



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
CAMPUS CHILLÁN

**Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento  
para empresa Isoterm.**

**Diego Casanova Gallegos  
Sebastián Mendoza Fernández**

**Docente guía  
Sylvia Marcela Pinto Fernández**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA  
Diciembre 2016  
Chillán - Chile**

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## **Agradecimientos**

*Agradecer a todas las personas que durante estos años estuvieron conmigo apoyándome y dándome fuerzas para seguir adelante, familia, profesores y amigos con los que siempre podré contar.*

**Diego Ignacio Casanova Gallegos**

*Principalmente agradecer a mi familia los cuales siempre me prestaron su apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida.*

**Sebastián Mendoza Fernández**

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad de Bío-Bío en el proceso de titulación de la carrera de Ingeniería Civil en Informática.

El proyecto llamado “Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm” surge a partir de la necesidad de la empresa Isoterm de poseer un sistema informático que los ayude a mejorar su gestión y su forma de presentarse al público, por esto se inicia realizando una toma de requisitos para conocer las mejor necesidades específicas de la empresa.

Respecto al desarrollo del proyecto, se optó por utilizar la metodología iterativa incremental con un enfoque orientado a objetos y utilizando el patrón de arquitectura de software MVC, abreviado de Modelo, Vista, Controlador.

El objetivo principal del proyecto es generar un sistema que permita mejorar la gestión y control de los servicios entregados por la empresa y mejorar la comunicación entre esta y el cliente.

El sistema cuenta con distintos tipos de perfiles, estos son Administrador, Técnico, Visitante y Cliente siendo los dos primeros destinados a trabajadores de la empresa y los restantes a personas externas a la empresa que visitan la página web.

El producto generado entrega una gran cantidad de beneficios para la empresa y los clientes de esta. Para la empresa el sistema facilita la publicación de sus productos y servicios además de permitirle llevar un mejor registro de sus clientes. Algunos de los beneficios que entrega el sistema para los clientes son que les permite obtener información de la empresa de una manera más rápida y cómoda además de permitirle ver la información de los productos o servicios que ha adquirido.

El sistema propuesto fue terminado dando conformidad a todos los requisitos solicitados por la empresa.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## Abstract

This project is presented in order to fulfil with the requirements from Universidad del Bio Bio towards the graduation process in the computer engineering programmer.

The project called “Isoterm Company Products and Maintenance Management System” elicit from the need of the Isoterm company to have a computer system that helps them improve their management and how they present themselves to the public, For this reason, it begins by requirements gathering to meet the specific needs of the company.

Regarding the development of the project, it was decided to use the incremental iterative methodology with an object oriented approach and using the MVC software architecture standard, abbreviated as Model, Vista, and Controller.

The main objective of the project is to generate a system that allows to improve the management and control of the services delivered by the company and to improve the communication between this and the client.

The system generated has different types of profiles, these are Administrator, Technical, Visitor and Client being the first two destined to workers of the company and the remaining to external people to the company that visit the web page.

The generated product delivers a lot of benefits to the company and its customers. For the company, the system facilitates the publication of its products and services, as well as allowing it to better record its customers. Some of the benefits that the system sends to customers seeking to obtain company information in a faster and more comfortable way, besides allowing them the information of the products or services that they have acquired.

The proposed system was completed in accordance with all requirements requested by the company.

## Índice General

Introducción .....	10
Definición de la Empresa .....	11
1.1.- Descripción de la empresa .....	12
1.2.- Historia de la Organización .....	12
1.3.- Misión .....	12
1.4.- Visión .....	12
1.5.- Descripción del Área de Estudio .....	12
1.6.- Descripción de la Problemática .....	13
1.7.- Descripción de la solución.....	14
Definición del Proyecto .....	16
2.1.- Objetivos del Proyecto .....	17
2.2.- Ambiente de la Ingeniería de Software.....	17
2.2.1.- Arquitectura de software .....	17
2.2.2.- Metodología .....	18
2.2.3.- Tecnologías .....	21
2.2.4.- Herramientas .....	22
2.3.- Definiciones, Siglas y Abreviaciones .....	23
Especificación de Requerimientos de software .....	24
3.1.- Alcances. ....	25
3.2.- Objetivos del Software .....	26
3.3.- Descripción global del producto.....	27
3.3.1.- Interfaz de usuario. ....	27
3.3.2.- Interfaz de hardware.....	27
3.3.3.- Interfaz de software. ....	27
3.4.- Requerimientos específicos .....	28
3.1.1.- Requerimientos funcionales del sistema.....	28
3.2.2.- Atributos del producto .....	31
Factibilidad .....	32
4.1.- Factibilidad Técnica.....	33
4.2.- Factibilidad Operativa.....	34
4.3.- Factibilidad Económica .....	35

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

4.3.1.- Costos de inversión .....	35
4.3.2 Costos de operación .....	36
4.3.3.- Estimación de ingresos o beneficios .....	38
4.3.4.- Determinación de flujos de caja .....	39
4.4.- Conclusión de la factibilidad .....	42
INCREMENTO 1.....	43
5.1.- Análisis .....	45
5.1.1.- Casos de Uso.....	45
5.1.1.1.- Actores. ....	46
5.1.1.2.- Descripción de casos de uso .....	48
5.1.1.3.- Especificación de casos de uso. ....	52
5.1.2.- Modelamiento de Datos.....	55
5.2.- Diseño .....	57
5.2.1.- Diseño físico de la base de datos .....	57
5.2.2.- Diseño de la interfaz.....	61
5.3.- Pruebas .....	66
5.3.1.- Elementos de Prueba.....	67
5.3.2.- Especificación de las Pruebas.....	75
5.3.3.- Conclusiones de las Pruebas .....	76
INCREMENTO 2.....	77
6.1- Análisis .....	79
6.1.1.- Casos de Uso.....	79
6.1.1.1.- Descripción de casos de uso .....	80
6.1.1.2.- Especificación de casos de uso .....	82
6.2.- Diseño .....	86
6.2.1.- Diseño Físico de la Base de Datos.....	86
6.2.2.- Diseño de la interfaz.....	89
6.3.- Pruebas .....	93
6.3.1.- Elementos de prueba .....	93
6.3.2.- Especificación de las Pruebas.....	98
6.3.3.- Conclusiones de las Pruebas .....	99
INCREMENTO 3.....	100
7.1.- Análisis .....	102
7.1.1.- Casos de Uso.....	102
7.1.1.1 Descripción de casos de uso .....	103

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

7.1.1.2.- Especificación de Casos de Uso.....	106
7.2.- Diseño .....	109
7.2.1.- Diseño físico de la base de datos.....	109
7.2.2.- Diseño de la interfaz.....	112
7.3.- Pruebas .....	117
7.3.1.- Elementos de prueba .....	117
7.3.2.- Especificación de las Pruebas.....	121
7.3.3.- Conclusiones de las Pruebas .....	122
Conclusiones .....	123
Bibliografía.....	125
ANEXO PRIMER INCREMENTO.....	126
ANEXO SEGUNDO INCREMENTO .....	140
ANEXO TERCER INCREMENTO.....	144
ANEXO B.1.....	151
ANEXO B.2.....	152
ANEXO B.3.....	154
ANEXO B.4.....	155
ANEXO B.5.....	156
ANEXO B.6.....	157
ANEXO C .....	158

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Diagrama Casos de Uso 1 .....	45
Ilustración 2 Diagrama de Modelo Entidad Relación .....	56
Ilustración 3 Diseño Físico de la base de datos Incremento 1 .....	57
Ilustración 4 Maqueta Módulo de administración de Usuarios.....	62
Ilustración 5 Maqueta Módulo de Registro de Usuarios .....	63
Ilustración 6 Maqueta de Módulo de Administración de Productos y Servicios .....	64
Ilustración 7 Maqueta Vista Servicios Existentes .....	65
Ilustración 8 Diagrama Casos de Uso 2 .....	79
Ilustración 9 Diseño Físico de la Base de Datos Incremento 2.....	87
Ilustración 10 Maqueta Módulo de Administración de Mantenciones y Salidas a Terreno	90
Ilustración 11 Maqueta Vista Usuario Envía Solicitud .....	91
Ilustración 12 Maqueta Vista Usuario Ver Perfil .....	92
Ilustración 13 Diagrama Casos de Uso 3.....	102
Ilustración 14 Diseño Físico de la Base de datos Incremento 3 .....	110
Ilustración 15 Maqueta Vista Usuario Envía Mensaje .....	113
Ilustración 16 Maqueta Generar Informe de Ventas.....	114
Ilustración 17 Maqueta Generar Informe de Visitas Pendientes.....	115
Ilustración 18 Maqueta Vista Interior Carro de Compras Usuario.....	116
Ilustración 19 Diagrama de Caso de uso del Administrador Incremento 1 .....	126
Ilustración 20 Diagrama de Caso de uso del Técnico Incremento 1 .....	127
Ilustración 21 Diagrama de Caso de uso del Cliente Incremento 1 .....	128
Ilustración 22 Diagrama de Caso de uso del Visitante Incremento 1.....	129
Ilustración 23 Diagrama de Caso de uso del Administrador Incremento 2 .....	140
Ilustración 24 Diagrama de Caso de uso del Técnico Incremento 2.....	141
Ilustración 25 Diagrama de Caso de uso del Cliente Incremento 2 .....	142
Ilustración 26 Diagrama de Caso de uso del Visitante Incremento 2.....	143
Ilustración 27 Diagrama de Caso de uso del Administrador Incremento 3 .....	144
Ilustración 28 Diagrama de Caso de uso del Técnico Incremento 3.....	145
Ilustración 29 Diagrama de Caso de uso del Cliente Incremento 2 .....	146
Ilustración 30 Diagrama de Caso de uso del Visitante Incremento 2.....	147
Ilustración 31 Maqueta Formulario para Crear Usuario.....	151
Ilustración 32 Maqueta Formulario para Crear Producto.....	152

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Ilustración 33 Maqueta Formulario para Crear Servicio .....	153
Ilustración 34 Maqueta de Reporte de Ventas .....	154
Ilustración 35 Maqueta de Reporte de Visitas Pendientes .....	155
Ilustración 36 Maqueta de Cotización .....	156
Ilustración 37 Maqueta de Envío de Solicitud.....	157

## Índice de Tablas

Tabla 1 Requerimientos funcionales del sistema (1/3) .....	28
Tabla 2 Requerimientos funcionales del sistema (2/3) .....	29
Tabla 3 Requerimientos funcionales del sistema (3/3) .....	30
Tabla 4 Atributos del producto .....	31
Tabla 5 Tabla Resumen de Costos.....	37
Tabla 6 Especificación Caso de uso 01 .....	52
Tabla 7 Especificación Caso de uso 02 .....	53
Tabla 8 Especificación Caso de uso 03 .....	54
Tabla 11 Caso de Prueba 3 .....	70
Tabla 12 Caso de Prueba 4 .....	71
Tabla 13 Caso de Prueba 5 .....	72
Tabla 15 Caso de Prueba 6 .....	73
Tabla 16 Caso de Prueba 7 .....	74
Tabla 17 Especificación Pruebas Primer Incremento .....	75
Tabla 18 Especificación Caso de uso 6 .....	82
Tabla 19 Especificación Caso de uso 7 .....	83
Tabla 23 Caso de Prueba 12 .....	95
Tabla 24 Caso de Prueba 13 .....	96
Tabla 25 Caso de Prueba 14 .....	97
Tabla 26 Especificación de Pruebas Incremento 2 .....	98
Tabla 27 Especificación de casos de uso 10 .....	106
Tabla 28 Especificación de casos de uso 11 .....	107
Tabla 29 Especificación de casos de uso 12 .....	108
Tabla 35 Especificación Caso de uso 05 .....	131
Tabla 9 Caso de Prueba 1 .....	132
Tabla 10 Caso de Prueba 2 .....	133
Tabla 13 Caso de Prueba 5 .....	134
Tabla 36 Caso de Prueba 6 .....	135
Tabla 37 Caso de Prueba 9 .....	136
Tabla 38 Caso de Prueba 10 .....	137
Tabla 39 Caso de Prueba 11 .....	138
Tabla 43 Caso de Prueba 18 .....	150

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### Introducción

Hoy en día es de suma importancia para las instituciones mantenerse al día con respecto a las tecnologías de información ya que la utilización de estas significa una ventaja competitiva importante con respecto al resto de las empresas en una misma industria.

Isoterm es una empresa dedicada a la venta e instalación de aires acondicionados en la ciudad de Chillán, esta desea expandirse y llegar a nuevos clientes, para esto se propone un sistema informático, que ayudará a dicha empresa a que nuevos clientes la conozcan y sepan cómo trabaja y además que ayude a la gestión de la misma. Actualmente Isoterm no cuenta con ningún sistema de apoyo por lo que este provocará un gran impacto, el que afectará tanto a clientes como a los dueños.

En este informe se presenta el desarrollo del sistema utilizando la metodología de desarrollo de software iterativa incremental la cual se llevará a cabo en tres incrementos.

El informe se divide en capítulos siendo cada capítulo una etapa en el desarrollo del proyecto donde el primero de estos es el Análisis de la Empresa, este capítulo está dedicado a dar a conocer la empresa, su historia, visión, misión, el área en la cual se enfoca el proyecto, la problemática y la solución a esta. En el siguiente capítulo titulado Definición del Proyecto se determinaron los objetivos del proyecto tanto como general y específico, también se determinó el ambiente de ingeniería de software para el proyecto, lo que incluye determinar la arquitectura de software a utilizar, la metodología de desarrollo, las tecnologías y las herramientas que se utilizaron en el proyecto. En el capítulo tres se trabajó en la Especificación de requerimientos de software donde se determinaron los requisitos funcionales del sistema, los alcances de este, los objetivos del software y la descripción global del producto, todo esto con el objetivo de determinar de una manera clara cuales serían las características del sistema a crear. En el capítulo cuatro se trabajó en desarrollar los estudios de factibilidad para el proyecto y llegar a una conclusión sobre si realmente resultaba factible para la empresa la realización del proyecto. En los capítulos cinco, seis y siete se desarrollaron los tres incrementos que se determinaron para la realización del proyecto, cada uno de estos se divide en tres etapas, estas son análisis, diseño y pruebas. Para terminar se presentan las conclusiones del proyecto y la bibliografía utilizada.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

# CAPÍTULO 1

## Definición de la Empresa

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 1.1.- Descripción de la empresa

Nombre : Isotermchile Ltda.  
Rut : 76.515.369-7  
Dirección : Kilometro 6 camino a Pinto  
Correo : [isotermchile@outlook.com](mailto:isotermchile@outlook.com)  
Dueños : Pablo Alberto Vásquez Elgueta  
Luis Salinas del Pino

### 1.2.- Historia de la Organización

Isotermchile es una empresa relativamente pequeña formada por dos socios. Esta comenzó a trabajar en marzo del año 2014 de manera informal en el rubro de la venta e instalación de aire acondicionado, formalizando la empresa el día 22 de junio del año 2015.

Al día de hoy la empresa aún no amplía su rubro de trabajo y ha tenido más de 200 clientes que han comprado o han solicitado el servicio de instalación de un aire acondicionado.

### 1.3.- Misión

Ofrecer la mejor solución a los proyectos requeridos por nuestros clientes, otorgando un servicio profesional y de calidad.

### 1.4.- Visión

Nuestra visión es crecer brindando calidad, responsabilidad y compromiso con nuestros servicios, mediante el desarrollo técnico y humano, desde la venta e instalación de equipos respaldados por la garantía.

### 1.5.- Descripción del Área de Estudio

El área de estudio en la que se enfoca el proyecto corresponde al área administrativa la cual se dedica a la gestión de los productos y servicios ofrecidos y la gestión de sus clientes.

### *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenición para empresa Isoterm.*

La institución se encuentra dirigida por el dueño de la empresa en conjunto con un socio, los que son responsables de todo el funcionamiento de la empresa, entre las funciones que cumplen está la venta de los productos, su instalación, la mantención de dichos productos, entre otros.

#### **1.6.- Descripción de la Problemática**

Hoy en día las empresas prestadoras de servicios que desean crecer y no estar en desventaja con la competencia, necesitan de publicidad para ser conocidas por la población, además de un sistema que les permita llevar un manejo y control de sus servicios, productos y clientes con el fin de mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa.

La empresa lleva un manejo de la información a mano o en archivos guardados en algún computador, esto provoca un mal acceso y almacenamiento de la información, además de un ineficiente manejo de esta, lo que produce problemas en la atención al usuario, mal manejo de los recursos de la empresa, altos tiempo de respuesta y problemas de comunicación, además, la empresa no cuenta con una agenda para salidas a terreno y mantenciones, esto provoca muchos problemas de organización, entre estos están, compromisos para un mismo día, olvido de salidas a terrenos o mantenciones.

En la actualidad las personas deben comunicarse vía telefónica para conocer los precios de los distintos productos y servicios que entrega la empresa, lo que es una gran desventaja con respecto a otras que prestan servicios similares y que cuentan con una página web donde pueden publicar y actualizar fácilmente sus productos entregando información de manera más sencilla y rápida a las personas.

Una vez realizada la venta, la información prácticamente se pierde ya que solamente existe una boleta emitida, la cual no deja mayor registro de la venta ni de los clientes a lo largo de la historia.

Actualmente la empresa no cuenta con ningún medio de publicidad, donde la única manera de llegar a ella es consultando a las personas por alguna empresa de este rubro, lo que provoca que su empresa sea poco conocida y la cantidad de clientes actuales no sea muy alta. En un día normal la empresa recibe en promedio dos llamados diarios lo cual es bajo considerando las aspiraciones de la empresa a futuro que es llegar mínimo al 30% de los hogares de Chillán.

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 1.7.- Descripción de la solución

Para solucionar los problemas que tenía la empresa se implementó un sistema web que cumple con los requisitos solicitados por los dueños de esta.

El sistema web implementado está dividido en dos grandes temas, el primero está relacionado con la gestión completa del sistema y cuenta con dos perfiles, los cuales son administrador y técnico, el segundo gran tema está relacionado con mostrar la empresa al público en general aquí se encuentra el perfil de cliente y el de visitante.

Este sistema facilitará que la empresa se dé a conocer de mejor manera, permitiendo llegar a una mayor cantidad de personas de una manera más fácil y rápida, esto gracias a que el sistema entrega una gran cantidad de información a las personas lo que sirve como medio publicitario para la empresa mediante internet.

El sistema almacena información de todos los ámbitos de la empresa, lo que permite mantener la información de forma centralizada y ordenada eliminando el problema que tenía la empresa respecto al mal manejo de su información y su ineficiencia al momento de utilizar esta.

El sistema implementado permite a los clientes generar cotizaciones sobre los distintos productos, servicios o promociones que se encuentran publicados en la página.

Una de las funciones más importantes del sistema para la empresa es que este permite tener un registro de las ventas realizadas y de los clientes que participaron en estas lo que permitirá mantener el contacto con el cliente para la prestación futura de servicios, además los clientes pueden ver todas las compras que han realizado.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

Otra de las funciones importantes del sistema es que permite agendar futuras visitas de técnicos de la empresa a clientes además de llevar un registro de estas.

Dentro de las funcionalidades del sistema está el envío de correos automático a clientes, técnicos y administrador con distintos motivos, estos pueden ser al generar una venta, al agendar una visita y al acercarse la fecha de una visita, lo que ayuda a la empresa considerablemente ya que permite tener un buen control de su situación actual y de sus futuros compromisos mediante los correos.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## CAPÍTULO 2

### Definición del Proyecto

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## 2.1.- Objetivos del Proyecto

### **OBJETIVO GENERAL.**

Implementar un sistema web que permita a la empresa mejorar: la gestión y control de los servicios que la empresa entrega y la comunicación entre el cliente y la empresa.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Gestionar una vitrina virtual para mostrar al público sus productos, servicios y ofertas.
2. Gestionar consultas de clientes.
3. Gestionar mantenciones y salidas a terrenos para los clientes.
4. Implementar un módulo que permita llevar un seguimiento de los clientes.
5. Implementar un módulo que permita generar reportes para la gestión.

## 2.2.- Ambiente de la Ingeniería de Software

### 2.2.1.- Arquitectura de software

Para el desarrollo del sistema se utilizó un patrón denominado Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este patrón corresponde a una filosofía de diseño que divide el sistema en tres capas:

El modelo: El cual posee los objetos del negocio

La vista: La cual tiene la interfaz del usuario

Controlador: El cuál es el encargado del flujo de datos

Este patrón de diseño tiene muchos beneficios entre los cuales tenemos

- Claridad en el diseño
- Facilidad en el mantenimiento
- Clara definición y especialización de las tareas de cada elemento del sistema

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 2.2.2.- Metodología

El modelo empleado en el desarrollo de este proyecto fue el Modelo Incremental, el cual utiliza varios ciclos de vida en cascada, en cada incremento se obtendrá una versión funcional del producto, de esta manera, después de cada incremento se obtiene un feedback por parte del usuario.

Al utilizar este modelo se cuenta con la ventaja de poder identificar y resolver problemas tempranamente y entregar partes operativas al usuario, resultará más sencillo el poder hacer cambios al acotar el tamaño de los incrementos y además se logra obtener experiencia y aprendizaje tras cada entrega, lo que ayuda a evitar problemas futuros.

La especificación de requerimientos de software comprende todas las tareas relacionadas con la determinación de las necesidades o de las condiciones a satisfacer para un software nuevo o modificado, tomando en cuenta que los diversos requisitos de las distintas partes interesadas pueden entrar en conflicto entre ellos. La parte de documentación será extensa, esto servirá para tener un control más amplio de lo implementado, si es que sucede un error durante el proyecto.

El proyecto fue realizado en 3 incrementos:

#### *Primer incremento:*

En este incremento se realizaron 2 módulos generales los cuales son los de “administración de producto y servicios” y “Administración de usuarios.”

Para el módulo de “administración de productos y servicios” se realizaron los mantenedores (CRUDS) correspondientes tanto para productos, los tipo de productos, servicios y tipos de servicios.

Para el módulo de “administración de usuarios” se realizaron los mantenedores (CRUDS) para los usuarios del sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

*Segundo incremento*

En la segunda iteración se implementaron 2 módulos, estos fueron los módulos de “Administración de salidas a terreno” y “seguimiento de clientes”.

El módulo de “administración de salidas a terreno” contempla de la implementación de los mantenedores (CRUDS) y confirmación de estas.

El módulo “seguimiento de clientes” contempla la implementación de vinculaciones (compra) entre clientes y productos, para llevar un seguimiento de estos.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

*Tercer incremento*

En esta tercera iteración Se implementaron los módulos de “comunicación” y de “reportes”

El módulo de comunicación contempla la implementación de envío de mensajes a través de la página al correo de la empresa.

El módulo de reportes constará de la implementación de los reportes mencionados en los requisitos específicos, estos son:

- Reporte de Ventas.
- Generación de Cotización.
- Reporte de Visitas Pendientes.

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 2.2.3.- Tecnologías

Yii2 framework: Es un software libre y framework orientado a objetos, de alto rendimiento basado en componentes, PHP y framework para aplicaciones web. La fácil instalación de este y su capacidad de aprovechar al máximo las mejores funciones de PHP, otra tecnología a utilizar, lo convierten en el framework indicado para el desarrollo del proyecto.

HTML: Es un acrónimo para HyperText Markup Language. Es un lenguaje de marcado que permite la elaboración de páginas web. Este es de suma importancia para una página web ya que permite la creación de páginas web fácilmente legibles y con una estructura lógica organizada

PHP: Es un acrónimo para Hyper PreProcessor, es un lenguaje de programación gratuito y multiplataforma que permite mezclarse con HTML. Una de las grandes ventajas de trabajar con este lenguaje, aparte de que es total mente libre y gratuita, es que existe una gran cantidad de información ya que la comunidad que trabaja con él es muy grande.

CSS: Es el acrónimo para Cascading Style Sheet. Es un lenguaje de hojas de estilo creados para controlar el aspecto de los documentos electrónicos definidos con HTML XHTML. Además es la mejor forma de separar el contenido de la presentación.

