ayuda a los tomadores de decisión utilizando modelos y datos para resolver problemas no estructurados. El objetivo principal de estos sistemas es el de apoyar, no reemplazar, las capacidades de decisión del ser humano.

3) Sistemas de Soporte a la toma de Decisiones en Grupo (GDSS)

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

Ayuda a que la toma de decisiones sea más eficaz para todos los niveles de usuarios individuales. Ofrecen muchas herramientas útiles para el

trabajo en grupo. Permiten que los documentos compuestos incluyan aplicaciones de diferentes compañías de software. El SW de GDSS, ayuda a la programación, comunicación y administración conjunta de grupos de trabajo.

❖ **Características**

- Diseño especial
- Facilidad de uso
- Flexibilidad
- Apoyo a la toma de decisiones
- Aportaciones anónimas
- Reducción del comportamiento negativo del grupo
- Mantenimiento de registros automáticos

❖ **Elementos**

- Base de datos
- Base de modelos
- Gerente de diálogo

❖ **Alternativas**

- Salón de decisiones
- Red de decisiones de área local
- Teleconferencias
- Red de decisión de área extensa

4) Sistemas de Trabajo con Conocimientos (KWS)

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

Los sistemas de oficina y las estaciones de trabajo de diseño. Su principal cometido es integrar los conocimientos en el conjunto de la organización y canalizar los flujos de información asociados a puestos intensivos en información. Son denominados K.W.S (**Knowledge Work Systems**).

Como se observa el conocimiento como activo intangible es difícil de administrar, incluso apenas se está comprendiendo cómo se puede administrar; el conocimiento es parte fundamental para las organizaciones y su forma de hacer negocios y tener ventajas competitivas. Dichas herramientas nos ayudan a identificar o clasificar nuestros activos de conocimiento y a llevar los procesos de su gestión de una manera más efectiva, todas las habilidades y los conocimientos deben de ser identificados y valorados, accesibles desde cualquier sitio, deben ser capturados o almacenados, para que a su vez se puedan desarrollar y mejorar (**Knowledge Work Systems**).

- ✓ Para **CREAR** conocimiento: Knowledge Work Systems (KWS), apoyan las actividades de los empleados y profesionistas de alto desempeño y los ayudan a crear nuevos conocimientos e integrarlos a la empresa (CAD, sistemas de modelación y simulación).
- ✓ Para **COMPARTIR** conocimiento: Grupos de trabajo, donde se comparte el conocimiento, este puede ser presencial o a distancia (e-mail, teleconferencias, groupware).
- ✓ Para **DISTRIBUIR** conocimiento: Office Automation Systems, ayuda a controlar el flujo de información a través de la organización (procesamiento de datos, calendarios electrónicos).

5) Sistemas de Automatización de Oficinas (OAS)

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

Es una aplicación de Tecnología de información diseñada para aumentar la productividad de los trabajadores de datos en la oficina, apoyando las actividades de coordinación y comunicación de la oficina típica.

Coordinan a diversos trabajadores de información, unidades geográficas y áreas funcionales. Manejan y controlan documentos. Programan actividades. Comunican.

- ✓ Sirven a las necesidades de información en los niveles de conocimientos en la institución
- ✓ Coordinan y administran
- ✓ Enlazan el trabajo
- ✓ Acoplan a la institución

Para cumplir con las funciones ya descritas, las oficinas en general llevan a cabo cinco actividades de oficinas principales:

- ✓ Administración de documentos:
- ✓ Programación de las actividades de las personas y grupos
- ✓ Comunicación con personas y grupos
- ✓ Administración de los datos
- ✓ Administración de proyectos

6) **Sistemas de Información para la Administración (SIA)**

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

(MIS Management Information System) son un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos para suministrar la información rutinaria a administradores y tomadores de decisiones. Proporcionan informes periódicos para la planeación, el control y la toma de decisiones. Son sistemas que se sustentan en la relación que surge entre las personas y las computadoras. Su interés principal es la eficiencia operativa.

Objetivo

- ✓ Ofrecer a la administración la información necesaria de manera habitual y continua.
- ✓ No sólo ofrece datos, sino el conjunto de éstos analizados y procesados.
- ✓ Ayudar en el proceso de planeación como una herramienta en el desarrollo de estrategias para dar ventajas competitivas a la empresa.
- ✓ Disminuir la necesidad de dependencia de un ejecutivo en el mecanismo de control en una empresa.
- ✓ Permitir una comunicación más lateral y cruzada sobre una base formal en una organización.

Y principalmente, dar soporte en la toma de decisiones en los altos mandos administrativos de una organización mediante el uso de la información recabada.

7) Sistemas de información Estratégicos

Página web: <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-sistemas-de-informacion-en-las-empresas/>

Son los que ayudan a los administradores del nivel superior (o alta gerencia) a abordar y resolver cuestiones estratégicas y tendencias a largo plazo, tanto en la compañía como en su entorno exterior.

Características:

- ✓ Suelen desarrollarse “in house”, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- ✓ Su forma de desarrollo es la base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.
- ✓ Apoyan en el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa.
- ✓ Cambian significativamente el desempeño de un negocio al medirse por uno o más indicadores clave, entre ellos, la magnitud del impacto.
- ✓ Contribuyen al logro de una meta estratégica.

- ✓ Generan cambios fundamentales en la forma de dirigir una compañía, la forma en que compite o en la que interactúa con clientes y proveedores.
- ✓ Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores.

3.2. Gestión de la Información

Gestión de la información (GI) es la denominación convencional de un conjunto de procesos por los cuales se controla el ciclo de vida de la información, desde su obtención (por creación o captura), hasta su disposición final (su archivo o eliminación). Tales procesos también comprenden la extracción, combinación, depuración y distribución de la información a los interesados. El objetivo de la gestión de la información es garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información. La gestión de información es todo lo que tiene que ver con obtener la información correcta, en la forma adecuada, para la persona indicada, al costo correcto, en el momento oportuno, en el lugar indicado para tomar la acción precisa. **(Woodman, 1985).**

La coordinación eficiente y eficaz de la información procedente de fuentes internas y externas. **(White, 1985).**

El proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información dentro y para la sociedad a la que sirve. Tiene como elemento básico la gestión del ciclo de vida de este recurso y ocurre en cualquier organización. Es propia también de unidades

especializadas que manejan este recurso en forma intensiva, llamadas unidades de información. (Ponjuán, 2004).

La gestión de la información no tiene una diferenciación clara con la gestión documental o la archivística. La GI aparece a mediados de los años 1950, cuando los sistemas informáticos empezaron a ser comunes en todo tipo de organizaciones. De acuerdo a la definición que se haga de "documento" y "archivo",¹ puede llegarse a utilizarse indistintamente los conceptos. **Página web:**

<http://gesinforma.blogspot.pe/>

El uso del término es extendido cuando se quiere hacer énfasis en un modelo de gestión documental que, además de los elementos tradicionales, involucra tecnología de la información y la comunicación (TIC), en la organización, almacenamiento, y recuperación de información. En este contexto, un experto en GI deberá, además de poseer la competencia de archivística, tener competencias en áreas relacionadas con las TIC tales como redes de computadores, criptografía, administración de sistemas operativos y servidores, etc. **Página web:**

<http://gesinforma.blogspot.pe/>

3.2.1. Objetivos

La gestión de la información tiene objetivo de: (Ponjuán, 2004)

- ✓ Maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de la información.
- ✓ Minimizar el costo de adquisición, procesamiento y uso de información.
- ✓ Determinar responsabilidades para el uso efectivo, eficiente y económico de información.
- ✓ Asegurar un suministro continuo de información.

3.2.2. Funciones

Páez Urdaneta (1990) considera como funciones de la gestión de la información:

- a) Determinar las necesidades internas de información (relativas a las funciones, actividades y procesos administrativos de la organización) y satisfacerlas competitivamente.
- b) Determinar las necesidades de inteligencia externa de la organización y satisfacerlas competitivamente.
- c) Desarrollar la base informacional de la organización y garantizar su accesibilidad.
- d) Optimizar el flujo organizacional de la información y el nivel de las comunicaciones.
- e) Desarrollar la estructura informacional de la organización y garantizar su operatividad.
- f) Manejar eficientemente los recursos institucionales de información, mejorar las inversiones sucesivas en ellos, y optimizar su valor y su aprovechamiento organizacional.
- g) Garantizar la integridad y accesibilidad a la memoria corporativa.
- h) Evaluar periódicamente la calidad e impacto del soporte informacional para la gestión y el desarrollo de la organización.
- i) Optimizar el aprovechamiento de la base y la estructura informacionales de la organización para incrementar su productividad o el rendimiento de la inversión.

- j) Establecer, aplicar y supervisar los procedimientos relativos a la seguridad de la información organizacional.
- k) Entrenar a los miembros de la organización en el manejo o la utilización, de los Recursos informacionales de la organización.
- l) Contribuir a modernizar u optimizar las actividades organizacionales y los procesos administrativos, relacionados con ellas.
- m) Garantizar la calidad de los productos informacionales de la organización, y asegurar su dimensión efectiva.

3.3. Aplicación Web

Página web: <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>

Una aplicación Web es un sitio Web que contiene páginas con contenido sin determinar, parcialmente o en su totalidad. El contenido final de una página se determina sólo cuando el usuario solicita una página del servidor Web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica.

Las aplicaciones Web se crean en respuesta a diversas necesidades o problemas.

3.3.1. Usos comunes de las aplicaciones web

- ✓ **Permitir a los usuarios localizar información de forma rápida y sencilla en un sitio Web en el que se almacena gran cantidad de contenido.**

Este tipo de aplicación Web ofrece a los visitantes la posibilidad de buscar contenido, organizarlo y navegar por él de la manera que estimen oportuna

- ✓ **Recoger, guardar y analizar datos suministrados por los visitantes de los sitios.**

En el pasado, los datos introducidos en los formularios HTML se enviaban como mensajes de correo electrónico a los empleados o a aplicaciones CGI para su procesamiento. Una aplicación Web permite guardar datos de formularios directamente en una base de datos, además de extraer datos y crear informes basados en la Web para su análisis. Ejemplos de ello son las páginas de los bancos en línea, las páginas de tiendas en línea, las encuestas y los formularios con datos suministrados por el usuario

- ✓ **Actualizar sitios Web cuyo contenido cambia constantemente**

Una aplicación Web evita al diseñador Web tener que actualizar continuamente el código HTML del sitio. Los proveedores de contenido, como los editores de noticias, proporcionan el contenido a la aplicación Web y ésta actualiza el sitio automáticamente

3.3.2. Funcionamiento de una aplicación web

Una aplicación Web es un conjunto de páginas Web estáticas y dinámicas. Una página Web estática es aquella que no cambia cuando un usuario la solicita: el servidor Web envía la página al navegador Web solicitante sin modificarla. Por el contrario, el servidor modifica las páginas Web dinámicas antes de enviarlas al navegador solicitante. La naturaleza cambiante de este tipo de página es la que le da el nombre de dinámica.

3.3.3. Procesamiento de páginas Web estáticas

Un sitio Web estático consta de un conjunto de páginas y de archivos HTML relacionados alojados en un equipo que ejecuta un servidor Web.

Un servidor Web es un software que suministra páginas Web en respuesta a las peticiones de los navegadores Web. La petición de una página se genera cuando el usuario hace clic en un vínculo de una página Web, elige un marcador en un navegador o introduce una URL en el cuadro de texto Dirección del navegador.

El contenido final de una página Web estática lo determina el diseñador de la página y no cambia cuando se solicita la página

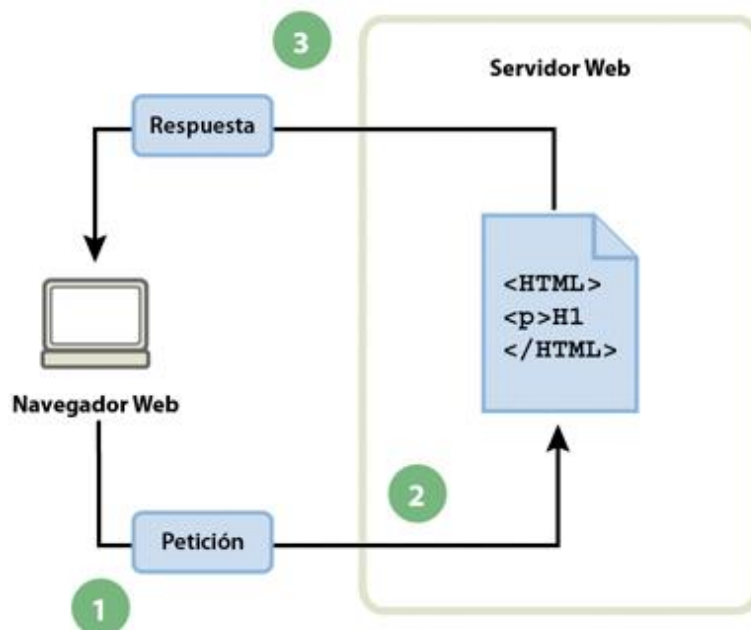


Figura 10. Procesamiento de una página web estática.

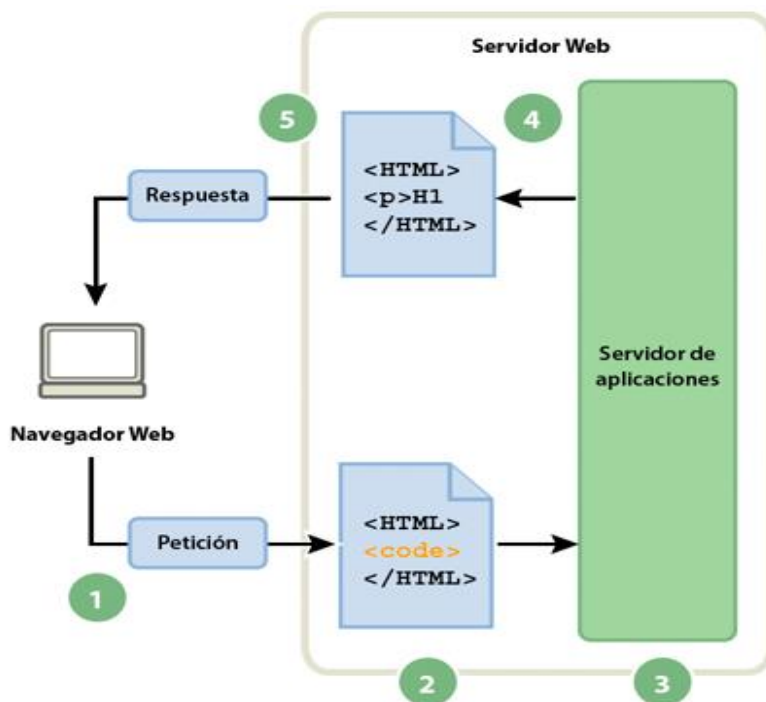
Fuente: Adobe Systems Software Ireland Ltd. (2016). Recuperado de <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>

1. El navegador Web solicita la página estática.
2. El servidor localiza la página.

3. El servidor Web envía la página al navegador solicitante.

3.3.4. Procesamiento de páginas dinámicas

Cuando un servidor Web recibe una petición para mostrar una página Web estática, el servidor la envía directamente al navegador que la solicita. Cuando el servidor Web recibe una petición para mostrar una página dinámica, sin embargo, reacciona de distinta forma: transfiere la página a un software especial encargado de finalizar la página. Este software especial se denomina servidor de aplicaciones. El servidor de aplicaciones lee el código de la página, finaliza la página en función de las instrucciones del código y elimina el código de la página. El resultado es una página estática que el servidor de aplicaciones devuelve al servidor Web, que a su vez la envía al navegador solicitante. Lo único que el navegador recibe cuando llega la página es código HTML puro.



⁴ **Figura 11.** Procesamiento de páginas dinámicas

Fuente: Fuente: Adobe Systems Software Ireland Ltd. (2016). Recuperado de <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>Internet

1. El navegador Web solicita la página dinámica.
2. El servidor Web localiza la página y la envía al servidor de aplicaciones.
3. El servidor de aplicaciones busca instrucciones en la página y la termina.
4. El servidor de aplicaciones pasa la página terminada al servidor Web.
5. El servidor Web envía la página finalizada al navegador solicitante.

3.3.5. Acceso a una base de datos

Un servidor de aplicaciones le permite trabajar con recursos del lado del servidor, como las bases de datos. Por ejemplo, una página dinámica puede indicar al servidor de aplicaciones que extraiga datos de una base de datos y los inserte en el código HTML de la página.

El uso de una base de datos para almacenar contenido permite separar el diseño del sitio Web del contenido que se desea mostrar a los usuarios del sitio. En lugar de escribir archivos HTML individuales para cada página, sólo se necesita escribir una página —o plantilla— para los distintos tipos de información que se desea presentar. Posteriormente, podrá cargar contenido en una base de datos y, seguidamente, hacer que el sitio Web recupere el contenido en respuesta a una solicitud del usuario. También puede actualizar la información en un único origen y, posteriormente, implantar ese cambio en todo el sitio Web sin necesidad de editar manualmente cada página.

La instrucción para extraer datos de una base de datos recibe el nombre de consulta de base de datos. Una consulta consta de criterios de búsqueda

expresados en un lenguaje de base de datos denominado SQL (Structured Query Language, lenguaje de consulta estructurado). La consulta SQL se escribe en los scripts o etiquetas del lado del servidor de la página.

Un servidor de aplicaciones no se puede comunicar directamente con una base de datos porque el formato de esta última impide que se descifren los datos. El servidor de aplicaciones sólo se puede comunicar con la base de datos a través de un controlador que actúe de intermediario con la base de datos: el software actúa entonces como un intérprete entre el servidor de aplicaciones y la base de datos.

Una vez que el controlador establece la comunicación, la consulta se ejecuta en la base de datos y se crea un juego de registros. Un juego de registros es un conjunto de datos extraídos de una o varias tablas de una base de datos. El juego de registros se devuelve al servidor de aplicaciones, que emplea los datos para completar la página.

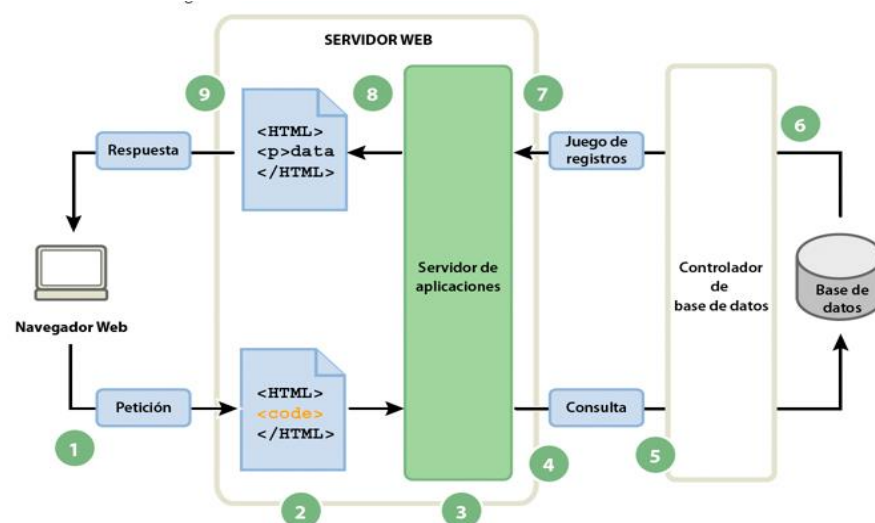


Figura 12. Acceso a una base de datos.

Fuente: Adobe Systems Software Ireland Ltd. (2016). Recuperado de <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html> Internet

1. El navegador Web solicita la página dinámica.
2. El servidor Web localiza la página y la envía al servidor de aplicaciones.
3. El servidor de aplicaciones busca instrucciones en la página.
4. El servidor de aplicaciones envía la consulta al controlador de la base de datos.
5. El controlador ejecuta la consulta en la base de datos.
6. El juego de registros se devuelve al controlador.
7. El controlador pasa el juego de registros al servidor de aplicaciones.
8. El servidor de aplicaciones inserta los datos en una página y luego pasa la página al servidor Web.
9. El servidor Web envía la página finalizada al navegador solicitante.

3.3.6. Ventajas

- ✓ Ahorra tiempo: Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- ✓ No hay problemas de compatibilidad: Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- ✓ No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- ✓ Actualizaciones inmediatas: Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- ✓ Consumo de recursos bajo: Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.

- ✓ **Multiplataforma:** Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- ✓ **Portables:** Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil, etc.) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- ✓ La disponibilidad suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- ✓ Los virus no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- ✓ **Colaboración:** Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.
- ✓ Los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web ricas (RIAs).

3.3.7. Desventajas

- ✓ Habitualmente ofrecen menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio. Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son más limitadas que las que se pueden realizar desde el sistema operativo. Pero cada vez los navegadores están más preparados para mejorar en este aspecto. La aparición de HTML 5

representa un hito en este sentido. Es posible añadir funcionalidades a estas aplicaciones gracias al uso de Aplicaciones de Internet Ricas.

- ✓ La disponibilidad depende de un tercero, el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente. Así que la disponibilidad del servicio está supeditada al proveedor.

3.3.8. Lenguajes de programación

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de aplicaciones web en el servidor, entre los que destacan:

- ✓ PHP
- ✓ Java, con sus tecnologías Java Servlets y JavaServer Pages (JSP)
- ✓ Javascript
- ✓ Perl
- ✓ Ruby
- ✓ Python
- ✓ HTML
- ✓ XML
- ✓ ASP/ASP.NET, aunque no es un lenguaje de programación en sí mismo, sino una arquitectura de desarrollo web en la que se pueden usar por debajo distintos lenguajes (por ejemplo VB.NET o C# para ASP.NET o VBScript/JScript para ASP).

3.4. Base de Datos

Una base de datos o banco de datos (en inglés: database) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. (Addison-Wesley, 1970).

En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos. Existen unos programas denominados sistema gestor de bases de datos, abreviado SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos SGBD, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática.

3.5. Lenguaje de Programación PHP

Página web: <http://php.net>

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la

mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

PHP se considera uno de los lenguajes más flexibles, potentes y de alto rendimiento conocidos hasta el día de hoy, lo que ha atraído el interés de múltiples sitios con gran demanda de tráfico, como Facebook, para optar por el mismo como tecnología de servidor.

Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995. Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP.1 Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP, que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU debido a las restricciones del uso del término PHP.



Figura 13. Logo del lenguaje de programación PHP.

Fuente: The PHP Group (2016). Recuperado de <http://php.net>

3.5.1. Etimología

PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf; sin embargo, la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado

bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

3.5.2. Versiones

A continuación, se muestra las versiones del lenguaje de programación PHP.

Tabla 2 - Leyenda de las versiones de PHP

	SIGNIFICADO
Rojo	Versión antigua, sin soporte
Amarillo	Con soporte para errores de seguridad
Verde	Con soporte para errores generales y de seguridad
Azul	Lanzamiento futuro

Nota: Recuperado de The PHP Group

Tabla 3 - Versiones de PHP

Versión	Fecha de lanzamiento	Fin de soporte	Descripción
1.0	08-06-1995		Llamada oficialmente "Personal Home Page Tools (PHP Tools)". Es la primera versión en usar el nombre "PHP".
2.0	01-11-1997		Considerada por sus creadores la "herramienta más rápida y sencilla" para crear páginas web dinámicas
3.0	06-06-1998	20-10-2000	Zeev Suraski y Andi Gutmans reescribieron la base para esta versión
4.0	22-05-2000	23-01-2001	Se añadió un sistema de parsing de dos fases llamado motor Zend.
4.1	10-12-2001	12-03-2002	Se introducen 'superglobales' (\$_GET, \$_POST, \$_SESSION, etc.)
4.2	22-04-2002	06-09-2002	Se deshabilitan register_globals por defecto. Datos recibidos por la red no son insertados en el espacio de nombres global,

			cerrando posibles agujeros de seguridad en las aplicaciones
4.3	27-12-2002	31-03-2005	Se introduce CLI, y CGI
4.4	11-07-2005	07-08-2008	Se añaden páginas man para phpize y php-config.
5.0	13-07-2004	05-09-2005	Motor Zend II con un nuevo modelo de objetos.
5.1	24-11-2005	24-08-2006	Mejoras de rendimiento con la introducción de variables de compilador para el nuevo motor de PHP.
5.2	02-11-2006	06-01-2011	Activa la extensión de filtro por defecto. Soporte JSON nativo
5.3	30-06-2009	14-05-2014	Soporte para espacios de nombres, enlace estático en tiempo de ejecución, etiqueta de salto (goto limitada), Clausuras nativas, Soporte nativo para archivos PHP (phar), recolección de basura para referencias circulares, soporte mejorado para Windows, sqlite3, mysqlnd como reemplazo a libmysql como biblioteca para extensiones que funcionan con MySQL, fileinfo como reemplazo de mime_magic para mejor soporte MIME, extensión de Internacionalización, y etiqueta ereg obsoleta.
5.4	01-03-2012	15-09-2015	Soporte para Trait y sintaxis abreviada de array. Elementos removidos: register_globals, safe_mode, allow_call_time_pass_reference, session_register(), session_unregister() y session_is_registered(). Servidor web incorporado. Varias mejoras a características existentes y al rendimiento, y requerimientos de memoria menores.
5.5	20-06-2013	20-06-2016	Nuevos generadores para bucles, empty() soporta expresiones. Se pierde el soporte para Windows XP y Windows Server 2003.
5.6	00-05-2014	28-08-2017	Constantes con expresiones escalares, listas de argumentos de longitud variable y exponencial mediante el operador.

6.x			<p>El desarrollo de PHP 6 ha sido retrasado porque los desarrolladores decidieron que el enfoque actual para tratar cadenas Unicode no es correcto, y están considerando formas alternas para la siguiente versión. Las mejoras planeadas para PHP 6 fueron añadidas en su lugar en PHP 5.3.0 (Soporte para espacios de nombre, enlace estático en tiempo de ejecución, funciones lambda, clausuras, goto) y 5.4.0 (traits, revinculación de clausura).</p> <p>Se ha abandonado la versión 6 de PHP siendo la siguiente versión la 7.</p>
7.0	10-2015	10-2018	Mejoras de rendimiento, declaración de tipos de retorno en funciones

Nota: Recuperado de The PHP Group

3.5.3. Características de PHP

- ✓ Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- ✓ Es considerado un lenguaje fácil de aprender, ya que en su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas, ejemplo que se hace evidente en el uso de php arrays.
- ✓ El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador.
- ✓ Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- ✓ Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).

- ✓ Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ✓ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ✓ Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- ✓ No requiere definición de tipos de variables, aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- ✓ Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- ✓ Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.
- ✓ Debido a su flexibilidad ha tenido una gran acogida como lenguaje base para las aplicaciones WEB de manejo de contenido, y es su uso principal.

3.5.4. Inconvenientes de PHP

- ✓ Como es un lenguaje que se interpreta en ejecución, para ciertos usos puede resultar un inconveniente que el código fuente no pueda ser

ocultado. La ofuscación es una técnica que puede dificultar la lectura del código pero no necesariamente impide que el código sea examinado.

- ✓ Debido a que es un lenguaje interpretado, un script en PHP suele funcionar considerablemente más lento que su equivalente en un lenguaje de bajo nivel, sin embargo este inconveniente se puede minimizar con técnicas de caché tanto en archivos como en memoria.
- ✓ En las versiones previas a la 7, las variables no son tipificadas, lo cual dificulta a los diferentes IDEs ofrecer asistencias para el tipificado del código, aunque esto no es realmente un inconveniente del lenguaje en sí. Esto es solventado por algunos IDEs añadiendo un comentario con el tipo a la declaración de la variable.

3.6. MySQL

Página web: <https://www.mysql.com/>

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento.

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, la cual tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

MySQL es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que, de otra manera, se vulneraría la licencia GPL. El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query

Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales.

Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo. MySQL está disponible para múltiples plataformas.

Existen varias interfaces de programación de aplicaciones que permiten, a aplicaciones escritas en diversos lenguajes de programación, acceder a las bases de datos MySQL, incluyendo C, C++, C#, Pascal, Delphi (vía dbExpress), Eiffel, Smalltalk, Java (con una implementación nativa del driver de Java), Lisp, Perl, PHP, Python, Ruby, Gambas, REALbasic (Mac y Linux), (x)Harbour (Eagle1), FreeBASIC, y Tcl; cada uno de estos utiliza una interfaz de programación de aplicaciones específica. También existe una interfaz ODBC, llamado MyODBC que permite a cualquier lenguaje de programación que soporte ODBC comunicarse con las bases de datos MySQL. También se puede acceder desde el sistema SAP, lenguaje ABAP.



Figura 14. Logo de MySQL

Fuente: Oracle Corporation. (2016). Recuperado de <https://www.mysql.com/>

3.6.1. Características

Inicialmente, MySQL carecía de algunos elementos esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de esto, atrajo a los desarrolladores de páginas web con contenido dinámico, debido a su simplicidad, de tal manera que los elementos faltantes fueron complementados por la vía de las aplicaciones que la utilizan. Poco a poco estos elementos faltantes, están siendo incorporados tanto por desarrolladores internos, como por desarrolladores de software libre.

En las últimas versiones se pueden destacar las siguientes características principales:

- ✓ El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- ✓ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- ✓ Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- ✓ Cada base de datos cuenta con 3 archivos: Uno de estructura, uno de datos y uno de índice y soporta hasta 32 índices por tabla.

- ✓ Aprovecha la potencia de sistemas multiproceso, gracias a su implementación multihilo.
- ✓ Flexible sistema de contraseñas (passwords) y gestión de usuarios, con un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- ✓ El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas

3.6.2. Ventajas

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

3.6.3. Desventajas

- ✓ Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.
- ✓ No es intuitivo, como otros programas (ACCESS).

3.7. Metodología XP

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999)*.

Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

3.7.1. Características

- ✓ Se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.
- ✓ Se aplica de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.
- ✓ Es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos.
- ✓ Los individuos e interacciones son más importantes que los procesos y herramientas.
- ✓ Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.

La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software. Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno. Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se

adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.

- ✓ Software que funcione es más importante que documentación exhaustiva.
- ✓ Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación.

La regla a seguir es no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.

- ✓ La colaboración con el cliente es más importante que la negociación de contratos.
- ✓ La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.

Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

- ✓ La respuesta ante el cambio es más importante que el seguimiento de un plan.

3.7.2. Valores

Los Valores originales de la programación extrema son: simplicidad, comunicación, retroalimentación (feedback) y coraje. Un quinto valor, respeto, fue añadido en la segunda edición de Extreme Programming Explained. Los cinco valores se detallan a continuación:

a) Simplicidad

La simplicidad es la base de la programación extrema. Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento.

Un diseño complejo del código junto a sucesivas modificaciones por parte de diferentes desarrolladores hace que la complejidad aumente exponencialmente. Para mantener la simplicidad es necesaria la refactorización del código, ésta es la manera de mantener el código simple a medida que crece.

También se aplica la simplicidad en la documentación, de esta manera el código debe comentarse en su justa medida, intentando eso sí que el código esté auto-documentado. Para ello se deben elegir adecuadamente los nombres de las variables, métodos y clases. Los nombres largos no decrementan la eficiencia del código ni el tiempo de desarrollo gracias a las herramientas de autocompletado y refactorización que existen actualmente.

Aplicando la simplicidad junto con la autoría colectiva del código y la programación por parejas se asegura que cuanto más grande se haga el proyecto, todo el equipo conocerá más y mejor el sistema completo.

b) Comunicación

La comunicación se realiza de diferentes formas. Para los programadores el código comunica mejor cuanto más simple sea.

Si el código es complejo hay que esforzarse para hacerlo inteligible. El código autocomentado es más fiable que los comentarios ya que éstos últimos pronto quedan desfasados con el código a medida que es modificado.

Debe comentarse sólo aquello que no va a variar, por ejemplo, el objetivo de una clase o la funcionalidad de un método. Las pruebas unitarias son otra forma de comunicación ya que describen el diseño de las clases y los métodos al mostrar ejemplos concretos de cómo utilizar su funcionalidad.

Los programadores se comunican constantemente gracias a la programación por parejas. La comunicación con el cliente es fluida ya que el cliente forma parte del equipo de desarrollo. El cliente decide qué características tienen prioridad y siempre debe estar disponible para solucionar dudas.

c) Retroalimentación (FEEDBACK)

Al estar el cliente integrado en el proyecto, su opinión sobre el estado del proyecto se conoce en tiempo real.

Al realizarse ciclos muy cortos tras los cuales se muestran resultados, se minimiza el tener que rehacer partes que no cumplen con los requisitos y ayuda al programador a centrarse en lo que es más importante. Considérense los problemas que derivan de tener ciclos muy largos.

Meses de trabajo pueden tirarse por la borda debido a cambios en los criterios del cliente o malentendidos por parte del equipo de desarrollo.

El código también es una fuente de retroalimentación gracias a las herramientas de desarrollo. Por ejemplo, las pruebas unitarias informan sobre el estado de salud del código. Ejecutar las pruebas unitarias frecuentemente permite descubrir fallos debidos a cambios recientes en el código.

d) Coraje o valentía

Muchas de las prácticas implican valentía. Una de ellas es siempre diseñar y programar para hoy y no para mañana. Esto es un esfuerzo para evitar empantanarse en el diseño y requerir demasiado tiempo y trabajo para implementar todo lo demás del proyecto. La valentía le permite a los desarrolladores que se sientan cómodos con reconstruir su código cuando sea necesario. Esto significa revisar el sistema existente y modificarlo si con ello los cambios futuros se implementaran más fácilmente. Otro ejemplo de valentía es saber cuándo desechar un código: valentía para quitar código fuente obsoleto, sin importar cuanto esfuerzo y tiempo se invirtió en crear ese código. Además, valentía significa persistencia: un programador puede permanecer sin avanzar en un problema complejo por un día entero, y luego lo resolverá rápidamente al día siguiente, sólo si es persistente.

3.7.3. Paso de la metodología XP

Los Pasos fundamentales inmersos en las fases del método, según Kent Beck son:

- ✓ **Desarrollo iterativo e incremental:** Pequeñas mejoras, unas tras otras.

- ✓ **Pruebas unitarias continuas:** Son frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- ✓ **Programación en parejas:** Se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera -el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- ✓ **Frecuente integración del equipo de programación con el cliente o usuario:** Se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- ✓ **Corrección de todos los errores antes de añadir nueva funcionalidad:** Hacer entregas frecuentes.
- ✓ **Refactorización del código:** Es decir, reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y Mantenibilidad, pero sin modificar su comportamiento. Las pruebas han de garantizar que en la refactorización no se ha introducido ningún fallo.
- ✓ **Propiedad del código compartido:** en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distintos, este método promueve el que todo el personal pueda corregir y extender cualquier parte del proyecto. Las frecuentes pruebas de regresión garantizan que los posibles errores serán detectados.
- ✓ **Simplicidad del código:** es la mejor manera de que las cosas funcionen. Cuando todo funcione se podrá añadir funcionalidad si es necesario. La programación extrema apuesta que es más sencillo hacer algo simple y

tener un poco de trabajo extra para cambiarlo si se requiere, que realizar algo complicado y quizás nunca utilizarlo.

La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se de hacer. Cuanto más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre éste, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores.

✓ **Según Kent Beck:**



Figura 15. Pasos de la metodología XP.

Fuente: Universidad "Union Bolivariana" de la Ciudad de La Paz Bolivia. (2016). Recuperado de http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html

3.7.4. Fases de la metodología XP

3.7.4.1. Fase I – Planificación del proyecto

A. Historias de usuario

El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología XP es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer

mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

B. Release Planning

Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, en inglés "Release plan", donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones. Un "Release plan" es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa. Después de un "Release plan" tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir (que son principalmente las historias que se deben desarrollar en cada versión), el tiempo que tardarán en desarrollarse y

publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado. (Release plan: Planificación de publicaciones).

C. Iteraciones

Todo proyecto que siga la metodología X.P. se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Release Planning" que serán implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

D. La velocidad del proyecto

Es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada 3 ó 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo "Release Plan".

E. Programación en parejas

La metodología X.P. aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado.

El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad.

F. Reuniones diarias

Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

3.7.4.2. Fase II – Diseño

A. Diseños simples

La metodología XP sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos.

Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

B. Glosarios y términos

Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código.

C. Riesgos

Si surgen problemas potenciales durante el diseño, XP sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

D. Funcionabilidad extra

Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

E. Refactorizar

Refactorizar es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos.

3.7.4.3. Fase III – Codificación

Como ya se dijo en la introducción, el cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de XP. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada. La codificación debe hacerse ateniendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

3.7.4.4. Fase IV – Pruebas

Uno de los pilares de la metodología XP es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando. El uso de los test en XP es el siguiente:

- Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test
- Hay que someter a test las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.
- Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la importancia de crear antes los test que el código.

- Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará.
- Como se comentó anteriormente los distintos test se deben subir al repositorio de código acompañados del código que verifican.
- Test de aceptación. Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario.
- Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos.

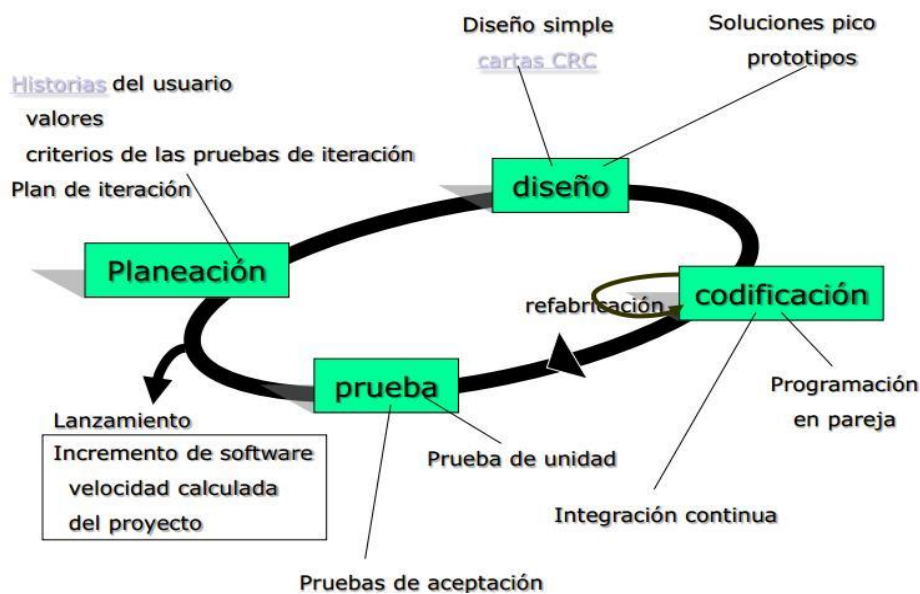


Figura 16. Fases de la metodología XP.

Fuente: Universidad "Union Bolivariana" de la Ciudad de La Paz Bolivia. (2016). Recuperado de http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html

3.7.5. Ventajas y desventajas de la metodología XP

3.7.5.1. Ventajas

- Programación organizada.
- Menor tasa de errores.
- Satisfacción del programador.

3.7.5.2. Desventajas

- Es recomendable emplearlo solo en proyectos a corto plazo.
- Altas comisiones en caso de fallar.

CAPÍTULO IV

MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Variables

Dada la naturaleza del problema la variable dependiente tendrá que ser caracterizada, para lo cual se realiza la “operacionalización de la hipótesis de investigación”, tal como se muestra a continuación:

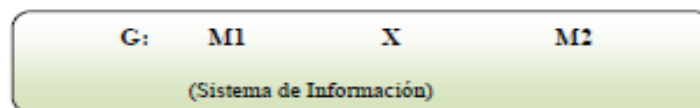
$$X \rightarrow Y (y_1, y_2)$$

- ✓ **Variable Independiente X:** Sistema de información utilizando una plataforma web
- ✓ **Variable Dependiente Y:** Gestión de la Gerencia de Operaciones y Departamento de Recursos Humanos.

Indicadores:

4.2. Diseño Experimental

El diseño de estudio de la investigación es el “**Diseño de Grupo Único, con medición previa y posterior**”.



Donde:

G: Grupo único

M1: Variable dependiente antes de aplicar la variable estímulo

X: Variable Independiente o variable estímulo

M2: Variable dependiente después de aplicar la variable estímulo

4.3. Estrategia de Trabajo

4.3.1. Población

La población está constituida por todas las personas que interactúan directamente en la gestión de la gerencia de operaciones y el departamento de recursos humanos.

Tabla 4 - Personal que conforma la Población del Proyecto

Cargo	Cantidad
Gerente General	1
Gerente de Operaciones	1
Jefe de Recursos Humanos	1
Asistente de Recursos Humanos	2
Asistente de Operaciones	5
Operarios	8

Nota: Muestra la relación de personal que formará parte del proyecto.

La población total la conforman 18 personas que laboran en la empresa.

4.3.2. Muestra

La muestra establecida para este estudio estará conformada por el personal que comparte el mismo nivel de referencia al cargo que desempeñan, y se ha determinado seleccionar a los cargos que cumplen una labor más operativa.

Tabla 5 - Personal que conforma la Muestra del Proyecto

Cargo	Cantidad
Asistente de Recursos Humanos	2
Asistente de Operaciones	5
Operarios	8

Nota: Es la relación de la muestra que se va usar en el proyecto.

4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

4.4.1. Técnicas

Las técnicas a utilizar son:

✓ **Entrevista**

Ya que entablaremos una comunicación interpersonal con los sujetos de estudio a fin de obtener la información que nos hemos propuesto recoger sobre el problema.

El tipo de entrevista utilizada es la estandarizada ya que el contenido, la formulación y secuencia de las preguntas y comentarios se presentarán de manera idéntica a todos los entrevistados.

✓ **Recopilación**

Consulta a fuentes de información secundaria (Libros, Monografías, Internet, etc.)

✓ **Procesamiento de datos:**

Se aplica:

- Estadística Descriptiva: Construcción de distribuciones de frecuencia unidimensionales.
- Medidas Estadísticas: Media Aritmética, Desviación Estándar, Coeficiente de Varianza. Estadística Inferencial: Prueba de hipótesis para comparar promedio.

4.4.2. Instrumentos

Para la recolección de datos se hará uso de los siguientes instrumentos:
Bitácora de trabajo.

4.4.3. Fuentes e informantes

✓ **Fuentes**

Documentos brindados por la empresa MARSERVICE S.A.C. a los Investigadores.

✓ **Informantes**

Personal de las áreas de la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos de la empresa.

4.5. Tipo de Investigación

Por su finalidad e Investigación es “Tecnológica – Aplicada”, porque su finalidad es mejorar la Gestión de la Información de la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos enfocada desde el Desarrollo y la Implementación de un Sistema de Información, aplicando la metodología XP.

4.6. Metodología de la Investigación

La metodología de la investigación, hará uso de la metodología XP para el desarrollo e implementación del Sistema de Información utilizando una plataforma web para mejorar la Gestión de la Información de la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C.

La calidad de un producto es mayormente determinada por la calidad del proceso que es usado para desarrollarlo y mantenerlo por este motivo se eligió a la metodología XP porque es un producto del proceso de ingeniería de software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización del desarrollo. Su meta es asegurar la producción del software de alta calidad que resuelva las necesidades de los usuarios dentro de un presupuesto y tiempo establecidos.

4.7. Estrategia de Estudio

Para la implementación del Sistema se hará uso de las siguientes Fases de la Metodología XP.

❖ **Fase de Planificación del Proyecto**

La fase de planificación; el primer paso a tomar en cuenta es la historia de usuario, después de tener bien definidas las historias de usuario es necesario crear un Release Planning en donde se establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario; las iteraciones permiten seleccionar las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que realizó al terminar la iteración anterior. La velocidad del proyecto es una medida que presenta la rapidez con la que se desarrolla el proyecto. La programación en parejas incrementa la productividad y la calidad del software a implementar. Las reuniones diarias son necesarias para que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta, las reuniones tienen que ser fluida y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

❖ **Fase de Diseño**

La fase de diseño sugiere realizar diseños simples y sencillos, con la finalidad de que sea entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo a desarrollar. Los términos deben tener una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará la reutilización del código; en el caso de que surgieran problemas en el diseño se sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone este problema.

❖ **Fase de Codificación**

La fase de codificación, permite a los analistas y/o desarrolladores que durante el sistema, es necesario acordar estándares de codificación y

respetarlos durante el desarrollo del proyecto, ya que cada lenguaje tiene sus respectivas características, sus sugerencias o reglas.

Es por eso que la metodología XP, propone de antemano la creación de test unitarios al propio desarrollo de las funcionalidades de un objeto.

❖ **Fase de Pruebas**

La fase de pruebas se basa en los test que se hacen para comprobar el funcionamiento de los códigos que se han implementado, al igual que sirven para evaluar las distintas tareas en las que se ha sido dividida una historia de usuario. Para asegurar el funcionamiento final, se deben crear test de aceptación los cuales son usados por los clientes para verificar distintas historias cumplan su objetivo y función.

CAPÍTULO V

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se hace mención a las condiciones de entorno que rodearon al proyecto entre las cuales se resaltan aspectos relacionados con el cliente y el negocio para el cual se desarrolló el proyecto. Además, se hace una descripción de las herramientas que se emplearon en el desarrollo del proyecto y el motivo por el cual fueron elegidas.

5.1. Herramientas Empleadas

Se optó por seleccionar herramientas libres para el desarrollo de la aplicación. Por un lado, se empleó el lenguaje de programación PHP como herramienta de desarrollo mientras que como gestor de base de datos se decidió por MySQL. A continuación, se detalla cada una de estas plantando los motivos por los cuales fueron seleccionadas.

5.1.1. PHP

Se considera un lenguaje de programación flexible, potente y de alto rendimiento. Esa orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.

El primer motivo por el que se seleccionó PHP como herramienta de desarrollo, es debido a que la aplicación se iba a implementar en entorno web y la mejor forma de desarrollar el proyecto era con este lenguaje de programación. En segundo lugar, es el amplio conocimiento que ambos programadores tienen del lenguaje. En tercer lugar, existe una API de pruebas desarrolladas para trabajar con PHP especialmente diseñada para proyectos desarrollados con XP.

5.1.2. NetBeans

Es un IDE de licenciado libre para desarrollar aplicaciones PHP. Se optó por la versión 8.0 la cual al momento del desarrollo del programa era la más reciente.

Si bien no es el único IDE disponible para PHP, a juicios de programadores involucrados en el proyecto, es el más adecuado, por lo cual se convirtió en la mejor elección. Por otro lado, cuenta con soporte varias librerías.

5.1.3. MySQL

Es un gestor de base de datos empleados para el proyecto. Se caracteriza por estar entre los motores de base datos más estables y robustos, razones que motivaron su elección.

5.2. Descripción del Negocio

La empresa MARSERVICE S.A.C., es una agencia marítima que brinda servicios de agenciamiento marítimo a empresas nacionales e internacionales, su oficina central se encuentra ubicada en Lima, teniendo dos oficinas descentralizadas: Chimbote y Chicama.

Al momento de iniciar el proyecto, el negocio contaba con hojas de Excel la cual no ofrecía datos reales y exactos para que la Gerencia de Operaciones y la Gerencia General tomen las decisiones adecuadas y por lo cual se acordó desarrollar un software para que cubran las necesidades de las áreas de la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos para que cumplan sus necesidades específicas. A pesar de que al inicio se pensó hacer un sistema para las tres empresas y luego que la Gerencia General tomó la decisión de liquidar y vender las otras

empresas esto no impidió terminar el proyecto debido a que existía un compromiso con el cliente de terminarlo.

5.3. Descripción de Cliente y Usuario

Para este proyecto se contó con varios usuarios las cuales uno era el cliente.

El primer usuario que además era el cliente se trataba del Gerente General el cual tenía los conocimientos necesarios sobre el funcionamiento de la empresa la cual nos ayudó a su capacidad de plantear las funcionalidades que requería el sistema información.

El segundo usuario fue el Gerente de Operaciones el cual contaba con los conocimientos necesarios sobre el funcionamiento de su área de trabajo y el cargo que ocupaba y sus responsabilidades que tenía, este usuario fue muy importante para el proyecto ya que se iba a desarrollar el sistema de información en su gerencia, además conocía cosas que el primer usuario desconocía.

El tercer usuario fue el Jefe de Recursos Humanos el cual contaba con los conocimientos necesarios sobre el funcionamiento de su área de trabajo y el cargo que ocupaba y sus responsabilidades que tenía, este usuario fue muy importante para el proyecto ya que se iba a desarrollar el sistema de información.

Tabla 6 – Equipo de Trabajo

Denominación	Nombre del responsable
Jefe de Proyecto y Analista de Sistemas.	Freddy Chicoma Rosales
Analista y Desarrollador de Sistemas.	Heyller Oswaldo Reyes Aranda

5.4. Fases

5.4.1. Fase de Planificación del Proyecto

A partir de ahora se describe la experiencia obtenida en la realización del proyecto. Inicialmente se comenta sobre los aspectos que XP propone para etapa de planificación. Para cada uno de los elementos se enuncia lo que la teoría da sobre XP recomienda contrastándola con la experiencia real en la realización del proyecto. Entre los elementos a discutir para esta fase se encuentran las historias de usuario, el plan de entrega, lo relacionado con las iteraciones como las modificaciones que se aplicaron a XP para hacerla más adecuada para el proyecto.

En esta fase se encontrará la misma estructura de la planificación del marco teórico. Para cada apartado se verá una serie de ideas que resumen la teoría contrastada con la interpretación, aplicación y resultados en la práctica

5.4.2. Historia de usuario

Tabla 7 - Historia de Usuario N - 01

Historia de Usuario	
Numero: 1	Usuario: Administrador
Nombre de historia: Registro de clientes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Puntos estimado: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Equipo XP	

Descripción: Se mostrará por pantalla una interfaz donde permitirá ingresar los datos de los clientes.

Observaciones: Estos datos que se van a ingresar se almacenaran en una base de datos.

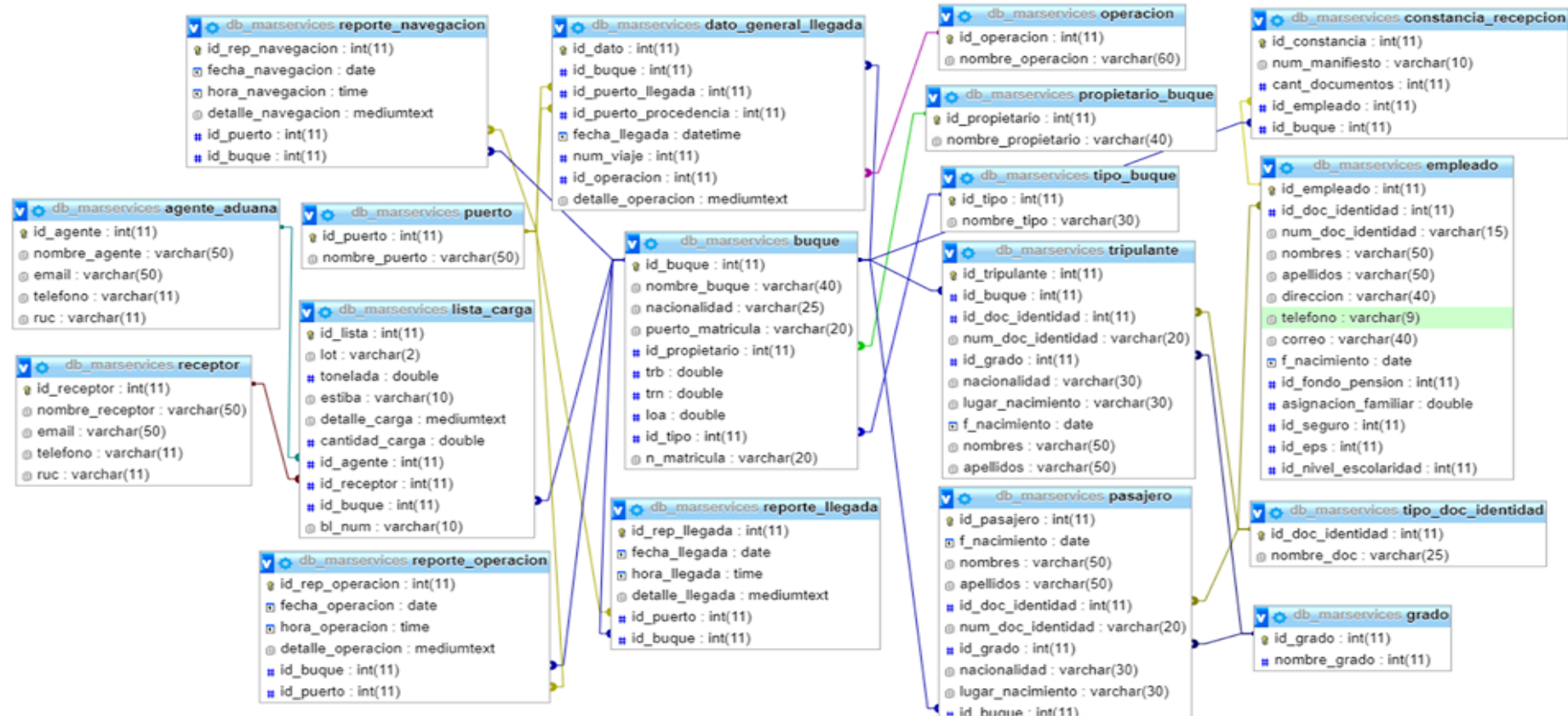


Figura 17 - Creación de la base de datos de la Gerencia de Operaciones.

Fuente: Elaboración propia

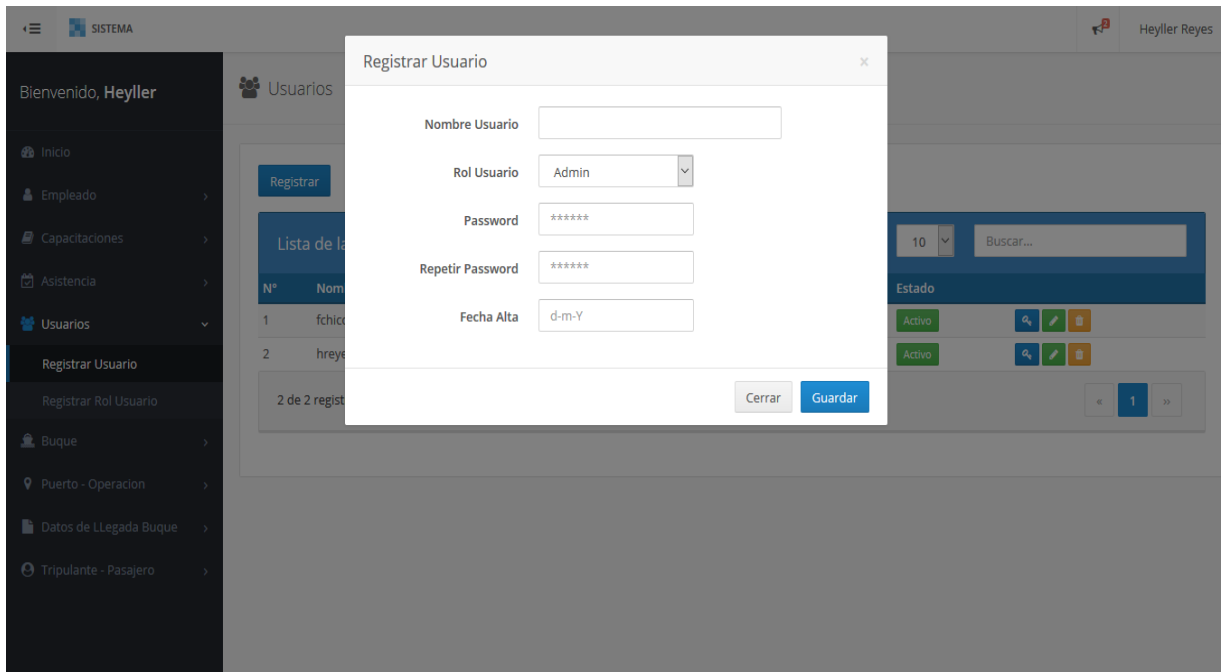


Figura 19 - Registrar al tipo de usuario.

Fuente: Elaboración propia

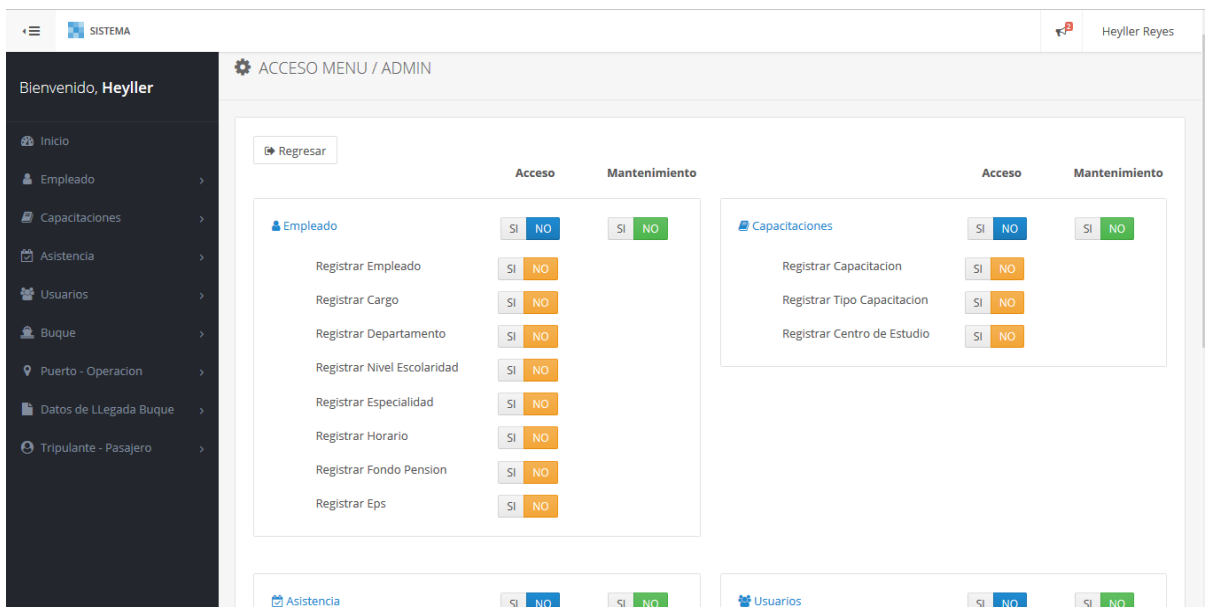


Figura 20 - Interfaz del MENU de Usuario.

Fuente: Elaboración propia

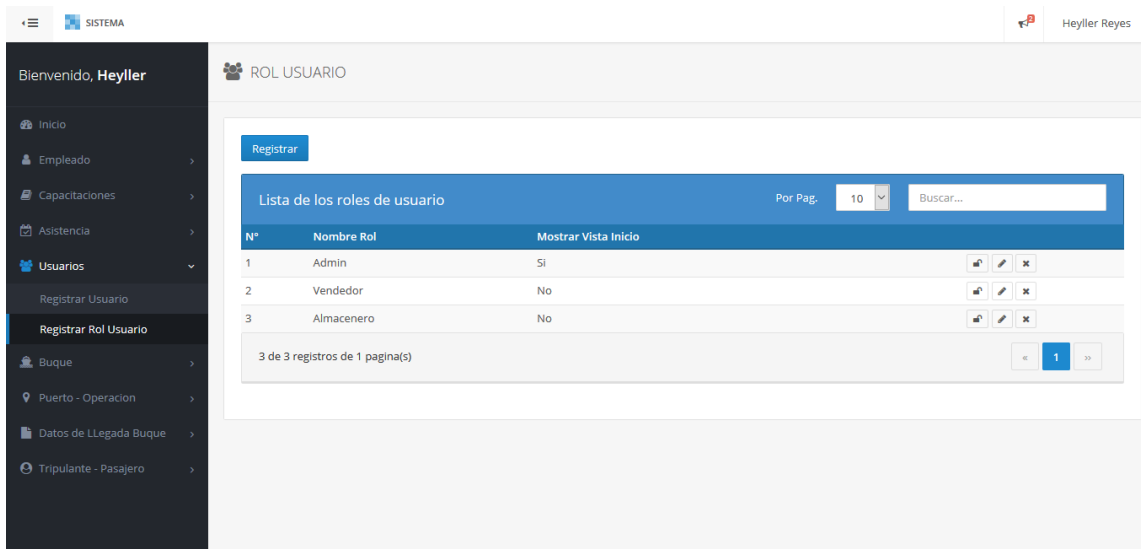


Figura 21 - Interfaz de Rol de Usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8 - Historia de Usuario N - 02

Historia de Usuario	
Numero: 1	Usuario: Administrador/otros
Nombre de historia: Registros, datos y operaciones de los buques	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Puntos estimado: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Equipo XP	
Descripción: Se crearás las interfaces del sistema para la Gerencia de Operaciones, donde se podrán registrar los buques, los datos de operaciones y sus destinos.	
Observaciones: Estos datos que se van a ingresar se almacenaran en una base de datos.	