SQL: Es el acrónimo para Structured Query Language, es un lenguaje de programación diseñado para gestionar bases de datos, relacionándolas mediante consultas y sentencias de ejecución.

JavaScript: Es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Lo cual es de gran importancia en el desarrollo actual de páginas web ya que una página necesita de estos pequeños programas para trabajar de una mejor y más eficiente manera.

AJAX: Es el acrónimo para Asynchronous JavaScript And XML. Es una técnica que se utiliza en el desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Con esto es posible realizar cambios sobre la página sin la necesidad de recargarla lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad de las aplicaciones.

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 2.2.4.- Herramientas

Sublime Text: Es un sofisticado editor de texto para código, etiquetas y prosa, además permite trabajar con múltiples lenguajes de programación, es liviano y su licencia es gratuita.

PhpMyAdmin: Es una plataforma gratuita y multiplataforma para la gestión de base de datos MySQL, en esta plataforma se montará nuestra base de datos para el proyecto.

DIA: Es una aplicación informática de código abierto que permite la creación de todo tipo de diagramas. Para este proyecto se usó esta aplicación para la creación de los diagramas de casos de uso ya que esta permite la implementación de estos de forma rápida y sin complicaciones, además que permite anclar los elementos del diagrama para mejorar su desplazamiento sin tener que rehacer la estructura del esquema.

XAMPP: Es un software libre, que funciona como un servidor independiente de plataforma, para gestionar base de datos MySQL, el servidor web apache y los intérpretes para lenguajes como PHP.

System Scheduler Free Version: Es una herramienta que permite programar la ejecución desatendida de aplicaciones, archivos por lotes, scripts, etc. Este se utilizará para que el sistema puede enviar mensajes al administrador cuando se acerca la fecha de un compromiso.

Balsamiq Mockups: Es una herramienta que se utiliza para construir maquetas de interfaz gráfica de usuario para distintas aplicaciones.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 2.3.- Definiciones, Siglas y Abreviaciones

- **UML:** Es la sigla que representa Unified Modeling Language o Lenguaje de Modelamiento Unificado, se define como un lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los artefactos de los sistemas de software [3]. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.
- **BPMN:** Es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos en un Proceso de Negocio. La sigla significa Business Process Modeling Notation o Notación para Modelado de Procesos de Negocio.
- **IDE:** Esta sigla corresponde a Integrated Development Environment o entorno de desarrollo integrado.
- **Salida a terreno:** Son las visitas que realizan los trabajadores de la empresa a los clientes.
- **Modelo Incremental:** Metodología Ágil la cual combina elementos del MLS con la filosofía de interactiva de construcción de prototipos.
- **CU:** Caso de uso.
- **VAN:** Son las siglas para Valor Actual Neto es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión inicial.
- **RF:** Requisito Funcional.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

## CAPÍTULO 3

### Especificación de Requerimientos de software

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 3.1.- Alcances.

El sistema desarrollado cuenta con el registro de los usuarios mediante el llenado de un formulario, lo cual es realizado por un administrador. Luego de ser registrado y tener acceso a su cuenta, el usuario podrá realizar sus propias cotizaciones, las cuales podrá descargar como archivos pdf para guardarlas y/o imprimirlas, y también podrá realizar sus propias solicitudes de horas para recibir una visita de un técnico donde en la misma solicitud podrá detallar el motivo de esta. Un usuario no registrado podrá acceder y ver los productos que estén publicados en el sistema y también podrá realizar sus cotizaciones y solicitudes de horas. Otro alcance del sistema es el manejo de una agenda que avisará y dará alertas al administrador de sus futuras salidas a terreno, siendo estas con motivo de instalación de un producto, para reconocer un sitio donde se realizará una futura instalación o por motivo de mantenimiento. Un aspecto importante es que mediante el sistema no se realiza la venta, como traspaso o transferencias de dinero, por los productos, servicios o promociones, pero si permite llevar un registro de las ventas vinculando los clientes a los productos adquiridos, además el sistema publica los productos, servicios y promociones, y permite a los usuarios generar cotizaciones sobre lo que deseen.

Otro alcance del sistema es que los reportes que podrán generar los usuarios no podrán ser de un formato distinto a pdf.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 3.2.- Objetivos del Software

#### **OBJETIVO GENERAL DEL SOFTWARE**

Mejorar la gestión de la empresa permitiendo a los dueños de esta llevar un mejor registro de sus productos, servicios y clientes.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO DEL SOFTWARE**

1. El sistema tendrá un registro completo de los horarios, disponibles o no disponibles, donde un usuario puede solicitar una visita.
2. El sistema otorgará información detallada (ubicación, productos y precios de los productos, servicios, forma de pago, contacto), con el fin de que los clientes estén bien informados de las instalaciones y de todo lo relevante al funcionamiento de la empresa.
3. El sistema brindará a los clientes facilidad para solicitar una hora de visita dándole mayor comodidad y eficacia a dichos procesos.
4. El sistema permitirá generar informes al administrador.
5. El sistema será fácil de usar ya sea para el administrador o un usuario determinado, pues, contará con una interfaz de fácil manejo y legible para el uso de ambos, llegando así, a dar un servicio de calidad y de una manipulación no muy compleja.

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 3.3.- Descripción global del producto.

#### 3.3.1.- Interfaz de usuario.

La interfaz de usuario debe presentarse con los colores característicos de la empresa los cuales se aprecian en el logo de esta, además se debe mantener en todo momento la barra de menú visible en la pantalla, independientemente del dispositivo con el cual se acceda a la página considerando que se deberá adaptar a cualquier tipo de pantalla o dispositivo.

#### 3.3.2.- Interfaz de hardware.

Los dispositivos utilizados para procesar los datos de entrada al sistema dependerán del dispositivo por el cual se acceda a la página, desde un computador será mediante el mouse, pantalla y un teclado por otro lado desde un celular se utilizará la pantalla y el teclado incluido en estos.

Para tener acceso al sistema principalmente se necesitará tener acceso a internet sin otro requerimiento especial de hardware, ya que los requerimientos para acceder serán mínimos.

#### 3.3.3.- Interfaz de software.

Para la interfaz de software que entregará los datos solicitados, las opciones disponibles y las funciones que posee el sistema solo será posible el acceso mediante un navegador actualizado, o compatible con ficheros .CSS y JavaScript, además, BOOTSTRAP es un framework de CSS, en otras palabras es un conjunto de archivos CSS que se incluye en tu página y te permite empezar a maquetar el sitio web en minutos, para lograr que el sistema sea responsivo, esto quiere decir que se adaptará a distintas pantallas ya sea Tablet, celular, o computador.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

3.4.- Requerimientos específicos

3.1.1.- Requerimientos funcionales del sistema.

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
RF_001	Gestionar usuarios	El sistema permite al administrador crear, modificar o eliminar cuentas de usuario. Detalle de formulario para crear usuario en anexo B.1.
RF_002	Iniciar sesión	El sistema permite al administrador, al técnico y al cliente poder iniciar sesión para poder acceder a sus privilegios. Para iniciar sesión se le solicitará al usuario ingresar su cuenta de usuario y su contraseña la cual debe tener un mínimo de 8 caracteres.
RF_003	Gestionar productos y servicios.	El sistema permite a un administrador o un técnico crear productos y servicios que ofrece la empresa, además de la modificación de estos. Detalle de formulario para crear productos o servicios en anexo B.2.
RF_004	Seguimiento de clientes	El sistema permite a un administrador o un técnico observar los productos adquiridos por un cliente específico y los detalles de estos productos y ver el Rut del cliente.
RF_005	Correos de alerta	El sistema emite un correo de alerta al administrador y al cliente al recibir una solicitud de salida terreno y al llegar la fecha de alguna salida a terreno. En el correo de alerta se especificará el motivo de este y el detalle dependiendo de cada mensaje.
RF_006	Contacto	El sistema permite a un cliente o usuario de la página, enviar mensajes al administrador.
RF_007	Gestionar salidas a terreno	El sistema permite a un administrador o un técnico gestionar salidas a terreno.

Tabla 1 Requerimientos funcionales del sistema (1/3)

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
RF_008	Solicitar salidas a terreno	El sistema permite a un usuario enviar una solicitud para una salida a terreno. Detalle del formulario para solicitud de salidas a terreno en anexo B.6.
RF_009	Asignar producto y/o servicio al cliente	El sistema permite a un administrador o un técnico asignar un producto, servicio y/o pack adquirido a un cliente.
RF_010	Reporte de Ventas.	El sistema permite a un administrador o un técnico observar y generar un pdf con las ventas que desee, dependiendo de los parámetros seleccionados. (estos parámetros podrán ser , cliente específico o rango de fechas) Detalle del pdf a generar en anexo B.3.
RF_011	Reporte de visitas pendientes.	El sistema permite a un administrador o un técnico observar y generar un pdf con las visitas que desee, dependiendo de los parámetros seleccionados. (estos parámetros podrán ser , tipo de visita o rango de fechas) Detalle del pdf a generar en anexo B.4.
RF_012	Creación de packs	El sistema permite a un administrador o a un técnico la creación, modificación y eliminación de "packs", de productos y/o servicios existentes actualmente en el sistema.
RF_013	Cotización	El sistema permitirá a todos los usuarios realizar una cotización de productos, servicios y packs. El sistema permitirá generar un archivo pdf de esta cotización. Detalle del pdf a generar en anexo B.5.
RF_014	Ver compras realizadas	El sistema permite a los usuarios ver los productos, servicios y packs que ha adquirido y el detalle de esta compra.
RF_015	Mostar productos	El sistema permite a los usuarios visualizar todos los productos ofrecidos por el sistema en la sección de productos.
RF_016	Mostrar servicios	El sistema permite a los usuarios visualizar todos los servicios ofrecidos por el sistema en la sección de servicios.

Tabla 2 Requerimientos funcionales del sistema (2/3)

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
RF_017	Mostrar packs	El sistema permite a los usuarios visualizar todos los packs ofrecidos por el sistema en la sección de packs.
RF_018	Carrito de compra	El sistema tendrá la opción de un carrito de compras el cual permitirá a un usuario agregar los productos, servicios o packs que desee adquirir.
RF_019	Administrar información de la pagina	El sistema permite a un administrador o a un técnico modificar la información que aparece en la página de inicio del sistema.
RF_020	Crear tipos de producto	El sistema permite a un administrador o a un técnico crear tipos de productos.
RF_021	Crear tipos de servicio	El sistema permite a un administrador o a un técnico crear tipos de servicios.
RF_022	Crear tipos de salida a terreno	El sistema permite a un administrador o a un técnico crear tipos de salida a terreno.

*Tabla 3 Requerimientos funcionales del sistema (3/3)*

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

3.2.2.- Atributos del producto

<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Subcaracterística de calidad</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Métrica</b>	<b>Método de verificación</b>
SRSSRH _0001	Tiempo de respuesta de los reportes	El sistema deberá generar los reportes en un tiempo menor a 30 segundos después de ser solicitados.	Comportamiento temporal	Alta	De los reportes generados el 100% de ellos debe cumplir con el tiempo máximo.	Demostración
SRSSRH _0002	Agilidad de las consultas	El sistema deberá responder a las consultas de los clientes en un tiempo menor o igual a 3 segundos	Comportamiento temporal	Alta	Del 100% de las consultas realizadas en el sistema ninguna debe tardar más de 3 segundos en generar una respuesta.	Demostración
SRSSRH _0003	Control de acceso	La seguridad del sistema estará se regirá mediante un identificador único por usuario, y una contraseña.	Autenticidad	Alta	El 100% de los intentos de accesos al sistema deben responder correctamente dependiendo de los datos ingresados	Prueba

Tabla 4 Atributos del producto

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## CAPÍTULO 4

### Factibilidad

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 4.1.- Factibilidad Técnica

Para poner en marcha ese proyecto se necesita de hardware y software el cual se detalla a continuación:

Hardware: Para esta aplicación se necesita de un dispositivo con acceso a internet, ya sea un celular o un computador. Además se necesita de un servidor donde alojar el sistema y la base de datos, pudiendo ser el mismo.

Software: Para poder trabajar con este sistema se necesita de un navegador actualizado además de XAMPP con Apache y MySQL.

En las instalaciones de Isoterm cuentan con conexión a internet y computadores con acceso a esta con los cuales podrían ocupar el sistema, por otra parte no cuentan con un servidor donde poder alojar este y su base de datos. Para lo anterior existen dos opciones; La primera sería comprar e instalar un servidor propio considerando todo lo que esto significa y la segunda sería contratar un servicio de hosting externo a la empresa. De estas dos opciones la segunda parece la mejor para las necesidades actuales de la empresa y esta está dispuesta a optar por ella.

Por todo lo anteriormente dicho se llega a la conclusión que la factibilidad técnica es favorable en este proyecto ya que, si bien, no se cuenta actualmente con un servidor donde alojar el sistema, las soluciones a este problema están al alcance de la empresa, lo que permitiría el desarrollo y posterior instalación del sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

#### 4.2.- Factibilidad Operativa

Los trabajadores de la empresa Isoterm han mostrado su total apoyo e interés en la utilización del nuevo sistema ya que este les ayudará de gran manera permitiéndoles darse a conocer a una mayor cantidad de público y les facilitará la gestión.

Según una pequeña encuesta realizada en este proyecto, anexo c, a un grupo de veinte personas de entre 20 y 45 años el 95% de los encuestados estuvo de acuerdo en que le gustaría utilizar el sistema y en que una página web que cuente con información para los usuarios, incluyendo los productos y servicios que la empresa entrega, además que cuente un sistema que permita agenda y solicitar horas para visitas de un técnico a sus hogares resulta muy útil y realmente significaría una ventaja al momento de elegir si ser clientes de esta o de otra empresa del mismo rubro.

Como conclusión respecto a la factibilidad operacional se determina que la realización de este proyecto es factible operacionalmente ya que sus potenciales usuarios están de acuerdo en la utilización de este y en que este les servirá para mejorar el servicio entregado.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 4.3.- Factibilidad Económica

Este estudio determina los costos de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto y los beneficios que se obtendrán a partir de este. El objetivo de esto es determinar si la inversión realizada es justificada por las ganancias que se lograrán generar.

#### 4.3.1.- Costos de inversión

La inversión del año cero corresponde a la inversión que la empresa debe hacer para poner en marcha el proyecto. Anteriormente se mencionó que se optaría por la contratación de un servicio de hosting en el cual alojar el sistema y un dominio para este, además se necesitará contratar un programador el cual se encargará realizar el sistema.

**Desarrollo del sistema:** La contemplación para el desarrollo del proyecto es de 4 meses, por lo que un programador trabajando 30 horas semanales, 480 horas en total y cobrando \$3.500 la hora tendría un costo total de \$1.680.000.

**Contratación de Hosting:** Un servicio de hosting el cual incluye un dominio tiene un valor de \$4.500 mensuales, contratándolo por un año lo que tendrá un valor total de \$54.000.

**Poblar la base de datos:** Para que el sistema pueda comenzar a trabajar debe contar con datos en su base de datos lo cual será realizado por un Técnico en Computación e Informática el cual tiene un costo de \$3.950 pesos por hora de trabajo siendo realizado en 32 horas trabajando 8 horas al día lo cual tendría un costo de \$126.400.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

#### 4.3.2 Costos de operación

**Mantenimiento del sistema:** Para que el sistema funciones correctamente se necesita que se le realicen mantenimientos lo cual debe ser realizado por un Técnico en Computación e Informática el cual tiene un costo de \$3.950 pesos por hora de trabajo siendo realizado en 8 horas, este trabajo deberá ser realizado al menos una vez cada seis meses teniendo un costo anual de \$63.200 pesos.

**Respaldo de la base de datos:** Para mayor seguridad para la empresa se deberán realizar respaldos semanales de la base de datos, para ello la empresa deberá adquirir un disco duro externo cuyo valor es de \$53.000 pesos.

**Actualización de los productos del sistema:** Los productos del sistema deben ser actualizados regularmente lo que se estima un costo en tiempo de 8 horas a la mensuales, de ser realizado por un Técnico en Computación e Informática esta tendría un costo de \$31.600 pesos pero en este caso el trabajo será realizado por los trabajadores de la empresa por lo que no implica un costo adicional de dinero.

**Uso del sistema:** Para que el sistema opere los trabajadores de la empresa deberán realizar una serie de nuevas tareas correspondientes al uso y administración del sistema, estas nuevas tareas implican un costo en tiempo para ser realizadas, el cual no implica un costo en pesos ya que corresponderán a nuevas tareas que realizarán los mismos trabajadores de la empresa.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

A continuación en la Tabla 5 se presenta un resumen de los costos mencionados en los puntos anteriores:

<b>Costos de Inversión</b>	
<b>Inversión</b>	<b>Total</b>
Contratación de un programador	\$1.680.000
Poblar la base de datos	\$126.400
Total	\$1.806.400
<b>Costos de Operación</b>	
Mantenimiento del sistema	\$63.200
Contratación de servicio de hosting + dominio	\$54.000
Respaldo de la base de datos	\$53.000
Actualización de los productos del sistema	\$0
Uso del sistema	\$0
Total	\$170.200
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$1.976.600</b>

*Tabla 5 Tabla Resumen de Costos*

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

**4.3.3.- Estimación de ingresos o beneficios**

El sistema generará muchos beneficios intangibles, los que se verán reflejados en ahorros de tiempo con respecto a la agendación de horas para visitas técnicas, en la cantidad de personas que contratarán servicios entregados por esta, ayudará a administrar de mejor manera la información, ayudará a la empresa en la toma de decisiones con los informes que permitirá generar, ayudará a presentar de una manera más cómoda la empresa a los clientes, etc. Si bien todos son beneficios para la empresa estos no son fácilmente cuantificables ya que requieren de la realización de un estudio mayor del mercado y del comportamiento de este, debido a esto no se les podrá asignar un valor económico al beneficio que generan. Existen otros beneficios en ahorros de tiempo para la empresa, estos corresponden a los tiempos que tarda realizar los informes de ventas mensuales, actualmente la empresa tarda en promedio nueve horas mensuales en la realización de distintos informes ya que estos son realizados a mano, Con el sistema este tiempo se verá reducido a una hora mensual permitiéndole a la empresa ahorrar 8 horas de trabajo, el encargado actual de realizar estos informes cobra \$2.530 pesos la hora lo cual permitiría a la empresa obtener un ahorro de \$242.880 pesos al año.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

4.3.4.- Determinación de flujos de caja

4.3.4.1.- Caso tradicional

Para este análisis se utilizó el valor actual neto (VAN) el cual indica si la realización de este proyecto resulta beneficioso, perjudicial o indiferente para la empresa.

Para este análisis se toman las siguientes consideraciones:

- La vida útil estimada del sistema será de 5 años.
- La tasa de descuento a utilizar será del 12%.
- El costo del hosting es restado de los ingresos anual mente.

Para calcular el VAN se utiliza la siguiente ecuación:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Vt}{(1+k)^t} - I_0$$

- Donde:
- $V_t$ : Representa los flujos de caja para el periodo t.
- $I_0$ : representa la inversión total inicial.
- n: es el número de periodos considerados.
- k: es la tasa de descuento o mínima rentabilidad exigida.

El flujo de caja para todos los periodos corresponde a los ingresos anuales generados por los beneficios restándole los costos de operación, la inversión corresponde al costo del programador y al de poblar la base de datos, la ecuación queda de la siguiente forma:

$$VAN = \frac{72.680}{(1+0,12)^1} + \frac{72.680}{(1+0,12)^2} + \frac{72.680}{(1+0,12)^3} + \frac{72.680}{(1+0,12)^4} + \frac{72.680}{(1+0,12)^5} - 1.806.400$$

$$VAN = 261.995 - 1.806.400$$

$$VAN = -1.544.404$$

Como se podía prever el VAN obtenido es negativo, pero en este caso no significa que el sistema no sea factible económicamente, este resultado negativo se debe a la imposibilidad de cuantificar económicamente la mayoría los beneficios que entrega el sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.***4.3.4.2.- Caso real**

Considerando que este proyecto será realizado por estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil Informática de la Universidad del Biobío, el costo asociado a la contratación de un programador será de cero, por lo tanto este proyecto no tiene costo de desarrollo pero mantiene los costos de operación y la necesidad de contratar a alguien para poblar la base de datos.

$$VAN = \frac{72.680}{(1 + 0,12)^1} + \frac{72.680}{(1 + 0,12)^2} + \frac{72.680}{(1 + 0,12)^3} + \frac{72.680}{(1 + 0,12)^4} + \frac{72.680}{(1 + 0,12)^5} - 126.400$$

$$VAN = 261.995 - 126.400$$

$$VAN = 135.595$$

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

#### 4.4.- Conclusión de la factibilidad

Los resultados obtenidos en la factibilidad operativa y en la factibilidad técnica indican que la realización de este proyecto es factible, no así el valor obtenido con el cálculo del VAN en la factibilidad económica, pero como se mencionó anteriormente este valor obtenido no indica que el proyecto no sea factible ya que este se obtuvo a partir de beneficios los cuales no se les pudo cuantificar en un valor económico.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## CAPÍTULO 5

### INCREMENTO 1

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

A continuación se inicia con las etapas de análisis, diseño y pruebas del primer incremento del proyecto, mencionar que los módulos implementados durante este fueron los siguientes:

- Módulo de administración de usuarios.
- Módulo de administración de productos y servicios.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## 5.1.- Análisis

### 5.1.1.- Casos de Uso

Diagrama de cosas de uso

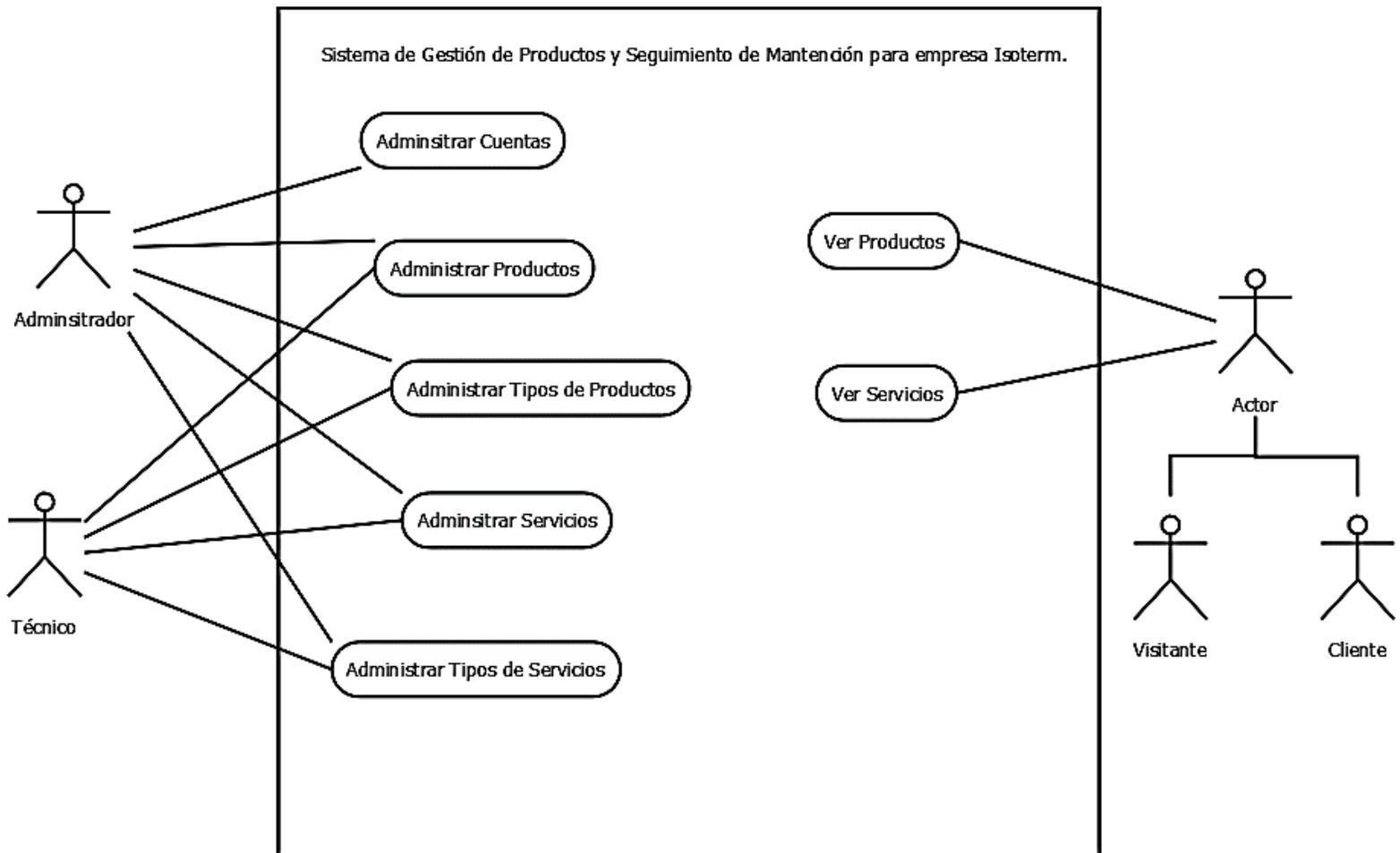


Ilustración 1 Diagrama Casos de Uso 1

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

5.1.1.1.- Actores.