BUQUE / REGISTRAR

Listar Registrar

Nombre Buque Nacionalidad

Puerto de Registro N° Matricula

Propietario Bandera

Tipo Buque Año

TRN

TRB

LOA

Figura 22 - Registrar buque.

Fuente: Elaboración propia

BUQUE / LISTAR

Listar Registrar

Lista de los buques registrados Por Pag. 10

N°	Nombre	Nacionalidad	Puerto Registro	N° Matricula	Propietario	TRN	TRB	LOA	
1	STELLA FOMALHAUT	SINGAPORE	SINGAPORE	392384	FSL - 12 PTE LTD	15730	26862	187.3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

1 de 1 registros de 1 pagina(s) << 1 >>

Figura 23 - Listado de Buques.

Fuente: Elaboración propia

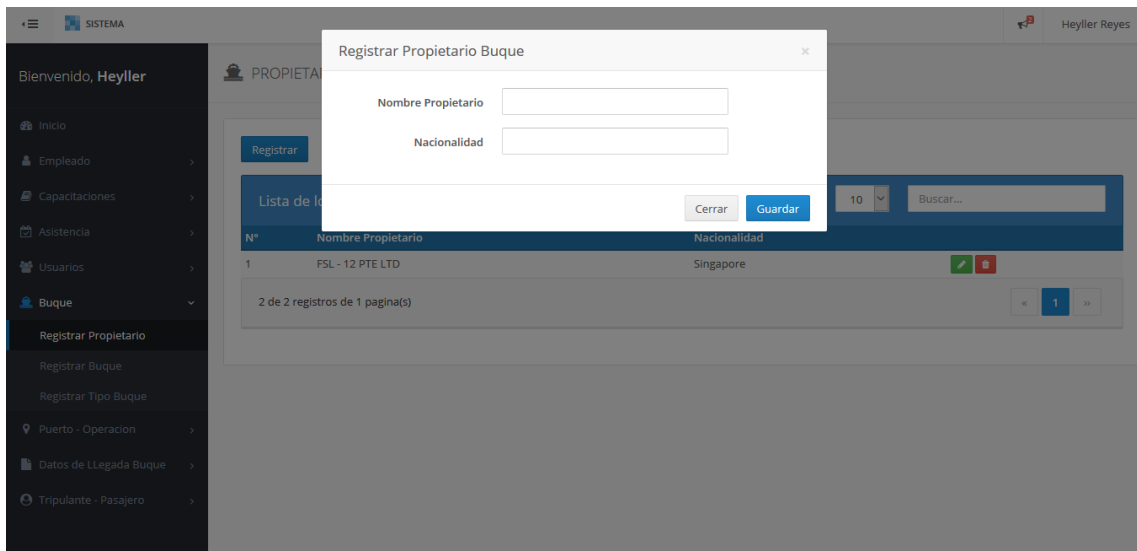


Figura 24 - Datos del buque.

Fuente: Elaboración propia

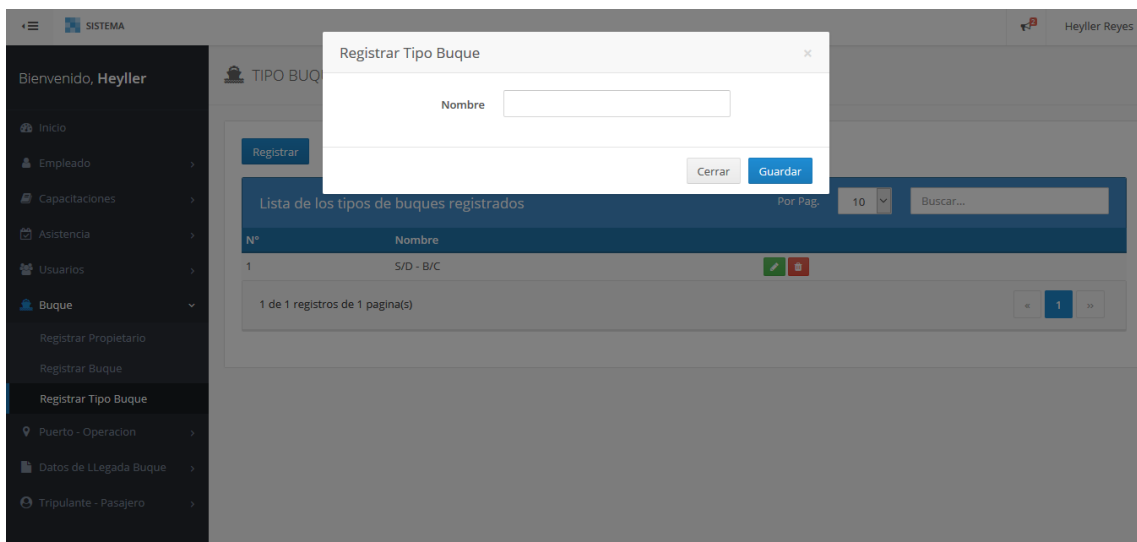


Figura 25 - Tipo de buque.

Fuente: Elaboración propia

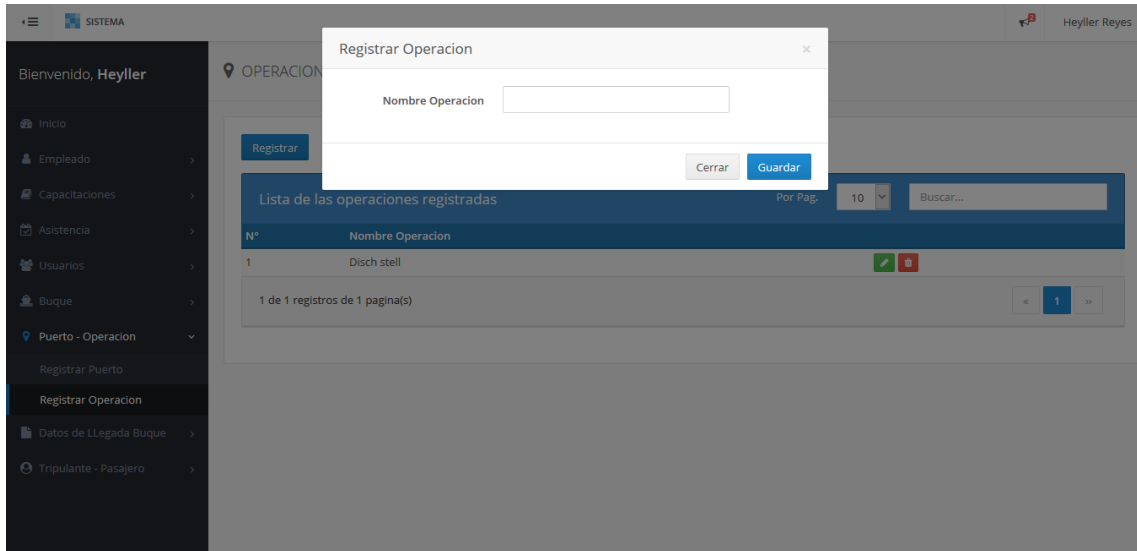


Figura 26 - Tipo de Operación de un buque.

Fuente: Elaboración propia

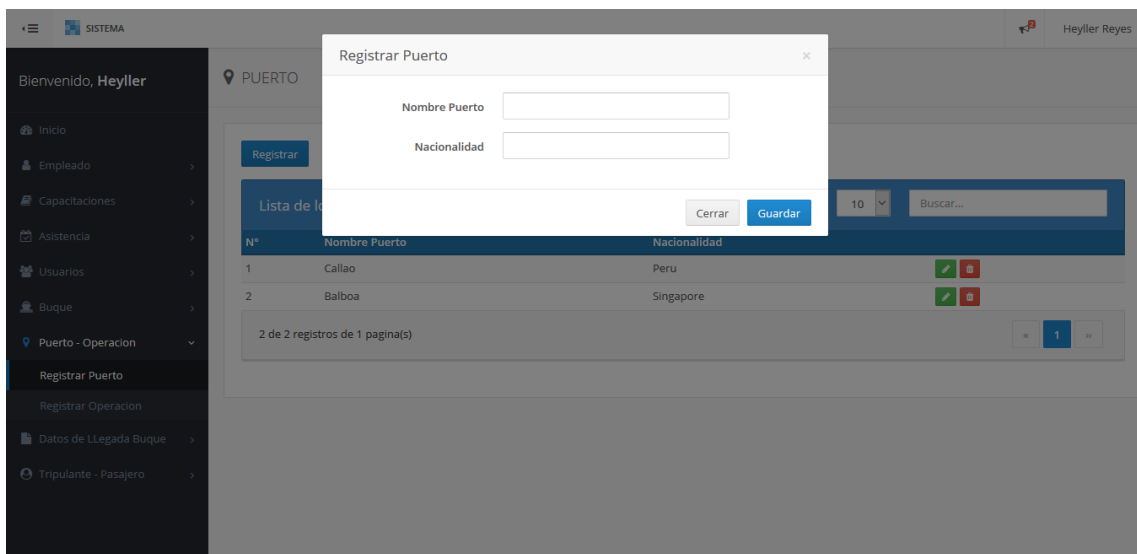


Figura 27 - Registrar Puerto.

Fuente: Elaboración propia

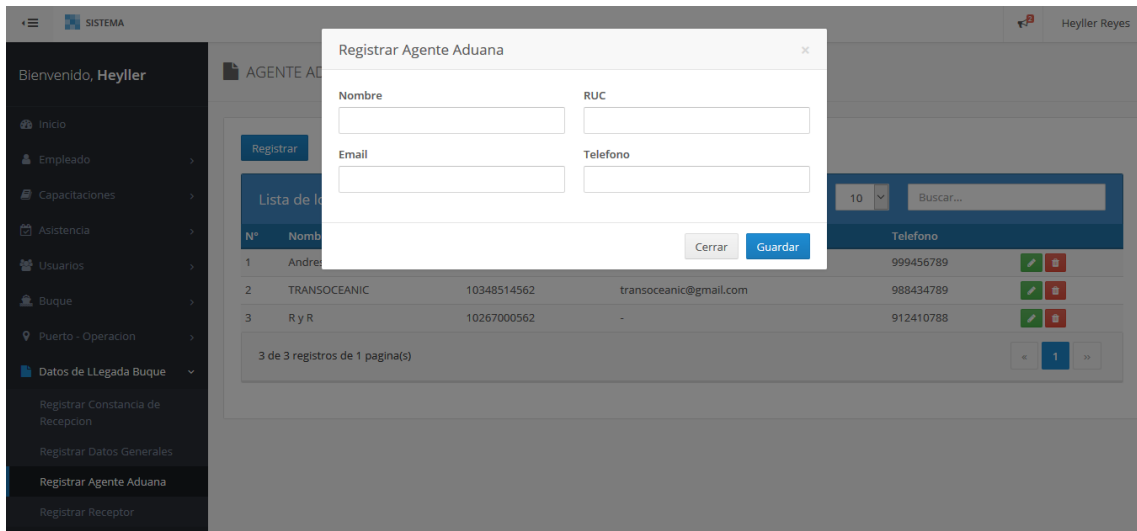


Figura 28 - Registrar llegada de un buque en agente de aduana

Fuente: Elaboración propia

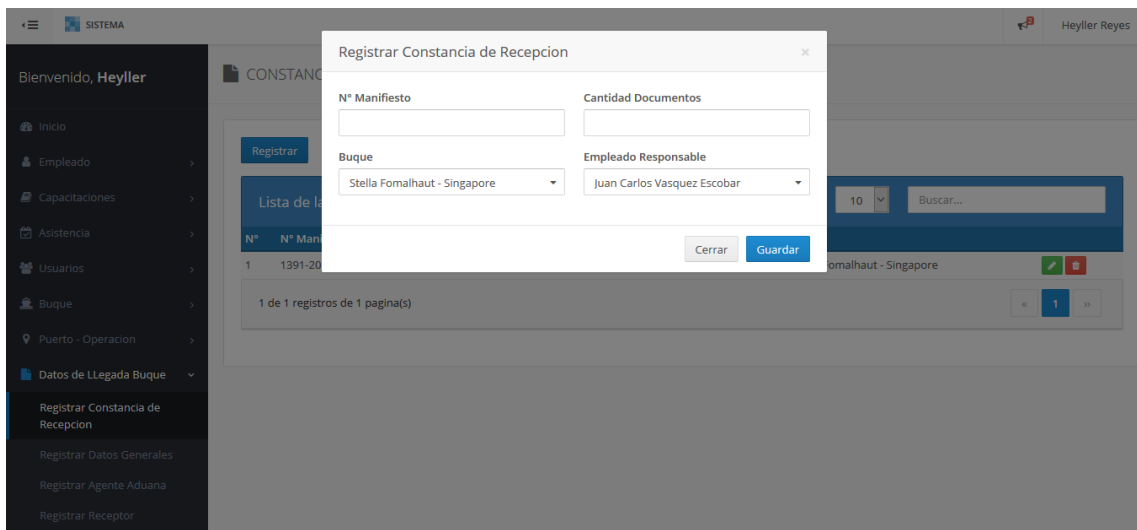


Figura 29 - Registrar la constancia de recepción de un buque

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 - Historia de Usuario N - 03

Historia de Usuario	
Numero: 1	Usuario: Administrador/otros
Nombre de historia: Registro de datos en el Departamento de Recursos Humanos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Puntos estimado: 4	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Equipo XP	
Descripción: Se crearás las interfaces del sistema para el Departamento de Recursos Humanos, la interfaz de los empleados, capacitaciones, asistencia.	
Observaciones: La base de datos de la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos se tuvo que volver a actualizar para que puedan integrarse, ya que se no tomo en cuenta al inicio.	

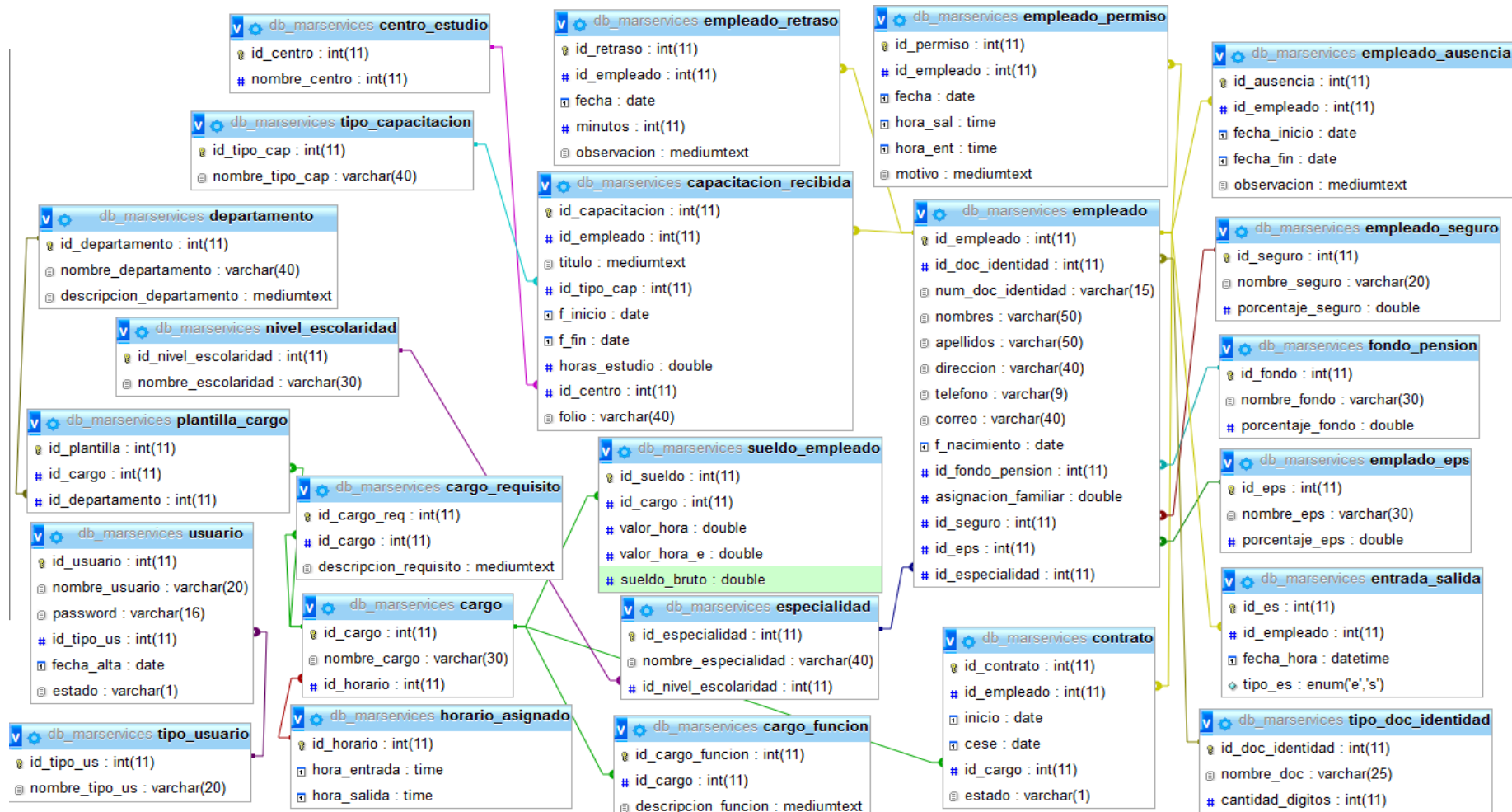


Figura 30 - Base de Datos del Departamento de RRHH.

Fuente: Elaboración propia

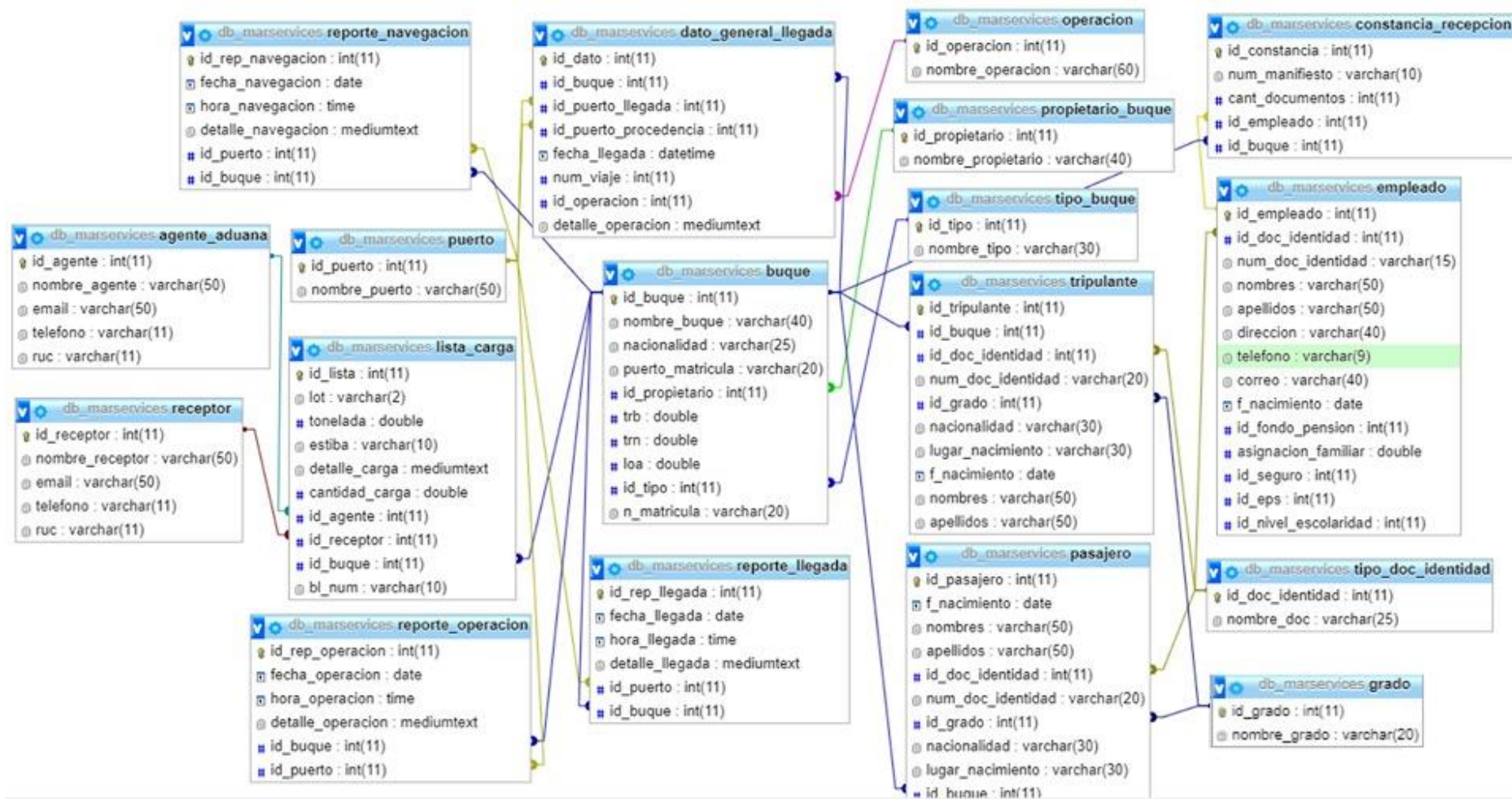


Figura 31 - Base de datos de la Gerencia de Operaciones.

Fuente: Elaboración propia

Bienvenido, Heyller

EMPLEADO / REGISTRAR

Listar Registrar

Datos Generales Contrato Guardar

Tipo Doc. Identidad DNI N° Doc. Identidad

Nombres Nombres Apellidos Apellidos

Fec. Nacimiento d-m-Y Domicilio Domicilio

Correo example@example.com Telefono Telefono

Especialidad Ing. Sistemas e Informa Asignacion Familiar 0

Seguro ESSALUD EPS Rimac

Fondo Pension AFP Horizonte

Figura 33 - Interfaz Empleado.

Fuente: Elaboración propia

Bienvenido, Heyller

EMPLEADO / REGISTRAR

Listar Registrar

Datos Generales Contrato Guardar

Tipo Doc. Identidad DNI N° Doc. Identidad

Nombres Nombres Apellidos Apellidos

Fec. Nacimiento d-m-Y Domicilio Domicilio

Correo example@example.com Telefono Telefono

Especialidad Ing. Sistemas e Informa Asignacion Familiar 0

Seguro ESSALUD EPS Rimac

Fondo Pension AFP Horizonte

Figura 34 - Registrar Empleado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10 - Historia de Usuario N - 04

Historia de Usuario	
Numero: 1	Usuario: Administrador/otros
Nombre de historia: Registro de datos en el Departamento de Recursos Humanos, asistencia, contratos, capacitaciones de los empleados tanto administrativo como obrero.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Puntos estimado: 3	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Equipo XP	
Descripción: Se crearan las interfaces parra la asistencia, para las capacitaciones, contratos.	
Observaciones: Estos datos que se van a ingresar se almacenaran en una base de datos.	

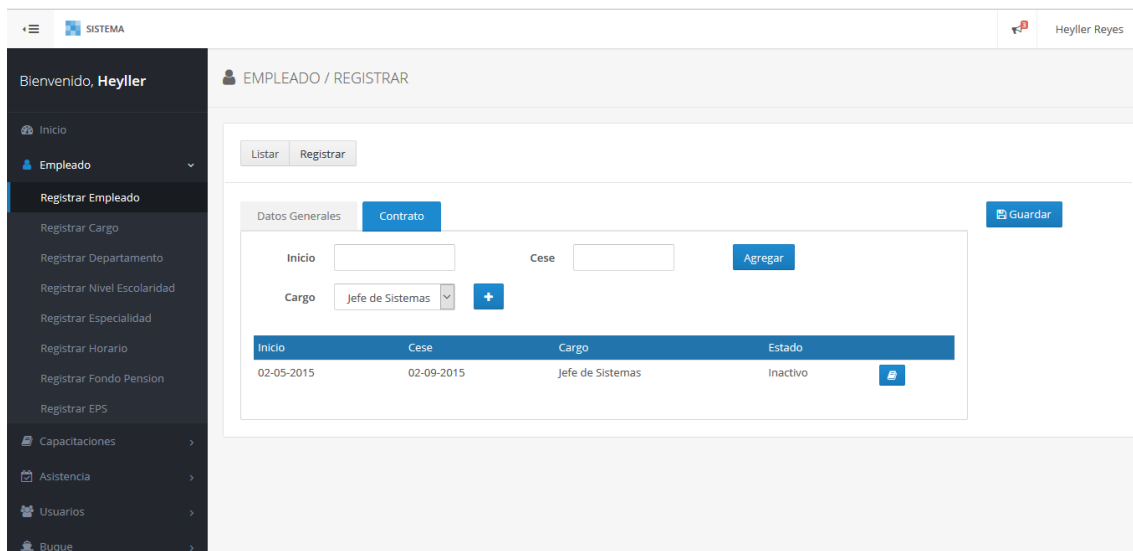


Figura 35 - Registrar contrato de empleado.

Fuente: Elaboración propia

Bienvenido, Heyller

SISTEMA

Heyller Reyes

CARGO / REGISTRAR

Listar Registrar

Nombre Cargo Horario 8am - 6pm

Valor Hora Valor Hora Extra

Sueldo Bruto Departamento Gerencia

Requisitos Funciones

Nombre Requisito + Nombre Funcion +

N°	Requisitos	N°	Funciones
1	Ingeniero de Sistemas	1	Realizar Backup de la Base de datos

Figura 36 - Registrar cargo de empleado.

Fuente: Elaboración propia

Bienvenido, Heyller

SISTEMA

Heyller Reyes

DEPARTAMENTO

Registrar

Lista de departamentos

Registrar Departamento

Registrar Nivel Escolaridad

Registrar Especialidad

Registrar Horario

Registrar Fondo Pension

Registrar EPS

Capacitaciones

Asistencia

Usuarios

Buque

Registrar Departamento

Nombre

Descripcion

Cerrar Guardar

N°	Nombre	Descripcion
1	Gerencia	Departamento de gerencia encargada de las gestiones de la empresa
2	Recursos Humanos	Departamento encargado de ver los contratos y gestionar el pago de los trabajadores
3	Sistemas	Departamento encargado de velar por la seguridad de la informacion

3 de 3 registros de 1 pagina(s)

Figura 37 - Registrar Departamento.

Fuente: Elaboración propia

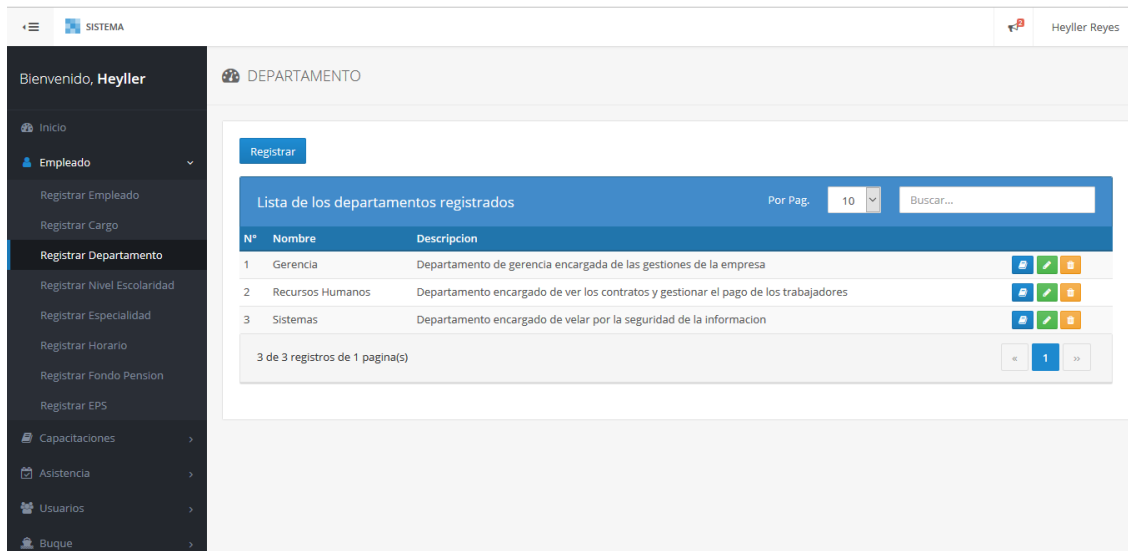


Figura 38 - Listado de Departamentos.

Fuente: Elaboración propia

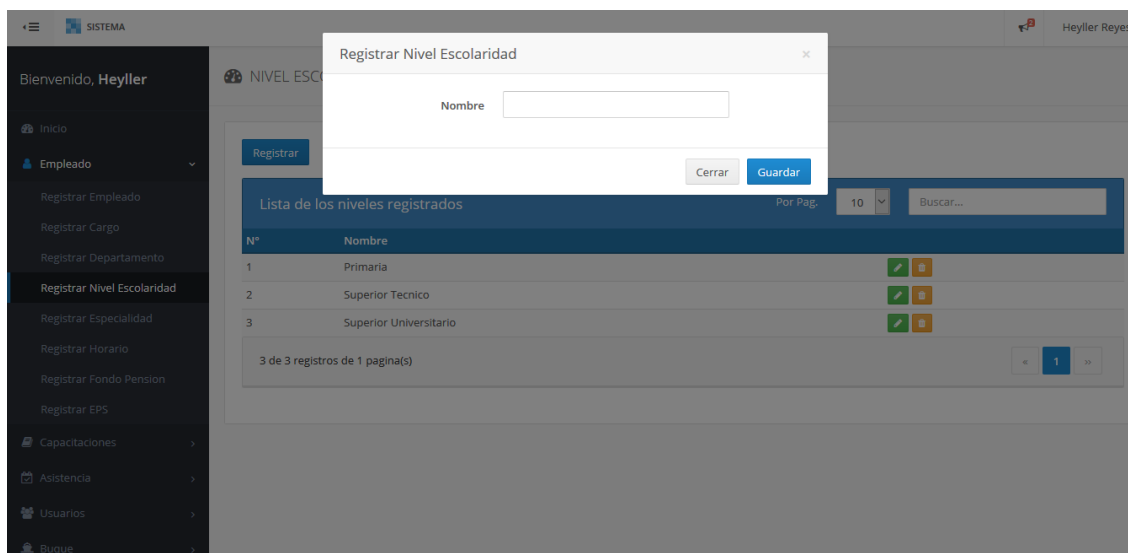


Figura 39 - Registrar nivel de escolaridad del empleado.