**Visitante:**

**Rol:** Representa a un usuario que ingresa a la página web y no ha iniciado sesión con una cuenta de usuario.

**Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos en computación y manejo de páginas web.

**Privilegios en el sistema:** Los privilegios de este actor son muy limitados, estos son: enviar mensajes al administrador, realizar cotizaciones, enviar solicitudes de visita y ver productos, servicios y promociones publicados en el sistema.

**Cliente:**

**Rol:** Representa a un usuario el cual ya ha iniciado sesión en la página web y no cuenta con privilegios de administrador ni técnico.

**Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos en computación y manejo de páginas web.

**Privilegios en el sistema:** Los privilegios de este actor son: enviar mensajes al administrador, realizar cotizaciones, enviar solicitudes de visita, ver productos, servicios y promociones publicados en el sistema y ver sus compras y detalles de esta.

**Técnico:**

**Rol:** Representa a los trabajadores de la empresa.

**Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos en computación y manejo de páginas web.

**Privilegios en el sistema:** Este actor posee la mayoría de los privilegios del sistema, entre estos están todos los privilegios de Cliente y además todos los privilegios de gestión del sistema, excluyendo los privilegios de gestión de cuentas de usuario.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

**Administrador:**

**Rol:** Representa al administrador general del sistema.

**Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos en computación y manejo de páginas web.

**Privilegios en el sistema:** Este actor posee todos los privilegios del sistema, entre estos están todos los del técnico y además los privilegios de gestión de cuentas de usuario.

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 5.1.1.2.- Descripción de casos de uso

#### *Casos de uso del administrador.*

1. Crear cuentas: El administrador puede agregar todas las cuentas de usuarios del sistema.
2. Modificar cuentas: El administrador puede modificar los datos de las cuentas de usuarios del sistema, a excepción de la contraseña.
3. Eliminar cuentas: El administrador puede eliminar todas las cuentas que desee del sistema.
4. Ver cuentas: El administrador puede ver el listado de todas las cuentas de usuarios.
5. Agregar Producto: El administrador puede agregar todos los productos que se requieran en el sistema.
6. Modificar producto: El administrador puede modificar los datos de todos los productos del sistema.
7. Ver productos: El administrador puede ver todos los productos que se encuentren ingresados en el sistema.
8. Agregar tipo de productos: El administrador puede agregar todos los tipos productos que desee al sistema.
9. Modificar tipo de productos: El administrador puede modificar todos los tipos productos que estén en el sistema.
10. Eliminar tipo de productos: El administrador puede eliminar todos los tipos de productos que desee al sistema.
11. Agregar servicios: El administrador puede agregar todos los servicios que se requieran en el sistema
12. Modificar servicios: El administrador puede modificar los datos de todos los servicios del sistema.
13. Ver productos: El administrador puede ver todos los productos que existen en el sistema.
14. Ver servicios: El administrador puede ver todos los servicios que existen en el sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

15. Agregar tipo de servicios: El administrador puede agregar todos los tipos de servicios que desee al sistema.
16. Modificar tipo de servicios: El administrador puede modificar todos los tipos de servicios que estén en el sistema.
17. Eliminar tipo de servicios: El administrador puede eliminar todos los tipos de servicios que desee al sistema.

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### *Casos de uso del técnico*

1. Agregar Producto: El técnico puede agregar todos los productos que se requieran en el sistema.
2. Modificar producto: El técnico puede modificar los datos de todos los productos del sistema.
3. Ver productos: El técnico puede ver todos los productos que se encuentren ingresados en el sistema.
4. Agregar tipo de productos: El técnico puede agregar todos los tipos productos que se encuentren ingresados en el sistema.
5. Agregar tipo de productos: El técnico puede agregar todos los tipos productos que desee al sistema.
6. Modificar tipo de productos: El técnico puede modificar todos los tipos productos que estén en el sistema.
7. Eliminar tipo de productos: El técnico puede eliminar todos los tipos de productos que desee del sistema.
8. Agregar servicios: El técnico puede agregar todos los servicios que se requieran en el sistema.
9. Modificar servicios: El técnico puede modificar los datos de todos los servicios del sistema.
10. Ver servicios: El técnico puede ver todos los servicios que existen en el sistema.
11. Agregar tipo de servicios: El técnico puede agregar todos los tipos servicios que desee al sistema.
12. Modificar tipo de servicios: El técnico puede modificar todos los tipos servicios que estén en el sistema.
13. Eliminar tipo de servicios: El técnico puede eliminar todos los tipos de servicios que desee del sistema.

### *Casos de uso del cliente*

1. Ver productos: El cliente puede ver todos los productos que se encuentren ingresados en el sistema.
2. Ver servicios: El cliente puede ver todos los servicios que se encuentren ingresados en el sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

*Casos de uso del visitante*

1. Ver productos: El visitante puede ver todos los productos que se encuentren ingresados en el sistema.
2. Ver servicios: El visitante puede ver todos los servicios que se encuentren ingresados en el sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenición para empresa Isoterm.*

5.1.1.3.- Especificación de casos de uso.

A continuación se presentarán las especificaciones de casos de uso que se consideraron más importantes de este incremento:

Nombre	Crear cuenta de usuario	ID	CU_01
Actores	Administrador		
Referencias	Gestionar Usuario (RF_001)		
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe encontrarse en el módulo de administración de usuarios		
Post condiciones	El actor registra un nuevo usuario en el sistema.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor el registro de nuevos usuarios al sistema.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “Agregar usuario” del módulo de administración de usuarios.</li> <li>2. El sistema envía una vista con un el formulario para la creación de nuevos usuarios.</li> <li>3. El administrador completa el formulario y lo guarda.</li> <li>4. El sistema recibe y valida los datos del formulario y crea un nuevo usuario en la base de datos.</li> <li>5. El sistema re direcciona la página a la vista principal de administración de usuarios.</li> </ol>		
Flujos Alternos	4. a. El sistema recibe y valida los datos del formulario pero estos no fueron ingresados correctamente y el sistema le pide al administrador rellenar los campos correctamente.		
Comentario	El sistema valida que los datos sean ingresados correctamente con el fin de que no existan problemas de inconsistencia en la base de datos.		

Tabla 6 Especificación Caso de uso 01

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Nombre	Crear producto	ID	CU_02
Actores	Técnico, Administrador.		
Referencias	Gestionar productos y servicios (RF_003).		
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe encontrarse en el módulo de administración de productos		
Post condiciones	El actor registra un nuevo producto en el sistema.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor ingresar nuevos productos al sistema.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “Agregar productos” del módulo de administración de productos.</li> <li>2. El sistema envía una vista con un el formulario para la creación de nuevos productos.</li> <li>3. El técnico completa el formulario y lo presiona “Crear”.</li> <li>4. El sistema recibe y valida los datos del formulario y crea un nuevo producto en la base de datos.</li> <li>5. El sistema re direcciona la página a la vista principal de administración de productos.</li> </ol>		
Flujos Alternos	4. a. El sistema recibe y valida los datos del formulario pero estos no fueron ingresados correctamente y el sistema le pide al administrador rellenar los campos correctamente.		
Comentario	El sistema valida que los datos sean ingresados correctamente con el fin de que no existan problemas de inconsistencia en la base de datos.		

*Tabla 7 Especificación Caso de uso 02*

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

Nombre	Ver productos	ID	CU_03
Actores	Visitante, Cliente, Técnico, Administrador.		
Referencias	Gestionar productos y servicios (RF_015)		
Precondiciones	El actor debe haber ingresado a la página web.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor visualizar todos los productos que estén publicados en la página web.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “Productos” en la vista de usuario.</li> <li>2. El sistema envía una vista donde se muestran todos los productos que están ingresados en el sistema en ese momento.</li> </ol>		
Flujos Alternos	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. a. No se encuentran productos ingresados en el sistema en el momento que el actor realiza la solicitud por lo que el sistema no muestra ningún producto.</li> </ol>		

*Tabla 8 Especificación Caso de uso 03*

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 5.1.2.- Modelamiento de Datos

A continuación en la ilustración 2 se presentará el Modelo de Entidad Relación del sistema donde se pueden observar las entidades relevantes del sistema y sus relaciones.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

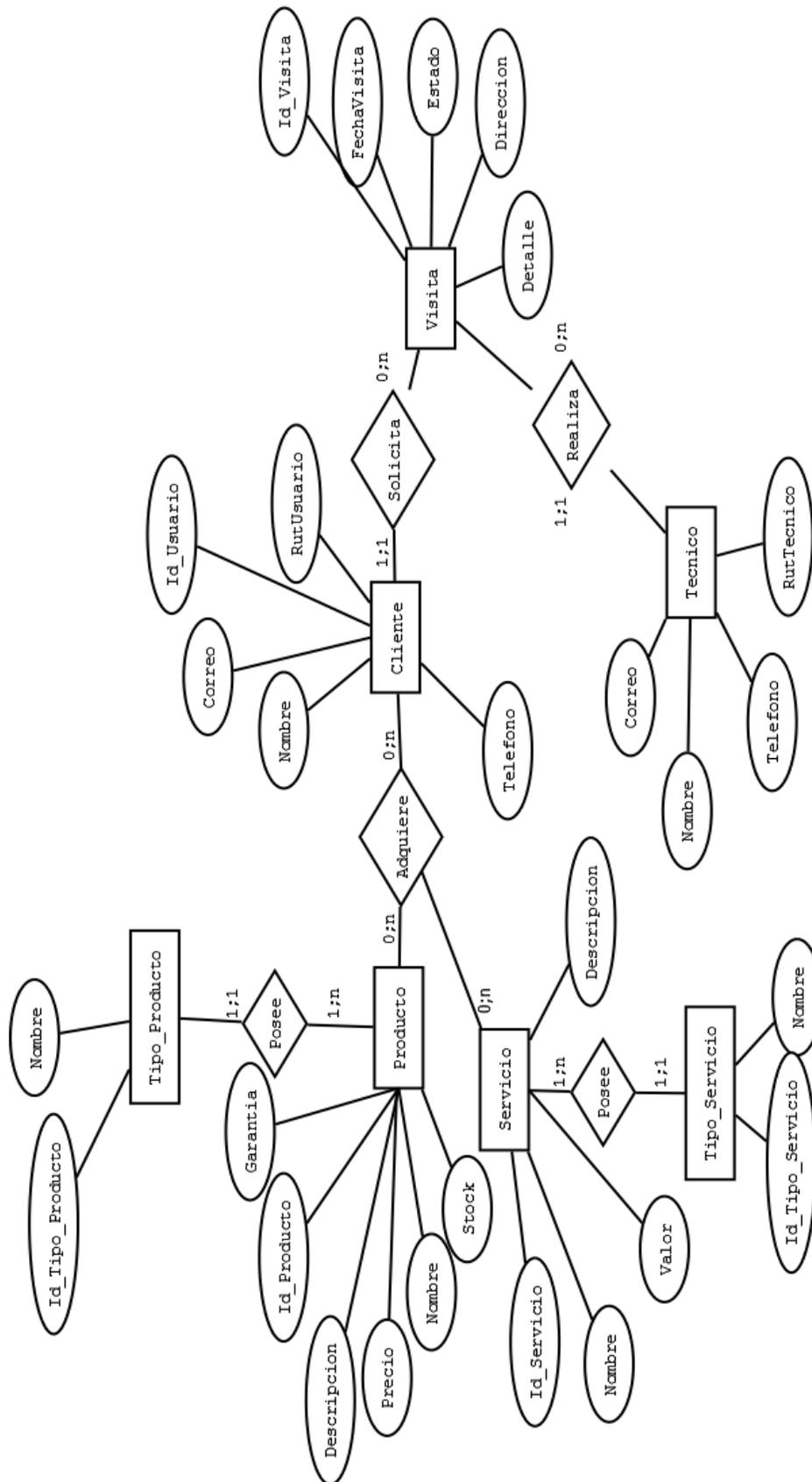


Ilustración 2 Diagrama de Modelo Entidad Relación

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## 5.2.- Diseño

### 5.2.1.- Diseño físico de la base de datos

A continuación en la ilustración 3 se presenta el diseño físico de la base de datos implementada en el primer incremento del proyecto.

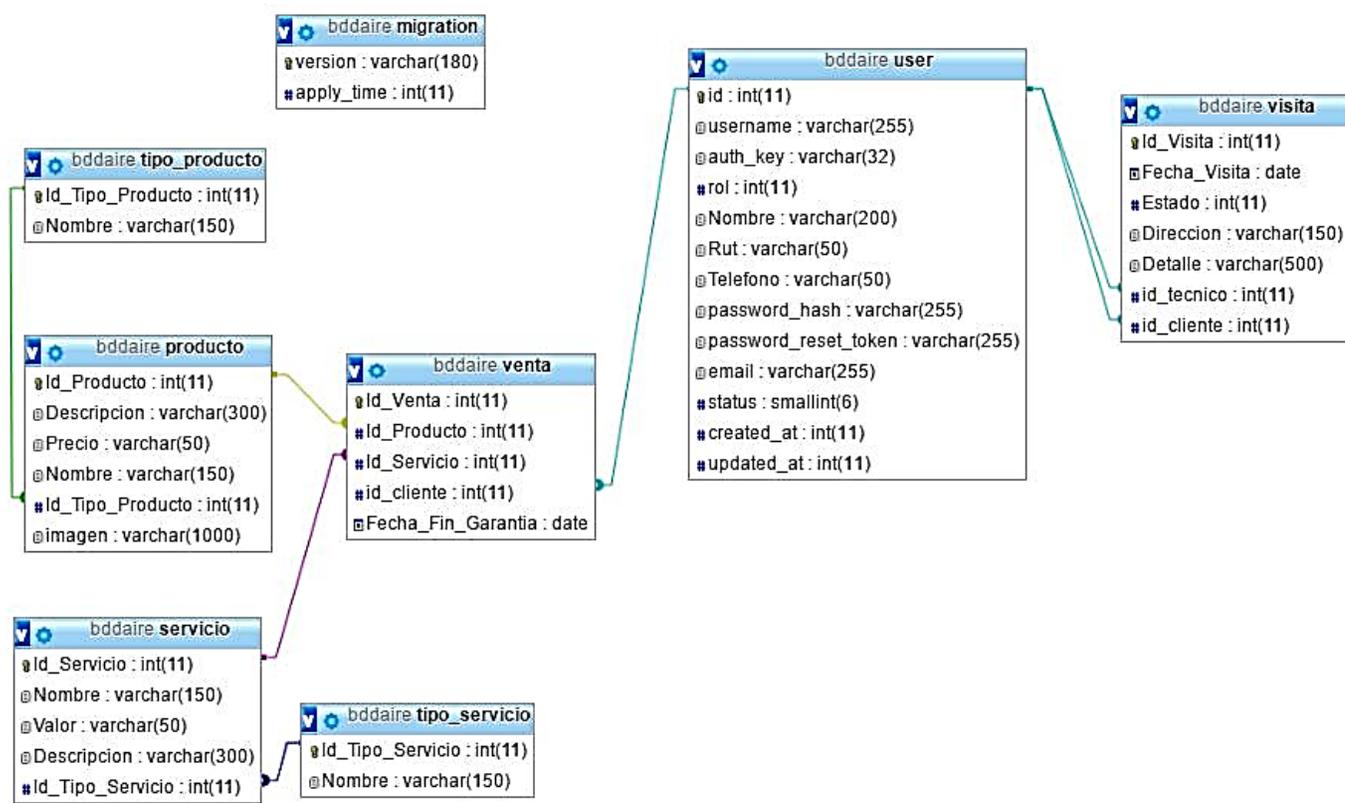


Ilustración 3 Diseño Físico de la base de datos Incremento 1

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

A continuación se especifican las tablas de este incremento

Tipo Producto	Contiene todos los tipos de productos con los que esté trabajando la empresa asignándoles un identificador y un nombre.		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Tipo_Producto	Int	11	PK
Nombre	Varchar	150	

Producto	Almacena todos los productos con los que la empresa cuenta asignándoles un identificador, precio, nombre, descripción y tiempo de garantía de este.		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Producto	Int	11	PK
Descripcion	Varchar	300	
Precio	Varchar	50	
Nombre	Varchar	150	
Id_Tipo_Producto	Int	11	FK
Imagen	varchar	1000	

Tipo Servicio	Almacena los tipos de servicios con los que la empresa está trabajando asignándoles un identificador y un nombre. Estos tipo servicio son asignados a los servicios que están contenidos en la entidad servicio.		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Tipo_Servicio	Int	11	PK
Nombre	Varchar	150	

Servicio	Contiene los servicios que la empresa trabaja asignándoles un identificador, nombre, valor y una descripción		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Servicio	Int	11	PK
Nombre	Varchar	50	
Valor	Varchar	50	
Descripcion	Varchar	300	
Id_Tipo_Servicio	Int	11	FK

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Visita	Contiene las visitas solicitadas por los usuarios a las que se les asigna un identificador entero, una fecha para la visita la cual es seleccionada por el usuario, un estado de visita el que representa si esta solicitud está pendiente, aceptada o rechazada, una dirección, y un detalle donde el usuario puede especificar más sobre lo que necesita en el motivo de la solicitud.		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Visita	Int	11	PK
Fecha_Visita	Date		
Direccion	Varchar	150	
Detalle	Varchar	500	
Id_tecnico	Int	11	FK
Id_cliente	Int	11	FK

Usuario	Controla las cuentas registradas en el sistema cuyo identificador será Id_Usuario y contendrá atributos con datos de este usuario como el Rut, nombre y correo. Sobre los tipos de usuario se identifican tres tipos, entre ellos: Usuario Cliente el cual además de las cualidades poseídas por un visitante y también podrá, ver sus compras, productos adquiridos y detalles de estos, el Usuario Técnico el que tendrá derechos sobre la generación de informes y modificación de inventario en el sistema y será asignado a las visitas solicitadas por un Cliente o Visitante y el Usuario administrador el cual posee todos los poderes en el sistema permitiéndole agregar nuevos usuarios, eliminar usuarios y modificar usuarios.		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id	Int	11	PK
Username	Varchar	255	
Telefono	Varchar	20	
Nombre	varchar	200	
Correo	Varchar	100	

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Venta	Es la encargada de vincular productos, servicios y usuarios guardando su id y una fecha para el fin de la garantía de la venta.		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Servicio	Int	11	PK
Nombre	Varchar	50	
Valor	Varchar	50	
Descripcion	Varchar	300	
Id_Tipo_Servicio	Int	11	FK

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 5.2.2.- Diseño de la interfaz.

En esta sección se presentan el diseño de prototipos de las interfaces graficas del sistema.

Desde la ilustración 4 a la 7 se pueden apreciar los prototipos diseñados para las interfaces de los módulos de más relevancia implementados en el primer incremento del proyecto.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

**Módulo de Administración de usuarios**

- Esta vista corresponde al módulo de administración de usuarios donde el administrador podrá ocupar distintos filtros de búsqueda y eliminar o modificar el usuario que desee.

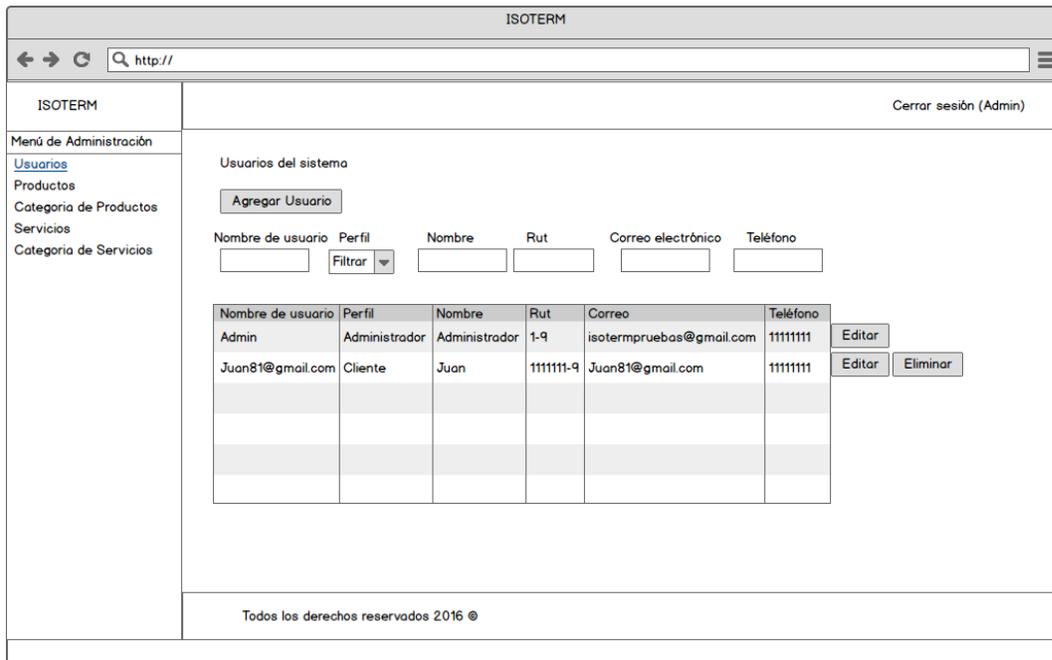


Ilustración 4 Maqueta Módulo de administración de Usuarios

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

- Sub módulo de registro de usuario: Este corresponde a la vista del administrador donde podrá registrar nuevos usuarios en el sistema.

The screenshot shows a web browser window titled 'ISOTERM'. The address bar contains 'http://'. The page has a header with 'ISOTERM' on the left and 'Cerrar sesión (Admin)' on the right. A left sidebar menu is titled 'Menú de Administración' and includes links for 'Usuarios', 'Productos', 'Categoria de Productos', 'Servicios', and 'Categoria de Servicios'. The main content area is titled 'Agregar Usuario' and contains the following form fields:

- Correo electrónico:
- Contraseña:
- Repetir Contraseña:
- Nombre Completo:
- Rut:
- Teléfono:
- Perfil:  (dropdown menu)

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Volver'. The footer of the page reads 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

*Ilustración 5 Maqueta Módulo de Registro de Usuarios*

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

**Módulo de administración de productos y servicios**

- La siguiente figura corresponde a la vista donde el administrador podrá agregar nuevos productos al sistema.

The screenshot shows a web browser window titled 'ISOTERM'. The address bar contains 'http://'. The page has a header with 'ISOTERM' on the left and 'Cerrar sesión (Admin)' on the right. A sidebar menu on the left lists: 'Menú de Administración', 'Usuarios', 'Productos' (highlighted), 'Categoría de Productos', 'Servicios', and 'Categoría de Servicios'. The main content area is titled 'Crear Producto' and contains the following form elements:

- Nombre:** A text input field.
- Descripción:** A large text area.
- Precio:** A text input field.
- Tipo Producto:** A dropdown menu with the text 'Seleccione' and a downward arrow.
- Imagen:** A text input field followed by a button labeled 'Examinar...'.
- Crear:** A button at the bottom of the form.

At the bottom of the page, there is a footer that reads 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 6 Maqueta de Módulo de Administración de Productos y Servicios

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

- La siguiente figura corresponde a la vista donde el administrador podrá observar los servicios que existen en el sistema.