Fuente: Elaboración propia

Formulario de Registro de Capacitación:

- Empleado:
- Título Capacitación:
- Tipo Capacitación:
- Centro Estudio:
- Fecha Inicio:
- Fecha Fin:
- Horas de Estudio:
- Folio:

Botón:

Figura 40 - Registrar capacitación.

Fuente: Elaboración propia

Lista de los capacitaciones registradas

N°	Empleado	Título Capacitación	Tipo	Horas De Estudio	Folio
1	Freddy Chicoma Rosales	Administracion de Servidores linux	Curso de Formacion	30 Horas	CursoFormacion_chicoma_001

1 de 1 registros de 1 pagina(s)

Figura 41 - Listado de capacitados.

Fuente: Elaboración propia

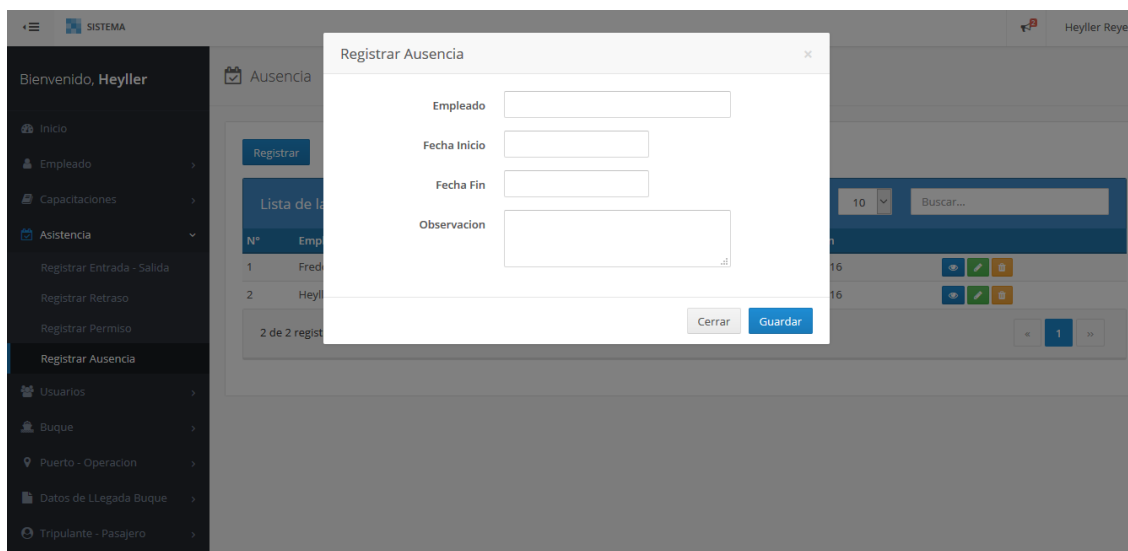


Figura 42 - Registrar Asistencia.

Fuente: Elaboración propia

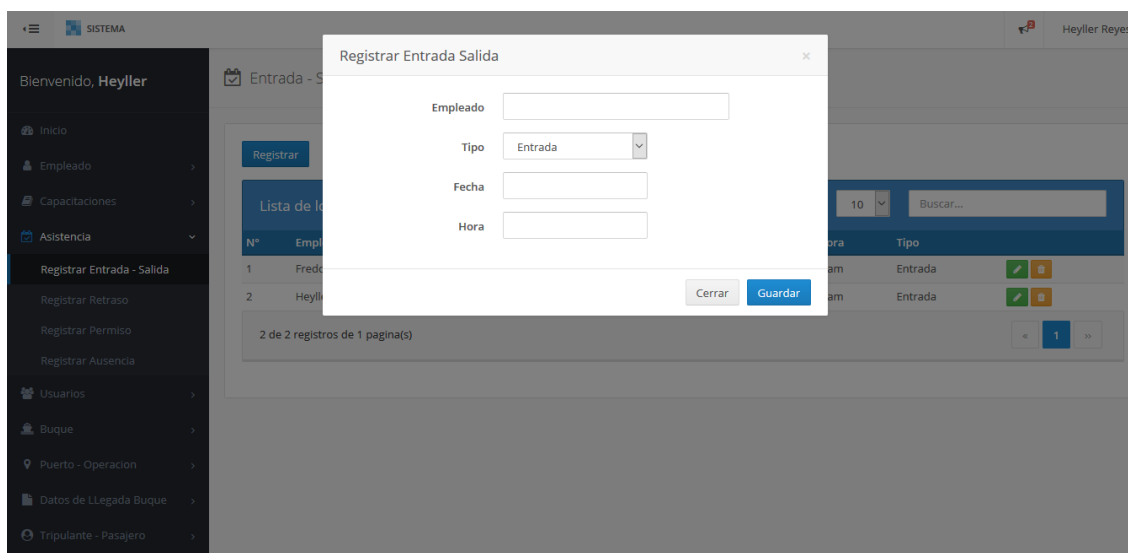


Figura 43 - Registrar entrada y salida

Fuente: Elaboración propia

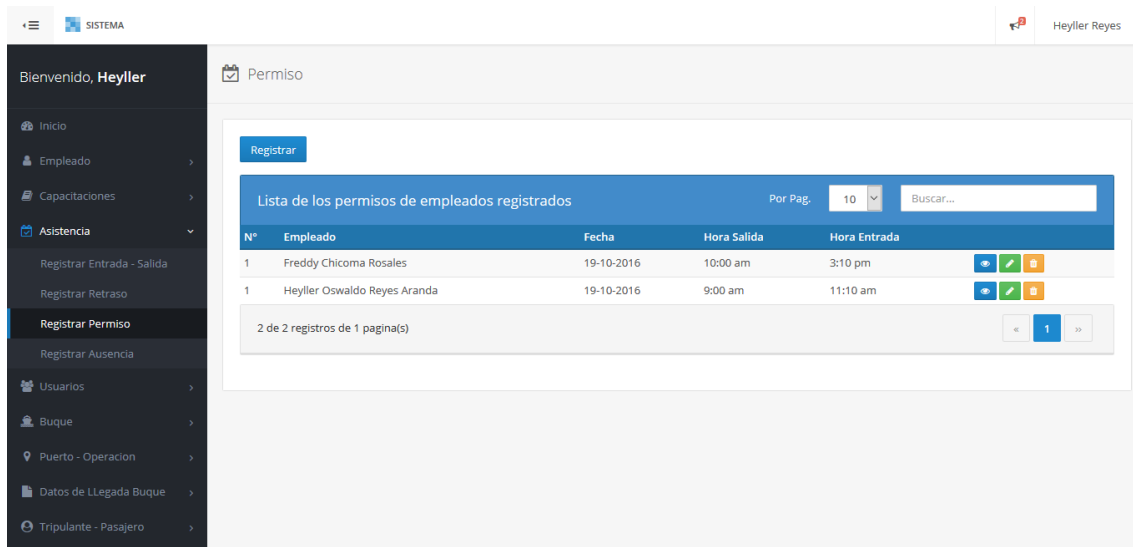


Figura 44 - Registrar permisos

Fuente: Elaboración propia

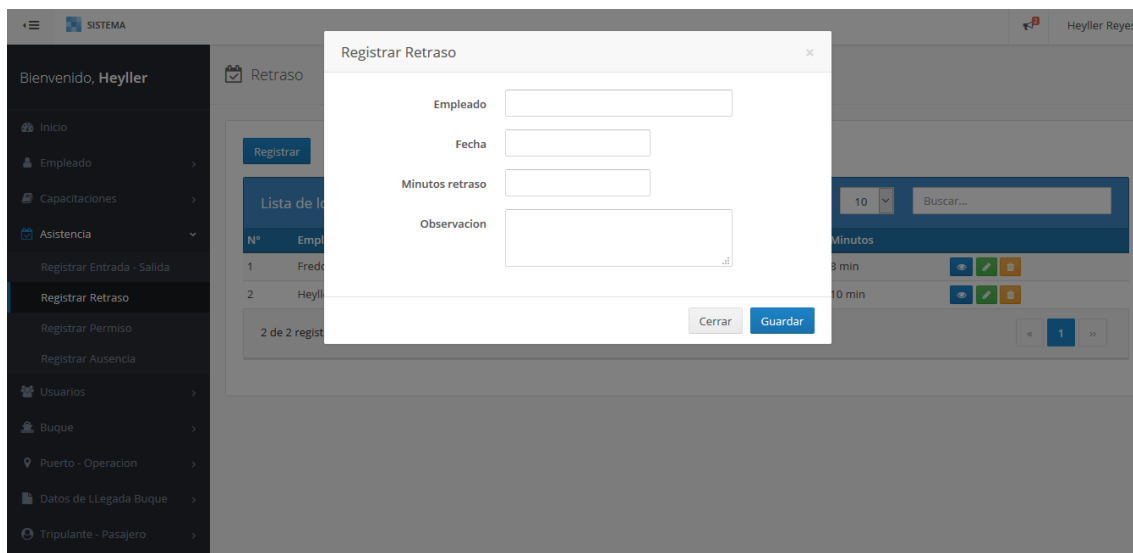


Figura 45 - Registrar tardanzas justificadas

Fuente: Elaboración propia

5.4.2.1. Velocidad del Proyecto

A. Lo que dice XP

- ✓ Número de historias de usuario o tareas de programación realizadas por iteración.
- ✓ Sirve de ayuda para estimar la cantidad de historias de usuario a implementar e una determinada iteración.

B. Experiencias

El número de historias de usuario realizadas por iteración no fue una buena medida de la velocidad del proyecto debido que no tenían el mismo nivel de dificultad y por tanto el mismo requerimiento de horas de desarrollo. Por esto se encontró que mientras en la segunda iteración se trabajaron más horas semanales en comparación con las demás, también fue donde más historias de usuario se evacuaron, lo que supondría un nivel de rendimiento muy superior. El motivo de este resultado fue que el nivel de dificultad y por lo tanto, el número de horas requeridas para las historias de usuario de la segunda iteración fue el más alto de todo el proyecto.

Tabla 11 - Velocidad del Proyecto

	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4
Horas	50	280	90	30
Semanas	2	6	4	1
Horas Semanales	25	40	30	30

Historias de usuario (velocidad del proyecto)	7	20	7	6
--	----------	-----------	----------	----------

Si bien esta medida de velocidad del proyecto fue tomada en cuenta para el análisis de tiempos, resultó de mayor utilidad estimar el número de horas que tomaría implementar cada historia de usuario y planificar las entregas acorde con esta medida. De esta forma, al tener la disponibilidad de cada desarrollador en horas por semana, se pudo estimar con mucha precisión cuántas historias de usuario podían ser asignadas en iteración. Esta medida de la velocidad del proyecto resultó tan acertada que permitió realizar un plan de entregas preciso, y lo más importante, cumplirlo. De esta forma se planearon cuatro entregas las cuales se realizaron sin necesidad de solicitud de aplazamiento o trabajar horas extras.

Una dificultad inesperada que se presentó con la velocidad del proyecto fue el refactoring. En la tercera iteración surgieron varias recomendaciones por parte del cliente que se convirtieron en refactoring, el cual no se había considerado dentro de ninguna de las dos medidas de velocidad. Producto de esta omisión el grupo de desarrollo debió re estimar el tiempo dedicado a la iteración para tener que remover historias de usuario de esta. Finalmente la contingencia fue bien administrada por el grupo y se pudo cumplir con las metas de la iteración sin necesidad de trabajar más horas de las planeadas.

5.4.2.2. División en iteraciones

A. Lo que dice XP

- ✓ El proyecto se divide en varias iteraciones
- ✓ La duración de una iteración varía entre una y tres semanas

B. Experiencia

El proyecto fue dividido en 4 iteraciones, por consiguiente se obtuvo un total de cuatro entregas para las cuales se desarrollaron partes de la aplicación completamente funcionales. La primera y la segunda iteración refinó el Módulo para la Gerencia de Operaciones; la tercera y cuarta iteración se relacionaron con el módulo del Departamento de Recursos Humanos. Este orden se eligió debido a la naturaleza del negocio del cliente y la importancia que tiene para la empresa la prestación de sus servicios con sus clientes.

En la planeación de iteraciones se tomaron dos, seis, cuatro y una semana; en la última se fijó sólo para una semana, ya que se redujo la carga de obligaciones externas al proyecto. La estimación de las dos semanas para una iteración fue correcta, se cumplieron a cabalidad dichos plazos y se realizaron entregas completas, es decir, sin posponer historias para posteriores iteraciones. En la última iteración también se demostró que la decisión de trabajar en una semana fue la más adecuada, debido a que se incrementó el ritmo de trabajo en dicha semana.

Aunque las entregas fueron planeadas con fechas para su realización y la mayoría se cumplieron para dichas fechas, la reunión para la última entrega no se pudo realizar el día que se tenía planeado, no por razones de retraso en la implementación del sistema de información sino debido a la disponibilidad de la Gerencia General. Debido a que el dueño de la empresa se encontraba de viaje, ocasionó parcialmente una paralización irremediable del mismo mientras podía volver a participar, lo cual se verificó una dependencia.

5.4.2.3. Entregas pequeñas

A. Lo que dice XP

- ✓ Entregas funcionales del proyecto fundamentalmente

B. Experiencia

Debido a que las iteraciones 1 y 2 tenían una duración de 8 semanas; y la iteración 3 y 4 tenían una duración de 5 semanas.; fue el término que se realizaron las entregas las cuales siempre fueron funcionales, lo que quiere decir que al momento de la entrega estaban en condiciones de ser puestas en funcionamiento en las instalaciones. Esto representó un éxito en desarrollo del proyecto ya que mantenía el interés de la empresa en continuarlo debido a que estaba viendo resultados en el corto plazo.

Para las entregas se fijaron las siguientes fechas:

Tabla 12 - Fecha y duración de cada reunión de entrega

ITERACION	FECHA	DURACION
1ra	05/02/2015	01:30:00
2da	30/04/2015	01:07:00
3ra	29/05//2015	00:52:00
4ta	08/06/2015	02:40:00

Cada una de reuniones se dividió en dos partes: por un lado se hizo la entrega y familiarización de las funcionalidades acordadas, con la respectiva aprobación del cliente o sus recomendaciones para refactoring. Al final de la reunión, en un periodo no superior a 15 minutos, se confirmó cuáles serían las historias de usuario a implementar para la siguiente iteración y la fecha exacta de la próxima reunión.

5.4.2.4. Plan de entregas

A. Lo que dice XP

- ✓ Reunión al inicio del proyecto
- ✓ Cuales historias de usuarios serán implementadas para cada entrega
- ✓ Grado de relevancia para cada historia de usuario
- ✓ Se aproxima el tiempo para la realización de cada iteración.

B. Experiencia

Se realizaron 4 reuniones iniciales. En la primera reunión se precisó los requerimientos por parte de la Gerencia General expuso sus requerimientos y necesidades. Para la segunda

reunión se contactó al Gerente de Operaciones el cual complemento las historias que el primero redactó en forma verbal. La tercera reunión se contactó con el Jefe del Departamento de Recursos Humanos confirmará sus requerimientos para poder incluirlas en las historias de usuario que se crearon en la primera y segunda reunión. En la última reunión se estableció por las tres partes, para que cubran todos los requerimientos, además de profundizar en las definiciones de la historia.

La realización de dichas reuniones retrasó en varios días el desarrollo del proyecto, al no ser más de dos reuniones. Hubiera sido suficiente dos reuniones, pero debido a que las áreas correspondientes tuvieron contratiempos en ese momento, debido a que se encontraban en capacitación. Debido a la claridad de las historias de usuario, la última reunión fue considerada demás, debido a que no es recomendada por XP.

Aunque XP propone que el cliente sea quien decida cuales historias se implementarán y cuál es el grado de importancia de cada una en la correspondiente iteración, la tarea de escoger las historias fue realizada por el grupo en conjunto, incluyendo al cliente, lo cual no generó problemas en las entregas de los módulos funcionales.

La clasificación de las historias no fue realizada estrictamente por su grado de importancia en el proyecto. Sólo se optó por

desarrollar el módulo de servicio al cliente en la primera iteración, por tratarse de la actividad más importante en el negocio. En las demás iteraciones se priorizó la dependencia de los módulos ya implementados.

Para aproximar el tiempo que demoraría cada iteración, se tomó como medida dos semanas aproximadamente. Cada semana constaba de 5 días (lunes, martes, miércoles, jueves y viernes) en los que se trabajan 6 horas sin ningún tipo de distracción. Esta decisión fue acogida por el equipo debido a las obligaciones externas del proyecto.

5.4.2.5. Reunión inicial de iteración

A. Lo que dice XP

- ✓ Las historias son traducidas a tareas al comienzo de cada iteración.
- ✓ Se estiman los tiempos para la realización de tareas en días ideales.

B. Experiencia

En la reunión que realizaba el equipo de trabajo, se transformaba el contenido de las historias de usuario en responsabilidades que eran plasmadas en las CRC (tarjetas de Clase, Responsabilidad, Colaboración – CRC cards), para luego proceder a la asignación de dichas tareas a los programadores. Esta traducción facilitó la creación de clases y métodos iniciales de las mismas, ya que fue la etapa de diseño

del proyecto. Esta etapa siempre fue realizada en conjunto por ambos miembros del equipo de desarrollo, lo que supone una pequeña modificación a XP, en el sentido que no plantea el diseño en esta reunión.

Las tareas fueron cuidadosamente estimadas en horas, no en días, lo cual aportó más precisión al momento de calcular las historias a implementar (lo que se ha plantea en la velocidad de proyecto). En dichas estimaciones no se tomó en cuenta el tiempo que se necesita para el refactoring, lo que se considera una omisión, sin embargo, cuando se requirió, se les pudo hacer gestión sin afectar el proyecto. Al elegir las historias de usuario, se trató de igualar el número de horas trabajadas en la anterior iteración, sin embargo, en la primera se realizó un estimativo que resultó muy conveniente, lo que evitó el retraso en la realización de las historias a implementarse.

5.4.2.6. Reunión matinal

A. Lo que dice XP

- ✓ La realización de una reunión al comenzar el día laboral.
- ✓ Esta reunión se realizará en el sitio de trabajo de equipo.
- ✓ Evitar discusiones largas

B. Experiencias

El beneficio se desea obtener con esta práctica es la facilitación del proceso de comunicación del equipo. Debido al entorno de trabajo, en el cual no se contaba con un sitio adecuado, donde

reunir al equipo de trabajo, se utilizó la sala de conferencias para las charlas diarias, y para el desarrollo del proyecto se realizó en el Departamento de Informática.

Se recurrió a la utilización del Internet, y Telefonía móvil para apoyar la comunicación del equipo, lo cual resultó ser una excelente estrategia como solución al alejamiento de los puestos de trabajo. La comunicación de problemas y soluciones se realizó a lo largo de la jornada de trabajo, ya que se contaba con la permanencia en la red durante la mayor parte del día, además de las consultas telefónicas.

Las discusiones que surgieron no fueron muy largas. Los problemas que se plantearon no demandaron mucho tiempo para encontrar su solución, debido a que eran dudas relacionadas con la codificación.

5.4.2.7. Mover personal

A. Lo que dice XP

- ✓ Cada persona en un equipo debe conocer mucho el código de cada sección del proyecto.
- ✓ Rotar los programadores en partes del desarrollo.

B. Experiencia

El objetivo que ambos miembros del grupo conocieran cada aspecto de la implementación fue fácil de lograr para el proyecto, debido a que por un lado solo se tenían dos

desarrolladores y por el otro que el tamaño del proyecto así lo permitió.

5.4.2.8. Modificar XP cuando se necesario

A. Lo que dice XP

- ✓ Corrija las reglas de XP cuando estas fallen
- ✓ Las reglas no se cambian cuando el equipo lo apruebe en conjunto

B. Experiencia

La principal fuente de modificaciones al proyecto, surgió del hecho que este fue desarrollado en un ambiente académico y sólo se involucraron dos programadores modificando las siguientes normas:

- ✓ **Jornada laboral:** se adaptó a las obligaciones de los dos integrantes en el sentido de flexibilizar el número de horas dedicadas al proyecto semanalmente de acuerdo con las obligaciones.
- ✓ **Programación en parejas:** ambos miembros no trabajaron en un mismo computador, pero si en el mismo sitio físico. Sin embargo cuando hubo algún contratiempo, se uso todo el tiempo la conexión a Internet para poder intercambiar ideas.
- ✓ **Cliente en el sitio:** se ajustó la participación del cliente (Gerente General) en el proyecto permitiendole no estar permanentemente en el sitio de trabajo, debido a su

disponibilidad, compensando esto con una comunicación telefonica permanente y vía correo electrónico.

- ✓ **Mover personal:** al ser solo dos programadores, no se hizo rotación de personal lo cual no afectó el objetivo de la propiedad colectiva del código.

Todos los cambios mencionados en los párrafos anteriores fueron discutidos por el grupo de desarrollo y aprobados por éste, antes de ser implementados, sin embargo en ocasiones y para detalles muy particulares se hicieron cambios unilaterales por alguno de los miembros del equipo de desarrollo, antes de ser discutidos para aprobarse, lo cual era inevitable ya que, si cada decisión referente a la aplicación de XP en el proyecto debía ser discutida con el compañero por irrelevante que este fuera, el proyecto enfrentaría demasiados tropiezos; por tal motivo, se autorizó hacer algunos ajustes a la metodología en forma unilateral, siempre y cuando éstos fueran irrelevante a juicio de quién los tomó y posteriormente al resto del equipo.

En general, los cambios que se hicieron a XP fueron acertados y facilitaron la culminación exitosa del mismo; sin embargo, lo más importante no fue tomar la decisión de hacerlos, si no la formalización de los mismos. De no haberse tenido un procedimiento para ajustar a XP en el transcurso del proyecto, se habría diluido la filosofía de la programación extrema y al final no se podría haber dicho que se aplicó XP al proyecto.

5.4.3. Fase de Diseño

El diseño para este proyecto se ha realizado desde el inicio de vida del proyecto, siendo constantemente revisado y muy probablemente modificado debido a cambios presentados durante el desarrollo.

Tal como se presentó en la fase anterior este capítulo presenta una estructura similar a la selección del diseño del marco teórico se observará para cuando uno de los elementos constitutivos de dicha etapa una serie de ideas que describen la teoría contrastada con lo vivenciado durante la ejecución del proyecto.

Entre los elementos más importantes que menciona XP referentes al diseño está la simplicidad, las tarjetas CRC, el refactoring y el Spike Solution. A continuación, se detalla la experiencia vivida con cada uno de ellos.

5.4.3.1. Simplicidad

A. Lo que dice XP

- ✓ El diseño debe ser sencillo
- ✓ Sólo se crearán diagramas útiles

B. Experiencia

En lo que respecta a la sencillez del diseño, se acogió la recomendación de XP, sólo invirtiendo el tiempo exclusivamente necesario en elaboración de diagramas y diseño de interfaz gráfica. A consecuencia de esta decisión se debieron hacer algunos sacrificios. Al no haber muchos diagramas, la orientación a objetos no fue tan completa,

sacrificando de esta forma la escalabilidad, versatilidad y elegancia del diseño, lo que fue considerado un precio a cambio del cumplimiento de los plazos. Desde el punto de vista de interfaces, tampoco se invirtió mucho tiempo en su diseño, sin embargo, se prestó mucha atención a ubicar los elementos tal y como el cliente las había solicitado y presentándolos en una forma muy elegante pero sencilla. A consecuencia de esto se notó una reacción muy positiva del cliente, manifestando conformidad con la apariencia visual del sistema de información. Es importante aclarar que estos sacrificios en ningún momento representaron una baja en la calidad de la aplicación en cuanto a funcionalidad se refiere.

En lo que se refiere a los diagramas se crearon las tarjetas CRC, algunos diagramas de secuencia y el modelo Entidad Relación, del cual surgieron varias versiones en la medida que se incorporaban funcionalidades al sistema de información. Si bien no fueron muchos diagramas, si fueron muy útiles y se convirtieron en la columna vertebral del desarrollo. Todos estos diagramas fueron elaborados al inicio a mano y luego se usó el programa Rational Rose 2007 para que muestre una estética de los mismos tal cual y como lo plantea XP.

5.4.3.2. Metáfora del sistema

A. Lo que dice XP

- ✓ Plasmar la arquitectura del sistema en una “historia”

- ✓ Convención de nombres para los objetos del sistema.

B. Experiencia

Debido a que el programa de una aplicación sencilla y de fácil comprensión tanto para los desarrolladores como para el cliente, no se requirió el empleo de una metáfora, manteniendo todos los nombres en contexto a una aplicación web. Para ver con detalle los estándares adoptados [**Anexo F**].

5.4.3.3. Tarjetas CRC

A. Lo que dice XP

- ✓ Su principal utilidad es dejar el enfoque procedimental y entrar al modelo orientado a objetos.
- ✓ Todo el grupo participa en su elaboración

B. Experiencia

Una de las principales piezas de diseño empleada en el proyecto fueron las tarjetas CRC [**Anexo G**] que no solo sirvieron como columna vertebral, sino que también fueron base del modelo Entidad Relación, elaborado para modelar la Base de datos. Cada tarjeta CRC se convirtió en un objeto, sus responsabilidades en métodos públicos y sus colaboradores en llamados a otras clases.

En el proceso de elaboración de las tarjetas CRC los dos miembros del equipo estuvieron presentes manipulándolas, de modo tal que tanto el diseño fue producto de la participación de los dos desarrolladores, como el resultado de los mimos fue

ampliamente asimilado por ambos, favoreciendo la propiedad colectiva del código.

En XP el proceso de diseño es iterativo, por lo cual las tarjetas CRC no fueron creadas todas en la primera iteración. Al inicio de cada iteración se les fueron agregando responsabilidades, llamados o fueron creadas otras CRC nuevas de modo tal que el diseño se convirtió en un proceso dinámico que se adaptaba a las necesidades plantadas para el momento. Sin embargo, sus utilidades no fueron supremamente útiles dando una idea clara de la arquitectura del sistema, distribución de clases, paquetes y la ubicación de diferentes responsabilidades sobre la lógica del negocio, pero en las últimas iteraciones de las diferentes responsabilidades sobre la lógica del negocio, pero en las últimas iteraciones donde ya se tenía claridad sobre estos elementos, las tarjetas CRC fueron menos empleadas.

XP no propone una estrategia para afrontar la implementación de las tarjetas CRC, por lo cual se garantizó el poder correr las pruebas desde el mismo momento que inició la implementación. Primero fueron implementadas las clases más sencillas, aquellas no hacían llamados a ninguna otra, para seguir con las que hacían llamados a las ya implementadas y así sucesivamente. Aunque XP no plantea una metodología debido a que era la forma más cómoda de poder aplicar las pruebas en todo momento. Las pruebas pueden hacerse desde

el mismo momento que inicia el proceso de codificación, y al ir avanzando en el proceso de implementación en la forma ya indicada, las pruebas irán corriendo todo el tiempo de modo tal que se mantiene absoluto control sobre el desarrollo en lugar de tener que esperar un largo tiempo antes de ejecutar las pruebas.

5.4.3.4. Spike Solution (Solución Rápida)

A. Lo que dice XP

- ✓ Se trata de una prueba que se hace para resolver un problema técnico o de diseño.
- ✓ Es un programa muy simple que explora una solución potencial.

B. Experiencia

Se presentaron dos situaciones en las cuales se debió implementar Spike Solution. Cada uno de los cuales se le entregó a un desarrollador diferente.

5.4.4. Fase de Codificación

Con respecto a la codificación adjunto lo siguiente:

A. Conexión

```
<?php
define("server", "localhost");
define("user", "root");
define("pass", "12345678");
define("DataBase", "marservices_db");
$errorDBConexion = false;

if(defined("server") && defined("user") && defined("pass") &&
defined("DataBase")){
```

```
$mysqli = new mysqli(server,user,pass,DataBase);
    if(mysqli_connect_error()){
        $errorDBConexion = true;
    }else{
        $mysqli -> query("SET NAMES 'utf8'");
    }
}
function conexion($accion,$ruta){
    if($accion== true){
        header('location: '.$ruta.'pages-500.php');
    }else{
        if($ruta != ""){
            header('location: '.$ruta);
        }
    }
}
?>
```

B. Empleado

```
<?php
session_start();
include 'includes/conexion.php';
include 'includes/functionEmpleado.php';
include 'includes/funcionesGlobales.php';

conexion($errorDBConexion,"");
$ok = $_SESSION['ok'];
$rolUser = $_SESSION['rolUser'];
$ruta = 'signin.html';

sessionOk($ok,$ruta);

$page = page();
accesoPage($mysqli,$rolUser,$page,'verificar');

?>
<!DOCTYPE html>
<!--[if IE 8]> <html class="ie8"> <![endif]-->
<!--[if IE 9]> <html class="ie9 gt-ie8"> <![endif]-->
<!--[if gt IE 9]><!--> <html class="gt-ie8 gt-ie9 not-ie"> <!--<![endif]-->
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
```

```
<title>EMPLEADO</title>
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, user-scalable=no, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0">

<!-- Open Sans font from Google CDN -->
<link
href="http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:300italic,400itali
c,600italic,700italic,400,600,700,300&subset=latin" rel="stylesheet"
type="text/css">

<!-- Pixel Admin's stylesheets -->
<link href="assets/stylesheets/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/pixel-admin.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/widgets.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/rtl.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/themes.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/custom.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/sweetalert.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/PrintArea.css">

<!--[if lt IE 9]>
<script src="assets/javascripts/ie.min.js"></script>
<![endif]-->
</head>

<body class="theme-default main-menu-animated main-navbar-fixed main-
menu-fixed">

<!--<script>var init = [];</script-->
<!-- Demo script --> <script src="assets/demo/demo.js"></script> <!-- /
Demo script -->

<div id="modal-agregar" class="modal fade" tabindex="-1" role="dialog"
style="display: none;">
<div class="modal-dialog">
<div class="modal-content">
<div class="modal-header">
<button type="button" class="close cerrar-
modal" data-dismiss="modal" aria-hidden="true">x</button>
```

```

                <h4 class="modal-title" title"
id="modalTitleAgregar">&nbsp; Agregar Marca</h4>
            </div>
            <div class="modal-body">
                <form class="form-horizontal" id="form-add">
                    <fieldset id="ocultos">
                        <input type="hidden"
name="accionAdd" id="accionAdd" value="" required>
                        <input type="hidden"
name="file-data" id="file-data" value="" required>
                    </fieldset>

                    <div class="form-group">
                        <label class="control-label col-
sm-4">Descripcion</label>

                        <div class="col-sm-6">
                            <input type="text"
id="descripcion_add" name="descripcion_add" class="form-control mixto"
required>
                        </div>
                    </div>
                </form>

            </div> <!-- / .modal-body -->
            <div class="modal-footer">

                <button type="button" class="btn btn-default
cerrar-modal" data-dismiss="modal"><i class="fa fa-remove"></i>
Cerrar</button>

                <button type="button" id="guardar_modal"
class="btn btn-primary"><i class="fa fa-save"></i> Guardar</button>
            </div>
        </div> <!-- / .modal-content -->
    </div> <!-- / .modal-dialog -->
</div> <!-- / .modal -->

<div id="main-wrapper">

    <div id="dialog"></div>

    <div id="main-navbar" class="navbar navbar-inverse"
role="navigation">
        <?php include 'vistas/main-menu-toggle.php' ?>
    </div> <!-- / #main-navbar -->

```

```

<div id="main-menu" role="navigation">
    <?php include 'vistas/menu.php'; ?>
</div> <!-- / #main-menu -->

<div id="content-wrapper">

    <div class="page-header">

        <div class="row">
            <!-- Page header, center on small screens -->
            <h1 class="col-xs-12 col-sm-4 text-center text-
left-sm"><i class="fa fa-user page-header-
icon"></i>&nbsp;&nbsp;&nbsp;EMPLEADO / <span id="extra"><?php echo
strtoupper($accionPro); ?></span> </h1>

            </div>
        </div> <!-- / .page-header -->

        <div class="panel panel-default">

            <input type="hidden" id="term" value="<?php echo
$page; ?>">
            <input type="hidden" id="default" value="<?php
//echo $default; ?>">

            <div class="panel-body">
                <p class="load text-center"
style="display:none;"></p>
                <div class="btn-group">
                    <button data-accion="listar"
type="button" class="btn btn-default boton">Listar</button>
                    <button data-accion="registrar"
type="button" class="btn btn-default boton">Registrar</button>
                </div>
                <br><br>
                <hr class="no-grid-gutter-h grid-gutter-margin-
b no-margin-t">

                <div id="contenedor_registrar">

                </div>

                <div id="contenedor_listar">

```

```

        <div class="panel panel-primary
head_table">
        <div class="panel-heading">
            <div class="row">
                <div class="col-
sm-6">
                    <h4>Lista de los empleados registrados</h4>
                </div>
                <div class="col-
sm-2">
                    <h5
class="text-right">Por Pag.</h5>
                </div>
                <div class="col-
sm-1">
                    <select
id="por_pag" class="form-control">
                        <option value="10" selected="selected">10</option>
                        <option value="25">25</option>
                        <option value="50">50</option>
                        <option value="100">100</option>
                    </select>
                </div>
            </div>
            <div class="col-
sm-3">
                <input
type="text" id="bus_producto" class="form-control"
placeholder="Buscar...">
            </div>
        </div>
    </div>
    <div class="table-primary">
        <div class="table-responsive"
id="contenido">

```



```

        </div>
    </div>

    <p id="loading" class="text-center"
style="display:none;">
        
    <strong>Cargando...</strong>
    </p>
</div>

</div>

    </div>
</div> <!-- / #content-wrapper -->
    <div id="main-menu-bg"></div>
</div> <!-- / #main-wrapper -->

<!-- Get jQuery from Google CDN -->
<!--[if !IE]> -->
    <!--<script type="text/javascript"> window.jQuery ||
document.write('<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.0.3/jquery.min.js">'+<
"/script>"); </script>-->
<!-- <![endif]-->
<!--[if lte IE 9]>
    <script type="text/javascript"> window.jQuery ||
document.write('<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.8.3/jquery.min.js">'+<
"/script>"); </script>
<![endif]-->

<!-- Pixel Admin's javascripts -->
<script type="text/javascript" src="js/jquery-2.0.3.min.js"></script>
<script src="assets/javascripts/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/javascripts/pixel-admin.min.js"></script>
<script src="js/bootstrap-filestyle.min.js"></script>
<script src="js/jquery-ui-1-11-4/jquery-ui.min.js"></script>
<script src="js/default.js"></script>
<script src="js/sweetalert.min.js"></script>
<script src="js/jquery.alphanum.js"></script>
<script src="js/jquery.form.min.js"></script>
<script src="js/jquery.PrintArea.js"></script>
<script src="main-js/mainJSEmpleado.js"></script>

<script type="text/javascript">

```

```
/* init.push(function () {
    // Javascript code here
})
window.PixelAdmin.start(init);
*/
</script>

</body>
</html>
```

C. Capacitación

```
<?php
session_start();

include 'includes/conexion.php';
include 'includes/funcionesGlobales.php';
include 'includes/functionUbicacion.php';

conexion($errorDBConexion, '');

$ok = $_SESSION['ok'];
$rolUser = $_SESSION['rolUser'];
$ruta = 'signin.html';

sessionOk($ok, $ruta);

$page = page();
accesoPage($mysqli, $rolUser, $page, 'verificar');

?>
<!DOCTYPE html>
<!--[if IE 8]> <html class="ie8"> <![endif]-->
<!--[if IE 9]> <html class="ie9 gt-ie8"> <![endif]-->
<!--[if gt IE 9]><!--> <html class="gt-ie8 gt-ie9 not-ie"> <!--<![endif]-->
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
    <title>CAPACITACION</title>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, user-scalable=no, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0">

    <!-- Open Sans font from Google CDN -->
```

```
<link
href="http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:300italic,400itali
c,600italic,700italic,400,600,700,300&subset=latin" rel="stylesheet"
type="text/css">

<!-- Pixel Admin's stylesheets -->
<link href="assets/stylesheets/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/pixel-admin.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/widgets.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/rtl.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link href="assets/stylesheets/themes.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery-ui-1-11-
4/jquery-ui.min.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery-ui-1-11-
4/jquery-ui.structure.min.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery-ui-1-11-
4/jquery-ui.theme.min.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/custom.css">
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/sweetalert.css">

<!--[if lt IE 9]>
<script src="assets/javascripts/ie.min.js"></script>
<![endif]-->
</head>

<body class="theme-default main-menu-animated main-navbar-fixed main-
menu-fixed">

<!--<script>var init = [];</script-->
<!-- Demo script --> <script src="assets/demo/demo.js"></script> <!-- /
Demo script -->

<div id="modal-borrar" class="modal fade" tabindex="-1" role="dialog"
style="display: none;">
<div class="modal-dialog">
<div class="modal-content">
<div class="modal-header">
<button type="button" class="close cerrar"
data-dismiss="modal" aria-hidden="true">x</button>
<h4 class="modal-title">Eliminar Registro</h4>
```

```

        </div>
        <div class="modal-body">
            <h4><i class="fa fa-exclamation-triangle"></i>
Desea eliminar permanentemente este registro?</h4>
        </div>
        <div class="modal-footer">
            <button type="button" id="eliminar" class="btn
btn-primary">Si</button>
            <button type="button" class="btn btn-default
cerrar" data-dismiss="modal">No</button>
        </div>

    </div> <!-- /.modal-content -->
</div> <!-- /.modal-dialog -->
</div> <!-- /.modal -->

<div id="main-wrapper">

    <div id="main-navbar" class="navbar navbar-inverse"
role="navigation">
        <?php include 'vistas/main-menu-toggle.php' ?>
    </div> <!-- / #main-navbar -->

    <div id="main-menu" role="navigation">
        <?php include 'vistas/menu.php'; ?>
    </div> <!-- / #main-menu -->

    <div id="content-wrapper">

        <div class="page-header">

            <div class="row">
                <!-- Page header, center on small screens -->
                <h1 class="col-xs-12 col-sm-4 text-center text-
left-sm"><i class="fa fa-book page-header-
icon"></i>&nbsp;&nbsp;&nbsp;CAPACITACION / <span id="extra"></span></h1>

            </div>
        </div> <!-- /.page-header -->

        <div class="panel panel-default">
            <input type="hidden" id="term" value="<?php echo
$page; ?>">

```

```

        <input type="hidden" id="default" value="<?php echo
$default; ?>">
        <div class="panel-body">
            <div class="btn-group">
                <button          data-accion="listar"
type="button" class="btn btn-default boton">Listar</button>
                <button          data-accion="registrar"
type="button" class="btn btn-default boton">Registrar</button>
            </div>
            <br><br>
            <hr class="no-grid-gutter-h grid-gutter-margin-
b no-margin-t">
            <div class="" id="contenedor_registrar"></div>
            <div id="contenedor_listar">
                <div      class="panel      panel-primary
head_table">
                    <div class="panel-heading">
                        <div class="row">
                            <div class="col-
sm-6">
                                <h4>Lista de los capacitaciones registradas</h4>
                            </div>
                            <div class="col-
sm-2">
                                <h5
class="text-right">Por Pag.</h5>
                            </div>
                            <div class="col-
sm-1">
                                <select
id="por_pag" class="form-control">
                                    <option value="10" selected="selected">10</option>
                                    <option value="25">25</option>
                                    <option value="50">50</option>

```

```

        <option value="100">100</option>

    </select>

    </div>
    <div class="col-
sm-3">
        <input
type="text" id="bus_cliente" class="form-control" placeholder="Buscar...">
    </div>
    </div>
    </div>
    <div class="table-primary">
        <div class="table-responsive"
id="contenido">
            </div>
        </div>
        <p id="loading" class="text-center"
style="display:none;">
            
            <strong>Cargando...</strong>
        </p>
    </div>

</div>

    </div>
</div> <!-- / #content-wrapper -->
<div id="main-menu-bg"></div>
</div> <!-- / #main-wrapper -->

<!-- Get jQuery from Google CDN -->
<!--[if !IE]> -->
    <!--<script type="text/javascript" window.jQuery ||
document.write('<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.0.3/jquery.min.js">'+<
"/script>"); </script>-->
<!-- <![endif]-->
<!--[if lte IE 9]>
    <script type="text/javascript" window.jQuery ||
document.write('<script

```

```
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.8.3/jquery.min.js">'+"  
"/script>"); </script>  
<![endif]-->
```

```
<!-- Pixel Admin's javascripts -->  
<script type="text/javascript" src="js/jquery-2.0.3.min.js"></script>  
<script src="assets/javascripts/bootstrap.min.js"></script>  
<script src="assets/javascripts/pixel-admin.min.js"></script>  
<script src="js/bootstrap-filestyle.min.js"></script>  
<script type="text/javascript" src="js/jquery-ui-1-11-4/jquery-  
ui.min.js"></script>  
<script src="js/default.js"></script>  
<script src="js/sweetalert.min.js"></script>  
<script src="js/jquery.alphanum.js"></script>  
<script src="main-js/mainJSCapacitacion.js"></script>
```

```
<script type="text/javascript">  
/* init.push(function () {  
    // Javascript code here  
    })  
    window.PixelAdmin.start(init);  
*/  
</script>
```

```
</body>  
</html>
```

D. Buque

```
<?php  
session_start();  
  
include 'includes/conexion.php';  
include 'includes/funcionesGlobales.php';  
include 'includes/functionUbicacion.php';  
conexion($errorDBConexion,"");  
  
$ok = $_SESSION['ok'];  
$rolUser = $_SESSION['rolUser'];  
$ruta = 'signin.html';  
  
sessionOk($ok,$ruta);  
  
$page = page();
```

```
accesoPage($mysqli,$rolUser,$page,'verificar');

?>
<!DOCTYPE html>
<!--[if IE 8]>    <html class="ie8"> <![endif]-->
<!--[if IE 9]>    <html class="ie9 gt-ie8"> <![endif]-->
<!--[if gt IE 9]><!--> <html class="gt-ie8 gt-ie9 not-ie"> <!--<![endif]-->
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
    <title>Buque</title>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, user-scalable=no, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0">

    <!-- Open Sans font from Google CDN -->
    <link
href="http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:300italic,400itali
c,600italic,700italic,400,600,700,300&subset=latin" rel="stylesheet"
type="text/css">

    <!-- Pixel Admin's stylesheets -->
    <link href="assets/stylesheets/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link href="assets/stylesheets/pixel-admin.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link href="assets/stylesheets/widgets.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link href="assets/stylesheets/rtl.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link href="assets/stylesheets/themes.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery-ui-1-11-
4/jquery-ui.min.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery-ui-1-11-
4/jquery-ui.structure.min.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/jquery-ui-1-11-
4/jquery-ui.theme.min.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/custom.css">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/sweetalert.css">

    <!--[if lt IE 9]>
        <script src="assets/javascripts/ie.min.js"></script>
    <![endif]-->
</head>
```



```
<body class="theme-default main-menu-animated main-navbar-fixed main-menu-fixed">
```

```
<!--<script>var init = [];</script-->
```

```
<!-- Demo script --> <script src="assets/demo/demo.js"></script> <!-- /
Demo script -->
```

```
<div id="modal-borrar" class="modal fade" tabindex="-1" role="dialog"
style="display: none;">
```

```
  <div class="modal-dialog">
```

```
    <div class="modal-content">
```

```
      <div class="modal-header">
```

```
        <button type="button" class="close cerrar"
data-dismiss="modal" aria-hidden="true">x</button>
```

```
        <h4 class="modal-title">Eliminar Registro</h4>
```

```
      </div>
```

```
      <div class="modal-body">
```

```
        <h4><i class="fa fa-exclamation-triangle"></i>
```

```
Desea eliminar permanentemente este registro?</h4>
```

```
      </div>
```

```
      <div class="modal-footer">
```

```
        <button type="button" id="eliminar" class="btn
btn-primary">Si</button>
```

```
        <button type="button" class="btn btn-default
cerrar" data-dismiss="modal">No</button>
```

```
      </div>
```

```
    </div> <!-- /.modal-content -->
```

```
  </div> <!-- /.modal-dialog -->
```

```
</div> <!-- /.modal -->
```

```
<div id="main-wrapper">
```

```
  <div id="main-navbar" class="navbar navbar-inverse"
role="navigation">
```

```
    <?php include 'vistas/main-menu-toggle.php' ?>
```

```
  </div> <!-- / #main-navbar -->
```

```
  <div id="main-menu" role="navigation">
```

```
    <?php include 'vistas/menu.php'; ?>
```

```
  </div> <!-- / #main-menu -->
```

```
  <div id="content-wrapper">
```



```

class="text-right">Por Pag.</h5>
</div>
<div class="col-
sm-1">
<select
id="por_pag" class="form-control">
<option value="10" selected="selected">10</option>
<option value="25">25</option>
<option value="50">50</option>
<option value="100">100</option>
</select>
</div>
<div class="col-
sm-3">
<input
type="text" id="bus_cliente" class="form-control" placeholder="Buscar...">
</div>
</div>
</div>
<div class="table-primary">
<div class="table-responsive"
id="contenido">
</div>
</div>
<p id="loading" class="text-center"
style="display:none;">
<strong>Cargando...</strong>
</p>
</div>
</div>
</div>

```

```

        </div> <!-- / #content-wrapper -->
        <div id="main-menu-bg"></div>
</div> <!-- / #main-wrapper -->

<!-- Get jQuery from Google CDN -->
<!--[if !IE] -->
    <!--<script type="text/javascript" window.jQuery ||
document.write('<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.0.3/jquery.min.js">'+<
"/script>"); </script>-->
<!-- <![endif]-->
<!--[if lte IE 9]>
    <script type="text/javascript" window.jQuery ||
document.write('<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.8.3/jquery.min.js">'+<
"/script>"); </script>
<![endif]-->

<!-- Pixel Admin's javascripts -->
<script type="text/javascript" src="js/jquery-2.0.3.min.js"></script>
<script src="assets/javascripts/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/javascripts/pixel-admin.min.js"></script>
<script src="js/bootstrap-filestyle.min.js"></script>
<script type="text/javascript" src="js/jquery-ui-1-11-4/jquery-
ui.min.js"></script>
<script src="js/default.js"></script>
<script src="js/sweetalert.min.js"></script>
<script src="js/jquery.alphanum.js"></script>
<script src="main-js/mainJSBuque.js"></script>

<script type="text/javascript">
/* init.push(function () {
    // Javascript code here
    })
    window.PixelAdmin.start(init);
*/
</script>

</body>
</html>

```

E. Agente de Aduanas

```

<?php
session_start();

```

```
include 'includes/conexion.php';
include 'includes/functionUbicacion.php';
include 'includes/funcionesGlobales.php';
conexion($errorDBConexion,"");

$ok = $_SESSION['ok'];
$rolUser = $_SESSION['rolUser'];
$ruta = 'signin.html';

sessionOk($ok,$ruta);

$page = page();
$mantenimiento = mantenimiento($mysqli,$page,$rolUser);

accesoPage($mysqli,$rolUser,$page,'verificar');
$hide = array('0'=>'hide','1'=> "");

?>

<!DOCTYPE html>
<!--[if IE 8]> <html class="ie8"> <![endif]-->
<!--[if IE 9]> <html class="ie9 gt-ie8"> <![endif]-->
<!--[if gt IE 9]><!--> <html class="gt-ie8 gt-ie9 not-ie"> <!--<![endif]-->
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
    <title>Agente Aduana</title>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
scale=1.0, user-scalable=no, minimum-scale=1.0, maximum-scale=1.0">

    <!-- Open Sans font from Google CDN -->
    <link
href="http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:300italic,400itali
c,600italic,700italic,400,600,700,300&subset=latin" rel="stylesheet"
type="text/css">

    <!-- Pixel Admin's stylesheets -->
    <link href="assets/stylesheets/bootstrap.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link href="assets/stylesheets/pixel-admin.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
    <link href="assets/stylesheets/widgets.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
```

```

        <link href="assets/stylesheets/rtl.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
        <link href="assets/stylesheets/themes.min.css" rel="stylesheet"
type="text/css">
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/custom.css">
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/sweetalert.css">

        <!--[if lt IE 9]>
            <script src="assets/javascripts/ie.min.js"></script>
        <![endif]-->
    </head>

    <body class="theme-default main-menu-animated main-navbar-fixed main-
menu-fixed">

    <!--<script>var init = [];</script-->
    <!-- Demo script --> <script src="assets/demo/demo.js"></script> <!-- /
Demo script -->

    <div id="myModal" class="modal fade" tabindex="-1" role="dialog"
style="display: none;">
        <div class="modal-dialog">
            <div class="modal-content">
                <div class="modal-header">
                    <button type="button" class="close cerrar"
data-dismiss="modal" aria-hidden="true">x</button>
                    <h4 class="modal-title"
id="modalTitle">Registrar Agente Aduana</h4>
                </div>
                <div class="modal-body">
                    <form id="form-add" class="form-horizontal">
                        <fieldset id="ocultos">
                            <input type="hidden"
name="idRol" id="idRol" value="0">
                            <input type="hidden"
name="accion" id="accion" value="agregar" required>
                        </fieldset>
                        <div class="form-group">

                            <div class="col-md-6
col-sm-12">

                                <label>Nombre</label>

                                </div>

```

```
col-sm-12">
    <div class="col-md-6
    <label>RUC</label>
    </div>

col-sm-12">
    <div class="col-md-6
    <input
    type="text" name="descripcion" id="descripcion" class="form-control"
    required>
    </div>
    <div class="col-md-6
    col-sm-12">
    <input
    type="text" name="descripcion" id="descripcion" class="form-control"
    required>
    </div>
    </div>
    <div class="form-group">
    <div class="col-md-6
    col-sm-12">
    <label>Email</label>
    </div>
    <div class="col-md-6
    col-sm-12">
    <label>Telefono</label>
    </div>
    <div class="col-md-6
    col-sm-12">
    <input
    type="text" name="descripcion" id="descripcion" class="form-control"
    required>
    </div>
    <div class="col-md-6
    col-sm-12">
```

```

        <input
type="text" name="descripcion" id="descripcion" class="form-control"
required>
        </div>

    </div>

</form>

</div> <!-- /.modal-body -->
<div class="modal-footer">
    <button type="button" class="btn btn-default
cerrar" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
    <button type="button" id="enviar" class="btn
btn-primary">Guardar</button>
</div>
</div> <!-- /.modal-content -->
</div> <!-- /.modal-dialog -->
</div> <!-- /.modal -->

<div id="modal-borrar" class="modal fade" tabindex="-1" role="dialog"
style="display: none;">
    <div class="modal-dialog">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <button type="button" class="close cerrar"
data-dismiss="modal" aria-hidden="true">x</button>
                <h4 class="modal-title">Eliminar Registro</h4>
            </div>
            <div class="modal-body">
                <h4><i class="fa fa-exclamation-triangle"></i>
Desea eliminar permanentemente este registro?</h4>
            </div>
            <div class="modal-footer">
                <button type="button" id="eliminar" class="btn
btn-primary">Si</button>
                <button type="button" class="btn btn-default
cerrar" data-dismiss="modal">No</button>
            </div>
        </div> <!-- /.modal-content -->
    </div> <!-- /.modal-dialog -->
</div> <!-- /.modal -->

<div id="main-wrapper">

```



```

<div id="dialog"></div>

<div id="main-navbar" class="navbar navbar-inverse"
role="navigation">
    <?php include 'vistas/main-menu-toggle.php' ?>
</div> <!-- / #main-navbar -->

<div id="main-menu" role="navigation">
    <?php include 'vistas/menu.php'; ?>
</div> <!-- / #main-menu -->

<div id="content-wrapper">
    <div class="page-header">

        <div class="row">
            <!-- Page header, center on small screens -->
            <h1 class="col-xs-12 col-sm-4 text-center text-
left-sm"><i class="fa fa-file page-header-icon"></i>&nbsp;&nbsp;&nbsp;AGENTE
ADUANA</h1>

        </div>
    </div> <!-- / .page-header -->

    <div class="panel panel-default">
        <input type="hidden" id="term" value="<?php echo
$page; ?>">
        <input type="hidden" id="default" value="<?php echo
$default; ?>">
        <div class="panel-body">

            <div class="form-group">
                <button type="button" id="add-cate"
data-target="#myModal" data-toggle="modal" class="btn btn-
primary">Registrar</button>
            </div>

            <div class="panel panel-primary head_table">
                <div class="panel-heading">
                    <div class="row">
                        <div class="col-sm-6">
                            <h4>Lista de los
agentes aduaneros registrados</h4>

```

```

        </div>

        <div class="col-sm-2">
            <h5 class="text-
right">Por Pag.</h5>
        </div>

        <div class="col-sm-1">
            <select
id="por_pag" class="form-control">
                <option
value="10" selected="selected">10</option>
                <option
value="25">25</option>
                <option
value="50">50</option>
                <option
value="100">100</option>
            </select>
        </div>
        <div class="col-sm-3">
            <input
type="text" id="bus_rol" class="form-control" placeholder="Buscar...">
        </div>
    </div>
</div>

<div class="table-primary">
    <div class="table-responsive"
id="contenido">

    </div>
</div>

<p id="loading" class="text-center"
style="display:none;">
    
<strong>Cargando...</strong>
</p>
</div>
</div>
</div> <!-- / #content-wrapper -->
<div id="main-menu-bg"></div>
</div> <!-- / #main-wrapper -->

```

```
<!-- Get jQuery from Google CDN -->
<!--[if !IE]> -->
    <!--<script type="text/javascript" window.jQuery ||
document.write('<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.0.3/jquery.min.js">'+<
"/script>"); </script>-->
<!-- <![endif]-->
<!--[if lte IE 9]>
    <script type="text/javascript" window.jQuery ||
document.write('<script
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.8.3/jquery.min.js">'+<
"/script>"); </script>
<![endif]-->

<!-- Pixel Admin's javascripts -->
<script type="text/javascript" src="js/jquery-2.0.3.min.js"></script>
<script src="assets/javascripts/bootstrap.min.js"></script>
<script src="assets/javascripts/pixel-admin.min.js"></script>
<script src="js/bootstrap-filestyle.min.js"></script>
<script src="js/default.js"></script>
<script src="js/sweetalert.min.js"></script>
<script src="js/jquery.alphanum.js"></script>
<script src="js/dataTables.tableTools.js"></script>

<script src="main-js/mainJSAgente.js"></script>

<script type="text/javascript">
/*
    var init = [];
    init.push(function () {
        })
    window.PixelAdmin.start(init);
*/
</script>

</body>
</html>
```

5.4.5. Fase de Pruebas

Las pruebas se realizaron con total éxitos, corrigiéndose inmediatamente.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Demostración de la Hipótesis

En esta parte realizaremos un análisis estadístico para determinar la veracidad de la hipótesis planteada en el proyecto, para esto nos basaremos en una muestra de la población, mediante una técnica de recolección de datos.

6.1.1. Hipótesis planteada

La implementación de un sistema de información utilizando una plataforma web permite mejorar la gestión de la información, optimizando el tiempo en realizar los procesos, las búsquedas y reportes deseados en la Gerencia de Operaciones y el Departamento de Recursos Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C.

Las variables obtenidas de la hipótesis son:

- **Variable Independiente:** Sistema de información utilizando una plataforma web
- **Variable Dependiente:** Gestión de la Gerencia de Operaciones y Departamento de Recursos Humanos.

6.1.2. Establecimiento de la muestra

La población determinada para el proyecto es de un total de 18 personas que interactúan directamente con el sistema, pero que desempeñan cargos distintos, entonces estamos realizando una agrupación de la muestra según

los niveles del cargo en referencia al nivel que realice una labor más operativa. Siendo así se ha determinado los siguientes cargos para que conformen la muestra:

Tabla 13 - Personal que conforma la Muestra del Proyecto

Cargo	Cantidad
Gerente General	1
Gerente de Operaciones	1
Jefe de Recursos Humanos	1
Asistente de Recursos Humanos	2
Asistente de Operaciones	5
Operarios	8

Fuente: Elaboración propia

La muestra está conformada por 15 personas de la población determinada del proyecto.

6.1.3. Recolección de datos

Para el proceso de recolección de datos emplearemos las entrevistas que se tuvo con los empleadores antes y después de la implantación del sistema, los cuales contendrán preguntas que ayudarán a medir los indicadores de las variables de hipótesis.

✓ Entrevista

Ya que entablaremos una comunicación interpersonal con los sujetos de estudio a fin de obtener la información que nos hemos propuesto recoger sobre el problema.

El tipo de entrevista utilizada es la estandarizada ya que el contenido, la formulación y secuencia de las preguntas y comentarios se presentarán de manera idéntica a todos los entrevistados.

✓ **Recopilación**

Consulta a fuentes de información secundaria (Libros, Monografías, Internet, etc.)

✓ **Procesamiento de datos**

Se aplica:

- Estadística Descriptiva: Construcción de distribuciones de frecuencia unidimensionales.
- Medidas Estadísticas: Media Aritmética, Desviación Estándar, Coeficiente de Varianza.
- Estadística Inferencial: Prueba de hipótesis para comparar promedio.

En las entrevistas, se diseñó cuestionarios que se establecieron en 10 preguntas para análisis cualitativo y 7 preguntas para el análisis cuantitativo, distribuyéndolas en función a su relación con los indicadores de hipótesis de la siguiente manera:

6.1.3.1. Análisis Cualitativo

Tabla 14 - *Tipos de preguntas a aplicar para medir los indicadores*

Indicadores	Preguntas	Tipo
Satisfacción del usuario	1,2	Cualitativa
Reducción de la carga de trabajo	3, 4	Cualitativa

Acceso a la información en línea	5, 6	Cualitativa
Confiabilidad de la Información.	7, 8	Cualitativa
Reducción del tiempo para la obtención de la información requerida	9, 10	Cualitativa

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta N° 1**

¿Cómo califica la interfaz del sistema, es amigable?

Tabla 15 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 1

Nº	Escala				
	MB	B	R	M	MM
1	X				
2	X				
3		X			
4		X			
5	X				
6		X			
7		X			
8		X			
9	X				
10	X				
11		X			
12		X			
13	X				
14		X			
15	X				

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 14 anterior, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 16 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 1

Alternativas	Escala	
	N ^a	%
Muy Buena	7	46,67
Buena	8	53,33
Regular	0	0,00
Mala	0	0,00
Muy Mala	0	0,00
Total	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

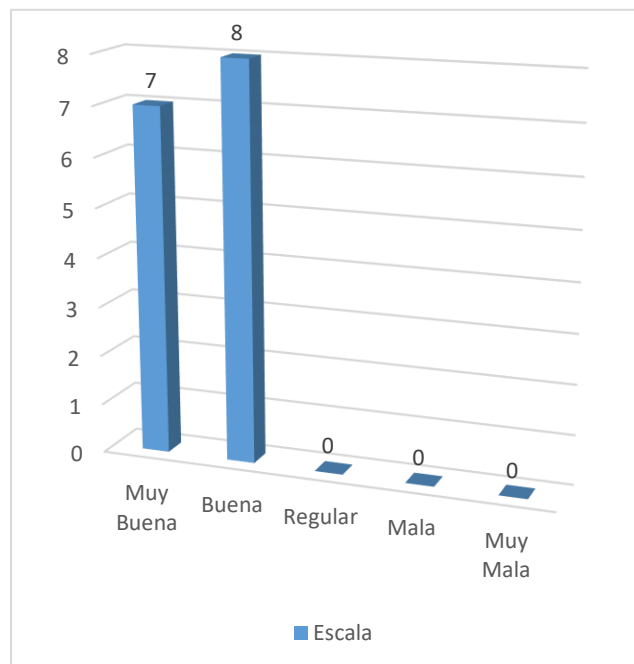


Grafico 1 - Diagrama de Barras - Pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 15, podemos notar que la interfaz de sistema web es amigable al usuario, los usuarios encuestados afirman que es Muy Buena (MB) es del 46.63% y es Buena (B) es del 53.33% concluyendo que si son amigables las interfaces del sistema.

✓ **Pregunta N^o 2**

¿Cómo califica, las necesidades y expectativas que cumple el sistema web?