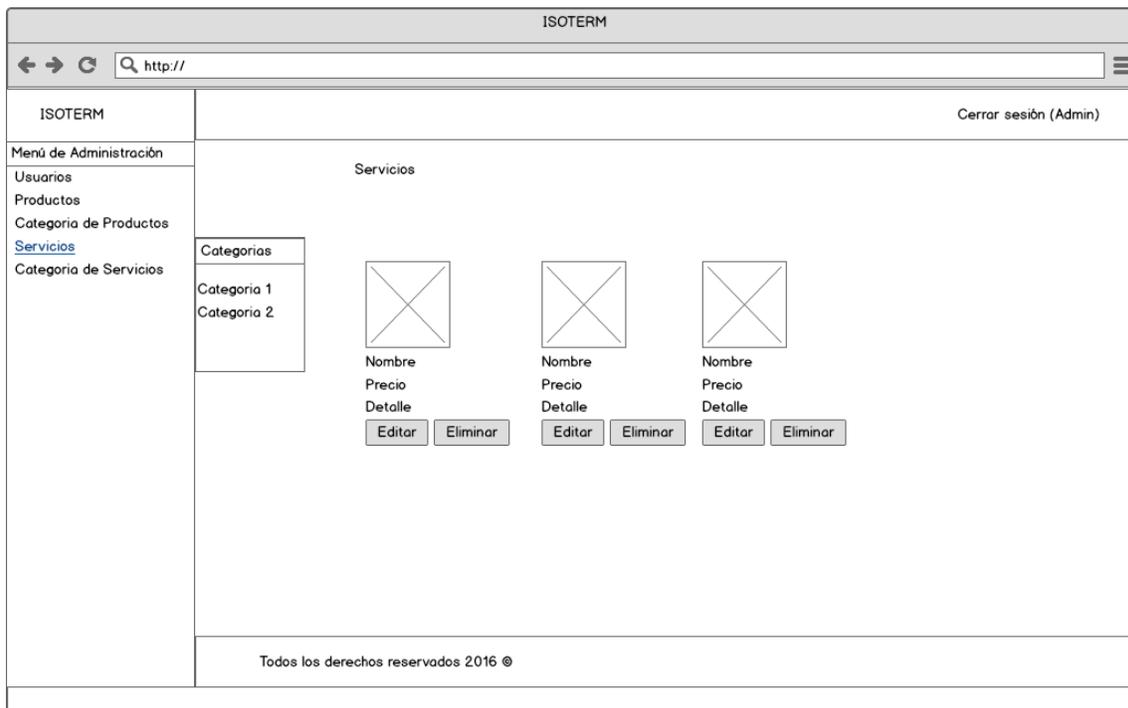


Ilustración 7 Maqueta Vista Servicios Existentes

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 5.3.- Pruebas

Las pruebas de software son las investigaciones empíricas y técnicas cuyo objetivo es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto a la parte interesada

Las pruebas son básicamente un conjunto de actividades dentro del desarrollo de software. Dependiendo del tipo de pruebas, estas actividades podrán ser implementadas en cualquier momento de dicho proceso de desarrollo. Existen distintos modelos de desarrollo de software, así como modelos de pruebas. A cada uno corresponde un nivel distinto de involucramiento en las actividades de desarrollo.

El modelo de pruebas utilizado para todos los incrementos es el de Partición de Equivalencia, la cual es una técnica de caja negra, el cual divide en dominios los valores de entrada al sistema, dominios de valores validos e inválidos, donde se puede probar un valor de ese dominio y asumir que todos los demás de este se comportarán de la misma manera.

A continuación se desarrollaran las pruebas realizadas para este primer incremento del proyecto.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 5.3.1.- Elementos de Prueba

Se realizaron pruebas a los siguientes módulos los cuales fueron implementados en este incremento, estos son:

- Módulo de administración de usuario.
- Módulo de administración de productos y servicios.

A continuación se muestra un ejemplo de las pruebas realizadas en este incremento:

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenición para empresa Isoterm.

Prueba: Registrar Cliente

Valor de entrada	Dominios válidos	Dominios inválidos
Nombre	Cadena de caracteres con un largo mínimo de uno y máximo de 200	Cadena de caracteres vacía
		Cadena de caracteres con un largo mayor a 200 caracteres

Valor de entrada	Dominios válidos	Dominios inválidos
Correo	Cadena de caracteres con un largo máximo de 100, debe incluir en su estructura los caracteres @ y un .(punto) este último más adelante del anterior "ejemplo@hotmail.com"	Cadena de caracteres vacía
		Cadena de caracteres con un largo mayor a 100 caracteres
		Cadena de caracteres que no cuenta con el carácter @, el carácter . o ambos están ausentes "ejemplohotmail.com" "ejemplo@hotmailcom" "ejemplohotmailcom"

Valor de entrada	Dominios válidos	Dominios inválidos
Rut	Cadena de caracteres con un largo máximo de 50, sus dos últimos caracteres deben ser el carácter - y un carácter numérico a continuación de este	Cadena de caracteres vacía
		Cadena de caracteres con un largo mayor a 50 caracteres
		Cadena de caracteres que no cuenta con el carácter - en su estructura "187704529"
		Cadena de caracteres que luego del carácter - cuenta con dos o más caracteres a continuación "1877045-29"

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

<b>Valor de entrada</b>	<b>Dominios válidos</b>	<b>Dominios inválidos</b>
Contraseña	Cadena de caracteres de un largo mínimo de 8 y máximo de 255	Cadena de caracteres con un largo menor a 8
		Cadena de caracteres con un largo mayor a 255 caracteres

<b>Valor de entrada</b>	<b>Dominios válidos</b>	<b>Dominios inválidos</b>
Teléfono	Cadena de caracteres con un largo mínimo de uno y máximo de 20	Cadena de caracteres vacía
		Cadena de caracteres con un largo mayor a 20 caracteres

Una vez determinadas todas las particiones se comienzan a armar los casos de prueba tomando valores válidos y mezclarlos máximo con uno inválido al momento de ingresar los datos al sistema para comprobar que este reacciona correctamente a los datos ingresados.

A continuación se muestran algunos de los casos de prueba que se pueden crear y se probaron a partir de las particiones de equivalencia definidas:

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-03</b>			
Nombre	Registrar cliente con valores validos		
Descripción	Comprobar que se agregó un cliente exitosamente con datos de cliente correctos.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: José Rivera</li> <li>• Correo: jrivera@gmail.com</li> <li>• Rut: 18770452-9</li> <li>• Contraseña: 23062012</li> <li>• Teléfono: 90079590</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < registrar cliente >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona registrar cliente.</li> <li>3. El administrador rellena el formulario</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema muestra el formulario con los datos a llenar</li> <li>4. El sistema verifica que los datos son válidos y despliega un mensaje de éxito</li> </ol>	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 9 Caso de Prueba 3

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenición para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-04</b>			
Nombre	Registrar cliente falla por contraseña menor a ocho caracteres.		
Descripción	Comprobar que un cliente no es agregado exitosamente con datos de no válidos.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: José Rivera</li> <li>• Correo: jrivera@gmail.com</li> <li>• Rut: 18770452-9</li> <li>• <u>Contraseña: 2306201</u></li> <li>• Teléfono: 90079590</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < registrar cliente >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1. El Administrador rellena el formulario de registro.		2. El sistema verifica los datos ingresados. 3. El sistema despliega un mensaje indicando que el largo de la contraseña es menor al mínimo.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 10 Caso de Prueba 4

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-05</b>			
Nombre	Registrar cliente falla por nombre vacío.		
Descripción	Comprobar que un cliente no es agregado exitosamente con datos de no válidos.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Nombre:</u></li> <li>• Correo: jrivera@gmail.com</li> <li>• Rut: 18770452-9</li> <li>• Contraseña: 23062012</li> <li>• Teléfono: 90079590</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < registrar cliente >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
2. El Administrador rellena el formulario de registro.		4. El sistema verifica los datos ingresados. 5. El sistema despliega un mensaje indicando que el campo del nombre se encuentra vacío.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		

Tabla 113 Caso de Prueba 5

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-06</b>			
Nombre	Registrar cliente falla por correo con formato inválido.		
Descripción	Comprobar que un cliente no es agregado exitosamente con datos de no válidos.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: José Rivera</li> <li>• Correo: <a href="mailto:jriveragmail.com">jriveragmail.com</a></li> <li>• Rut: 18770452-9</li> <li>• Contraseña: 23062012</li> <li>• Teléfono: 90079590</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < registrar cliente >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
3. El Administrador rellena el formulario de registro.		6. El sistema verifica los datos ingresados. 7. El sistema despliega un mensaje indicando que el correo no fue ingresado correctamente.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		

Tabla 125 Caso de Prueba 6

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenición para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-07</b>			
Nombre	Registrar cliente falla por correo con formato inválido.		
Descripción	Comprobar que un cliente no es agregado exitosamente con datos de no válidos.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: José Rivera</li> <li>• Correo: jrivera@gmail.com</li> <li>• <u>Rut: 187704529</u></li> <li>• Contraseña: 23062012</li> <li>• Teléfono: 90079590</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < registrar cliente >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
4. El Administrador rellena el formulario de registro.		8. El sistema verifica los datos ingresados. 9. El sistema despliega un mensaje indicando que el Rut fue mal ingresado.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 136 Caso de Prueba 7

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

5.3.2.- Especificación de las Pruebas

<b>Prueba</b>	<b>Tipo</b>	<b>Referencia(s)</b>	<b>Objetivo(s) de las pruebas</b>	<b>Técnica(s) usadas</b>
Iniciar sesión	integración	Caso de uso <Iniciar Sesión>	Verificar si los datos de acceso son validados.	Caja Negra
Registrar cliente	integración	Caso de uso <registrar cliente>	Verificar si los datos son validados antes de hacer un registro en la BDD.	Caja Negra
Crear Producto	integración	Caso de uso <crear producto>	Verificar si los datos son validados antes de hacer un registro en la BDD.	Caja Negra
Crear Tipo Producto	integración	Caso de uso <crear tipo producto>	Verificar si los datos son validados antes de hacer un registro en la BDD.	Caja Negra
Crear Tipo Servicio	integración	Caso de uso <crear tipo servicio>	Verificar si los datos son validados antes de hacer un registro en la BDD.	Caja Negra
Crear servicio	integración	Caso de uso <crear servicio>	Verificar si los datos son validados antes de hacer un registro en la BDD.	Caja Negra

Tabla 147 Especificación Pruebas Primer Incremento

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 5.3.3.- Conclusiones de las Pruebas

El 100% de las pruebas ejecutadas fueron exitosas lo que sirve para dar mayor seguridad de que el sistema no tendrá errores futuros, teniendo en cuenta que esto no quiere decir que no existan errores.

Durante la realización de las pruebas para este primer incremento ocurrieron algunos problemas principalmente en el módulo de crear un producto el cual, en un comienzo, no creaba correctamente los productos que se intentaban ingresar al sistema, específicamente no vinculaba el tipo de producto que se le asignaba al producto nuevo lo cual fue corregido antes de terminar el incremento.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## CAPÍTULO 6

### INCREMENTO 2

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

A continuación se inicia con el segundo incremento del proyecto, mencionar que los módulos implementados durante este fueron los siguientes:

- Módulo de administración de mantenciones y salidas a terreno
- Módulo de seguimiento de usuarios

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## 6.1- Análisis

### 6.1.1.- Casos de Uso

Diagrama de casos de uso para el incremento 2

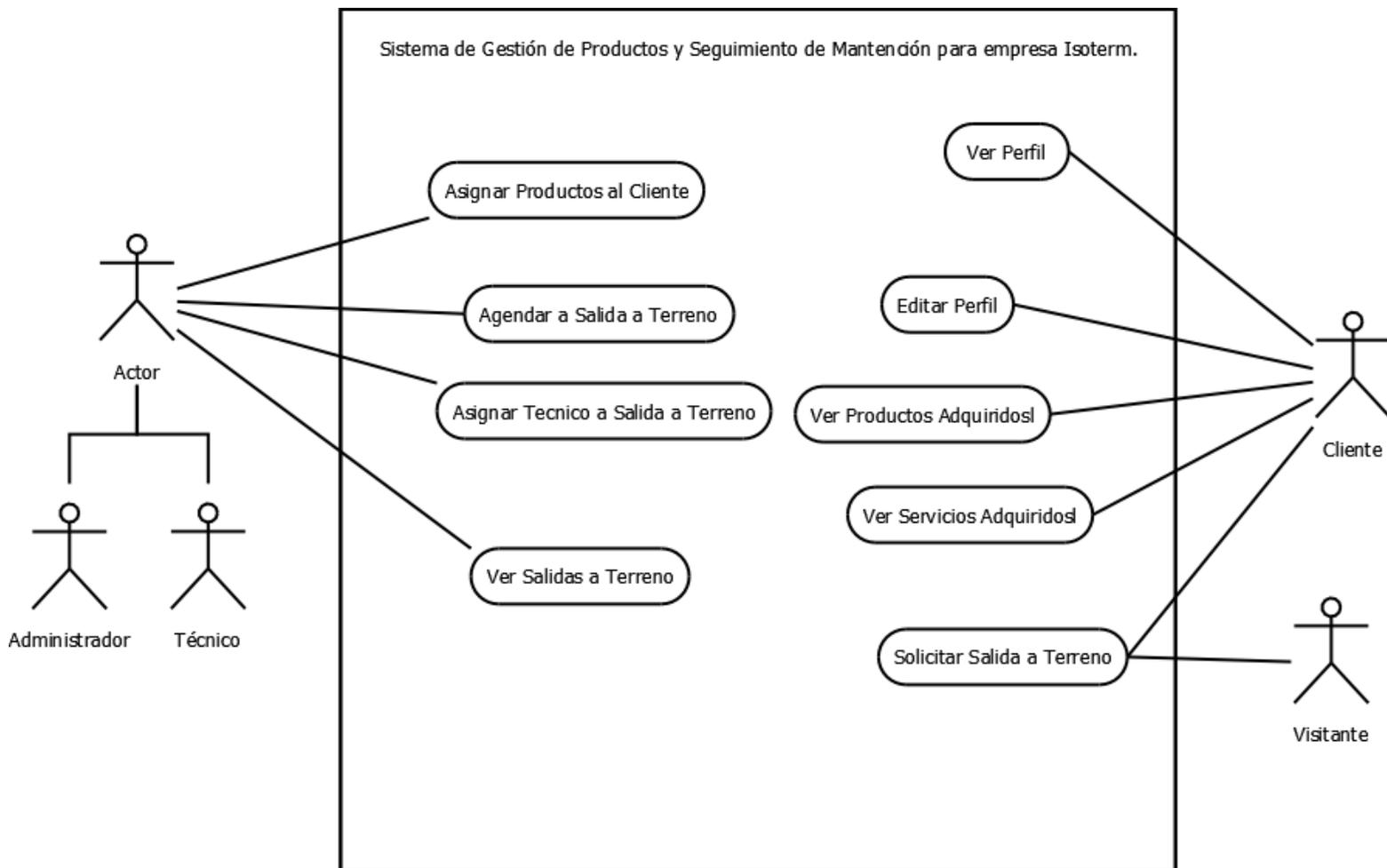


Ilustración 8 Diagrama Casos de Uso 2

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

6.1.1.1.- Descripción de casos de uso

*Casos de uso del administrador.*

1. Asignar productos y/o servicios a un cliente: El administrador puede asignar una “compra” de un producto o “adquisición” de un servicio a un cliente.
2. Asignar personal a salida a terreno: El administrador puede realizar asignaciones de personal a las salidas a terreno
3. Agendar salida terreno: El administrador puede crear salidas a terreno.
4. Ver salidas a terreno: El administrador puede ver todas las salidas a terreno que estén registradas, y buscar por filtros.

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### *Casos de uso del técnico*

1. Asignar productos y/o servicios a un cliente: El técnico puede asignar una “compra” de un producto o “adquisición” de un servicio a un cliente.
2. Agendar salida terreno: El técnico puede crear salidas a terreno.
3. Ver salidas a terreno: El técnico puede ver todas las salidas a terreno que estén registradas, y buscar por filtros.
4. Asignar personal a salida a terreno: El técnico puede realizar asignaciones de personal a las salidas a terreno

### *Casos de uso del cliente*

1. Solicitud de salida a terreno: El cliente puede solicitar una salida a terreno.
2. Ver perfil de usuario: El cliente puede ver la información de su cuenta.
3. Editar perfil: El cliente puede editar algunos datos básicos de su perfil de usuario.
4. Ver productos adquiridos: El cliente puede acceder a la información y detalle de los productos que ha adquirido.
5. Ver servicios adquiridos: El cliente puede acceder a la información y detalle de los servicios que ha adquirido.

### *Casos de uso del visitante*

1. Solicitud de salida a terreno: El visitante puede solicitar salidas a terreno entregando los datos solicitados.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

6.1.1.2.- Especificación de casos de uso

A continuación se presentan las especificaciones de los casos de uso más importantes del incremento.

Nombre	Asignar productos a un cliente	ID	CU_06
Actores	Administrador, Técnico		
Referencias	Asignar producto y/o servicio al cliente (RF_009)		
Precondiciones	<p>El actor debe haber iniciado sesión.</p> <p>El actor debe encontrarse en el módulo de administración de usuarios.</p> <p>El actor debe haber ingresado productos al carrito de compras.</p> <p>El actor debe acceder al carrito de compras desde el módulo de productos o desde el módulo de servicios.</p>		
Post condiciones	El cliente al que se le asignaron los productos debe estar vinculado a estos por una venta.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor la vinculación de productos con un cliente.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “Realizar Venta” en la vista del carrito de compras.</li> <li>2. El sistema envía a una vista donde solicita que se seleccione un cliente al cual se le asignará el producto.</li> <li>3. El actor selecciona un cliente y presiona la opción “Crear”.</li> <li>4. El sistema recibe los datos del cliente y vincula los productos a este.</li> <li>5. El sistema re direcciona la página a la vista de “Ventas”.</li> </ol>		
Flujos Alternos			

Tabla 158 Especificación Caso de uso 6

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Nombre	Agendar Salida a terreno	ID	CU_07
Actores	Administrador, Técnico		
Referencias	Gestionar salidas a terreno (RF_007)		
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe encontrarse en la vista de "Visitas".		
Post condiciones	El cliente al que se le asignaron los productos debe estar vinculado a estos por una venta.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor la vinculación de productos con un cliente.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción "Crear Visita" en la vista de "Visitas".</li> <li>2. El sistema envía a una vista donde solicita complete un formulario con los datos de la visita a agendar.</li> <li>3. El actor completa el formulario y presiona la opción "Crear".</li> <li>4. El sistema recibe los datos del cliente y vincula los productos a este.</li> <li>5. El sistema re direcciona la página a la vista de "Visitas".</li> </ol>		
Flujos Alternos	<p>3.a Al rellenar el formulario se selecciona una fecha donde no hay técnicos disponibles para realizar la visita por lo que el sistema no mostrará ninguno para asignar.</p> <p>4.a Al momento que el actor presione "Crear" el sistema indicará que la fecha elegida no puede ser seleccionada y no creara la visita, manteniéndose en la vista de "Crear Visita"</p>		

Tabla 169 Especificación Caso de uso 7

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Nombre	Solicitar salida a terreno	ID	CU_08
Actores	Cliente, Visitante		
Referencias	Solicitar salidas a terreno (RF_008)		
Precondiciones	El actor debe haber ingresado a la página web.		
Post condiciones	El administrador debe recibir un mensaje en su correo.		
Propósito	El sistema debe permitir que los actores envíen solicitudes al administrador.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción "Solicitud" en la página principal del sistema.</li> <li>2. El sistema envía a una vista donde solicita complete un formulario donde el actor debe llenar con los datos solicitados.</li> <li>3. El actor completa el formulario y presiona la opción "Enviar".</li> <li>4. El sistema recibe los datos del formulario y envía un correo al administrador con estos.</li> <li>5. El sistema recarga la página y muestra un mensaje que indica que la solicitud fue enviada correctamente.</li> </ol>		
Flujos Alternos	<p>3.a El actor al rellenar el formulario ingresa datos que no son válidos y presiona enviar.</p> <p>4.a El sistema envía un mensaje e indica donde se ingresó un dato no valido y lo vuelve a solicitar.</p>		

Tabla 20 Especificación Caso de uso 8

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Nombre	Ver perfil	ID	CU_09
Actores	Cliente		
Referencias	Seguimiento de clientes (RF_004)		
Precondiciones	El actor debe haber ingresado a la página web e iniciado sesión.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor visualizar los datos que están vinculados a su cuenta de usuario.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción "Perfil" en la página principal del sistema.</li> <li>2. El sistema envía a una vista donde le muestra al actor todos los datos de cuenta que están vinculados a él.</li> </ol>		
Flujos Alternos			

Tabla 21 Especificación Caso de uso 9

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## 6.2.- Diseño

### 6.2.1.- Diseño Físico de la Base de Datos.

En este incremento se presenta un diseño físico de la base de datos modificado respecto al del incremento anterior esto con el fin de que en una venta se permitiese incluir más de un producto o servicio, lo cual era un error que no lo permitiese, además de agregar a esta la promoción y detalle promoción ya cual se encarga de vincular productos y servicios en una misma promoción.

A continuación en la ilustración 9 se muestra el diseño físico de la base de datos implementada en el segundo incremento del proyecto.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

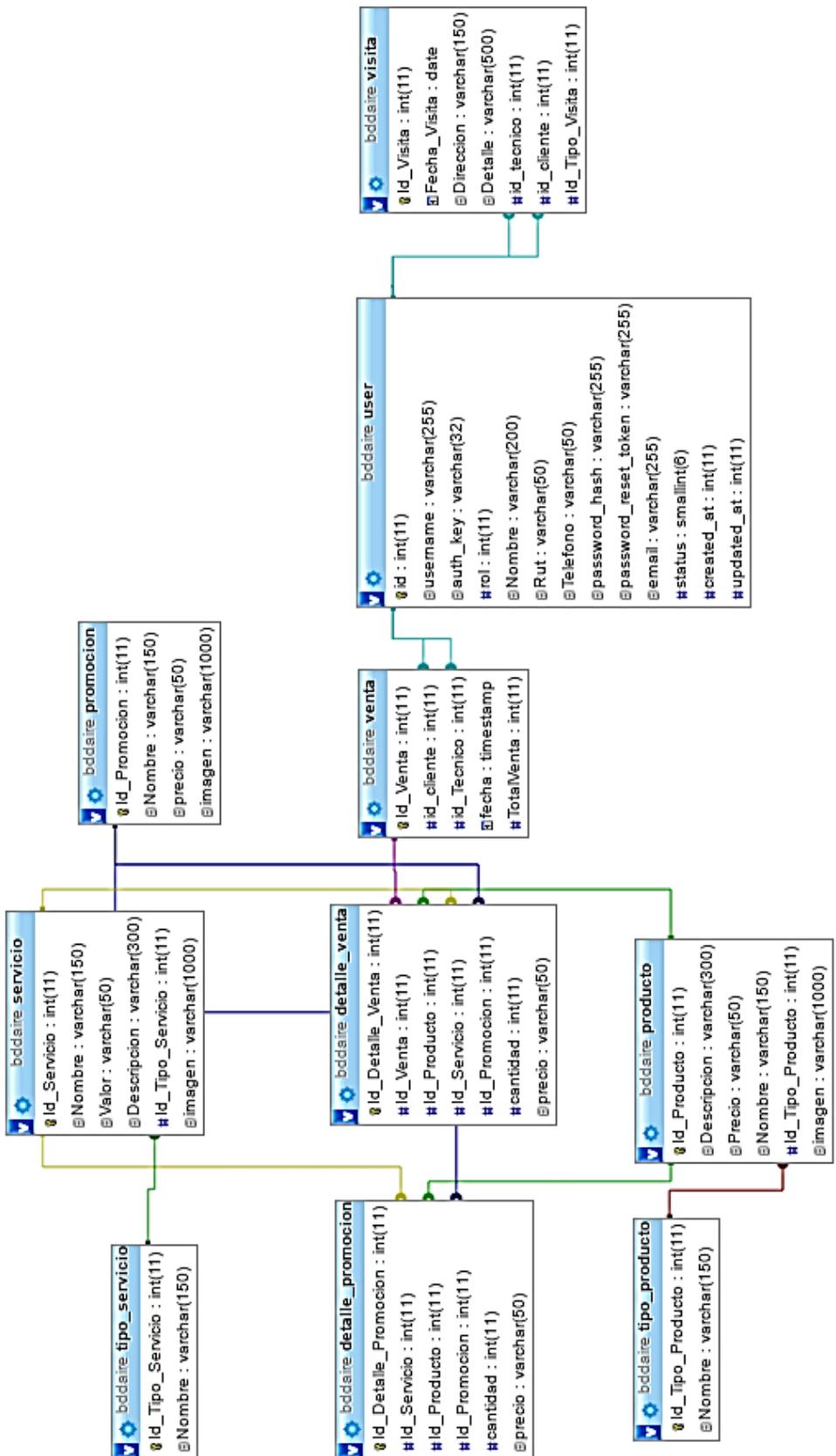


Ilustración 9 Diseño Físico de la Base de Datos Incremento 2

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

A continuación se especifican las tablas que aparecieron en este incremento

Promoción	Contiene todas las promociones que se agreguen al sistema, estas promociones poseen su id, nombre, precio e imagen asociada		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Promocion	Int	11	PK
Nombre	Varchar	150	
Precio	Varchar	50	
Imagen	Varchar	1000	

Detalle_Promoción	Esta se encarga de vincular los productos y servicios a una misma promoción, un detalle promoción posee como máximo un servicio o un producto que se vinculan a una promoción, de esta forma muchos servicios y productos pueden ir vinculaciones a una misma promoción en distintas tuplas		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Detalle_Promocion	Int	11	PK
Id_Producto	varchar	150	FK
Id_Servicio	Int	11	FK
Id_Promocion	varchar	1000	
Precio	varchar	50	
Cantidad	Int	11	

Detalle_Venta	Esta se encarga de vincular productos, servicios y promociones en una misma venta, un detalle venta posee como máximo un servicio, un productos o una promoción donde se indica la cantidad y se vinculan con una venta, de esta forma muchos productos, servicios y promociones pueden ir vinculados a la misma venta en distintas tuplas		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Detalle_Venta	Int	11	PK
Id_Venta	Int	11	FK
Id_Servicio	Int	11	FK
Id_Producto	Int	11	FK
Id_Promocion	Int	11	FK
Cantidad	Int	11	
Precio	Varchar	50	

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 6.2.2.- Diseño de la interfaz.