Tabla 17 - Resultados de la encuesta de la Pregunta 2

ESCALA					
N ^o	MB	B	R	M	MM
1		X			
2		X			
3		X			
4	X				
5		X			
6		X			
7		X			
8	X				
9	X				
10		X			
11		X			
12			X		
13		X			
14	X				
15		X			

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 16, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 18 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 2

Alternativas	Escala	
	Nº	%
Muy Buena	4	26,67
Buena	10	66,67
Regular	1	6,67
Mala	0	0,00
Muy Mala	0	0,00
Total	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

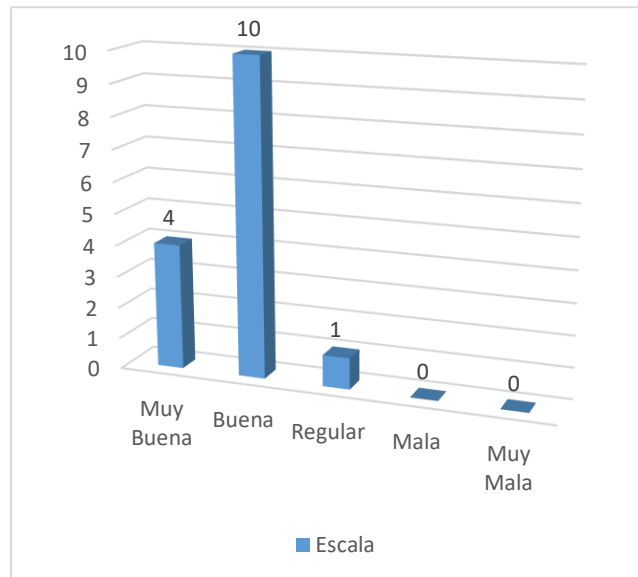


Grafico 2 - Diagrama de Barras - Pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 17, podemos notar que el 26.67% del personal encuestado califica como Muy Buena (MB), 66.67% califica como Buena (B) y el 6.67% califica como Regular (R), concluyendo que el sistema web si cumple con las necesidades y expectativas.

✓ **Pregunta Nª 3**

¿Cree usted que la carga de trabajo en cuanto al registro de documentos es alta?

Tabla 19 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 3

Nª	ANTES			DESPUES		
	SI	NO	REG	SI	NO	REG
1	X				X	
2			X		X	
3	X				X	
4	X				X	
5			X		X	
6	X				X	
7			X		X	
8	X					X
9	X				X	
10	X				X	
11			X		X	
12	X				X	
13	X					X
14			X		X	
15	X				X	

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 18, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 20 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 3

Alternativas	Antes		Después	
	N ^o	%	N ^o	%
Si	10	66,67	0	0,00
No	0	0,00	13	86,67
Regular	5	33,33	2	13,33
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

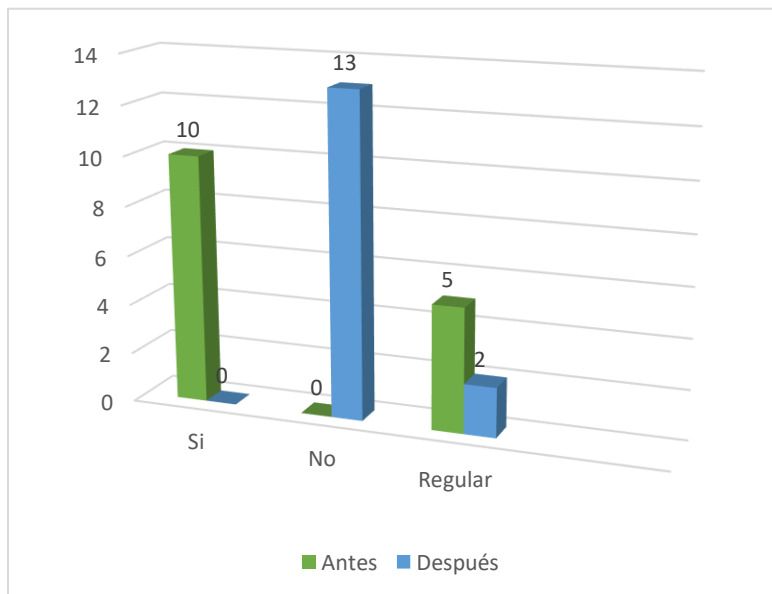


Grafico 3 - Diagrama de Barras - Pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 19, podemos notar que antes de la implementación del sistema el 66.67% del personal encuestado manifiesta que la carga de trabajo en cuanto al registro de

documentos es alta y el 33.33% indica que es regular, sin embargo, después de la implementación el 86.67% indica que la carga de trabajo no es alta, y sólo un 13.33% que es regular.

✓ **Pregunta N° 4**

Indique a qué tipo de operación dedica un mayor tiempo.

Tabla 21 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 4

N ^o	ANTES			DESPUES		
	REGISTRO DE BUQUES	PAGO A PERSONAL	OTROS	REGISTRO DE BUQUES	PAGO A PERSONAL	OTROS
1	X			X		
2		X		X		
3		X			X	
4	X					X
5		X				X
6	X					X
7		X		X		
8	X					X
9		X			X	
10		X				X
11			X	X		
12	X				X	
13	X				X	
14		X				X
15	X					X

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 20, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 22 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 4

Alternativas	Antes		Después	
	N ^º	%	N ^º	%
Registro de buque	7	46,67	4	26,67
Pago a personal	7	46,67	4	26,67
Otros	1	6,67	7	46,67
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

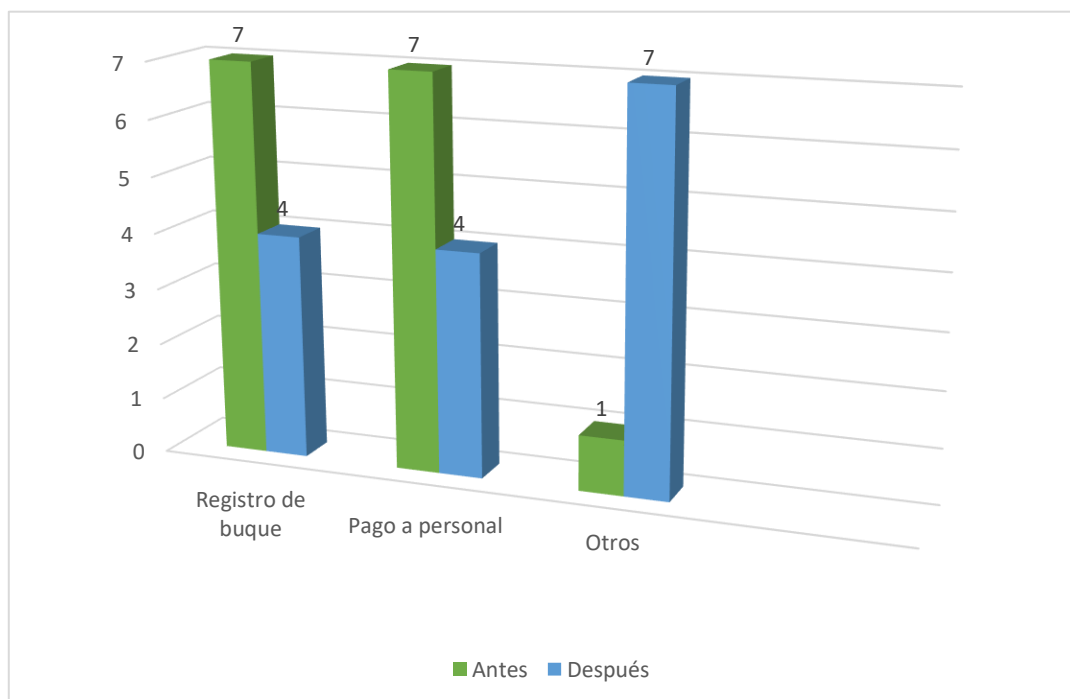


Gráfico 4 - Diagrama de Barras - Pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 21, podemos notar que antes de la implementación del sistema el 46.67% del personal encuestado manifiesta que dedica mayor tiempo a los registros de un buque, el 46.67% dedica mayor tiempo a verificar el pago que le corresponde a cada trabajador y el 6.67% se dedica a hacer otras tareas; sin embargo después de la implementación, sólo el 26.67% de los encuestados indica que dedicar su tiempo en registrar los datos de un buque, así mismo el 26.67% de los encuestados se dedica a verificar el pago de cada trabajador y el 46.67% se mantiene dedicando su tiempo en realizar otras tareas.

✓ **Pregunta N° 5**

¿Para poder consultar la información de los buques o generar otros reportes, es necesario esperar a que este registrada por la Gerencia de Operaciones?

Tabla 23 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 5

Nº	ANTES			DESPUES		
	SI	A VECES	NUNCA	SI	A VECES	NUNCA
1	X					X
2	X					X
3	X					X
4	X					X
5		X				X
6		X				X

7	X					X
8	X					X
9	X					X
10		X				X
11		X				X
12	X					X
13	X					X
14		X				X
15	X					X

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 22, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 24 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 5

Alternativas	Antes		Después	
	Nº	%	Nº	%
Si	10	66,67	0	0,00
A veces	5	33,33	0	0,00
Nunca	0	0,00	15	100,00
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

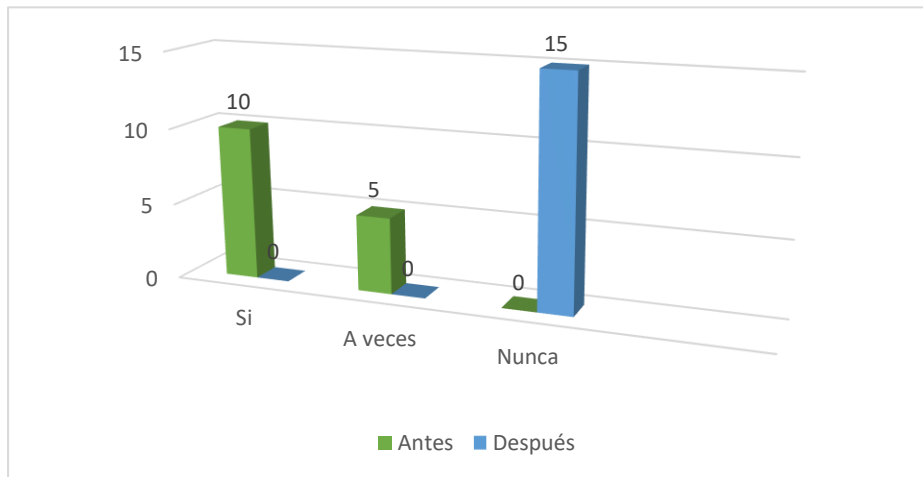


Grafico 5 - Diagrama de Barras - Pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 23, podemos notar que antes de la implementación del sistema el 66.67% del personal encuestado manifiesta que para poder consultar la información de los buques o generar otros reportes, es necesario esperar a que este registrada por la Gerencia de Operaciones; sin embargo, luego de la implementación esto ha sido completamente disminuido.

✓ Pregunta N^o 6

¿Puede acceder a la información en cualquier fecha del año?

Tabla 25 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 6

N ^o	ANTES			DESPUES		
	SI	A VECES	NUNCA	SI	A VECES	NUNCA
1		X		X		
2		X		X		
3		X		X		
4		X		X		
5		X		X		
6		X		X		
7		X		X		
8			X	X		

9		X		X	
10		X		X	
11		X		X	
12		X		X	
13		X		X	
14		X		X	
15		X		X	

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 24, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 26 - Resumen del Análisis de datos - Pregunta 6

Alternativas	Antes		Después	
	N ^o	%	N ^o	%
Si	0	0,00	15	100,00
A veces	14	93,33	0	0,00
Nunca	1	6,67	0	0,00
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

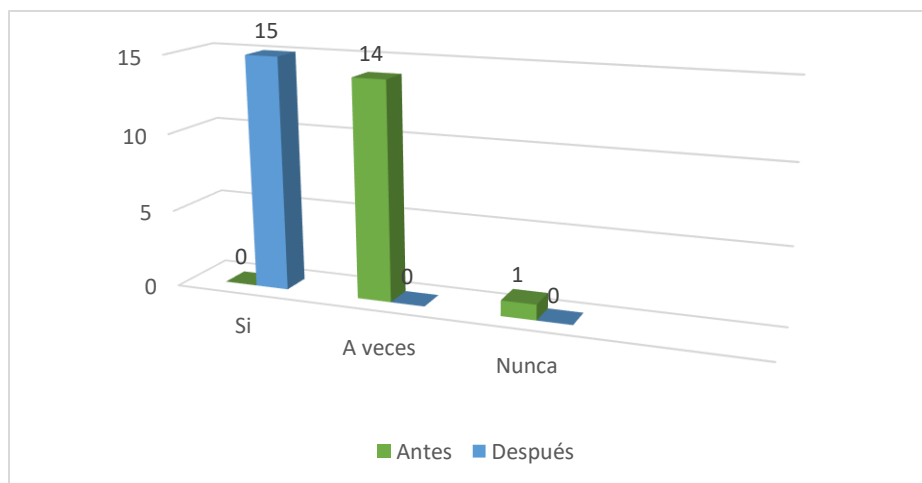


Grafico 6 - Diagrama de Barras - Pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 25, podemos notar que antes de la implementación del sistema el 0% del personal encuestado manifiesta que puede acceder a la información en cualquier fecha del año; sin embargo, luego de la implementación eso se incrementa al 100%.

✓ **Pregunta Nª 7**

¿El sistema tiene una opción para facilitar la finalización de contratos y liquidaciones de los trabajadores para controlar la información y evitar multas?

Tabla 27 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 7

Nª	ANTES			DESPUES		
	SI	A VECES	NUNCA	SI	A VECES	NUNCA
1			X	X		
2			X	X		
3			X	X		
4			X	X		
5			X	X		
6			X	X		
7			X	X		
8			X	X		
9			X	X		
10			X	X		
11			X	X		
12			X	X		

13			X	X		
14			X	X		
15			X	X		

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 26, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 28 - Resumen de análisis de la pregunta 7

Alternativas	Antes		Después	
	N ^o	%	N ^o	%
Si	0	0,00	15	100,00
A veces	0	0,00	0	0,00
Nunca	15	100,00	0	0,00
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

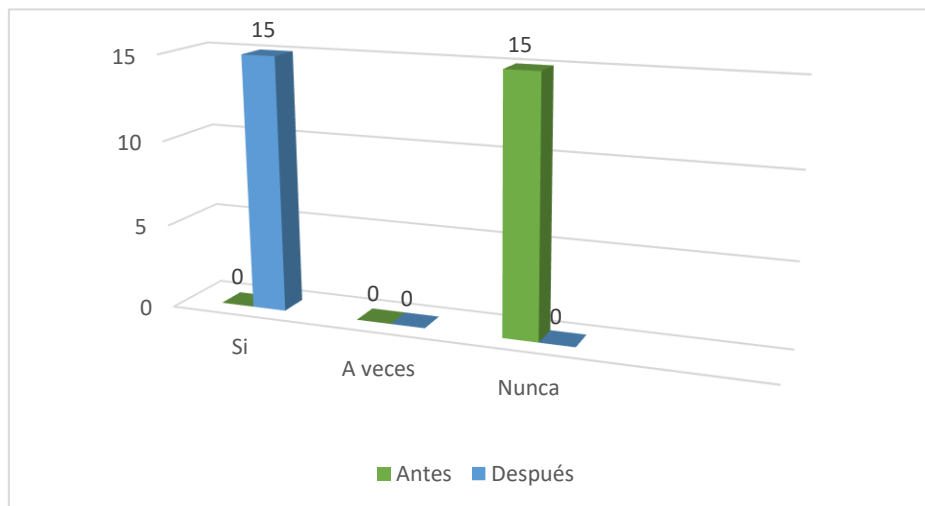


Grafico 7 - Diagrama de Barras - Pregunta 7

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 27, podemos notar que antes de la implementación del sistema el 100% del personal encuestado manifiesta que no tienen finalización de contratos y liquidaciones de los trabajadores para controlar la información y evitar multas; sin embargo, después de la implementación se ha incrementado al 100% dicha afirmación.

✓ **Pregunta N^o 8**

¿Los reportes consolidados presentan distorsiones o diferencias si son generados en diferentes fechas?

Tabla 29 - Resultados de la encuesta a la pregunta 8

N ^o	ANTES			DESPUES		
	SI	A VECES	NUNCA	SI	A VECES	NUNCA
1	X					X
2	X					X
3	X					X
4		X				X
5	X				X	
6		X				X
7	X					X
8	X					X
9	X					X
10	X					X
11		X				X
12		X				X
13		X				X
14		X				X
15		X			X	

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 28, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 30 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 8

Alternativas	Antes		Después	
	N ^a	%	N ^a	%
Si	8	53,33	0	0,00
A veces	7	46,67	2	13,33
Nunca	0	0,00	13	86,67
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

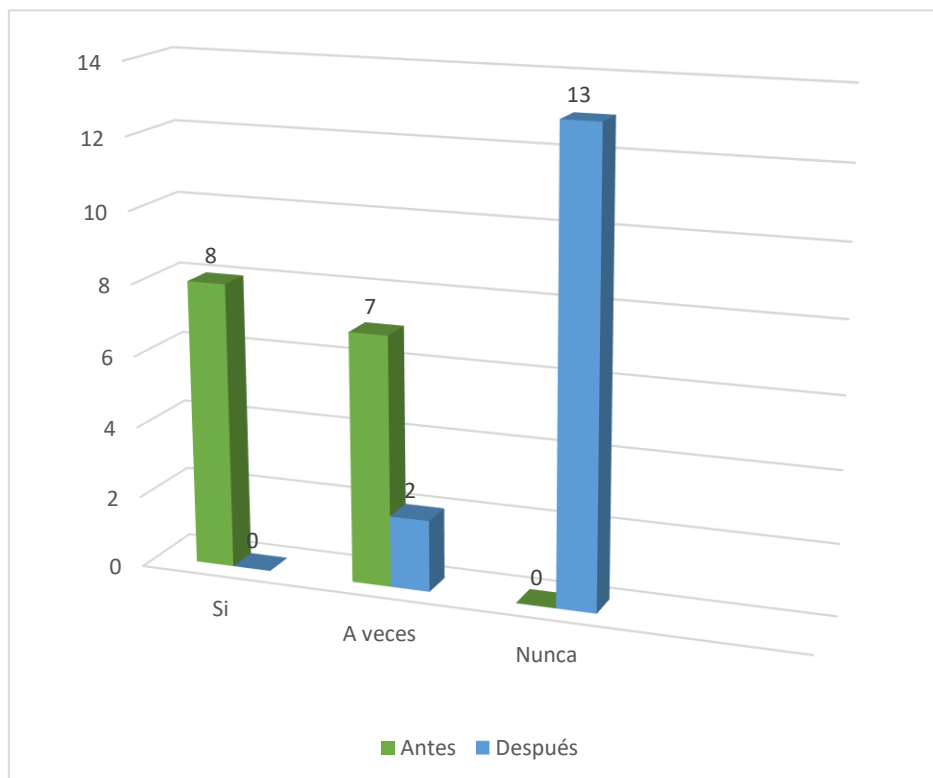


Grafico 8 - Diagrama de Barras - Pregunta 8

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 29, podemos notar que antes de la implementación del sistema el 53.33% del personal encuestado manifiesta que los reportes presentan distorsiones o diferencias si son generados en diferentes fechas; sin embargo, después de la implementación esto ha sido completamente disminuido.

✓ **Pregunta Nª 9**

¿Cree usted que consume mucho tiempo en preparar reportes consolidados mensuales, quincenales para la Gerencia General?

Tabla 31 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 9

Nª	ANTES			DESPUES		
	SI	NO	A VECES	SI	NO	A VECES
1			X		X	
2	X					
3	X				X	
4			X		X	
5	X				X	
6	X				X	
7	X				X	
8	X				X	
9	X				X	
10	X				X	
11	X				X	

12	X				X	
13	X				X	
14			X			X
15	X				X	

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 30, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 32 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 9

Alternativas	Antes		Después	
	Nº	%	Nº	%
Si	12	80,00	0	0,00
No	0	0,00	14	93,33
A veces	3	20,00	1	6,67
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

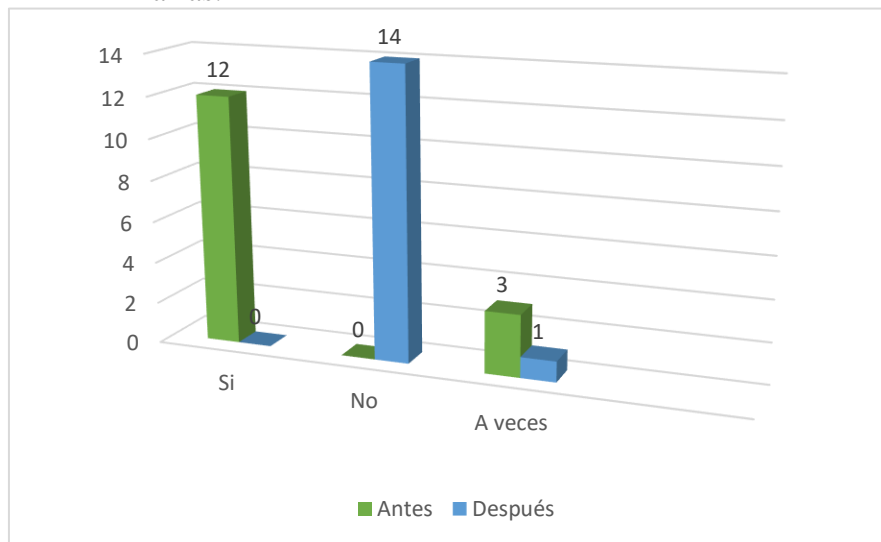


Gráfico 9 - Diagrama de Barras - Pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 31, podemos notar que antes de la implementación del sistema casi el 80% de los encuestados consumía demasiado tiempo en armar los reportes consolidados para la Gerencia General, y luego de la implementación este porcentaje se redujo totalmente, siendo ahora un 93.33% los que obtenían reportes consolidados directamente del Sistema.

✓ **Pregunta Nª 10**

¿El sistema le brinda herramientas necesarias para generar reportes gerenciales?

Tabla 33 - Resultados de la encuesta a la Pregunta 10

Nª	ANTES			DESPUES		
	SI	A VECES	NUNCA	SI	A VECES	NUNCA
1		X		X		
2			X	X		
3		X		X		
4		X		X		
5	X			X		
6		X		X		
7	X			X		
8			X	X		
9		X		X		
10		X		X		
11	X			X		
12			X	X		
13		X		X		
14			X	X		
15	X			X		

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 32, se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 34 - Resumen de Análisis de datos - Pregunta 10

Alternativas	Antes		Después	
	Nº	%	Nº	%
Si	4	26,67	15	100,00
A veces	7	46,67	0	0,00
Nunca	4	26,67	0	0,00
Total	15	100,00	15	100,00

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras.

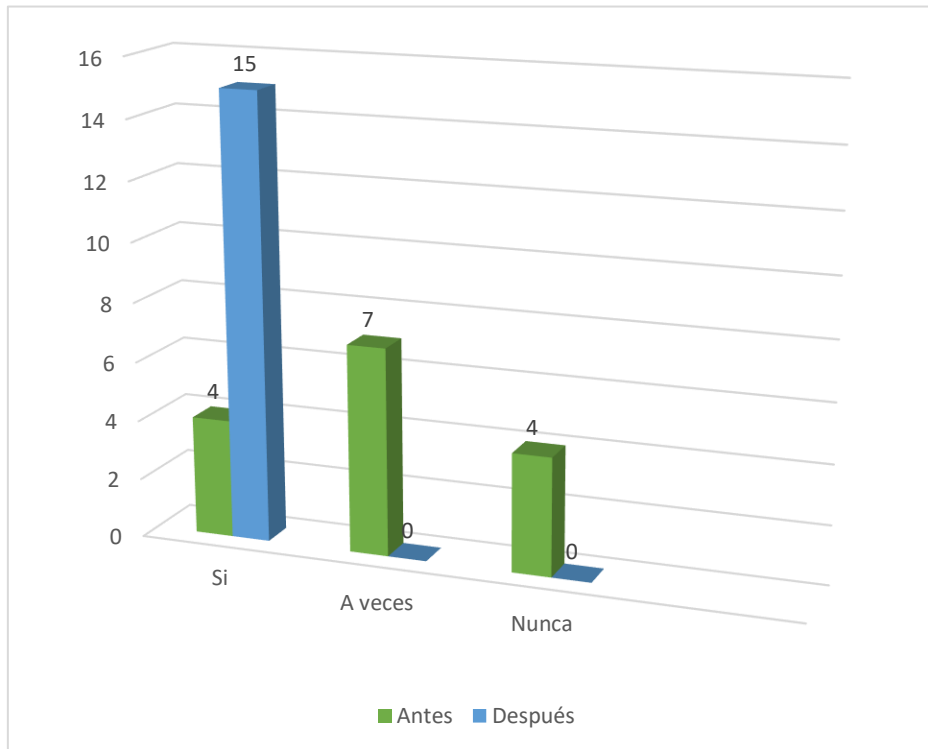


Grafico 10 - Diagrama de Barras - Pregunta 10

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Según la tabla 33, podemos notar que antes de la implementación del sistema el 26.67% del personal encuestado manifiesta que el sistema le brinda las herramientas necesarias para generar reportes gerenciales, sin embargo, después de la implementación se ha incrementado al 100% dicha afirmación.

6.1.3.2. Análisis Cuantitativo

Aplicaremos prueba t de Student, para poder ver la diferencia entre antes y después de haber implementado el sistema de información.

Tabla 35 - *Tipos de preguntas a aplicar para medir los indicadores cuantitativo*

Indicadores	Preguntas	Tipo
Reducción de la carga de trabajo	1,2	Cuantitativa
Acceso de la información en línea	3,4	Cuantitativa
Confiabilidad de la información	5,6	Cuantitativa
Reducción del tiempo para la obtención de la información requerida	7	Cuantitativa

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta N° 1**

¿Cuánto tiempo se emplea para registrar los datos de un empleado y elaborar su contrato?

Tabla 36 - Registros de la Pregunta N° 1

N de registros	Pre-Test (min)	Post-Test (min)
1	15	6
2	13	5

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 36, aplicando la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla 37 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 1

	Variable 1	Variable 2
Media	14	5.5
Varianza	2	0.5
Observaciones	2	2
Coefficiente de correlación de Pearson	1	
Diferencia hipotética de las medias	0.00000000	
Grados de libertad	1	
Estadístico t	17	
P(T<=t) una cola	0.0187	
Valor crítico de t (una cola)	6.3138	
P(T<=t) dos colas	0.0374	
Valor crítico de t (dos colas)	12.7062	

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras

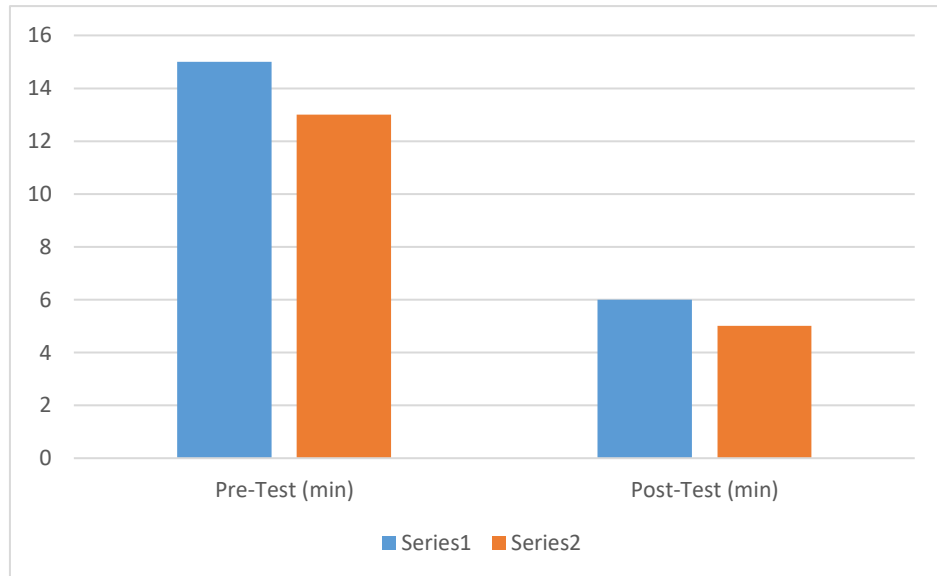


Grafico 11 - Diagrama de Barras - Pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta N^o 2**

¿Cuanto tiempo emplea en registrar todos los datos relacionados a un buque (cantidad de tripulantes, datos generales del buque, lista de carga)?

Tabla 38 - Registros de la Pregunta N^o 2

N de registros	Pre-Test (min)	Post-Test (min)
1	40	20
2	45	25
3	50	23
4	52	25
5	60	26
6	45	22
7	58	24
8	60	28
9	55	20
10	47	23
11	58	25

12	54	22
13	47	24

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 38, aplicando la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla 39 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 2

	Variable 1	Variable 2
Media	51.61538462	23.61538462
Varianza	42.25641026	5.256410256
Observaciones	13	13
Coefficiente de correlación de Pearson	0.548396481	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	18.0835849	
P(T<=t) una cola	2.2529E-10	
Valor crítico de t (una cola)	1.782287556	
P(T<=t) dos colas	4.5058E-10	
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283	

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras

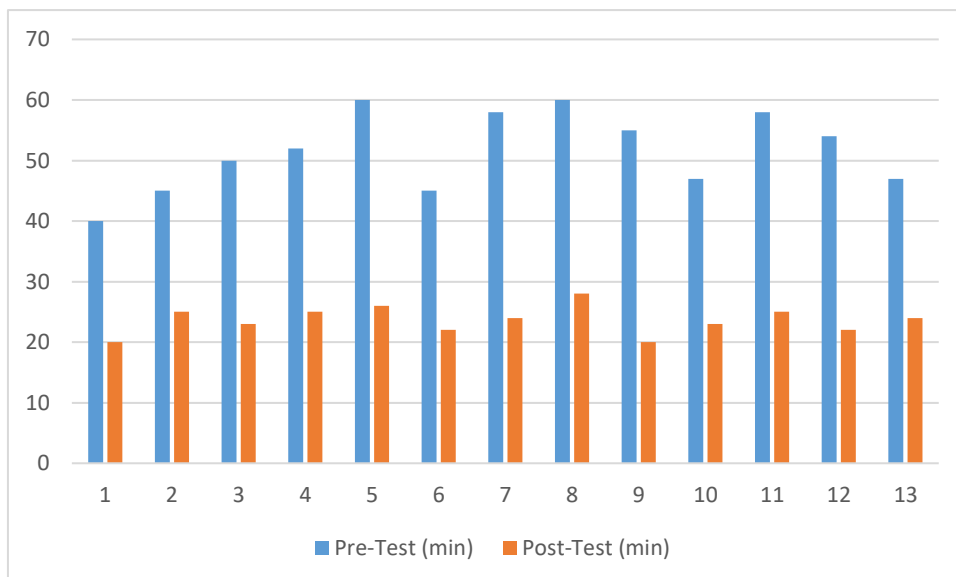


Grafico 12 - Diagrama de Barras - Pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta N^o 3**

¿Cuánto tiempo se demora en consultar la asistencia de un empleado para poder generarle su pago?