En esta sección se presentan el diseño de prototipos de las interfaces graficas del sistema.

Desde la figura 10 a la 12 se pueden apreciar los prototipos diseñados para las interfaces de los módulos de más relevancia implementados en el segundo incremento del proyecto.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

**Módulo de Administración de mantenimientos y salidas a terreno**

- Esta vista corresponde al módulo de Administración de mantenimientos y salidas a terreno donde el administrador o técnico ingresará salidas a terreno al sistema.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'http://'. The page title is 'ISOTERM'. In the top right corner, there is a link for 'Cerrar sesión (Admin)'. On the left side, there is a navigation menu titled 'Menú de Administración' with the following items: Usuarios, Productos, Categoría de Productos, Servicios, Promociones, Categoría de Servicios, and Visitas (highlighted in blue). The main content area is titled 'Agendar Visita' and contains the following elements:

- A calendar widget for February 2008 showing days of the week (S M T W T F S) and dates (1-28).
- A 'Fecha Visita' field with a text input box.
- A 'Dirección' field with a text input box.
- A 'Detalle' field with a large text input box.
- A 'Cliente' dropdown menu with 'Seleccione' as the current selection.
- A 'Técnico' dropdown menu with 'Seleccione' as the current selection.
- A 'Tipo Visita' dropdown menu with 'Seleccione' as the current selection.
- A 'Crear' button.

At the bottom of the page, there is a footer that reads 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 10 Maqueta Módulo de Administración de Mantenimientos y Salidas a Terreno

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

- Esta vista corresponde al módulo de Administración de mantenencias y salidas a terreno donde el cliente o visitante envía una solicitud de visita al administrador.

ISOTERM

Inicio Empresa [Solicitud](#) Productos Servicios Perfil Cerrar sesión (Cliente)

## Solicitud

Nombre  Rut

Email  Teléfono

Motivo solicitud

Más información

No olvidar mencionar la fecha que desee para la visita

Escriba los siguiente caracteres

AbCdEF12

Todos los derechos reservados 2016 ©

Ilustración 11 Maqueta Vista Usuario Envía Solicitud

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

- Esta vista corresponde a la de un usuario que ingresa a su perfil.



Ilustración 12 Maqueta Vista Usuario Ver Perfil

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## 6.3.- Pruebas

A continuación se desarrollan las pruebas realizadas para este segundo incremento del proyecto.

### 6.3.1.- Elementos de prueba

Se realizaron pruebas a los siguientes módulos los cuales fueron implementados en este incremento, estos son:

- Módulo de administración de mantenciones y salidas a terreno
- Módulo de seguimiento de usuarios

A continuación se muestran las pruebas realizadas:

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-11</b>			
Nombre	Realizar venta		
Descripción	Comprobar que la venta sea realizada correctamente		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos</li> <li>• Servicios</li> <li>• Usuario: cliente01</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < Realizar venta >		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	28-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1- El actor añade productos y servicios al carrito de compra. 3- El actor ingresa al carrito de compra. 5- El actor selecciona realizar venta. 7- El actor selecciona un cliente y crea la venta.		2- El sistema agrega los productos y servicios al carrito. 4- El sistema muestra los productos que han sido añadidos al carrito de compra. 6- El sistema solicita que se seleccione un cliente al cual asignarle la venta. 8- El sistema ingresa la venta al sistema.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 22 Caso de Prueba 11

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-12</b>			
Nombre	Realizar venta con carrito vacío falla		
Descripción	Comprobar que la venta no sea realizada correctamente		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión.		
Entradas			
Referencias	Caso de uso < Realizar venta >		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	28-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<b><u>Actor</u></b>		<b><u>Sistema</u></b>	
1- El actor no añade productos ni servicios al carrito de compra e ingresa al carrito. 3- El actor presiona en Realizar Venta.		2- El sistema muestra el carrito el cual se encuentra vacío 4- El sistema re direcciona la página al módulo de productos y envía un mensaje de alerta indicando que el carrito debe contener productos o servicios para hacer una venta.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<b><u>Cumple</u></b>		<b><u>Comentario</u></b>	
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 173 Caso de Prueba 12

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-13</b>			
Nombre	Agendar salida a terreno		
Descripción	Comprobar que al crear una salida a terreno esta es correctamente ingresada al sistema.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión.		
Entradas	Fecha: 30-10-2016 Dirección: Los Mapuches #51 Cliente: Cliente01 Técnico: Tecnico01 Tipo de visita: Reconocimiento		
Referencias	Caso de uso < Agendar salida a terreno >		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	28-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1- El actor ingresa al módulo de "Visitas" y selecciona "Crear Visita". 3- El actor completa correctamente el formulario y crea la visita.		.2- El sistema envía un formulario el cual debe ser llenado para crear la visita. 4- El sistema recibe los datos del formulario e ingresa la visita al sistema.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 184 Caso de Prueba 13

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-14</b>			
Nombre	Agendar salida a terreno falla		
Descripción	Comprobar que al no haber técnico disponible para asignar a una visita en una fecha seleccionada esta no puede ser ingresada al sistema.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión. El único técnico disponible para la fecha 30-10-2016 debe ser el Técnico01		
Entradas	Para la primera visita a crear: Fecha: 30-10-2016 Dirección: Los Mapuches #51 Cliente: Cliente01 Técnico: Técnico01 Tipo de visita: Reconocimiento Para la segunda visita a crear: Fecha: 30-10-2016 Dirección: Los Mapuches #52 Cliente: Cliente02 Tipo de visita: Reconocimiento		
Referencias	Caso de uso < Agendar salida a terreno >		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	28-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<b><u>Actor</u></b>		<b><u>Sistema</u></b>	
1- El actor ingresa al módulo de "Visitas" y selecciona "Crear Visita". 3- El actor completa correctamente el formulario y crea la visita. 5- El actor vuelve a seleccionar "Crear Visita". 7- El actor completa el formulario pero esta vez no puede seleccionar ningún técnico y presiona "Crear".		.2- El sistema envía un formulario el cual debe ser llenado para crear la visita. 4- El sistema recibe los datos del formulario e ingresa la visita al sistema. 6- El sistema envía un formulario el cual debe ser llenado para crear la visita. 7- El sistema envía un mensaje de alerta indicando que la visita no puede ser creada ya que no hay técnicos disponibles para la fecha seleccionada.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<b><u>Cumple</u></b>		<b><u>Comentario</u></b>	
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 195 Caso de Prueba 14

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

6.3.2.- Especificación de las Pruebas

<b>Prueba</b>	<b>Tipo</b>	<b>Referencia(s)</b>	<b>Objetivo(s) de las pruebas</b>	<b>Técnica(s) usadas</b>
<b>Realizar venta</b>	Sistema	Caso de uso <Realizar Venta>	Verificar que la venta sea realizada correctamente.	Caja Negra
<b>Realizar venta con carrito vacío falla</b>	Sistema	Caso de uso <Realizar Ventar >	Comprobar que la venta no sea realizada correctamente.	Caja Negra
<b>Agendar salida a terreno</b>	Integración	Caso de uso <Agendar salida a terreno>	Verificar que al crear una salida a terreno esta es correctamente ingresada al sistema.	Caja Negra

Tabla 206 Especificación de Pruebas Incremento 2

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 6.3.3.- Conclusiones de las Pruebas

Durante esta segunda etapa de pruebas no ocurrieron mayores percances siendo el 100% de ellas ejecutadas correctamente y cumpliendo el objetivo para el que habían sido diseñadas.

La ejecución de estas pruebas sirvió para dar mayor seguridad de que los módulos de seguimiento de usuarios y de administración de mantenciones y salidas a terreno están menos propenso a fallar o a tener problemas en el futuro.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## CAPÍTULO 7

### INCREMENTO 3

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

A continuación se inicia con el tercer incremento del proyecto, mencionar que los módulos implementados durante este fueron los siguientes:

- Módulo de Comunicación
- Módulo de Reportes

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## 7.1.- Análisis

### 7.1.1.- Casos de Uso

Diagrama de casos de uso para el incremento 3

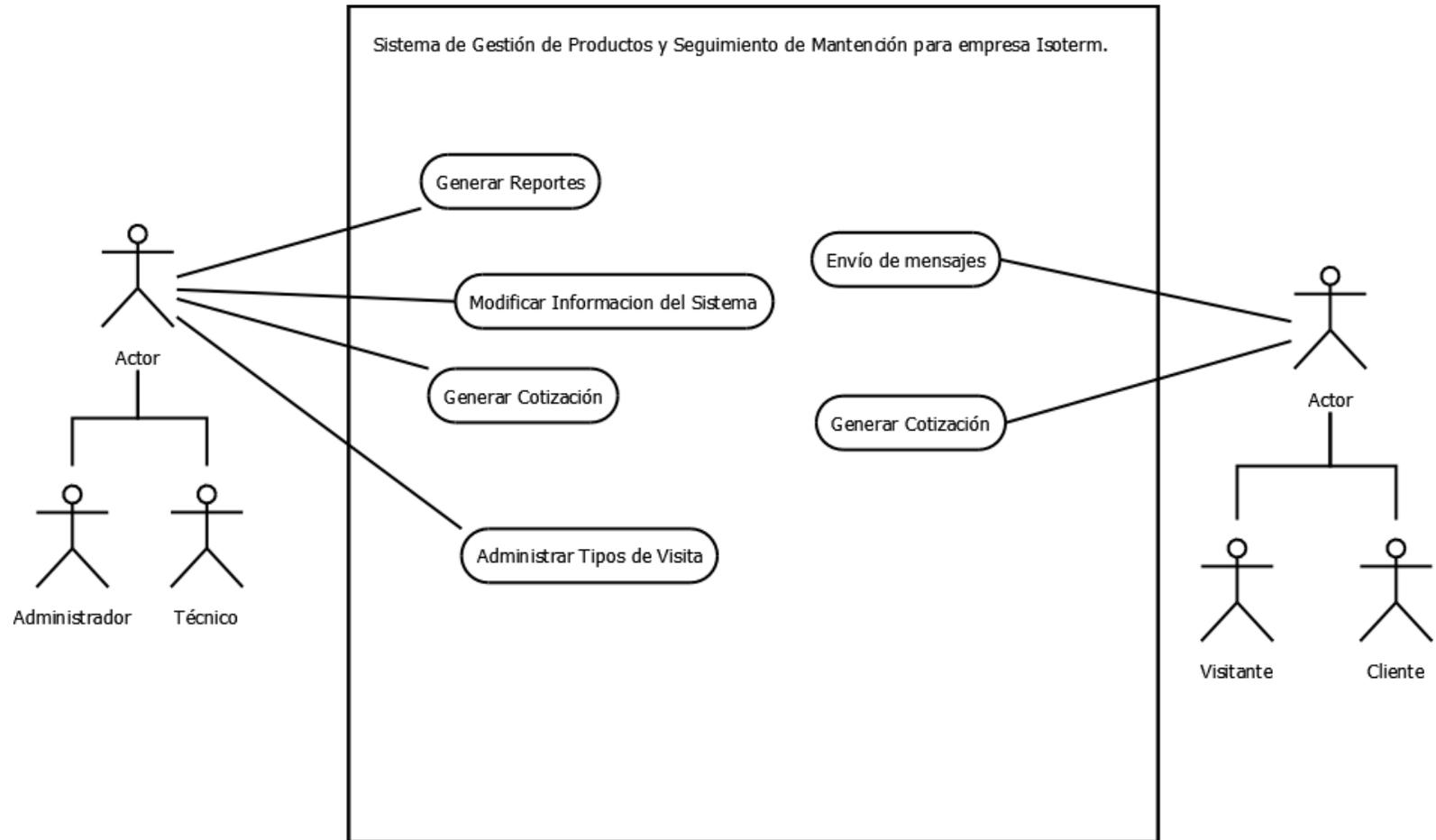


Ilustración 13 Diagrama Casos de Uso 3

## *Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 7.1.1.1 Descripción de casos de uso

#### *Casos de uso del administrador.*

1. Generar reporte de ventas: El administrador puede generar un archivo pdf con información de las ventas realizadas en el periodo de tiempo seleccionado.
2. Generar reporte de visitas pendientes: El administrador puede generar un informe pdf que mostrará todas las visitas, y su detalle, que se encuentran pendientes para un rango de fechas seleccionado.
3. Modificar Información: El administrador puede modificar la información que desee mostrar sobre la empresa.
4. Obtener cotización: El administrador puede realizar una cotización de los productos y obtener un reporte.
5. Generar tipo de visita: El administrador puede agregar todos los tipos de visita que desee al sistema.
6. Modificar tipo de visita: El administrador puede modificar todos los tipos de visita que estén en el sistema.
7. Eliminar tipo de visita: El administrador puede eliminar todos los tipos de visita que desee del sistema.
8. Crear tipo de visita: El administrador puede agregar todos los tipos de visita que desee al sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

*Casos de uso del técnico*

1. Generar reporte de ventas: El técnico puede generar un archivo pdf con información de las ventas realizadas en el periodo de tiempo seleccionado.
2. Generar reporte de visitas pendientes: El administrador puede generar un informe pdf que mostrará todas las visitas, y su detalle, que se encuentran pendientes para un rango de fechas seleccionado.
3. Modificar Información: El técnico puede modificar la información que desee mostrar sobre la empresa.
4. Ver reporte de ventas: el administrador puede ver las asociaciones entre cliente producto y servicios que se generan en la compra.
5. Generar cotización: El técnico puede realizar una cotización de los productos y obtener un reporte.
6. Crear tipo de visita: El técnico puede agregar todos los tipos de visita que desee al sistema.
7. Modificar tipo de visita: El técnico puede modificar todos los tipos de visita que estén en el sistema.
8. Eliminar tipo de visita: El técnico puede eliminar todos los tipos de visita que desee del sistema.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

*Casos de uso del cliente*

1. Envío de mensajes: El cliente puede hacer una solicitud mediante la página a la empresa, solicitando información de cualquier tipo.
2. Generar cotización: El cliente puede realizar una cotización de los productos y obtener un reporte.

*Casos de uso del visitante*

1. Envío de mensajes: El visitante puede hacer una solicitud mediante la página a la empresa, solicitando información de cualquier tipo.
2. Generar cotización: El visitante puede realizar una cotización de los productos y obtener un reporte.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

7.1.1.2.- Especificación de Casos de Uso

A continuación se presentan las especificaciones de los casos de uso más importantes del incremento.

Nombre	Generar Reporte de Ventas	ID	CU_10
Actores	Administrador, Técnico		
Referencias	Reporte ve ventas (RF_010)		
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe encontrarse en el módulo de reportes.		
Post condiciones	El sistema debe generar y mostrar un informe en formato pdf con los datos solicitados.		
Propósito	El sistema deberá permitir al actor la generación de informes.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “Generar reporte de ventas” en el módulo de reportes.</li> <li>2. El sistema envía a una vista donde solicita que ingrese un rango de fechas para la generación del informe.</li> <li>3. El actor ingresa un rango de fechas valido y presiona “Crear”.</li> <li>4. El sistema recibe los datos de las fechas y genera un informe en formato pdf con los datos correspondientes.</li> </ol>		
Flujos Alternos	<p>3.a El actor ingresa un rango de fechas no válido.</p> <p>4.a El sistema le envía un mensaje al actor indicando que debe ingresar un rango de fechas valido y las vuelve a solicitar.</p>		

Tabla 217 Especificación de casos de uso 10

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Nombre	Generar Cotización	ID	CU_11
Actores	Administrador, Técnico, Cliente, Visitante		
Referencias	Cotización (RF_013)		
Precondiciones	<p>El actor debe haber iniciado sesión.</p> <p>El actor debe encontrarse dentro del carrito de compras.</p> <p>El actor debe haber ingresado productos al carrito de compras.</p>		
Post condiciones	El sistema debe permitir al actor generar una cotización con los productos que desee y en formato pdf.		
Propósito	El sistema deberá permitir al actor la generación de informes.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor selecciona la opción “Realizar Cotización” dentro del carrito de compras.</li> <li>2. El sistema genera un informe en formato pdf con todos los productos, servicios y packs que se habían ingresado al carrito.</li> </ol>		
Flujos Alternos			

*Tabla 228 Especificación de casos de uso 11*

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Nombre	Generar Reporte de Ventas	ID	CU_12
Actores	Administrador, Técnico		
Referencias	Reporte de ventas (RF_010)		
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe encontrarse en el módulo de reportes.		
Post condiciones	El sistema debe generar y mostrar un informe en formato pdf con los datos solicitados.		
Propósito	El sistema deberá permitir al actor la generación de informes.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “Generar reporte de ventas” en el módulo de reportes.</li> <li>2. El sistema envía a una vista donde solicita que ingrese un rango de fechas para la generación del informe.</li> <li>3. El actor ingresa un rango de fechas valido y presiona “Crear”.</li> <li>4. El sistema recibe los datos de las fechas y genera un informe en formato pdf con los datos correspondientes.</li> </ol>		
Flujos Alternos	<p>3.a El actor ingresa un rango de fechas no valido.</p> <p>4.a El sistema le envía un mensaje al actor indicando que debe ingresar un rango de fechas valido y las vuelve a solicitar.</p>		

Tabla 239 Especificación de casos de uso 12

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

## 7.2.- Diseño

### 7.2.1.- Diseño físico de la base de datos.

Para este incremento se agregaron las tablas tipo visita y la tabla noticia, la primera se utiliza para poder diferenciar el motivo de cada visita y la segunda se utiliza para modificar una sección del sistema donde el administrador puede cambiar la información mostrada a gusto.

A continuación en la ilustración 14 se presenta el diseño físico de la base de datos implementada en el tercer incremento del proyecto.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

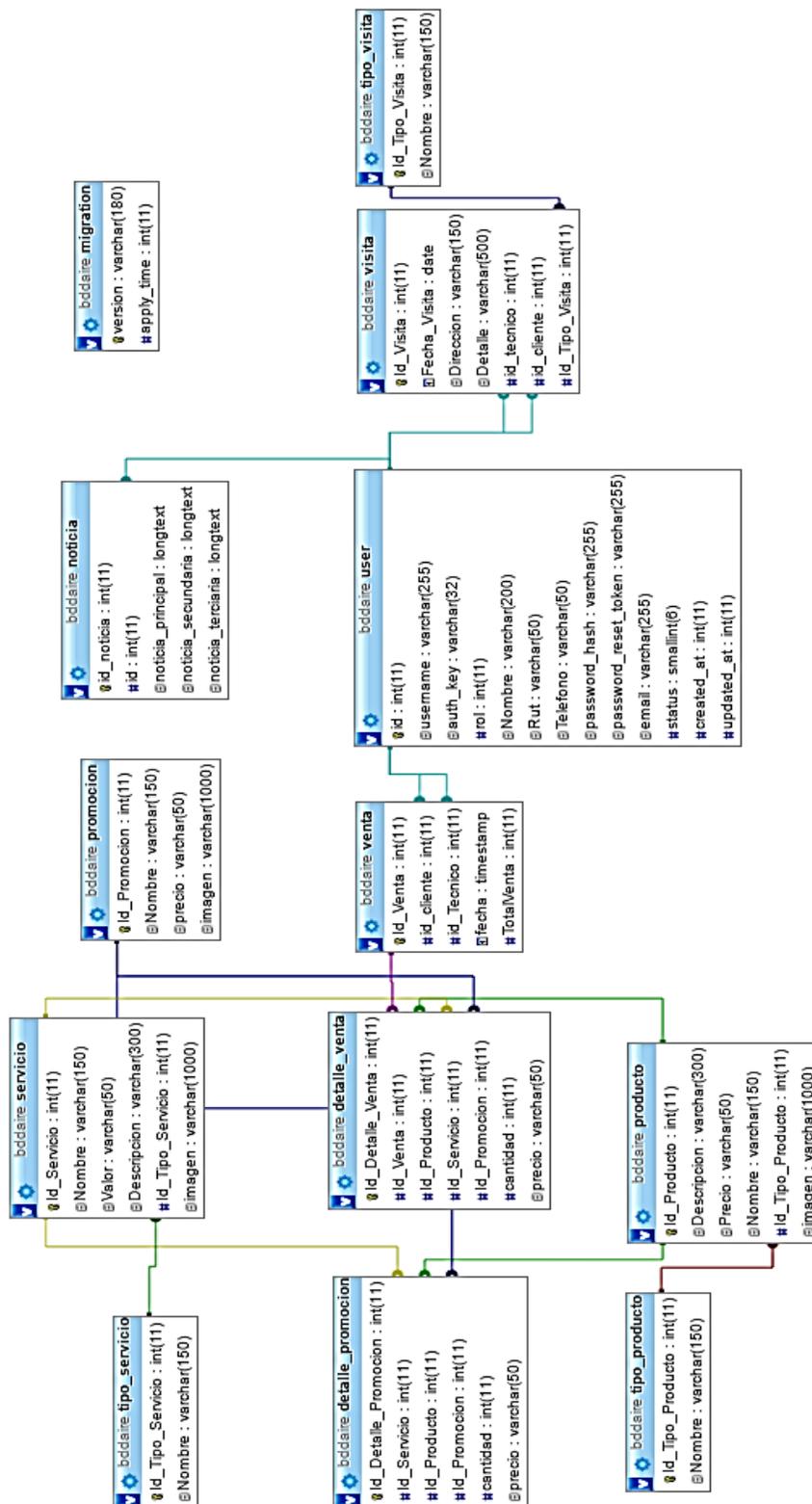


Ilustración 14 Diseño Físico de la Base de datos Incremento 3

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

A continuación se especifican las tablas que aparecieron en este incremento

Tipo Visita	Contiene todos los tipos de visita que el administrador haya agregado a la base de datos, el objetivo de esto es que sean asignados a una visita al estar creada		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Tipo_Visita	Int	11	PK
Nombre	Varchar	150	

Noticia	Esta contiene tres atributos que almacenan texto, estos se utilizan para que el administrador en cualquier momento pueda cambiar la información de una de las páginas del sistema.		
Atributo	Tipo Dato	Tamaño	Clave
Id_Noticia	Int	11	PK
Id	Int	11	
Noticia_Principal	Longtext		
Noticia_Secundaria	Longtext		
Noticia_Terciaria	Longtext		

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

### 7.2.2.- Diseño de la interfaz.

En esta sección se presentan el diseño de prototipos de las interfaces graficas del sistema.

Desde la figura 15 a la 18 se pueden apreciar los prototipos diseñados para las interfaces de los módulos de más relevancia implementados en el tercer incremento del proyecto.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

- Esta vista corresponde al módulo de contacto donde el cliente o visitante rellenan el formulario con el mensaje que quieren enviar al administrador.

ISOTERM

Inicio Empresa [Contacto](#) Solicitud Productos Servicios Perfil Cerrar sesión (Cliente)

## Contacto

Nombre

Email

Asunto

Texto

Escriba los siguiente caracteres  
AbCdEF12

Todos los derechos reservados 2016 ©

Ilustración 15 Maqueta Vista Usuario Envía Mensaje

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

- Esta vista corresponde al módulo de informes donde el administrador o técnico completa con las fechas deseadas para la creación del informe de ventas.

The screenshot shows a web browser window titled 'ISOTERM'. The address bar contains 'http://'. The page header includes 'ISOTERM' on the left and 'Cerrar sesión (Admin)' on the right. A navigation menu on the left lists: 'Menú de Administración', 'Usuarios', 'Productos', 'Categoría de Productos', 'Servicios', 'Categoría de Servicios', 'Reportes' (with sub-items 'Reporte de Ventas' and 'Reporte de Visitas'), and 'Visitas'. The main content area is titled 'Reporte de ventas' and contains two calendar widgets for 'Feb 2008'. The first calendar is labeled 'Fecha Inicio' and the second is labeled 'Fecha Termino'. Below the calendars is a 'Generar informe' button. The footer of the page reads 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 16 Maqueta Generar Informe de Ventas

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

- Esta vista corresponde al módulo de informes donde el administrador o técnico completa con las fechas deseadas para la creación del informe de visitas pendientes.

The screenshot shows a web browser window titled 'ISOTERM'. The address bar contains 'http://'. The page header includes 'ISOTERM' on the left and 'Cerrar sesión (Admin)' on the right. A left-hand navigation menu lists various administrative options, with 'Reporte de Visitas' highlighted. The main content area is titled 'Reporte de visitas pendientes' and features two calendar widgets for 'Feb 2008' to select 'Fecha Inicio' and 'Fecha Termino'. Below these is a 'Generar informe' button. The footer of the page states 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 17 Maqueta Generar Informe de Visitas Pendientes

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

- Esta vista corresponde al interior del carrito de compra cuando algún usuario ya le agregó productos, servicios o packs y desea generar la cotización en pdf.

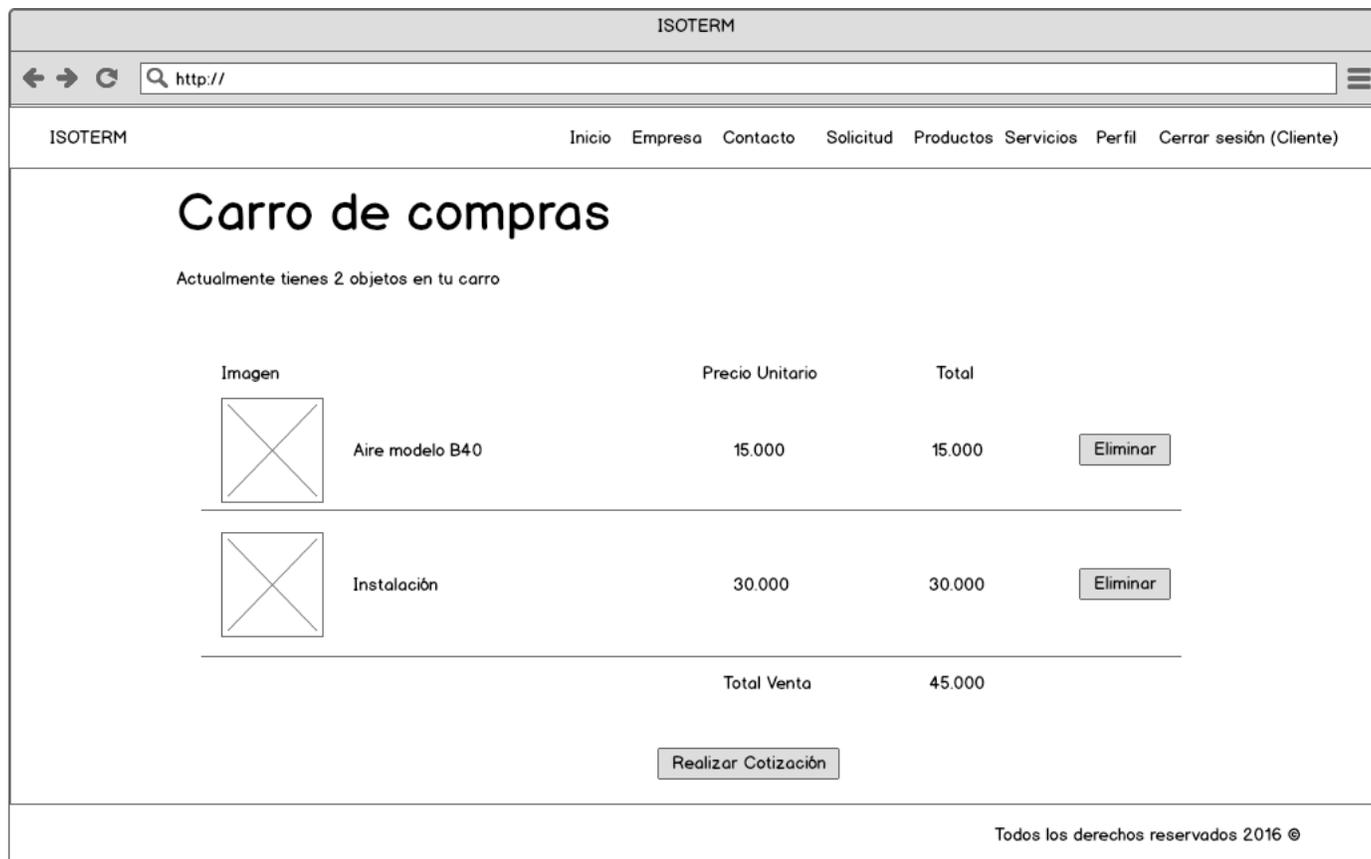


Ilustración 18 Maqueta Vista Interior Carro de Compras Usuario

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

## 7.3.- Pruebas

A continuación se desarrollaran las pruebas realizadas para este tercer incremento del proyecto.

### 7.3.1.- Elementos de prueba

Se realizaron pruebas a los siguientes módulos los cuales fueron implementados en este incremento, estos son:

- Módulo de comunicación
- Módulo de reportes

A continuación se muestran las pruebas realizadas:

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-15</b>			
Nombre	Reporte de ventas		
Descripción	Comprobar que el sistema genera el informe de ventas cuando los datos ingresados son correctos		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha Inicio: 15-10-2016</li> <li>• Fecha Termino: 20-10-2016</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < Generar Informes >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	19-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<b><u>Actor</u></b>		<b><u>Sistema</u></b>	
1- El administrador o el técnico ingresan los datos de entrada en el formulario y presiona "Generar" para generar el reporte de ventas.		2- El sistema recibe los datos del formulario y genera un informe con todas las ventas realizadas en el rango de fechas recibido.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<b><u>Cumple</u></b>		<b><u>Comentario</u></b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 30 Caso de Prueba 15

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-16</b>			
Nombre	Reporte de ventas falla		
Descripción	Comprobar que el sistema identifica cuando un rango de fechas es ingresado incorrectamente al intentar generar un informe de ventas		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha Inicio: 15-10-2016</li> <li>• Fecha Termino: 13-10-2016</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < Generar Informes >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	19-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1- El administrador o el técnico ingresan los datos de entrada en el formulario y presiona "Generar" para generar el reporte de ventas.		2- El sistema recibe los datos del formulario y envía un mensaje por pantalla indicando que el rango de fechas ingresadas es inválido.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 31 Caso de Prueba 16

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-19</b>			
Nombre	Generar Cotización		
Descripción	Comprobar que el sistema genera el informe pdf de la cotización con los productos y servicios incluidos en el carrito de compra		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El usuario debe haber ingresado a productos y servicios al carrito de compra.		
Entradas	Productos y Servicios		
Referencias	Caso de uso < Generar Informes >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	19-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1- El usuario ingresa al carrito de compra. 3- El usuario presiona el botón "Realizar Cotización"		2- El sistema muestra una vista con todos los productos contenidos en el carrito y muestra detalles de estos. 4- El Sistema genera un informe en formato pdf que contiene todos los productos y servicios que el usuario había agregado al carrito.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 32 Caso de Prueba 19

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

7.3.2.- Especificación de las Pruebas

<b>Prueba</b>	<b>Tipo</b>	<b>Referencia(s)</b>	<b>Objetivo(s) de las pruebas</b>	<b>Técnica(s) usadas</b>
<b>Reporte de ventas</b>	Integración	Caso de uso <Generar Reportes>	<b>Verificar que el sistema genera un informe de ventas</b>	Caja Negra
<b>Reporte de visitas pendientes</b>	Integración	Caso de uso < Generar Reportes >	<b>Verificar que el sistema genera un informe de visitas pendientes</b>	Caja Negra
<b>Generar cotización</b>	Sistema	Caso de uso <Generar Cotización>	<b>Verificar el que sistema genera una cotización</b>	Caja Negra

Tabla 33 Especificación de Pruebas Incremento 3

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

### 7.3.3.- Conclusiones de las Pruebas

Finalizadas las últimas pruebas del proyecto se puede concluir que los módulos probados son seguros y la probabilidad de que generen problemas son muy bajas, considerando que siempre existe la probabilidad de que existan errores ya que no se pueden hacer pruebas para siempre, pero se trató de que estas fueran lo mejor plantadas posible.

La mayoría de las pruebas realizadas fueron pruebas de integración de las cuales el 100% fueron exitosas, al igual que las pruebas de sistema realizadas.

## Conclusiones

A lo largo del desarrollo de este proyecto se cumplió la totalidad de los objetivos planteados al comienzo, logrando crear una aplicación que garantiza confiabilidad gracias a las pruebas que fueron realizadas.

Al avanzar en los incrementos se realizaron constantes modificaciones con respecto al incremento anterior, ya sea por problemas que venían o por nuevos requerimientos que surgían. Uno de los problemas principales surgió en el segundo incremento ya que detectamos un problema en la base de datos el cual no permitía que en una venta se incluyeran más de dos productos, promociones y/o servicios, para esto se requirió una cantidad de esfuerzo considerable ya que se debió generar nuevamente código que ya estaba implementado. Gracias a la metodología utilizada hubo una rápida detección de los errores, esto permitió que este problema no avanzara o creciera cada vez más ahorrando tiempo y esfuerzo en el desarrollo, por esto podemos concluir que la metodología implementada fue la adecuada y que además fue correctamente desarrollada.

Si bien este proyecto fue desarrollado completamente esto no significa que no se puede mejorar y volverse más grande, algunas de estas futuras mejoras serían; un módulo que permita realizar los pagos online y un módulo que permita manejar el stock de los productos, aunque estos no fueron requisitos en este proyecto la implementación de estos sería una gran mejora y que le añadiría un valor extra.

Para la empresa Isoterm este sistema significa un gran avance y mejora ya que estos no contaban con ningún tipo de sistema que los ayudara en su gestión además este les permitirá llegar a una mayor cantidad de personas lo que poco a poco ayudará a la empresa a acercarse a su meta la cual es llegar al 30% de los hogares de Chillán.

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Con respecto al cliente, este al comienzo del proyecto se mostraba muy indeciso sobre las funciones que quería que se implementaran en el sistema ya que para él todo esto era algo nuevo. Luego que algunas reuniones este ya tenía una imagen más clara que lo que quería para el sistema esto gracias a su gran compromiso con el proyecto. En conclusión el trabajo en conjunto con el cliente fue muy grato y beneficioso para el proyecto ya que este estaba realmente comprometido y se mostraba muy atento cada vez se le solicitaba algún tipo de información.

Sobre los requisitos del proyecto, los requisitos definidos al comienzo del proyecto no fueron muy distintos a los que realmente se implementaron en el sistema ya que no hubo cambios importantes en estos, pero si surgieron algunos nuevos requisitos como el de administrar la información de la página que no estaba conectado con ningún otro requisito y no requería realizar modificaciones a lo que ya se había implementado. En conclusión, los requisitos definidos al comienzo del proyecto fueron bien planteados y estudiados ya que no hubo necesidad de modificarlos mientras el proyecto avanzaba, gracias a esto no hubo retrasos relacionados con los requisitos del sistema.

Las pruebas realizadas fueron muy importantes ya que nos sirvieron para tener mayor seguridad sobre que el sistema es seguro y no tendrá problemas una vez implementado. Sobre las pruebas, es importante mencionar que uno de los mayores problemas tubo relación con las validaciones en distintos campos, queda como aprendizaje para el futuro poner mayor atención en estas ya que es muy fácil cometer un error.

Como último punto, es importante mencionar que a los estudiantes que desarrollaron el proyecto les otorgó una valiosa de experiencia para la consolidación de los conocimientos entregados por los académicos durante los años de estudio en la Universidad del Bío-Bío, como también por el trabajo de autoaprendizaje realizado durante el desarrollo de este, además del conocimiento adquirido durante el desarrollo del proyecto. La realización de un proyecto en conjunto con un compañero exige establecer permanentemente consensos, afrontar las incidencias de forma adecuada y lo más importante, el trabajo en equipo, este último se dio particularmente bien ya que ambos integrantes participaron de manera equitativa y consecuente.

## Bibliografía

- Pressman, Roger. S. 2005. Ingeniería del software, un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill. 2da edición.
- Larman, G. (2004). UML y patrones, introducción al análisis y diseño orientado a objetos. 2da edición.
- Sommerville, Ian. 2011. Ingeniería de software. Editorial Pearson Educación. 9na edición.
- Manual PHP recuperado de <<http://www.manualdephp.com/section/manual-de-php/>>  
Consulta realizada 30 de Septiembre del 2016.
- *Manual yii2*  
recuperado de <<https://www.gitbook.com/book/delc82/yii2littlehandbook>>  
Consulta realizada 30 de septiembre del 2016.
- *Tutorial Yii2 en línea* <http://jquery-manual.blogspot.cl/2015/03/tutorial-de-yii2-en-espanol.html>  
Consulta realizada 30 de Septiembre del 2016.
- Curso PHP  
recuperado de <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/PHP/8032-Tutorial-de-Yii2.html>  
Consulta realizada 30 de Septiembre del 2016.
- GitHub recuperado de <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer>  
Consulta realizada 18 de Octubre del 2016.
- Manual System Scheduler  
recuperado de <http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:System/Scheduler>  
Consulta realizada 15 de Noviembre del 2016.

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## ANEXO PRIMER INCREMENTO

Lo que se encuentra en este anexo son todas tablas y diagramas de menor importancia correspondientes al primero incremento del proyecto.

Diagrama de casos de uso del Administrador

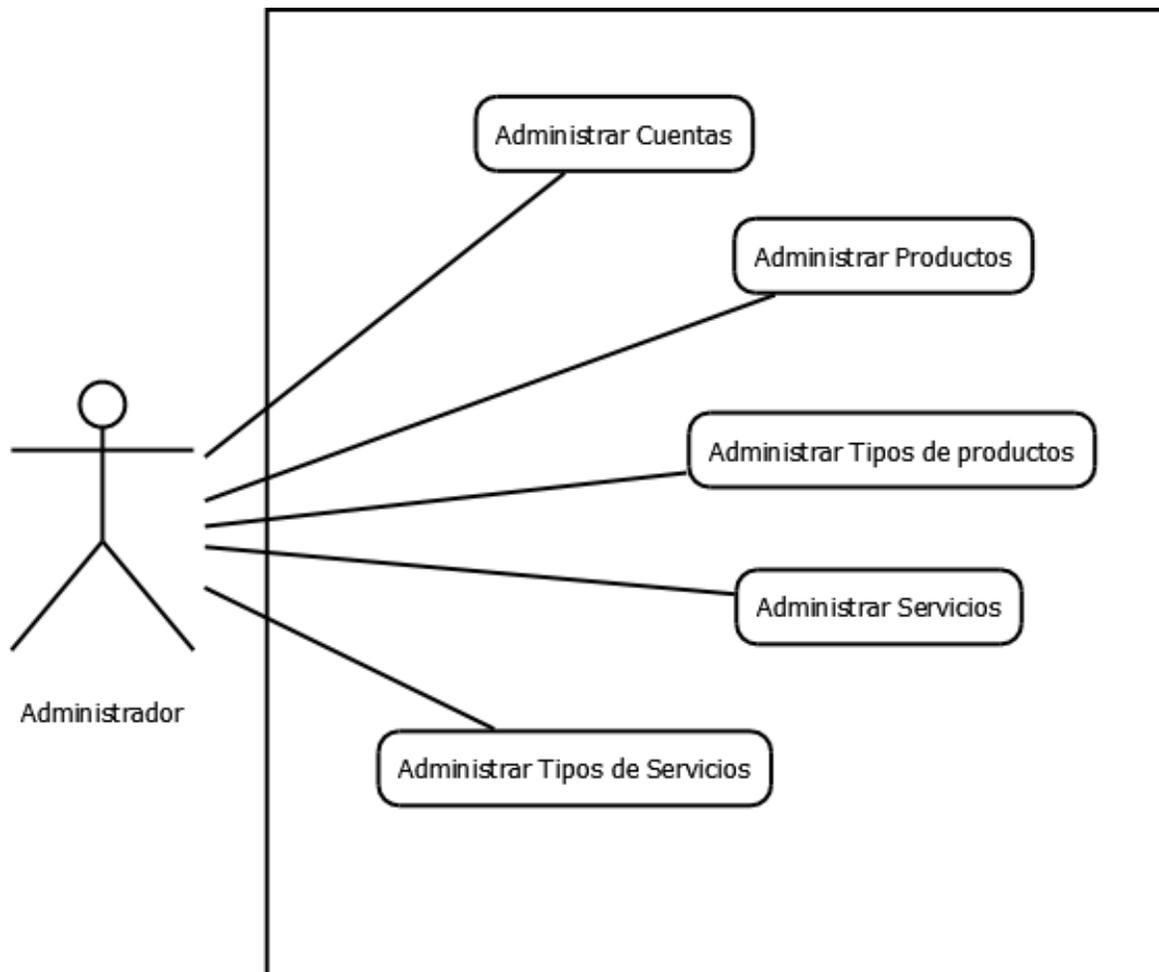


Ilustración 19 Diagrama de Caso de uso del Administrador Incremento 1

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Diagrama de casos de uso del Técnico

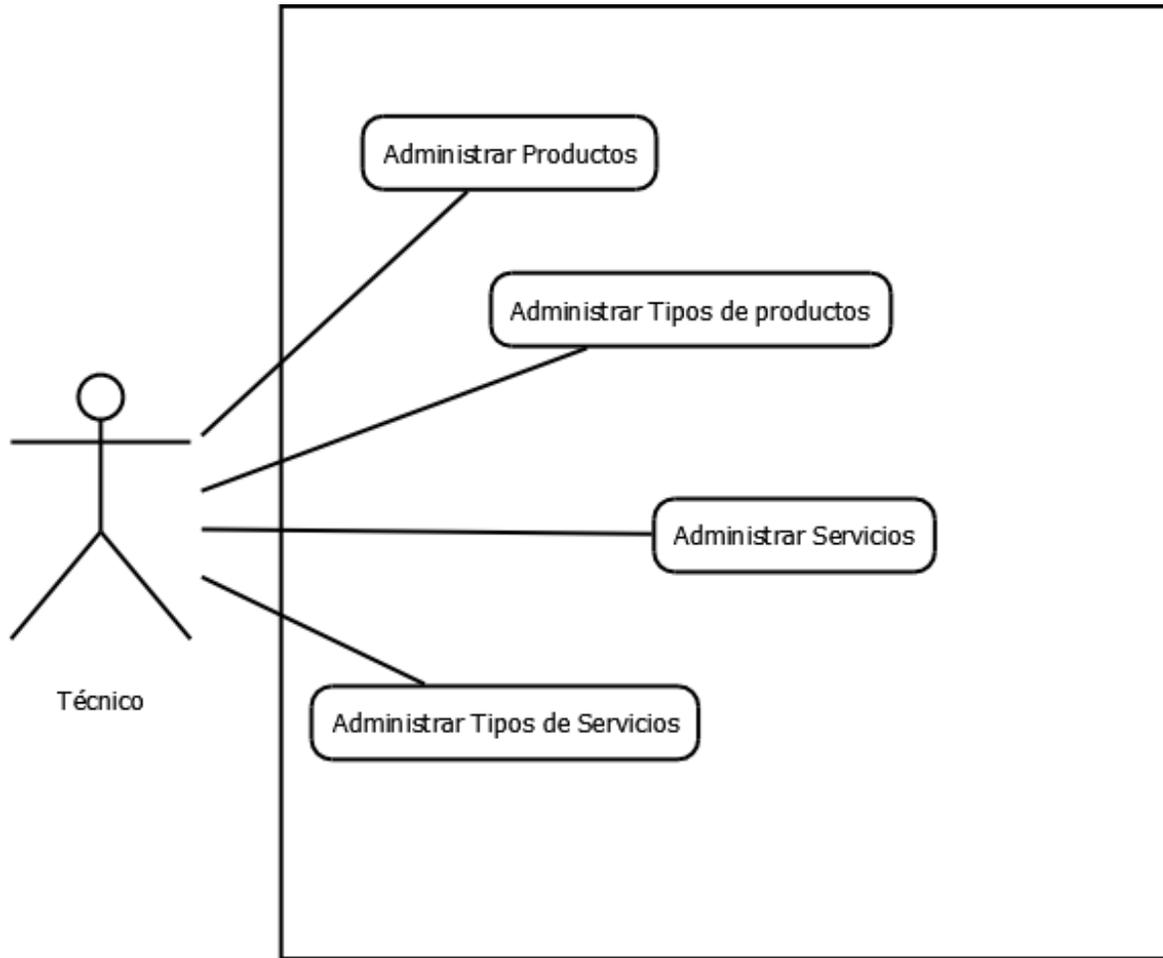


Ilustración 20 Diagrama de Caso de uso del Técnico Incremento 1

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Diagrama de casos de uso del Cliente