Tabla 40 - Registros de la Pregunta N^o 3

N de registros	Pre-Test (min)	Post-Test (min)
1	20	1
2	18	1.5

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 40, aplicando la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla 41 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 3

	Variable 1	Variable 2
Media	19	1.25
Varianza	2	0.125

Observaciones	2	2
Coefficiente de correlación de Pearson	-1	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	1	
Estadístico t	14.2	
P(T<=t) una cola	0.022379243	
Valor crítico de t (una cola)	6.313751515	
P(T<=t) dos colas	0.044758485	
Valor crítico de t (dos colas)	12.70620474	

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras

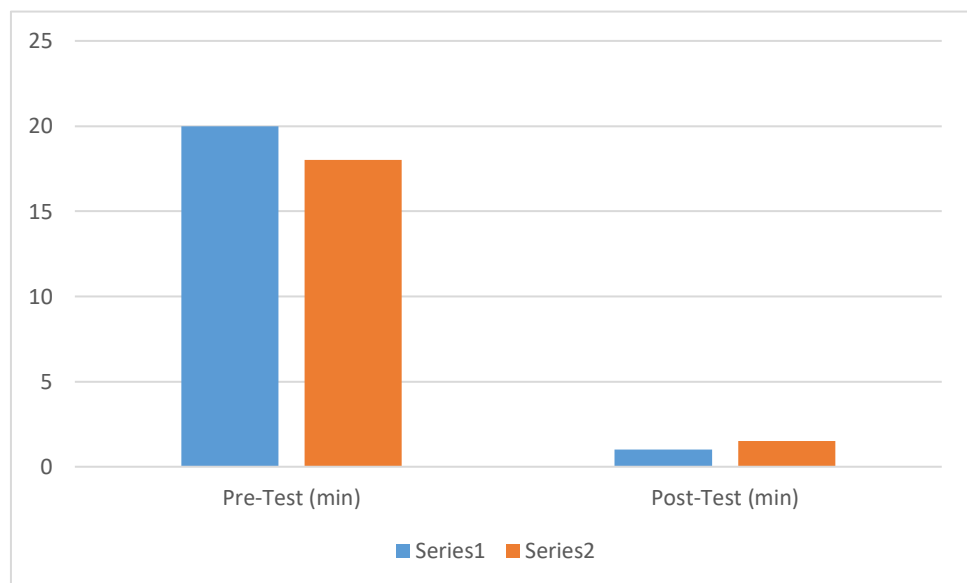


Grafico 13 - Diagrama de Barras - Pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta N^o 4**

¿Cuánto tiempo se demora en consultar información de las actividades de los buques de alguna fecha específica?

Tabla 42 - Registros de la Pregunta N^o 4

N de registros	Pre-Test (min)	Post-Test (min)
1	15	1
2	20	1.5
3	18	2
4	12	1
5	13	1
6	15	1.5
7	20	1
8	13	2
9	15	1.5
10	18	1.5
11	20	2
12	13	1
13	15	1

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 42, aplicando la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla 43 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 4

	Variable 1	Variable 2
Media	15.92307692	1.384615385
Varianza	8.576923077	0.173076923
Observaciones	13	13
Coefficiente de correlación de Pearson	0.368288452	

Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	18.70614872	
P(T<=t) una cola	1.5204E-10	
Valor crítico de t (una cola)	1.782287556	
P(T<=t) dos colas	3.0408E-10	
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283	

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras

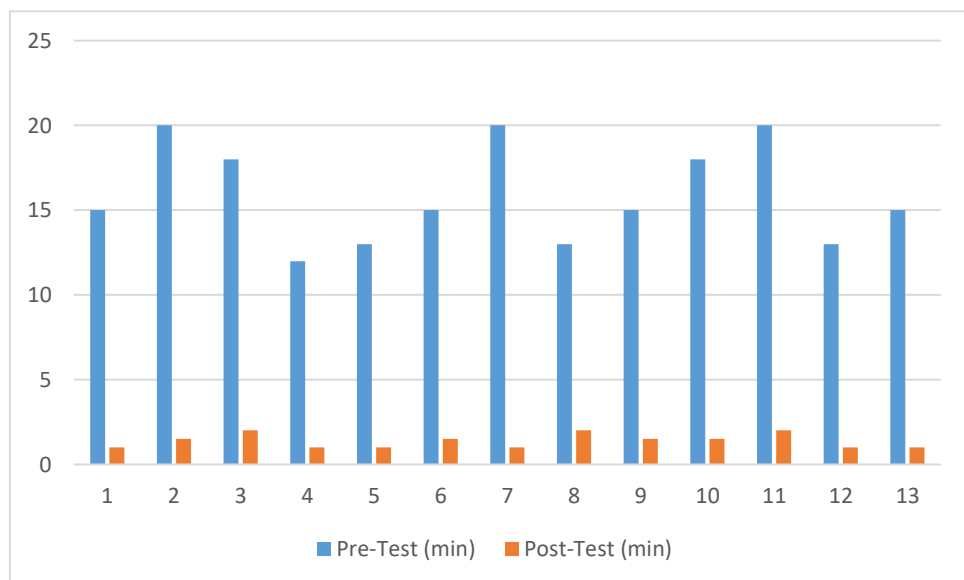


Grafico 14 - Diagrama de Barras - Pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta N° 5**

¿Cuánto tiempo emplea en la finalización de un contrato y liquidación de un trabajador?

Tabla 44 - Registros de la Pregunta N° 5

N de registros	Pre-Test (min)	Post-Test (min)
1	15	5
2	18	4

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 44, aplicando la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla 45 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 5

	Variable 1	Variable 2
Media	16.5	4.5
Varianza	4.5	0.5
Observaciones	2	2
Coefficiente de correlación de Pearson	-1	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	1	
Estadístico t	6	
P(T<=t) una cola	0.052568457	
Valor crítico de t (una cola)	6.313751515	
P(T<=t) dos colas	0.105136913	
Valor crítico de t (dos colas)	12.70620474	

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras

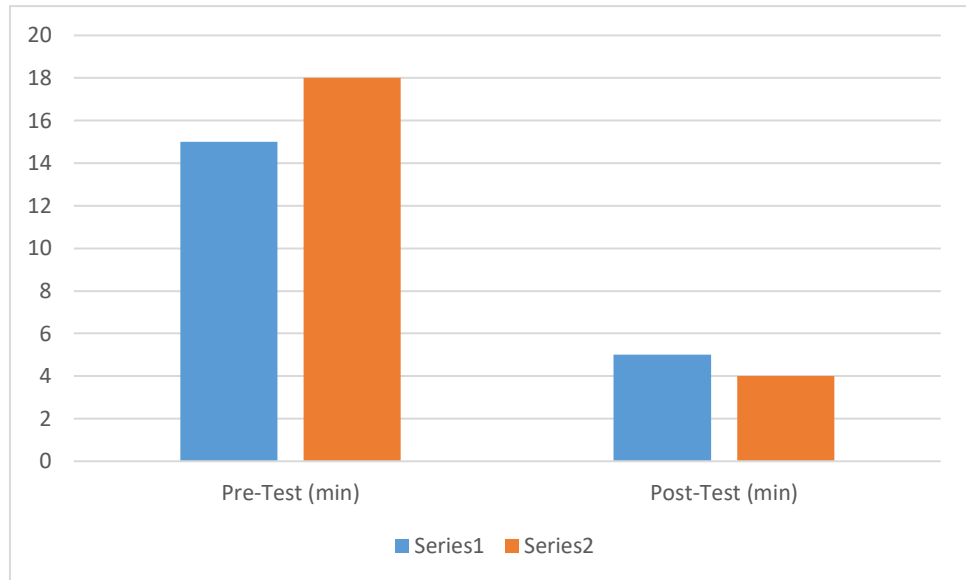


Grafico 15 - Diagrama de Barras - Pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta Nª 6**

¿Cuánto tiempo le toma generar reportes de las actividades de los buques desde su arribo hasta su partida?

Tabla 46 - Registros de la Pregunta Nª 6

N de registros	Pre-Test (min)	Post-Test (min)
1	15	3
2	13	5
3	18	2
4	20	4
5	17	5
6	20	5
7	15	3
8	15	2
9	18	4
10	20	5
11	16	3

12	13	3
13	15	4

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 46, aplicando la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla 47 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 6

	Variable 1	Variable 2
Media	16.53846154	3.692307692
Varianza	6.269230769	1.230769231
Observaciones	13	13
Coefficiente de correlación de Pearson	0.334616969	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	19.50139855	
P(T<=t) una cola	9.3627E-11	
Valor crítico de t (una cola)	1.782287556	
P(T<=t) dos colas	1.87254E-10	
Valor crítico de t (dos colas)	2.17881283	

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras

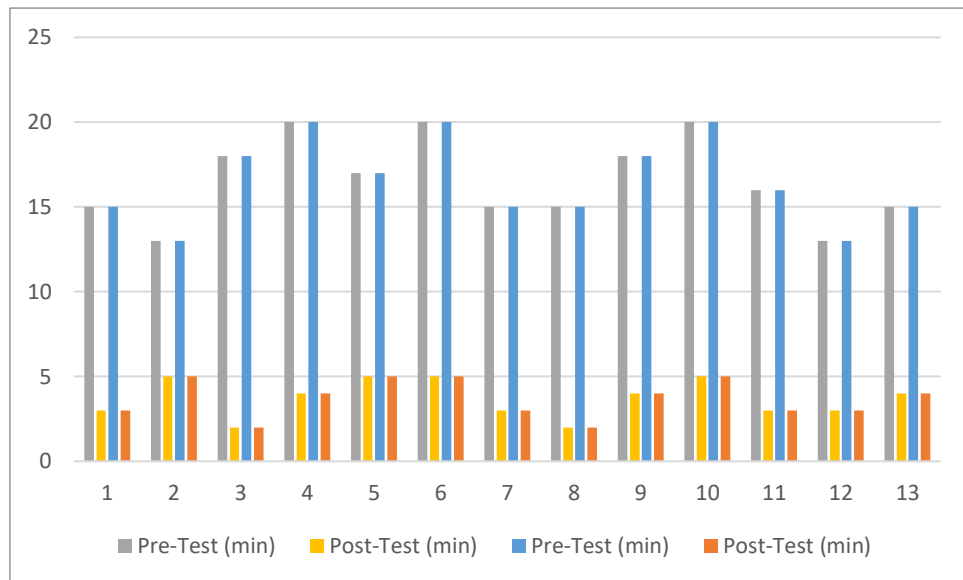


Grafico 16 - Diagrama de Barras - Pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

✓ **Pregunta N^o 7**

¿Qué tiempo emplea en elaborar reportes que ayuda en la toma de decisiones de su jefe inmediato?

Tabla 48 - Registros de la Pregunta N^o 7

N de registros	Pre-Test (min)	Post-Test (min)
1	25	7
2	22	8
3	20	7
4	23	5
5	25	10
6	20	8
7	20	7
8	22	9
9	20	5
10	25	10
11	25	5

12	23	10
13	22	8
14	20	8
15	25	5

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base de datos la tabla 48, aplicando la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas.

Tabla 49 - Prueba t para medias de dos muestras emparejadas de la Pregunta 7

	Variable 1	Variable 2
Media	22.46666667	7.46666667
Varianza	4.552380952	3.40952381
Observaciones	15	15
Coefficiente de correlación de Pearson	0.06768658	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	21.314946	
P(T<=t) una cola	2.26416E-12	
Valor crítico de t (una cola)	1.761310136	
P(T<=t) dos colas	4.52832E-12	
Valor crítico de t (dos colas)	2.144786688	

Fuente: Elaboración propia

Luego procedemos a representar estos datos en un Diagrama de Barras

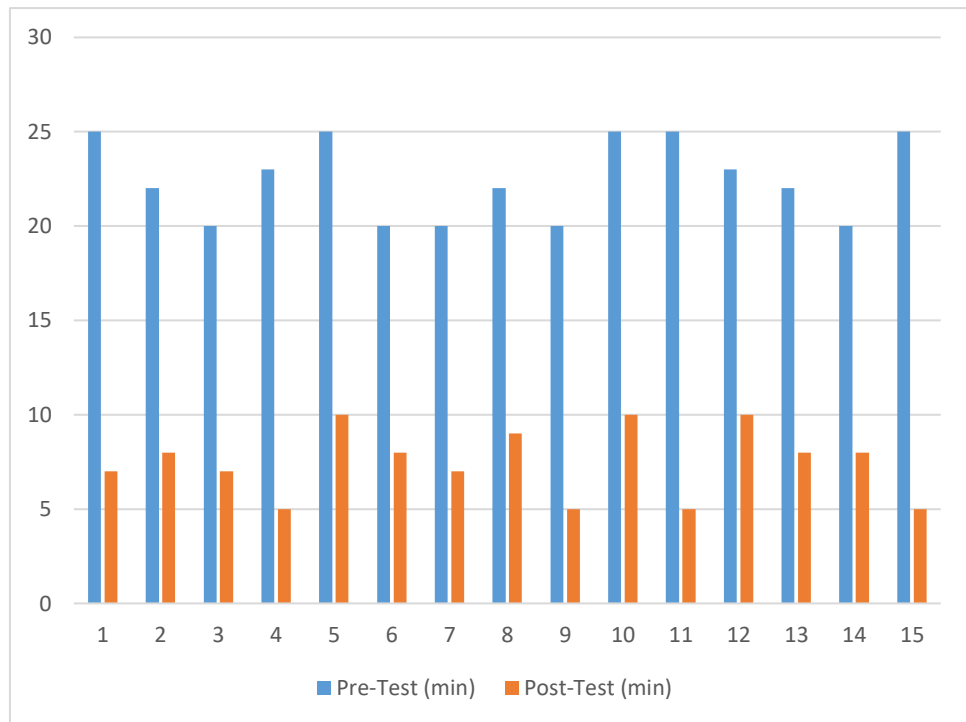


Grafico 17 - Diagrama de Barras - Pregunta 7

Fuente: Elaboración propia

6.1.4. Conclusiones Generales

Luego de haber realizado el análisis de los resultados de la encuesta realizada, y de obtener las conclusiones parciales en cada pregunta, podemos establecer que la Implementación el Sistema ha mejorado en gran medida el trabajo realizado en la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos. Y al superarse los indicadores de las variables de nuestra hipótesis, podemos decir que la hipótesis del proyecto se ha demostrado satisfactoriamente.

CAPITULO VII

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

7.1. Factibilidad Operativa

En este estudio de factibilidad se verá si la implementación del Sistema de Información puede funcionar en la organización.

Existe el respaldo necesario por parte del personal que labora en la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C., para que este proyecto se lleve a cabo; así mismo la confianza dada por Gerencia General para la implementación de este proyecto.

La implementación del Sistema de Información basado en un entorno web se ha desarrollado en base a las necesidades y recomendaciones de la Gerencia de Operaciones y del Departamento de Recursos Humanos; poniendo mucho énfasis a los requerimientos solicitados. Las reglas del negocio no son afectadas por el uso del sistema de información que permite obtener un fácil accionar en las operaciones.

En el presunto estudio se determina que la gestión de la información de una manera sintetizada con información en tiempo real es determinante en la toma de decisiones lo que ocasiona una mayor productividad en los empleados, así mismo la integración con otras áreas de la organización no se ve obstruida.

Con todos estos antecedentes se determina que el sistema es factible operacionalmente, debido a la aceptación de las partes interesadas.

7.2. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la organización, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee la organización y la posibilidad de hacer usos de los mismos en la implementación del sistema de información y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha de la implementación.

7.2.1. Análisis del hardware

Actualmente la empresa cuenta con el siguiente hardware:

Tabla 50 - Análisis de Hardware

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	PC - SERVIDOR INTEL <ul style="list-style-type: none"> - Intel DH 67BL - Corei5 – 3500 CP4 3.30 GHZ - 8GB de RAM DDR3 (2x4GB, 2Rx4, 1.35V) 1333MHz LP RDIMM - 1TB 7.2K 6Gbps NL SATA 3.5in G2HS HDD - DVD-ROM, 460W p/s, - TP-LINK / T6-3266
2	Impresora HP LaserJet1015
3	Impresora HP LaserJet 1020
2	Impresora HP LaserJet 3050
2	Router UBEE DDW 2600
1	Switch D-Link 32 puertos
3	PC Pentium IV, 1.98 Ghz, 2 Gb de RAM DDR, HDD 160 Gb

5	PC Corel 2 Duo, 2.5 Ghz, 2 Gb de RAM DDR2, HDD 160 Gb
6	PC Corei3 2.70 Ghz, 2 Gb de RAM DDR3, HDD 320 Gb
4	Laptop Toshiba, Corei5 3.70 Ghz, 4Gb de RAM DDR3, HDD 500 Gb
2	Laptop Toshiba, Corei7 4.20 Ghz, 8Gb de RAM DDR3, HDD 1 Tb

Fuente: Elaboración propia

El hardware actual cubre los requerimientos mínimos que necesita el sistema para un adecuado funcionamiento.

7.2.2. Análisis del software

La empresa tiene actualmente pre – instalado software en sus equipos que son necesarios en el funcionamiento del sistema:

Tabla 51 - Análisis del Software

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Windows Server 2008 R2 Enterprise
1	Microsoft Exchange Server 2010 Standard Edition - 64-bit
20	ESET ENDPOINT ANTIVIRUS
7	MS Windows XP SP3
10	MS Windows 7 Professional
2	MS Windows 8
15	MS Office Enterprise 2010

Fuente: Elaboración propia

El nuevo software que usará para la implementación tiene compatibilidad con el software pre-instalado y de la misma manera con el hardware actual. Estas dos observaciones verifican que el sistema tendrá un adecuado funcionamiento.

Al realizar el estudio en este apartado, se concluye que el proyecto es técnicamente factible.

7.3. Factibilidad Económica

El estudio de factibilidad económica del Sistema de Información basado en un entorno web se realiza mediante un análisis de sus costos y beneficios.

7.3.1. Inversión del proyecto

A continuación, se especifican los costos en nuevos soles, asociados al desarrollo del sistema, los que se pueden dividir en costos del Hardware, Software, Recursos Humanos y Servicios.

7.3.1.1. Hardware

El hardware que dispone la empresa será donde se instale la aplicación, luego de haberlo encontrado factible técnicamente para tener el funcionamiento esperado.

Tabla 52 - Inversión en Hardware

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	PC - SERVIDOR INTEL (*) <ul style="list-style-type: none"> – Intel DH 67BL – Corei5 – 3500 CP4 3.30 GHZ – 8GB de RAM DDR3 (2x4GB, 2Rx4, 1.35V) 1333MHz LP RDIMM 	S/. 0.00

	<ul style="list-style-type: none"> - 1TB 7.2K 6Gbps NL SATA 3.5in G2HS HDD - DVD-ROM, 460W p/s, - TP-LINK / T6-3266 	
2	Impresora HP LaserJet1015 (*)	S/. 0.00
3	Impresora HP LaserJet 1020 (*)	S/. 0.00
2	Impresora HP LaserJet 3050 (*)	S/. 0.00
1	Impresora EPSON L455	S/. 749.00
2	Router UBEE DDW 2600 (**)	S/. 0.00
1	Switch D-Link 32 puertos (*)	S/. 0.00
3	PC Pentium IV, 1.98 Ghz, 2 Gb de RAM DDR, HDD 160 Gb (*)	S/. 0.00
5	PC Corel 2 Duo, 2.5 Ghz, 2 Gb de RAM DDR2, HDD 160 Gb (*)	S/. 0.00
6	PC Corei3 2.70 Ghz, 2 Gb de RAM DDR3, HDD 320 Gb (*)	S/. 0.00
4	Laptop Toshiba, Corei5 3.70 Ghz, 4Gb de RAM DDR3, HDD 500 Gb (*)	S/. 0.00
2	Laptop Toshiba, Corei7 4.20 Ghz, 8Gb de RAM DDR3, HDD 1 Tb (*)	S/. 0.00
SUB TOTAL		S/. 749.00

Fuente: Elaboración propia

Nota:

(*) Tienen costo 0.00, debido a que son equipos de la empresa

(**) Tienen costo 0.00, debido a que son brindados por parte de la empresa CLARO.

7.3.1.2. Software

Tabla 53 - Inversión de Software

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	Windows Server 2008 R2 Enterprise (*)	S/. 0.00
1	Microsoft Exchange Server 2010 Standard Edition - 64-bit (*)	S/. 0.00
20	ESET ENDPOINT ANTIVIRUS (*)	S/. 0.00
7	MS Windows XP SP3 (*)	S/. 0.00
10	MS Windows 7 Professional(*)	S/. 0.00
2	MS Windows 8 (*)	S/. 0.00

15	MS Office Enterprise 2010 (*)	S/. 0.00
1	NetBeans 8.0 (**)	S/. 0.00
1	WampServer (**)	S/. 0.00
1	Hosting y Dominio	S/. 450.00
SUB TOTAL		S/. 450.00

Fuente: Elaboración propia

Nota:

(*) Tienen costo 0.00, debido a que viene preinstalado en los equipos.

(**) Tienen costo 0.00, debido a que son de licencia libre.

7.3.1.3. Recurso humano

Tabla 54 - Inversión en Recurso Humano

Denominación	Nombre del responsable	Costo x Mes	Meses	Importe
Jefe de Proyecto y Analista de Sistemas.	Br. Freddy Chicoma Rosales	1,500.00	3	S/. 4,500.00
Analista y Desarrollador de Sistemas.	Br. Heyller Oswaldo Reyes Aranda	1,200.00	3	S/. 3,600.00
SUBTOTAL				S/. 8,100.00

7.3.1.4. Servicios

Tabla 55 - Inversión de Servicios

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MEDIDA	P. UNIT.	COSTO (S/.)
Papel Bond Report A4 80 gr.	5	Millar	S/. 25.00	S/. 125.00
Tintas de recarga para EPSON	1	Paquete	S/. 80.00	S/. 80.00

Tintas de recarga para CANON	1	Paquete	S/. 23.00	S/. 23.00
Tóner para Impresora HP	6	Unidad	S/. 80.00	S/.480.00
Disco duros externos TOSHIBA	1	Unidad	S/.200.00	S/.200.00
SUB TOTAL				S/. 908.00

Fuente: Elaboración propia

7.3.1.5. Resumen de costos

Tabla 56 - Resumen de costos

DENOMINACIÓN	IMPORTE
Costos por Hardware	S/. 749.00
Costos por Software	S/. 450.00
Costos por Recursos Humanos	S/. 8,100.00
Costos por Servicios	S/. 908.00
TOTAL	S/. 10,207.00

Fuente: Elaboración propia

7.3.2. Costo operativo por año

Son los costos que se dan de manera anual debido al funcionamiento del sistema.

7.3.2.1. Energía eléctrica

Tabla 57 - Costo operativo de Energía Eléctrica

ENERGÍA ELÉCTRICA	
Consumo por hora	S/. 0.35
N° días por mes	30

N° horas por día	24
Total mensual	S/. 252.00
SUB TOTAL	S/.3,024.00

Fuente: Elaboración propia

7.3.2.2. Útiles de escritorio

Tabla 58 - Costo operativo de útiles de escritorio

DESCRIPCION	COSTO
12 Millares de Papel Bond A4 75 gr.	S/. 276.00
1 Caja de lapiceros	S/. 10.00
2 Disco Duro Externo Samsung de 1TB	S/. 400.00
20 Recarga de Tóner para impresora	S/. 400.00
4 Kit de Tinta para la impresora de color negro y colores	S/. 200.00
SUB TOTAL	S/. 1,286.00

Fuente: Elaboración propia

7.3.2.3. Resumen de costo operativo por año

Tabla 59 - Resumen de costo operativo por año

DESCRIPCION	COSTO
Energía Eléctrica	S/. 3024.00
Útiles de Escritorio	S/. 1,286.00
SUB TOTAL	S/. 4,310.00

Fuente: Elaboración propia

7.3.3. Beneficios del proyecto

Los beneficios que se plantean al utilizar un sistema de información en la empresa están relacionados principalmente con disminuir los costos que se

tienen actualmente al realizar las actividades. También permitirá organizar mejor la información de los trabajos que realiza la empresa. Finalmente, el sistema deberá proveer información confiable y segura a la empresa con la finalidad de tomar decisiones adecuadas para la empresa.

7.3.3.1. Beneficios Tangibles

Para el presente estudio los beneficios tangibles son aquellos que se pueden comprobar en relación al tiempo y economía.

A. Beneficios obtenidos del ahorro del tiempo

Según este criterio se puntualiza que el uso del sistema de información propuesto beneficia a la empresa en lo siguiente:

- La información se procesará más rápido
- Acceso en cualquier momento a la información y de manera confiable
- Se podrán generar reportes inmediatamente.

B. Beneficios Económicos

El Sistema de Información generará beneficios Económicos al reducir el tiempo de tareas realizadas, lo que permite al personal dedicarse a otras actividades.

❖ Gerencia de Operaciones

Tabla 60 - Beneficio Económico de la Gerencia de Operaciones

Trabajador: Gerente de Operaciones		
Sueldo Mensual	Horas al mes	Sueldo / Hora
3000.00	260	11,54
Actividad del Trabajador	Ahorro Anual	
	Horas estimadas	S/.
Registrar Requerimientos	54	623,16
Gestión Insumos por buque	30	346,2
Confirmar llegada de buques	55	634,7
Registrar Salida de buques	36	415,44
Generar Reportes del buque atendido	12	138,48
TOTAL	187	S/. 2157,98

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61 - Beneficio Económico de los Trabajadores de Operaciones

Trabajador: Operarios de la Gerencia de Operaciones		
Sueldo Mensual	Horas al mes	Sueldo / Hora
1300	260	4,62
Actividad del Trabajador	Ahorro Anual	
	Horas estimadas	S/.

Registrar Requerimientos	40	184,8
Gestión Insumos por buque	55	254,1
Confirmar llegada de buques	45	207,9
Registrar Salida de buques	45	207,9
Generar Reportes del buque atendido	30	138,6
Sub Total	215	993,3
Total para 4 Trabajadores		S/. 4966,5

Fuente: Elaboración propia

❖ **Departamento de Recursos Humanos**

Tabla 62 - Beneficio Económico del Departamento de RR.HH.

Trabajador: Jefe del Departamento de Recursos Humanos		
Sueldo Mensual	Horas al mes	Sueldo / Hora
2500	260	9,62
Actividad del Trabajador	Ahorro Anual	
	Horas estimadas	S/.
Generación de Periodos de Trabajo	54	519,23
Generación de Contratos	180	1730,77
Registro de Tarea y Asistencia	36	346,15
Gestionar la Información del personal	120	1153,85
TOTAL	262	S/. 3750,00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra un cuadro resumen del costo del beneficio económico:

Tabla 63 - Resumen de Costo Beneficio Económico

Cuadro de Resumen de Ahorro Anual	
Área	Ahorro Anual
Gerencia de Operaciones	2157.98
Operarios de la Gerencia de Operaciones	4966.50
Departamento de Recursos Humanos	3750.00
TOTAL	S/. 10874.48

Fuente: Elaboración propia

7.3.3.2. Beneficios Intangibles

Se enumeran a continuación los beneficios intangibles que se obtienen:

- Mejora el proceso de la toma de decisiones.
- Integra la información.
- Menor tiempo de respuesta para realizar reportes y consultas.
- Menor tiempo en realizar los procesos.
- Mejora la producción del personal.
- Incrementa la satisfacción del trabajo para los empleados.
- Mayor privacidad de la información.
- La calidad del servicio aumenta.
- Mantener una buena imagen de la empresa.

7.3.4. Evaluación económica

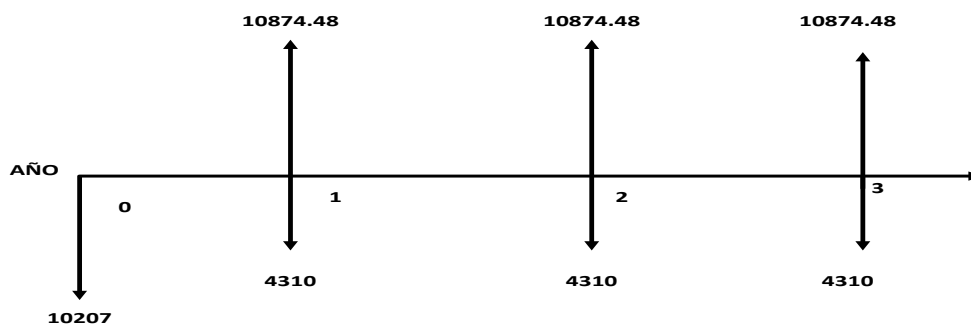
Se procederá a calcular los siguientes indicadores económicos:

- ✓ VANE: Valor Actual Neto Económico
- ✓ TIRE: Tasa Interna de Retorno Económico
- ✓ B/C: Relación Beneficio/Costo
- ✓ Recuperación de Inversión

Para realizar estos análisis se tiene los siguientes datos:

- ✓ Inversión: S/. 10,207
- ✓ Ingresos Anuales: S/. 10,874.48
- ✓ Costo Operativo: S/. 4,310.00
- ✓ $i = 15\%$ anual (Interés por defecto del Sistema Económico Peruano)
- ✓ $n = 3$ años (Tiempo promedio de vida del Sistema)

➤ Diagrama de flujo convencional



➤ Diagrama de flujo simplificado



A. Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es la suma de los valores actualizados de los costos y beneficios generados por el proyecto durante el horizonte de planeamiento sin considerar gastos financieros.

Efectuando cálculos tenemos:

$$\text{VAN} = 6564.48 \times (\text{P/A}; 0.15; 3) - 10207$$

$$\text{VAN} = 6564.48 \times (2.2832) - 10207$$

$$\text{VAN} = \text{S/. } \mathbf{4,781.02}$$

Este resultado nos indica que el proyecto renta a nivel económico: S/. 4,781.02 como es mayor que 0 y es un valor alto, indica que el proyecto es factible.

B. Tasa Interna de Retorno Económico (TIR)

Se define como aquella tasa de descuento para la cual VAN resulta cero, es decir la tasa que iguala a las inversiones actualizadas con los beneficios actualizados.