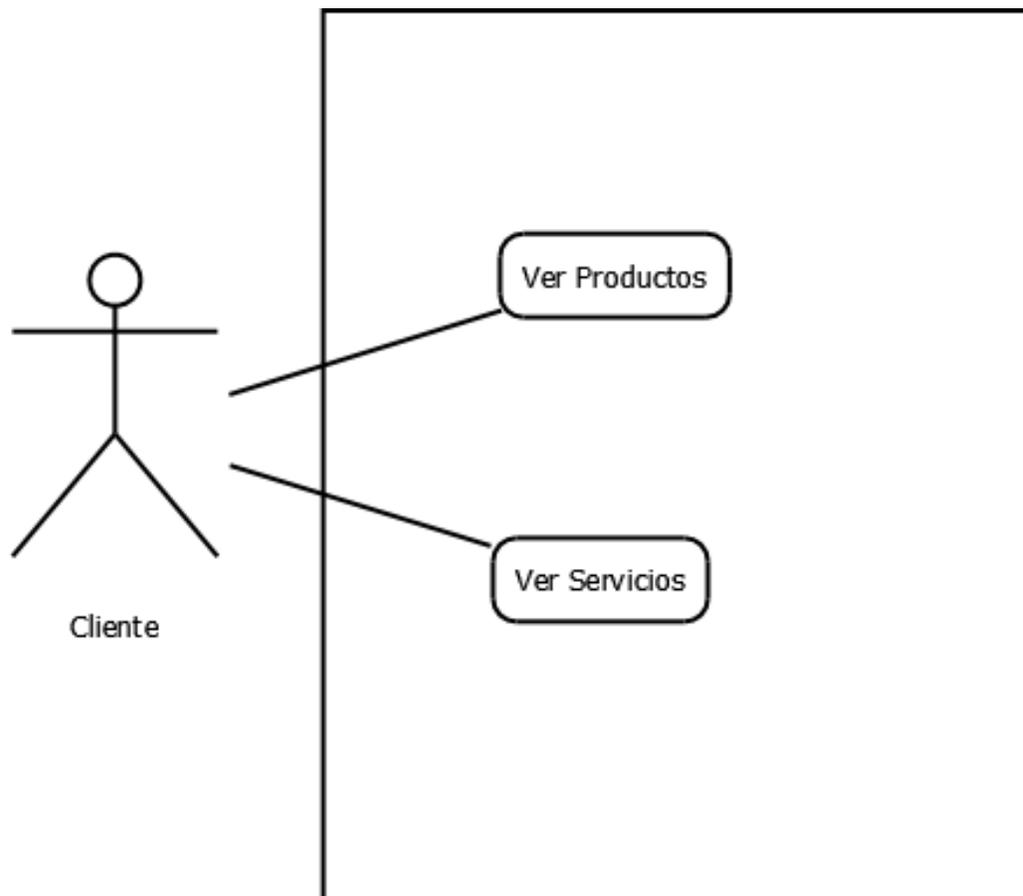


Ilustración 21 Diagrama de Caso de uso del Cliente Incremento 1

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Diagrama de casos de uso del Visitante

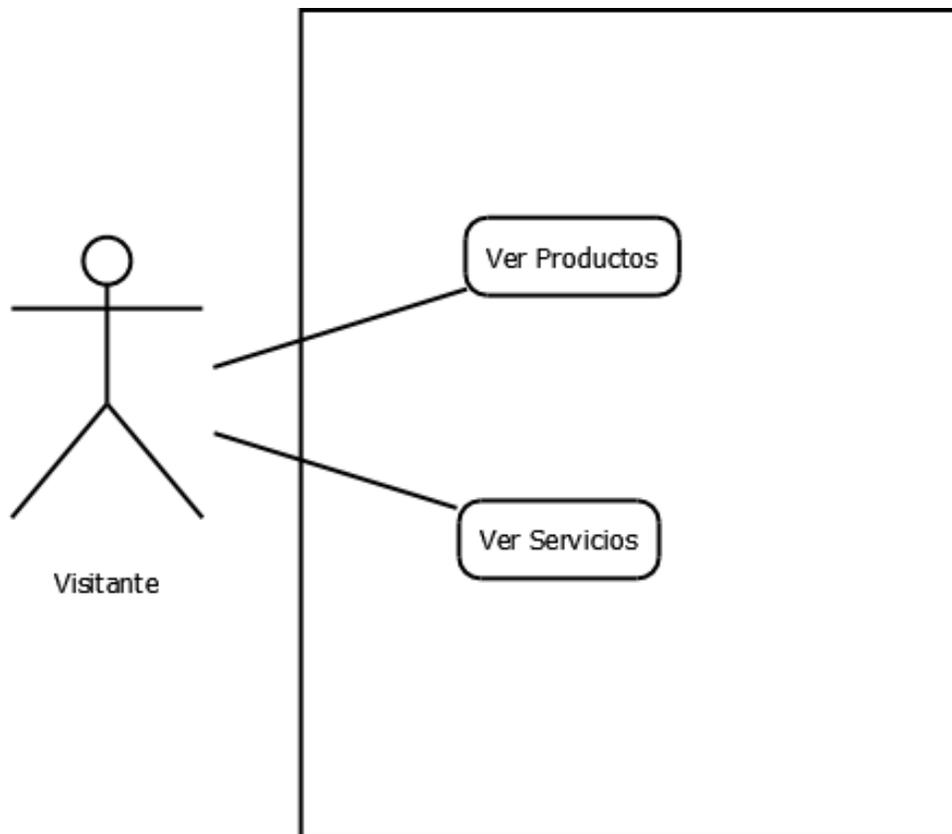


Ilustración 22 Diagrama de Caso de uso del Visitante Incremento 1

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Especificación de casos de uso

Nombre	Crear servicio.	ID	CU_04
Actores	Técnico, Administrador.		
Referencias	Gestionar productos y servicios (RF_003).		
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe encontrarse en el módulo de administración de servicios.		
Post condiciones	El técnico registra un nuevo servicio en el sistema.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor ingresar nuevos servicios al sistema.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “Agregar servicios” del módulo de administración de servicios.</li> <li>2. El sistema envía una vista con un el formulario para la creación de nuevos servicios.</li> <li>3. El técnico completa el formulario y lo presiona “Crear”.</li> <li>4. El sistema recibe y valida los datos del formulario y crea un nuevo servicio en la base de datos.</li> <li>5. El sistema re direcciona la página a la vista principal de administración de servicios.</li> </ol>		
Flujos Alternos	4. a. El sistema recibe y valida los datos del formulario pero estos no fueron ingresados correctamente y el sistema le pide al administrador rellenar los campos correctamente.		
Comentario	El sistema valida que los datos sean ingresados correctamente con el fin de que no existan problemas de inconsistencia en la base de datos.		

Tabla 34 Especificación Caso de uso 04

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Nombre	Crear tipo de producto	ID	CU_05
Actores	Técnico, Administrador		
Referencias	Crear tipos de producto (RF_020)		
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión. El actor debe encontrarse en el módulo de administración de tipos de producto.		
Post condiciones	El actor registrara un nuevo tipo de producto en el sistema.		
Propósito	El sistema debe permitir al actor ingresar nuevos tipo de producto al sistema.		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción "Agregar categoría de productos" del módulo de administración de tipos de producto.</li> <li>2. El sistema envía una vista con un el formulario para la creación de nuevos tipos de producto.</li> <li>3. El técnico completa el formulario y lo presiona "Crear".</li> <li>4. El sistema recibe y valida los datos del formulario y crea un nuevo servicio en la base de datos.</li> <li>5. El sistema re direcciona la página a la vista principal de administración de tipos de producto.</li> </ol>		
Flujos Alternos	4. a. El sistema recibe y valida los datos del formulario pero estos no fueron ingresados correctamente y el sistema le pide al administrador rellenar los campos correctamente.		
Comentario	El sistema valida que los datos sean ingresados correctamente con el fin de que no existan problemas de inconsistencia en la base de datos.		

Tabla 245 Especificación Caso de uso 05

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Casos de Prueba

<b>Caso de prueba: CPU-01</b>			
Nombre	Iniciar sesión		
Descripción	Verificar si los datos de acceso son validados, con usuario y contraseña válidos.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en la base de datos.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario: admin</li> <li>• Contraseña: 123456</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < iniciar sesión >		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<b><u>Actor</u></b>		<b><u>Sistema</u></b>	
1. El actor ingresa el usuario y la contraseña 4. El actor visualiza nueva pantalla y un correcto inicio de sesión.		2. El sistema verifica los datos. 3. El sistema inicia sesión y muestra nueva pantalla.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<b><u>Cumple</u></b>		<b><u>Comentario</u></b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 25 Caso de Prueba 1

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-02</b>			
Nombre	Iniciar sesión Erróneo		
Descripción	Verificar si los datos de acceso son validados con usuario o contraseña no validos		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en la base de datos.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario: user</li> <li>• Contraseña: 121a1a</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso <Iniciar Sesión>		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<b><u>Actor</u></b>		<b><u>Sistema</u></b>	
1. El actor ingresa el usuario y contraseña.		2. El sistema verifica los datos 3. El sistema muestra un mensaje dando a conocer que los datos son inválidos o el usuario no existe.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<b><u>Cumple</u></b>		<b><u>Comentario</u></b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 26 Caso de Prueba 2

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-05</b>			
Nombre	Crear producto		
Descripción	Crear correctamente un producto en el sistema		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Aire 50m</li> <li>• Descripción: Aire acondicionado para un área de 50m cuadrados</li> <li>• Precio:250000</li> <li>• Tipo producto: Aire Acondicionado</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < Crear producto >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1. El Administrador rellena el formulario.		2. El sistema verifica los datos ingresados. 3. El sistema despliega un mensaje diciendo que el producto se ha creado exitosamente. 4. El sistema despliega un listado con los productos que se encuentran registrados.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		

Tabla 27 Caso de Prueba 5

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-06</b>			
Nombre	Crear producto falla		
Descripción	Registrar un producto sin tipo.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Aire 50m</li> <li>• Descripción: Aire acondicionado para un área de 50m cuadrados</li> <li>• Precio:250000</li> <li>• Tipo Producto:</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < crear producto >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1. El Administrador rellena el formulario.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema verifica los datos ingresados.</li> <li>2. El sistema despliega un mensaje de error.</li> <li>3. Le pide al administrador seleccionar un tipo de producto.</li> </ol>	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		

Tabla 286 Caso de Prueba 6

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-09</b>			
Nombre	Crear Tipo producto		
Descripción	Crear correctamente un tipo producto en el sistema		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre: Calefactor</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < crear tipo producto >		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1. El Administrador rellena el formulario.		2. El sistema verifica los datos ingresados. 3. El sistema despliega un mensaje diciendo que el tipo producto se ha creado exitosamente. 4. El sistema despliega un listado con los tipos productos que se encuentran registrados.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		

Tabla 297 Caso de Prueba 9

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-10</b>			
Nombre	Crear Tipo Servicio		
Descripción	Crear correctamente un tipo servicio en el sistema		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre: Mantenimiento</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < crear tipo servicio>		
Verificador	Diego Casanova	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1. El Administrador rellena el formulario.		2. El sistema verifica los datos ingresados. 3. El sistema despliega un mensaje diciendo que el tipo servicio se ha creado exitosamente. 4. El sistema despliega un listado con los tipos servicios que se encuentran registrados.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		

Tabla 308 Caso de Prueba 10

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-11</b>			
Nombre	Crear servicio		
Descripción	Crear correctamente un servicio en el sistema		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Mantenimiento de Aire acondicionado</li> <li>• Precio:30000</li> <li>• Descripción: Mantenimiento a aire acondicionado instalado hace un año.</li> <li>• Tipo servicio: Mantenimiento</li> <li>• Imagen: 1505.jpg</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < Crear servicio >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1 El Administrador rellena el formulario.		2 El sistema verifica los datos ingresados. 3 El sistema despliega un mensaje diciendo que el servicio se ha creado exitosamente. 4 El sistema despliega un listado con los servicios que se encuentran registrados.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 319 Caso de Prueba 11

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-12</b>			
Nombre	Crear servicio falla		
Descripción	Registrar un servicio sin tipo.		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Mantenimiento de Aire acondicionado</li> <li>• Precio:30000</li> <li>• Descripción: Mantenimiento a aire acondicionado instalado hace un año.</li> <li>• Tipo servicio:</li> <li>• Imagen: 1505.jpg</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < crear servicio >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	10-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1 El Administrador rellena el formulario.		2. El sistema verifica los datos ingresados. 3. El sistema despliega un mensaje de error. 4. Le pide al administrador seleccionar un tipo de servicio.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>		<u>Comentario</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No		

Tabla 40 Caso de Prueba 12

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## ANEXO SEGUNDO INCREMENTO

Diagramas de casos de uso incremento 2.

Diagrama de casos de uso del Administrador

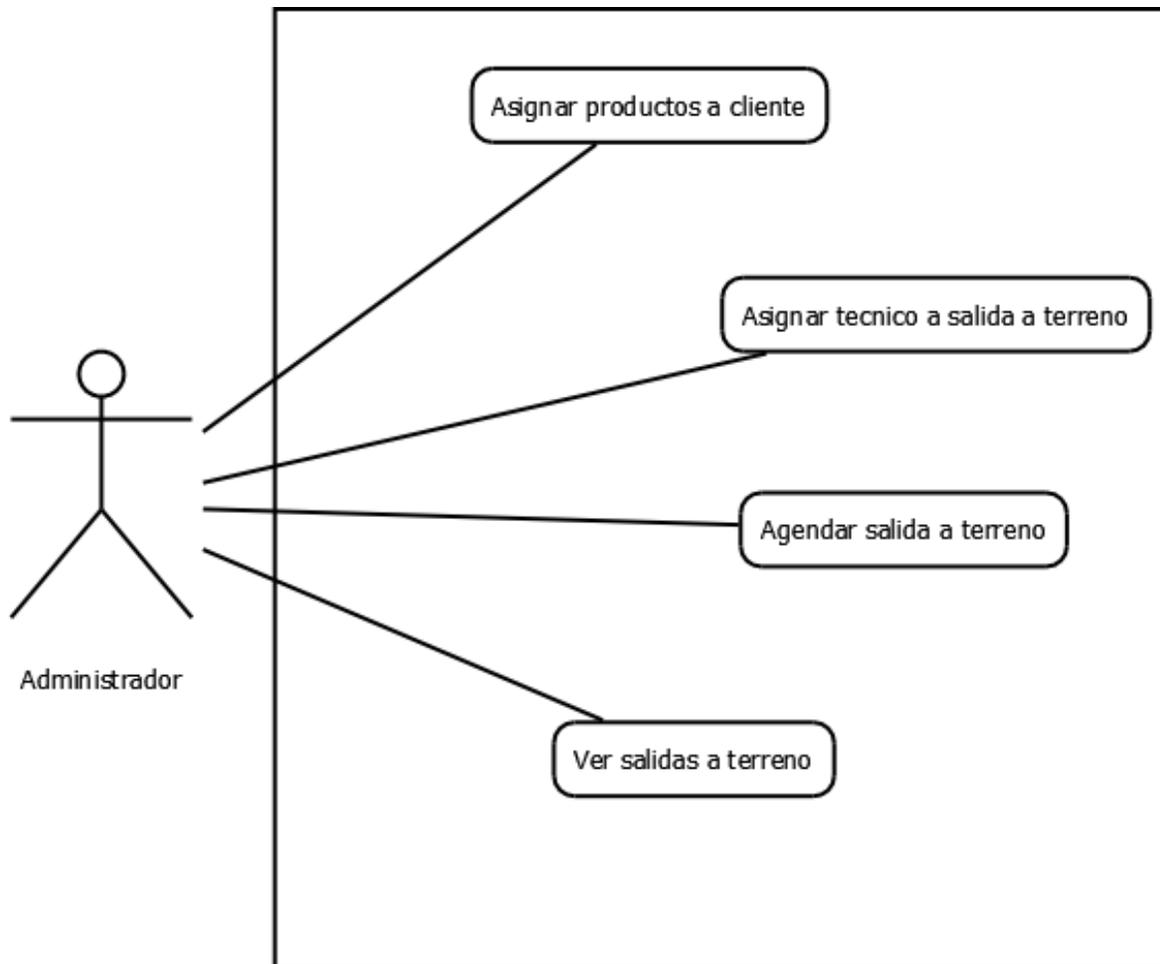


Ilustración 23 Diagrama de Caso de uso del Administrador Incremento 2

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Diagrama de casos de uso del Técnico

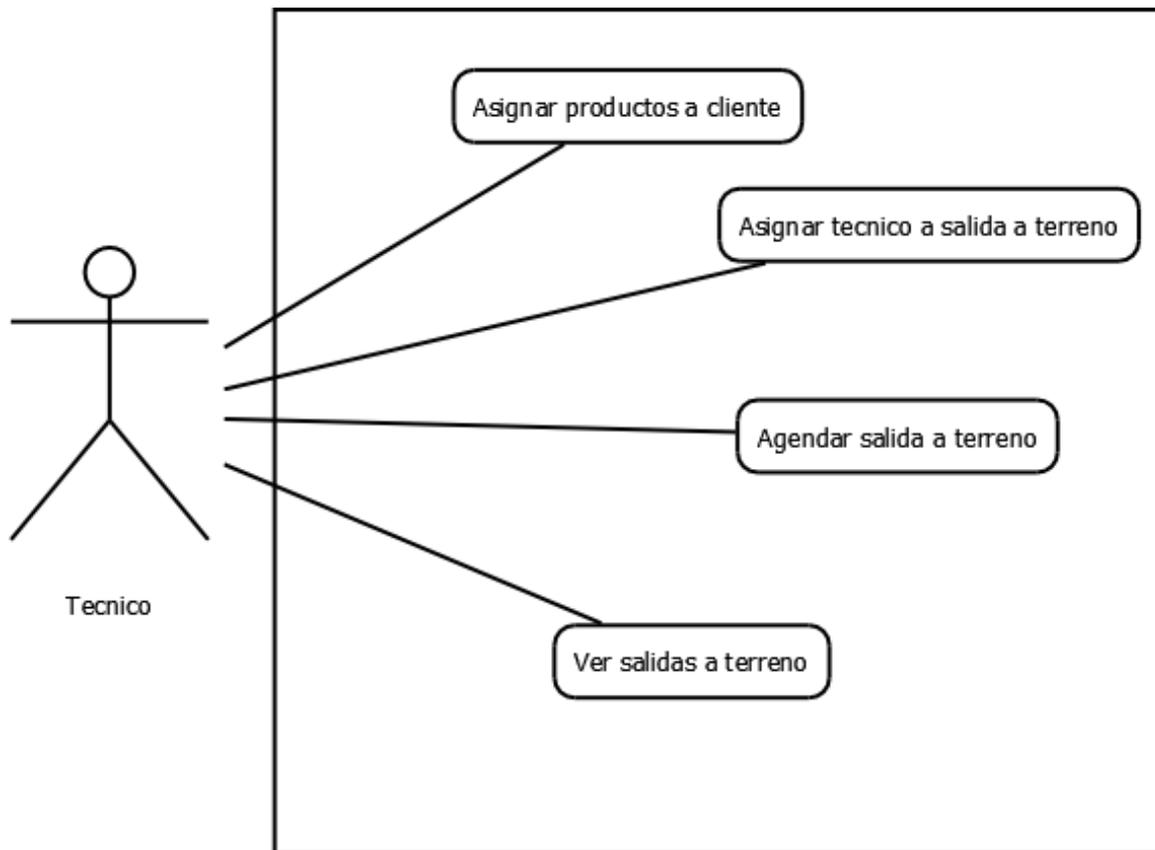


Ilustración 24 Diagrama de Caso de uso del Técnico Incremento 2

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Diagrama de casos de uso del Cliente

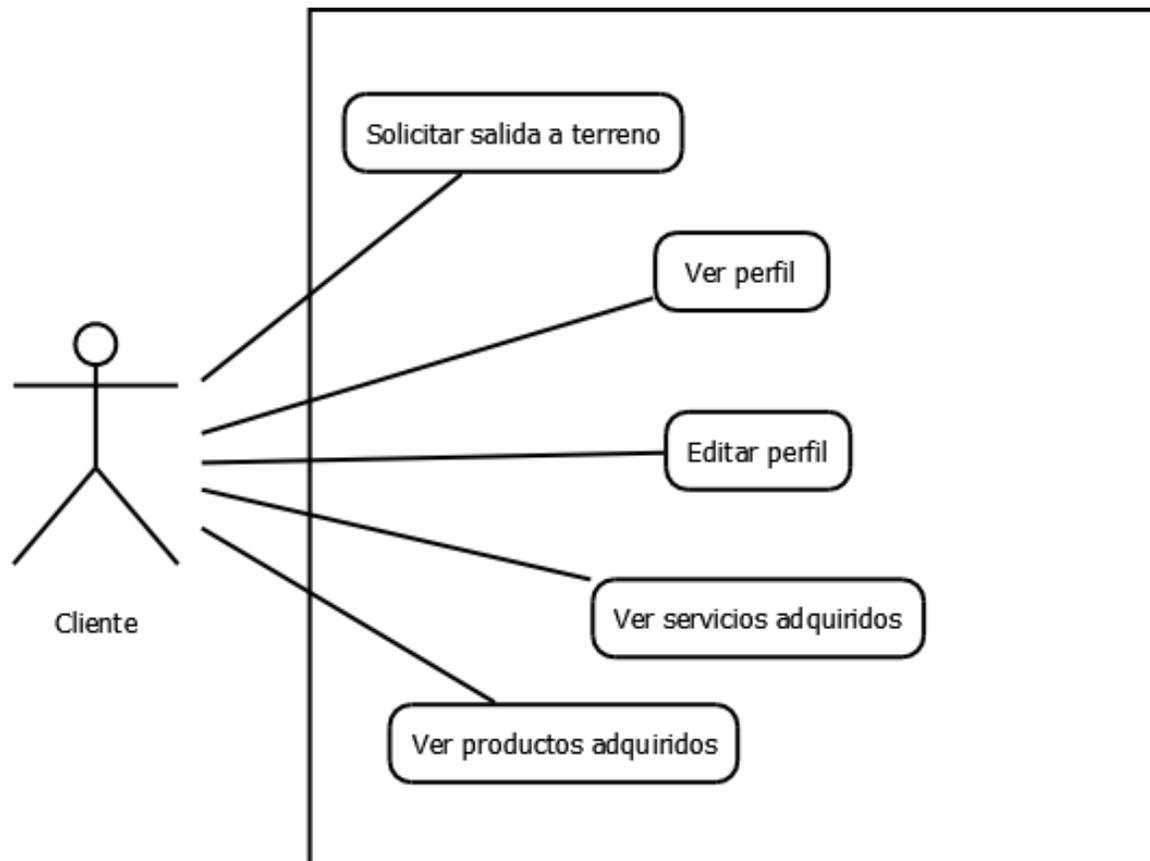


Ilustración 25 Diagrama de Caso de uso del Cliente Incremento 2

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.

Diagrama de casos de uso del Visitante

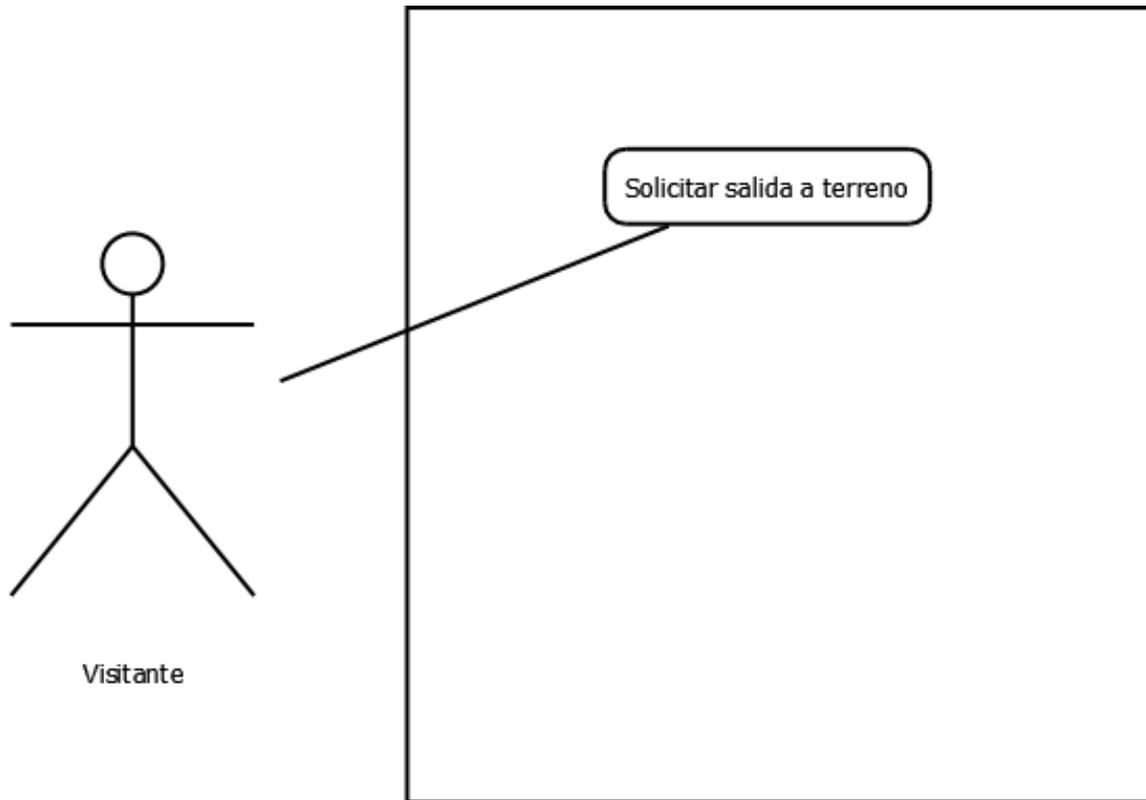


Ilustración 26 Diagrama de Caso de uso del Visitante Incremento 2

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## ANEXO TERCER INCREMENTO

Diagramas de casos de uso incremento 3.

Diagrama de casos de uso del Administrador

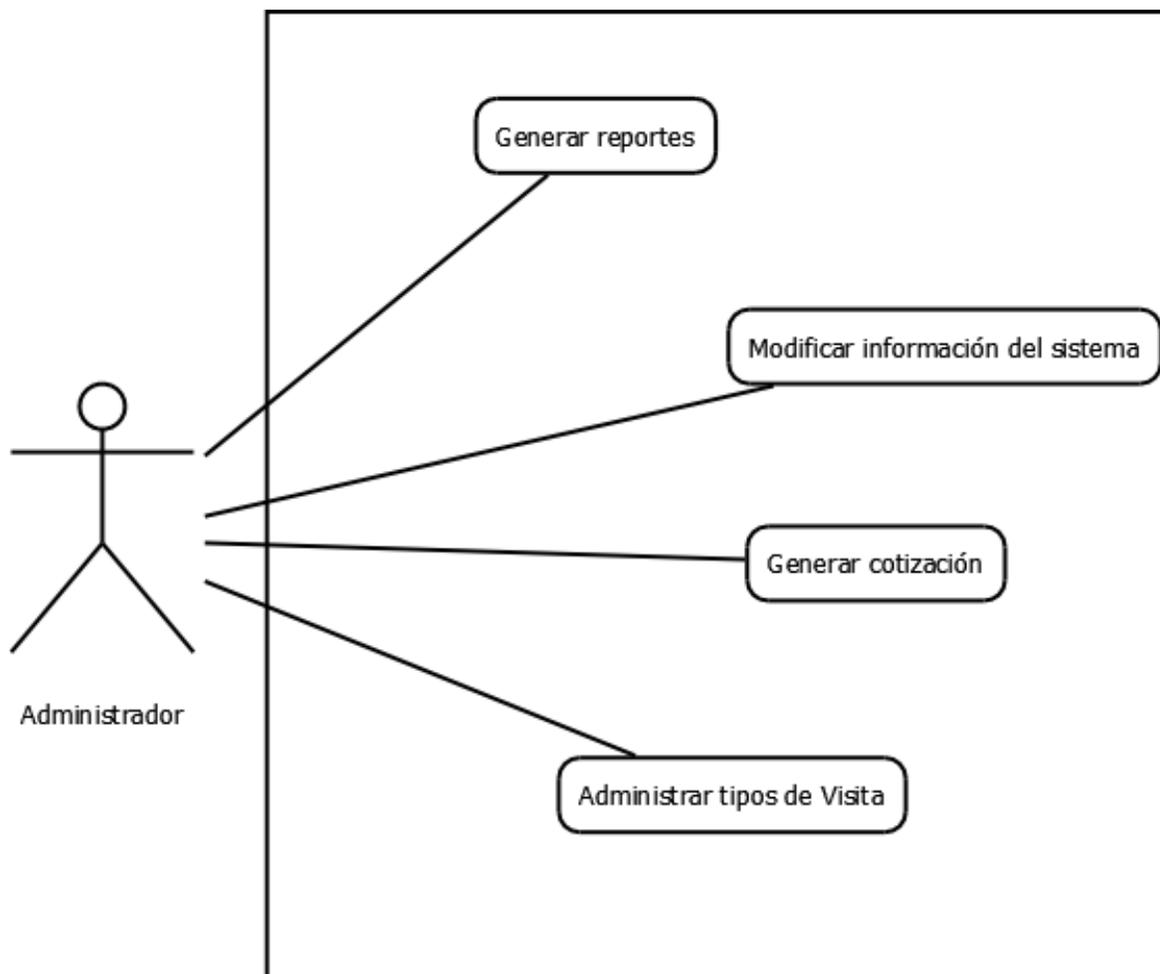


Ilustración 27 Diagrama de Caso de uso del Administrador Incremento 3

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Diagrama de casos de uso del Técnico

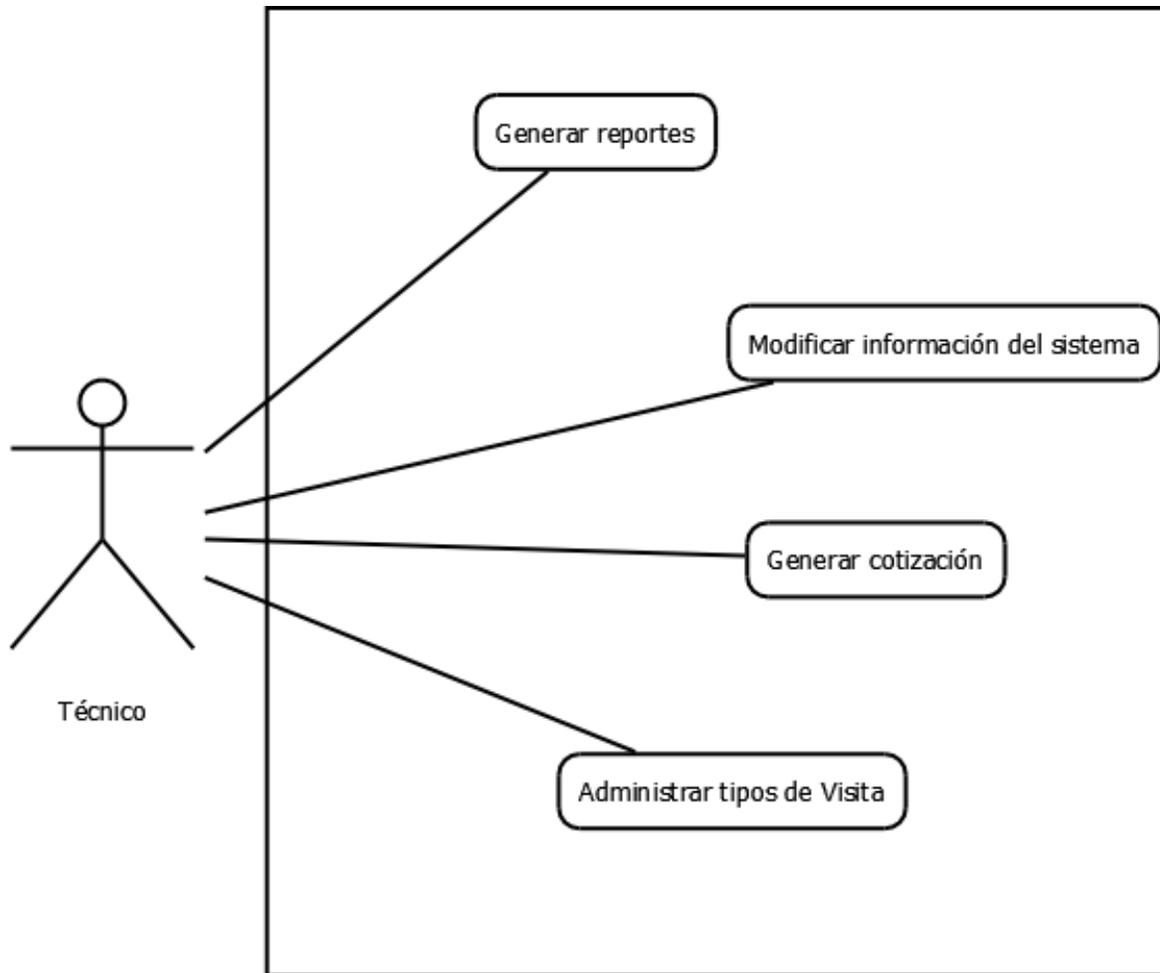


Ilustración 28 Diagrama de Caso de uso del Técnico Incremento 3

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Diagrama de casos de uso del Cliente

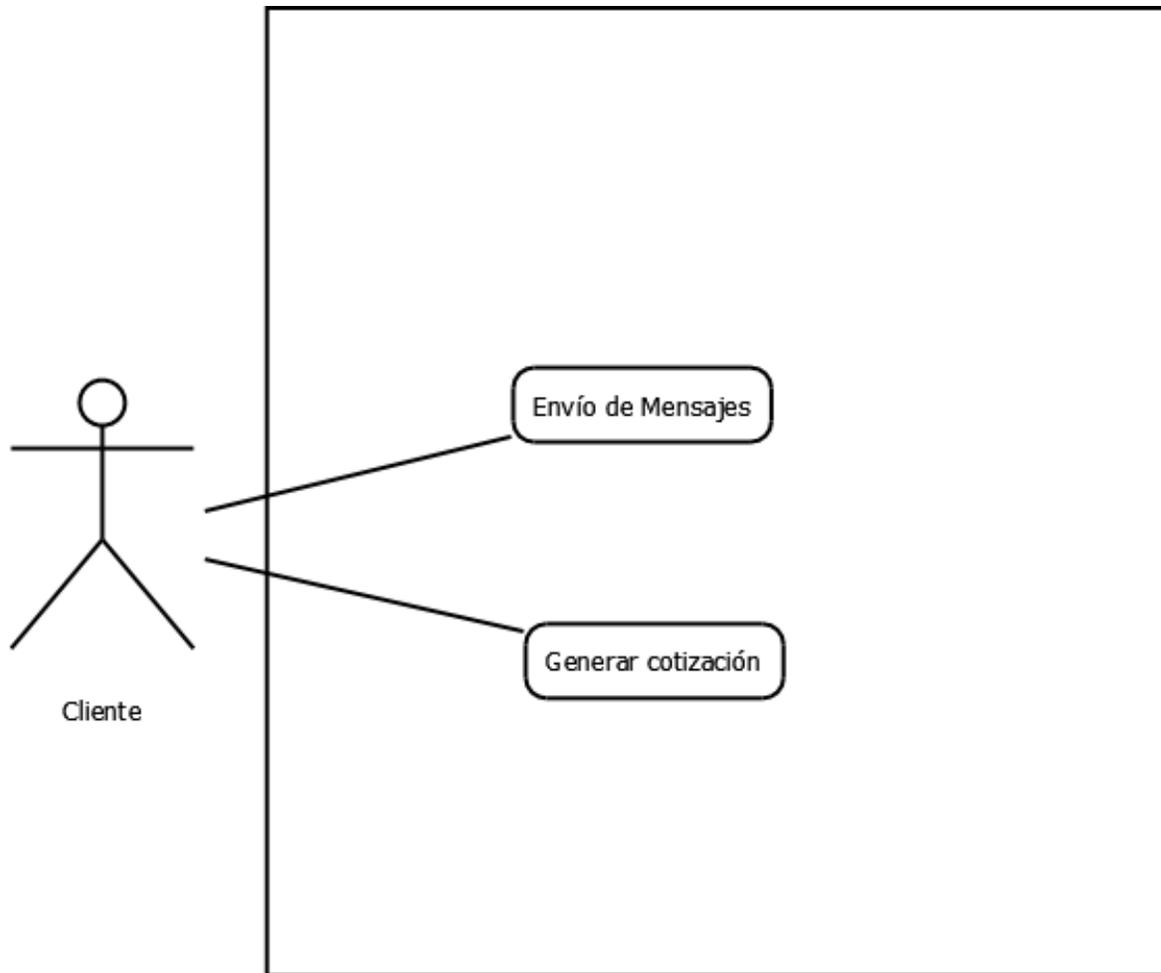


Ilustración 29 Diagrama de Caso de uso del Cliente Incremento 2

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.

Diagrama de casos de uso del Visitante

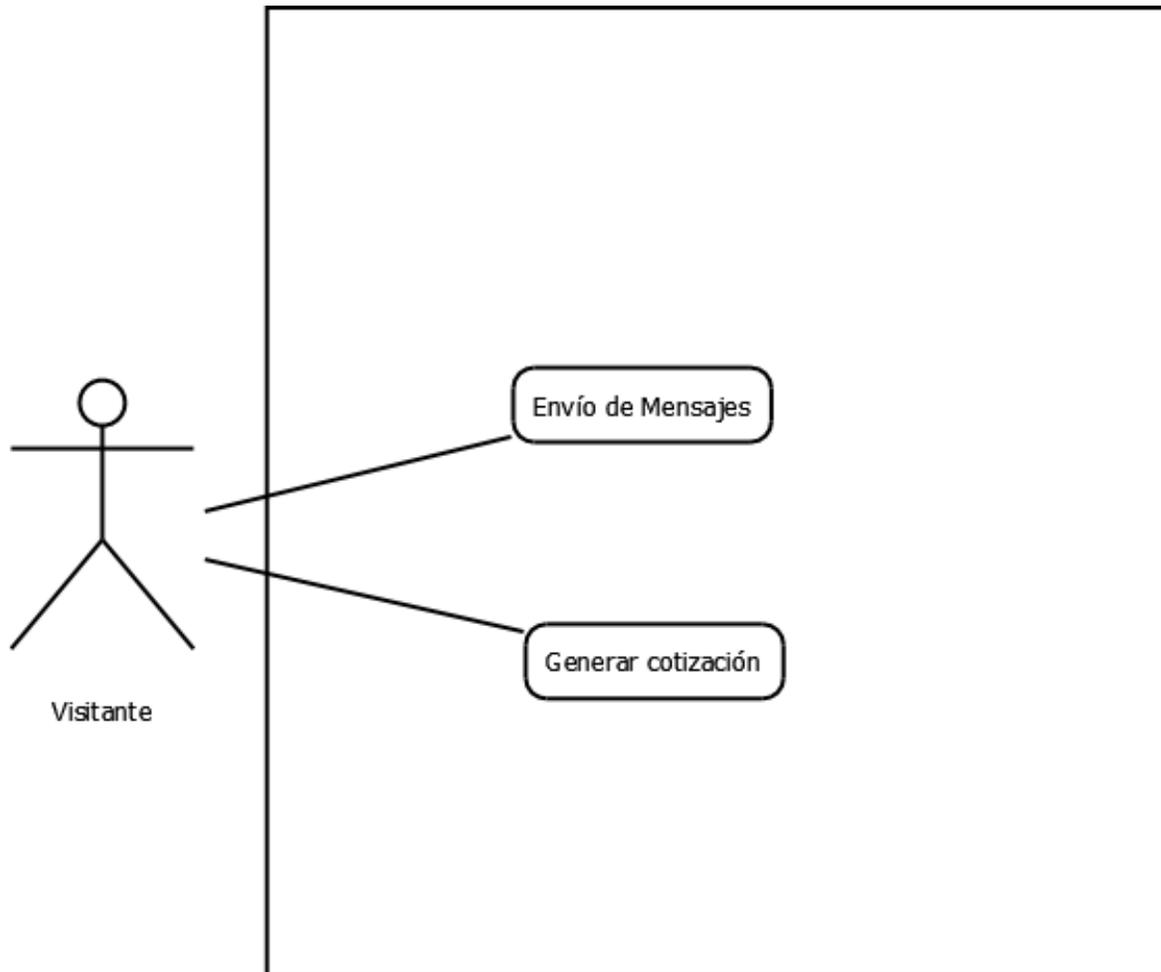


Ilustración 30 Diagrama de Caso de uso del Visitante Incremento 2

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.*

Especificación de casos de uso

Nombre	Envío de mensajes	ID	CU_12
Actores	Visitante, Cliente		
Referencias	Contacto (RF_006)		
Precondiciones	El actor debe haber ingresado a la página web.		
Post condiciones	El administrador debe recibir el mensaje en su correo.		
Propósito	El sistema debe permitir a los usuarios externos enviar mensajes al administrador con el principal objetivo de solicitar información		
Flujo Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El caso de uso empieza cuando el actor ingresa a la opción “contacto” en la página principal del sistema.</li> <li>2. El sistema envía a una vista donde solicita que complete un formulario que incluye el mensaje que quiere enviar.</li> <li>3. El actor completa el formulario y presiona el botón “Crear”.</li> <li>4. El sistema recibe los datos de del formulario y los envía mediante un correo electrónico al correo del administrador.</li> </ol>		
Flujos Alternos	<p>3.a El actor no completa correctamente los caracteres de verificación humana.</p> <p>4.a El sistema le envía un mensaje por pantalla al actor indicando la situación y solicita que los vuelva a ingresar.</p>		

Tabla 41 Especificación de casos de uso 12

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Casos de prueba

<b>Caso de prueba: CPU-17</b>			
Nombre	Reporte de visitas pendientes		
Descripción	Comprobar que el sistema identifica cuando un rango de fechas es ingresado incorrectamente al intentar generar un informe de visitas pendientes		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha Inicio: 15-10-2016</li> <li>• Fecha Termino: 20-10-2016</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < Generar Informes >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	19-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<b><u>Actor</u></b>		<b><u>Sistema</u></b>	
1- El administrador o el técnico ingresan los datos de entrada en el formulario y presiona "Generar" para generar el reporte de visitas pendientes.		2- El sistema recibe los datos del formulario y genera un informe con todas las ventas realizadas en el rango de fechas recibido.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<b><u>Cumple</u></b>		<b><u>Comentario</u></b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 42 Caso de Prueba 17

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

<b>Caso de prueba: CPU-18</b>			
Nombre	Reporte de visitas pendientes falla		
Descripción	Comprobar que el sistema identifica cuando un rango de fechas es ingresado incorrectamente al intentar generar un informe de visitas pendientes		
Tipo	Caja Negra		
Precondiciones	El administrador o técnico debe haber iniciado sesión.		
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha Inicio: 15-10-2016</li> <li>• Fecha Termino: 13-10-2016</li> </ul>		
Referencias	Caso de uso < Generar Informes >		
Verificador	Sebastián Mendoza	Fecha verificación	19-10-2016
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA</b>			
<u>Actor</u>		<u>Sistema</u>	
1- El administrador o el técnico ingresan los datos de entrada en el formulario y presiona "Generar" para generar el reporte de visitas pendientes.		2- El sistema recibe los datos del formulario y envía un mensaje por pantalla indicando que el rango de fechas ingresadas es inválido.	
<b>RESULTADO OBTENIDO</b>			
<u>Cumple</u>	<u>Comentario</u>		
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Tabla 4332 Caso de Prueba 18

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## ANEXO B.1

Formulario para crear usuario.

The screenshot shows a web browser window titled 'ISOTERM'. The address bar contains 'http://'. The page header includes 'ISOTERM' on the left and 'Cerrar sesión (Admin)' on the right. A sidebar menu on the left lists 'Menú de Administración' with sub-items: 'Usuarios', 'Productos', 'Categoría de Productos', 'Servicios', and 'Categoría de Servicios'. The main content area is titled 'Agregar Usuario' and contains the following form fields:

- Correo electrónico:
- Contraseña:
- Repetir Contraseña:
- Nombre Completo:
- Rut:
- Teléfono:
- Perfil:  (dropdown menu)

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Volver'. A footer at the bottom of the page reads 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 31 Maqueta Formulario para Crear Usuario

## ANEXO B.2

Formulario para crear productos.

The screenshot shows a web browser window titled 'ISOTERM'. The address bar contains 'http://'. The page layout includes a top navigation bar with 'Cerrar sesión (Admin)' on the right. A left sidebar menu lists 'Usuarios', 'Productos' (highlighted), 'Categoria de Productos', 'Servicios', and 'Categoria de Servicios'. The main content area is titled 'Crear Producto' and contains the following form elements:

- Nombre:** A single-line text input field.
- Descripción:** A multi-line text area.
- Precio:** A single-line text input field.
- Tipo Producto:** A dropdown menu with the text 'Seleccione' and a downward arrow.
- Imagen:** A text input field followed by a button labeled 'Examinar...'.
- Crear:** A button at the bottom of the form.

At the bottom of the page, there is a footer that reads 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 32 Maqueta Formulario para Crear Producto

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

Formulario para crear servicios.

The image shows a web browser window with the URL 'http://'. The page title is 'ISOTERM'. In the top right corner, there is a link for 'Cerrar sesión (Admin)'. On the left side, there is a 'Menú de Administración' with the following items: 'Usuarios', 'Productos', 'Categoria de Productos', 'Servicios' (highlighted in blue), and 'Categoria de Servicios'. The main content area is titled 'Crear Servicio' and contains the following form elements:

- Nombre:** A text input field.
- Precio:** A text input field.
- Descripción:** A large text area for entering details.
- Tipo Servicio:** A dropdown menu currently showing 'Seleccione'.
- Imagen:** A text input field followed by an 'Examinar...' button.
- Crear:** A button at the bottom of the form.

At the bottom of the page, there is a footer that reads 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 33 Maqueta Formulario para Crear Servicio



Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## ANEXO B.4

PDF generado como reporte de visitas pendientes.

Informe de Visitas Pendientes				Fecha 30/10/2016
Id Visita	Cliente	Técnico	Fecha	Tipo Visita
1	Javier Letelier	Diego Mendez	10-12-16	Mantencion
2	Gonzalo Marin	Javier Moto	11-12-16	Instalacion
3	Magali Palma	Diego Mendez	12-12-16	Mantencion
4	Javier Fernández	Diego Mendez	13-12-16	Mantencion
5	Nalattia Ruiz	Javier Moto	14-12-16	Renococimiento

Ilustración 35 Maqueta de Reporte de Visitas Pendientes

Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isoterm.

## ANEXO B.5

PDF generado para cotización.

<b>Cotización</b>			
Fecha 30/10/2016			
Cotización valida por X días			
<b>Imagen</b>	<b>Nombre</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total</b>
	Aire modelo B40	15.000	15.000
	Instalación	30.000	30.000
		<b>Total Venta</b>	<b>45.000</b>

Ilustración 36 Maqueta de Cotización

## ANEXO B.6

Formulario para solicitud de salidas a terreno.

The screenshot shows a web browser window with the title 'ISOTERM'. The address bar contains 'http://'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Empresa', 'Solicitud', 'Productos', 'Servicios', 'Perfil', and 'Cerrar sesión (Cliente)'. The main content area is titled 'Solicitud' and contains the following form fields:

- Nombre:
- Rut:
- Email:
- Teléfono:
- Motivo solicitud:
- Más información:   
No olvidar mencionar la fecha que desee para la visita
- Escriba los siguiente caracteres:  (with 'AbCdEF12' displayed in red above it)
- Enviar:

At the bottom right of the page, it says 'Todos los derechos reservados 2016 ©'.

Ilustración 37 Maqueta de Envío de Solicitud

*Sistema de Gestión de Productos y Seguimiento de Mantenimiento para empresa Isotherm.*

## ANEXO C

Encuesta realizada

La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer tu opinión y preferencias sobre las páginas web y la utilidad de estas para una empresa del rubro de Venta de instalación de aire acondicionado.

Pregunta 1

Edad:

Pregunta 2

¿Usted estaría dispuesto a utilizar la página web de una empresa para ponerse en contacto con esta?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Pregunta 3

¿Cuál o cuáles de las siguientes funciones de una página web considera útil?

\_\_\_\_\_ Entregar información de la empresa

\_\_\_\_\_ Presentar productos y servicios entregados por esta

\_\_\_\_\_ Solicitar visitas técnicas mediante la página

\_\_\_\_\_ Agendar visitas técnicas mediante la página

¿Cuál o cuáles de las siguientes funciones de una página web considera que lo haría preferir una empresa por sobre otra del mismo rubro?

\_\_\_\_\_ Entregar información de la empresa

\_\_\_\_\_ Presentar productos y servicios entregados por esta

\_\_\_\_\_ Solicitar visitas técnicas mediante la página

\_\_\_\_\_ Agendar visitas técnicas mediante la página