Efectuando cálculos tenemos:

$$\text{Vp de Ganancia} - \text{Vp de Inversión} = 0$$

$$\text{Vp de Ganancia} = \text{Vp de Inversión}$$

$$\text{Vp de Ganancia} = 6564.48 \times (\text{P/A: TIR}; 3)$$

$$\text{Vp de Inversión} = \mathbf{10207}$$

Por lo tanto

$$6564.48 \times (P/A; TIR; 3) = 10207$$

$$\mathbf{TIR = 47.94 \%}$$

Este resultado de TIR= 47.94 % a nivel económico nos indica la tasa de interés que el inversionista puede pagar sin perder dinero.

C. Relación Costo – Beneficio (B/C)

Este indicador de evaluación refleja la razón entre el beneficio que proporciona el proyecto y los costos de inversión, se evalúa en base al cociente de las utilidades actualizadas y el monto de la inversión.

$$\frac{B}{C} = \frac{6564.48 * (\frac{P}{A}; 0.15; 3)}{10207}$$

$$\frac{B}{C} \approx 1.47$$

Este resultado 1.47 mayor a 1 nos indica que las utilidades económicas están a razón de 1.47 veces mayor a los costos de inversión.

D. Periodo de Recuperación

Para hallar el periodo de recuperación del capital se empleará la siguiente fórmula:

$$Periodo = \frac{(1 + TIR)^N - 1}{TIR(1 + TIR)^N}$$

Como TIR= ALGO y N=3, reemplazando tenemos:

$$Periodo = \frac{(1 + 0.4794)^3 - 1}{0.4794(1 + 0.4794)^3}$$

$$Periodo \approx 1.44$$

La inversión se recuperará en 1 año y 5 meses aproximadamente. Por lo tanto, el proyecto es económicamente factible.

7.3.5. Conclusión

Dado los resultados obtenidos en el punto anterior donde se satisface las tres evaluaciones de factibilidad, se concluye que el Sistema de Información basado en un entorno Web para la empresa MARSERVICE S.A.C., es Factible.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

Como consecuencia del trabajo realizado se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- ❖ Se aseguró las políticas de seguridad de la información, cumpliendo con los estándares y los principios básicos de la seguridad de la información confidencialidad, integridad y disponibilidad; de esta manera se aseguró que solo usuarios autorizados pueden acceder a la información.
- ❖ Se aumentó el grado de satisfacción del usuario implementando las funcionalidades del sistema según los requerimientos del usuario.
- ❖ Después de la implementación del sistema la carga de trabajo en cuanto al registro de documentos se redujo, antes de la implementación del sistema el 66.67% del personal encuestado manifiesta que la carga de trabajo en cuanto al registro de documentos es alta y después de la implementación el 86.67% indica que la carga de trabajo no es alta.
- ❖ Con la implementación del sistema la confiabilidad de la información aumento, antes de la implementación del sistema el 53.33% del personal encuestado manifiesta que los reportes presentan distorsiones o diferencias si son generados en diferentes fechas; sin embargo, después de la implementación esto ha sido completamente disminuido.
- ❖ Al haberse reducido los tiempos para la obtención de alguna información y la optimización de los procesos en la Gerencia de Operaciones y Recursos

Humanos de la empresa MARSERVICE S.A.C, los usuarios muestran, en todos los casos, una mejoría en el desarrollo de sus actividades diarias.

- ❖ Con la implementación del sistema la cantidad de reportes aumento considerablemente, ya que con el sistema es mucho más rápido y fácil obtener uno.
- ❖ Se utilizó la metodología ágil Xtreme Programming (XP) para realizar el análisis del negocio, análisis de requerimientos y el diseño de procesos del sistema.

8.2. Recomendaciones

Al término del presente informe se realizan las siguientes recomendaciones:

- ❖ Se debe efectuar la capacitación a los usuarios que laboran tanto en Chimbote y Chicama en el manejo del Sistema y en el ingreso del dato, ya que de esto depende la validez de la información contenida en los reportes a generar.
- ❖ Adquirir nuevos discos duros para el Servidor de Bases de Datos con una mayor capacidad de almacenamiento en base a una proyección y evaluación del crecimiento del volumen de la Base de datos.
- ❖ Ejecutar periódicamente copias de respaldo de la base de datos dado el nuevo volumen de la información y su importancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Vélez, María del Carmen (2015). Integración del diseño centrado en usuario con metodologías ágiles en el desarrollo de un catálogo de plantas. Un estudio de investigación – acción (tesis título). Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú. Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6364>.

[Consulta: 6 de noviembre del 2016]

Calero Borja, Jakelinne Alexandra (2015). Desarrollo de un Sistema de Información web para la Gestión de Viáticos y Movilización Utilizando Herramienta BPM (Business Process Management) (tesis de post-grado). Escuela Politécnica Nacional, Ecuador. Disponible en <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/13011>. [Consulta: 8 de octubre del 2016]

Carrero Sánchez, Julio Caracciolo (2009). Aplicación de tecnología web en los sistemas de información. Caso – Sistema de control de calificaciones (tesis de post-grado). Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela. Disponible en [http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2/th_s_mention/especialista-en-sist-de-](http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2/th_s_mention/especialista-en-sist-de-informacion.html)

[informacion.html](http://w2.ucab.edu.ve/tesis-digitalizadas2/th_s_mention/especialista-en-sist-de-informacion.html). [Consulta: 8 de octubre del 2016]

Caycho González, Hubert Oscar (2014). Análisis, diseño e implementación de un sistema para el registro y control de equipos de protección personal asignados a los trabajadores de una corporación minera (tesis título). Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Perú. Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5415>.

[Consulta: 5 de enero del 2018]

Chromatic (2003). Extreme Programming Pocket Guide. (1 ed.) USA: O'Reilly & Associates. Disponible en <http://shop.oreilly.com/product/9780596004859.do>. [Consulta: 10 de octubre del 2016]

Esparza Novoa, Walter Daniel & Hidalgo, Diego Fernando (2011). Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema Web de Administración y Gestión de Cotizaciones de servicios turísticos para la Agencia de viajes Jannine Travel Agency (tesis de pregrado). Universidad Blas Pascal, Argentina. Disponible en <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4978/1/T-ESPE-033020.pdf>. [Consulta: 10 de Octubre del 2016]

Ian Sommerville. (2005). Ingeniería del Software. (5ta ed.) Editorial: Pearson Addison Wesley.

Julio Juan, Anaya Tejero. (2006). Logística integral: la gestión operativa de la empresa. (2da ed.). España: Esic Editorial.

Kent Beck. (2002). Una Explicación De La Programación Extrema: Aceptar El Cambio. (1 ed.) España: Addison - Wesley Iberoamericana Espanya, S.A.

Martinez Ramos, Jeiner (2014). Sistema de gestión para mejorar la seguridad de la información en la institución servicios industriales de la marina (tesis título). Universidad Nacional del Santa. Disponible en <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/1943>. [Consulta: 5 de Enero del 2018]

Mendoza Paitán, Sergio Mauricio (2011). Análisis, diseño e implementación de un sistema gerencial basado en una suite integrada de datamarts para las áreas de finanzas, contabilidad, recurso humano y comercial (tesis título). Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Perú. Disponible en

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1114>. [Consulta: 15 de septiembre del 2017]

Moreiro, G. (1998). Introducción al estudio de la información y la documentación. Medellín: Editorial de Antioquía.

Ponjuán, G. (1998). Gestión de la información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones. Santiago de Chile.

Ponjuán, G. (2004). Gestión de la información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Rosario: Ediciones Nuevo Paradigma.

Roger S. Presuman. (2002). Ingeniería del Software – Un enfoque práctico. (5ta ed.) Madrid: Editorial Mc. Graw Hill.

LINKOGRAFIA

Características de los Sistemas de Información. Extraído el 5 de Enero del 2016 del sitio web: http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/.

Curso de Base de Datos – Guia de MySql. Extraído el 12 de Mayo del 2016 del sitio web: <http://coba.dc.fi.udc.es/~bd/bd2/MySQLWB/tutorialWB.html>.

Definición de una plataforma Web. Extraído el 7 de Enero del 2016 del sitio web: <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>.

Introducción y definición de MySql. Extraído el 8 de Enero del 2016 del sitio web: <https://www.video2brain.com/mx/tutorial/definicion-mysql-en-java>.

Fundamentos de la Metodología XP. Extraído el 13 de Mayo del 2016 del sitio web: <http://ingsoftware072301.obolog.es/metodologia-xp-2012877>.

Teoría y conceptos básicos de la Gestión de la Información. Extraído 7 de Enero del 2016 del sitio web: <http://www.monografias.com/trabajos96/gestion-informacion-y-conocimiento-recopilacion-algunos-conceptos-necesarios/gestion-informacion-y-conocimiento-recopilacion-algunos-conceptos-necesarios.shtml>.

ANEXOS

Anexo A: Red de Puertos en el Perú



Figura 46. Red de puertos en el Perú

Fuente: MARSERVICE S.A.C. (2016). Recuperado de <http://www.marservice-peru.com/puertos-peruanos/>

Anexo B: Red Global de Puertos en el mundo

Red Global de Puertos

Sirviendo al comercio y al crecimiento económico mundial

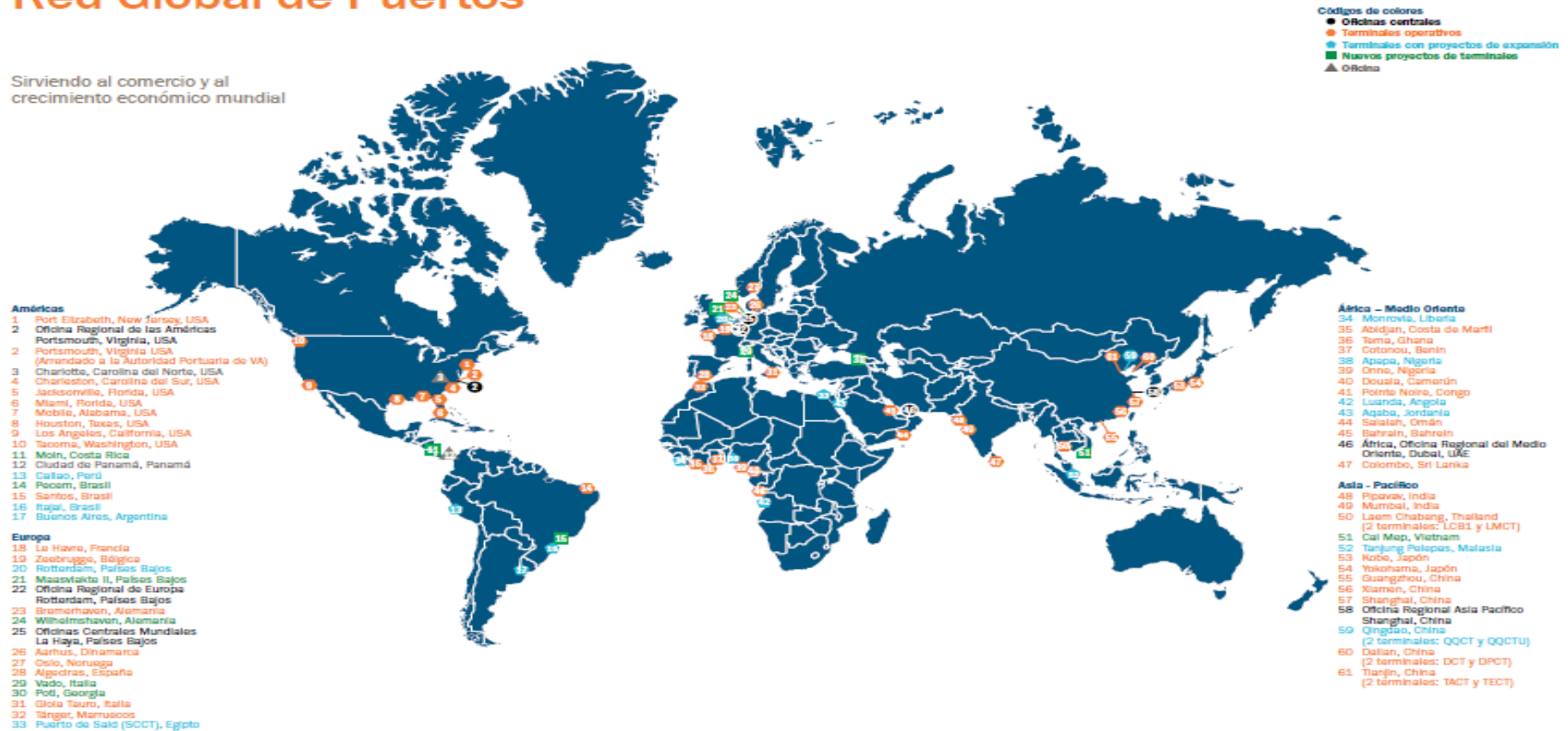


Figura 47. Red Global de Puertos en el mundo

Fuente: APM TERMINALS. (2016). Recuperado de <https://www.apmterminalscallao.com.pe/default.aspx?id=3&articulo=14>

Anexo C: Agencias Marítimas con licencia

Tabla 64 - Lista de Agencias Marítimas con licencia

NOMBRE DE LA EMPRESA	PUERTO
Port Logistics S.A.C.	Ático
Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Bayóvar
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Bayóvar
Ian Taylor Perú S.A.C.	Bayóvar
Rasan S.A.	Bayóvar
Representaciones Navieras y Aduaneras S.A.C.	Bayóvar
TMA S.A.C.	Bayóvar
Trabajos Marítimos S.A	Bayóvar
Aerosul E.I.R.L.	Callao
Agencia Marítima Genesis S.A.C.	Callao
Agencia Marítima Internacional S.A	Callao
Agencia Marítima Peruana S.A.C.	Callao
Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Callao
Asia Maritima S.A.C.	Callao
Broom Perú S.A.C.	Callao
Cargomar S.A.	Callao
Corporación Marítima Andina S.A.C.	Callao
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Callao
Dolmar Representaciones S.A.C.	Callao
Full Boxes S.A.C.	Callao
Greenandes Perú S.A.C.	Callao
Gyoren del Perú S.A.C.	Callao
Ian Taylor Perú S.A.C.	Callao
Inversiones Canopus S.A.	Callao
Inversiones Marítimas Universales Perú S.A.	Callao
Kawasaki del Perú S.A.	Callao
Maersk Perú S.A.	Callao
Marítima del World SAC	Callao
Marítima Mercantil S.A.C.	Callao
Marítima Oceánica S.A.C.	Callao
Marservice S.A.C.	Callao
M & B Agencia Marítima S.A.C.	Callao

Mediterranean Shipping Company del Perú S.A.	Callao
Milne Servicios Marítimos S.A.	Callao
Nautilus S.A.	Callao
AGENCIAS MARITIMAS	Callao
LICENCIAS RENOVADAS	Callao
Naviera Tunamar S.A.C.	Callao
Neptunia S.A.	Callao
Océano Agencia Marítima S.A.	Callao
Polaris EIRL	Callao
Port Logistics S.A.C.	Callao
Ransa Comercial S.A.	Callao
Rasan S.A.	Callao
Representaciones Navieras y Aduaneras S.A.C.	Callao
Seganport Servicios Portuarios S.A.C.	Callao
Serpac Portuaria S.A.C.	Callao
South Shipping Limited S.A.	Callao
Terminales Portuarios Peruanos S.A.C.	Callao
TMA S.A.C.	Callao
Trabajos Marítimos S.A	Callao
Transmares Repres. Marítimas y Comerciales S.A.	Callao
Transmeridian S.A.C.	Callao
Unimar S.A.	Callao
Vartosa S.A.C.	Callao
Wilhelmsen Ships Service Peru S.A.	Callao
Zeus Marítimo SRL Shipping Agency And Brockers	Callao
Agencia Marítima Genesis S.A.C.	Conchán
Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Conchán
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Conchán
Inversiones Marítimas Universales Perú S.A.	Conchán
Obras Marítimas S.A.	Conchán
Rasan S.A.	Conchán
Representaciones Navieras y Aduaneras S.A.C.	Conchán
Serpac Portuaria S.A.C.	Conchán
Trabajos Marítimos S.A	Conchán
Vartosa S.A.C.	Conchán
Iturri Agente Marítimo S.A.	Eten
Trabajos Marítimos S.A	Eten
Agencia Marítima Marko Busonich S.R.L	Ilo

Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Ilo
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Ilo
Facilidad Portuaria S.A.C	Ilo
Océano Agencia Marítima S.A.	Ilo
TMA S.A.C.	Ilo
Trabajos Marítimos S.A	Ilo
Trabajos Marítimos S.A	Malabrigo
Trans Perú Shipping S.A.C.	Malabrigo
Agencia Marítima Marko Busonich S.R.L.	Matarani
Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Matarani
Cargomar S.A.	Matarani
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Matarani
Facilidad Portuaria S.A.C	Matarani
Océano Agencia Marítima S.A.	Matarani
Rasan S.A.	Matarani
Serpac Portuaria S.A.C.	Matarani
South Shipping Limited S.A.	Matarani
Trabajos Marítimos S.A	Matarani
Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Paita
Broom Perú S.A.C.	Paita
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Paita
Dolmar Representaciones S.A.C.	Paita
Ian Taylor Perú S.A.C.	Paita
Maersk Perú S.A.	Paita
Mediterranean Shipping Company del Perú S.A.	Paita
Neptunia S.A.	Paita
Océano Agencia Marítima S.A.	Paita
Port Logistics S.A.C.	Paita
Ransa Comercial S.A.	Paita
South Shipping Limited S.A.	Paita
Terminales Portuarios Peruanos S.A.C.	Paita
TMA S.A.C.	Paita
Trabajos Marítimos S.A	Paita
Unimar S.A.	Paita
Agencia Marítima Genesis S.A.C.	Pisco
Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Pisco
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Pisco
Ian Taylor Perú S.A.C.	Pisco

Mar Pisco S.R.Ltda.	Pisco
Milne Servicios Marítimos S.A.	Pisco
Rasan S.A.	Pisco
Representaciones Navieras y Aduaneras S.A.C.	Pisco
Serpac Portuaria S.A.C.	Pisco
South Shipping Limited S.A.	Pisco
Trabajos Marítimos S.A	Pisco
Agencia Marítima Genesis S.A.C.	Salaverry
Agencias Universales Perú S.A. AGUNSA	Salaverry
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Salaverry
Iturri Agente Marítimo S.A.	Salaverry
Iturri Agentes Navieros S.A.C.	Salaverry
Rasan S.A.	Salaverry
Representaciones Navieras y Aduaneras S.A.C.	Salaverry
Serpac Portuaria S.A.C.	Salaverry
South Shipping Limited S.A.	Salaverry
Trabajos Marítimos S.A	Salaverry
Trans Perú Shipping S.A.C.	Salaverry
Consortio Empresarial Agnav S.A.	San Nicolás
Agencia Marítima Augusto Farfán C. S.A.C.	Supe
Agenciamientos Marítimos S.R.L	Supe
Trabajos Marítimos S.A	Supe
Cosmos Agencia Marítima S.A.C.	Talara
Ian Taylor Perú S.A.C.	Talara
Rasan S.A.	Talara
Representaciones Navieras y Aduaneras S.A.C.	Talara
TMA S.A.C.	Talara
Trabajos Marítimos S.A	Talara

Nota: Esta lista se ha sacado de la página web del Ministerio de Transporte y Comunicaciones

Anexo D: Documentos para la recepción y embarque de una nave

Tabla 65 - Documento de Pre-arribo

CREW LIST
HEALTH DECLARATION
COMPLEMENTARY HEALTH DECLARATION
INTL TONNAGES CERTIFICATE
SHIP'S PARTICULARS
PORT OF CALL LIST
CERTIFY OF ENTRY
TRANSIT CARGO MANIFEST
DANGEROUS CARGO LIST
CARGO MANIFEST - IF DISCHARGE
STOWAGE PLAN - IF DISCHARGE
B/L OF CARGO - IF DISCHARGE

Nota: Datos obtenidos de la Empresa TRAMARSA

Tabla 66 - Documentos de Recepción

	PORT AUTHORITIES/AGENT						TTL
	APN	CAP	SAN	MIG	RAP	AG.	
LAST CLEARANCE (*)	1	1				1	3
GENERAL DECLARATION	1	1	1	1	2	1	7
CREW LIST	1	1	1	1	2	1	7
PASSANGER LIST	1	1	1	1	2	1	7
HEALTH DECLARATION			1			1	2
COMPLEMENTARY HEALTH DECLARATION			1			1	2
VACCINATION LIST			1			1	2
NARCOTIC LIST			1		2	1	4
CREW'S EFFECTS DECLARATION					2	1	3
STORE LIST					2	1	3
MAIL LIST					2	1	3
ARMS AND AMMUNITIONS LIST					2	1	3
PORT OF CALL LIST	1	1	1		2	1	6
NIL LIST					2	1	3
TRANSIT CARGO MANIFEST					1	1	2
DANGEROUS CARGO LIST	1	1				1	3
INTL TONNAGES CERTIFICATE	1	1				1	3
SHIP'S PARTICULARS	1	1				1	3
CERTIFICATE OF ENTRY	1					1	2
ISPS CERTIFICATE	1					1	2
LAST PORT STATE CONTROL		1				1	2
"EPW" MESSAGE		1				1	2
BALLAST REPORT		1				1	2

Nota: Datos obtenidos de la Empresa TRAMARSA

Tabla 67 - Documento para despacho

	PORT AUTHORITIES/AGENT						TTL
	APN	CAP	SAN	MIG	RAP	AG.	
GENERAL DECLARATION	3	1	1	1	1	1	8
CREW LIST	3	1	1	1	1	1	8
PASSANGER LIST	3	1	1	1	1	1	8
VACCINATION LIST			1			1	2
CREW'S EFFECTS DECLARATION					1	1	2
STORE LIST					1	1	2
MAIL LIST					1	1	2
ARMS AND AMMUNITIONS LIST					1	1	2
NIL LIST					1	1	2
SAILING PLAN		2				1	3
BALLAST REPORT		1				1	2

Nota: Datos obtenidos de la Empresa TRAMARSA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA – UNS

Anexo E: Formatos

Pago de trabajadores

NOMBRES Y APELLIDOS:		CONDORI MAMANI CARLOS										CODIGO DE PAGOS:		411138					
CODIGO		189										BÁSICO		750.00					
MES		SEPTIEMBRE										BÁSICO		750.00					
DIA	REMUNERACION DIARIA	HORAS EXTRAS						DOMINGO			FERIADO			AMANECIDAS			MOVILIDADES	TOTAL	
		HORAS EXTRAS	25%	35%	0.00	HRS	COSTO	C.T.	HRS	COSTO	C.T.	HRS	COSTO	C.T.					
1	25.00	-2.00	-120.00	3.91	-7.81		0.00										3.00	-4.81	
2	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										3.00	3.00	
3	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										3.00	3.00	
4	25.00	-5.30	-330.00	3.91	-21.48		0.00										3.00	-18.48	
5	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										3.00	3.00	
6	25.00	1.30	90.00	3.91	5.86		0.00										3.00	8.86	
7	25.00	17.00	1,020.00	3.91	66.41		0.00	0.00	8.30	0.00							3.00	69.41	
8	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										3.00	3.00	
9	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										3.00	3.00	
10	25.00			3.91	0.00		0.00										0.00	0.00	
11	25.00	0.45	27.00	3.91	1.76		0.00										3.00	4.76	
12	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										3.00	3.00	
13	25.00	1.30	90.00	3.91	5.86		0.00										3.00	8.86	
14	25.00			3.91	0.00		0.00	12.30	6.25	76.88							4.00	80.88	
15	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										3.00	3.00	
16	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
17	25.00			3.91	0.00		0.00										0.00	0.00	
18	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
19	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
20	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
21	25.00			3.91	0.00		0.00										0.00	0.00	
22	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
23	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
24	25.00	0.00		3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
25	25.00			3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
26	25.00			3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
27	25.00			3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
28	25.00			3.91	0.00		0.00										0.00	0.00	
29	25.00			3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
30	25.00			3.91	0.00		0.00										4.00	4.00	
31		-5.30	-330.00	3.91	-21.48		0.00											-21.48	
TOTAL	750.00		7.45	29.10	0.00		0.00	20.60		76.88	0.00		0.00	0.00		0.00	91.00	946.98	
																		ASIGNACION FAMILIAR	0.00
																		REINTEGROS	
																		SUBTOTAL	946.98
																		MENOS FALTAS 2	-50.00
																		TOTAL	896.98
																		MENOS APORTE PARA JUBILACION	
																		ONP	116.61
																			780.37
																		ADELANTOS	
																		MONTO A PAGAR	780.37
																		ADELANTO DE QUINCENA	-389
																		NETO PAGAR	391.37

30 JULIO: SE RESTA -5.30

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA – UNS

Planilla de Sueldos

PLANILLA DE SUELDOS CORRESPONDIENTE AL MES DE OCTUBRE 2014																			
ALMACENES DE TRAMARSA																			
FILE	CODIGO	TRABAJADOR	REMUNERACION										DESCUENTOS		NETO DE ADELANTOS Y PRESTAMOS	ADELANTO DE QUINCENA	NETO A PAGAR	ESSALUD	
			BASICO	ASIGNACION FAMILIAR	HORAS EXTRAS		DOMINGO	FERIADO	AMANECIDA	MOVILIDADES	FALTAS	TOTAL ANTES DE VAC. Y GRAT.	TOTAL	JUBILACION					PRESTAMOS
					25%	35%													
1	411180	ZAMUDIO VELASQUEZ ALEJO	750.00						96.00		846.00	846.00	-109.98		736.02	423.00	313.02	76.14	
2	411176	PALOMINO LOPEZ MARCELINO	450.00						60.00		510.00	510.00	-65.89		444.11	0.00	444.11	67.50	
3	411164	ALVARADO MONTOYA FRANK	1,250.00	75.00					0.00		1,325.00	1,325.00	-170.00		1,155.00	625.00	530.00	119.25	
4	411179	CANAQUIRI TORRES JOEL	750.00		203.13	51.88		33.74	100.00		1,138.75	1,138.75	-148.04		990.71	423.00	567.71	102.49	
5	411188	CARDENAS DIOS BENJAMIN	750.00						8.00	-125.00	633.00	633.00	-81.78		551.22	316.00	235.22	67.50	
6	411199	CHICOMAROSALES FREDDY	919.54						0.00		919.54	919.54	-119.54		800.00	400.00	400.00	82.76	
7	411137	CONDORI MAMANI CARLOS	750.00		33.20	51.88			92.00	-50.00	877.08	877.08	-114.02		763.06	365.00	398.06	78.94	
8	411141	FLORES RAMOS RAFAEL	750.00	75.00	324.22			33.74	96.00		1,278.96	1,278.96	-163.45		1,115.52	423.00	692.52	115.11	
9	411122	FLORIANO OLAYA RENZO ANDRES	750.00		236.32	51.87			88.00	-25.00	1,101.19	1,101.19	-139.63		961.57	427.00	534.57	99.11	
10	411145	OBREGON SOTO JOSE	750.00		175.77	56.24	76.88		104.00		1,162.89	1,162.89	-147.92		1,014.98	427.00	587.98	104.66	
11	411146	PARDO CRUZ ALFREDO	750.00	75.00	56.63				96.00		977.63	977.63	-127.09		850.55	423.00	427.55	87.99	
12	411149	REVOLLEDO MALABER EDUARDO	750.00		107.41	108.13	76.88		96.00	-100.00	1,038.42	1,038.42	-134.99		903.43	402.00	501.43	93.46	
13	411119	RIOS QUISPE VILLANUEVA	750.00	75.00	109.37	51.88			96.00		1,082.25	1,082.25	-138.31		943.94	423.00	520.94	97.40	
14	411123	SOLSOL CARARAY ADOLFO	375.00	75.00					28.00	-125.00	353.00	353.00	-44.90		308.10	0.00	308.10	67.50	
15	411151	VIDAL ARMIJOS OSCAR	750.00		33.20				92.00	-25.00	850.20	850.20	-109.08		741.12	394.00	347.12	76.52	
16	411121	ZEVALLOS MORENO ALEXANDER	750.00						64.00	-125.00	689.00	689.00	-80.61		608.39	353.00	255.39	67.50	
			11,994.54	375.00	1,279.25	0.00	371.88	153.76	67.48	1,116.00	-575.00	14,782.91	14,782.91	-1,895.23	0.00	12,887.72	5,824.00	7,063.72	1,403.81

Anexo F: Estándares

Los siguientes estándares responden a una serie de buenas prácticas recomendadas para desarrollar aplicaciones y promovidas entre otros por los grupos de usuarios y la comunidad de PHP.

Los estándares de codificación en PHP (PSR0, PSR1, PSR2 y PSR3) los cuales son aceptados en la comunidad PHP.

❖ PSR 0

Este es el primero de los estándares y no especifica las siguientes reglas:

- Los namespaces y las clases deben tener la siguiente estructura () *
- Cada namespace debe tener un namespace superior ("Vendor name").
- Cada namespace puede tener tantos sub-namespaces como se quiera.
- Los nombres de los namespaces o clases deben ser separados por un guion bajo (_).
- Todos los archivos deben tener la extensión. php.
- Los nombres de los namespaces o clases deben ser ordenadas alfabéticamente.

❖ PSR-1, PSR-2 y PSR3

- Los archivos deben utilizar solamente
- Los archivos sólo deben utilizar una codificación UTF-8.
- Las funciones sólo deben retornar un sólo valor.
- Los nombres de espacio y las clases deben seguir las reglas del PSR-0.
- Los nombres de clases deben ser escritas utilizando la técnica StudlyCaps.

- Las constantes deben ser definidas en MAYÚSCULAS y utilizando guion bajo (_) cómo separador.
- Métodos y funciones deben ser escritos utilizando la técnica camelCase.
- Debemos de validar que la función que vamos a crear no exista utilizando la función `function_exists()`.
- Las llaves deben de estar abajo solamente en las clases y métodos.
- La indentación debe ser con un tabulador establecido a 4 espacios.
- Las constantes `true`, `false` y `null` deben ser escritos en minúsculas.
- El número de caracteres por línea deben ser de 80 columnas aunque también esta aceptado que sean hasta 120.
- Ya no debes utilizar la palabra reservada `var` para declarar una propiedad, debes utilizar `public`, `private`, `static` o `protected`.
- Debe haber un espacio después de cada estructura de control (`if`, `for`, `foreach`, `while`, `switch`, `try...catch`, etc.).

Anexo G: Formato CRC

Clase:	
Descripción:	
Responsabilidad	Colaborador