

# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



### PROYECTO DE GRADO

“SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL (DASHBOARD) DE EMPRESAS PARA TOMA DE DECISIONES”

Caso: Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.  
Para optar al título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas  
**Mención: INFORMATICA Y COMUNICACIONES**

**Postulante:** Martha Rojas Tola  
**Tutor Metodológico:** Ing. Marisol Arguedas Balladares  
**Tutor Especialista:** Ing. Vladimir Yugar Pinto  
**Tutor Revisor:** Lic. Adrian Eusebio Quisbert Vilela

**EL ALTO - BOLIVIA**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Dedicarles este trabajo con mucho cariño:

A Dios, que me ha dado la vida y fortaleza de no temer las adversidades para terminar este proyecto de grado.

A mi madre Raquel quien con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A mis hermanos Franz, Willy, Augusto y Marco Antonio, por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

## INDICE GENERAL

	Pág.
<b>CAPITULO 1: MARCO PRELIMINAR.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
1.2.1. Antecedentes Institucionales .....	2
1.2.2. Antecedentes de Trabajos Afines .....	3
<b>1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
1.3.1. Descripción del problema .....	4
1.3.2. Formulación del Problema.....	6
1.3.3. Problemas Secundarios .....	6
<b>1.4 OBJETIVO .....</b>	<b>7</b>
1.4.2. Objetivos Específicos .....	7
<b>1.5 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.5.2. Justificación Técnica .....	7
1.5.3. Justificación Económica .....	8
1.5.3. Justificación Social .....	8
<b>1.6 METODOLOGÍA .....</b>	<b>9</b>
<b>1.7 MÉTODO DE INGENIERÍA.....</b>	<b>9</b>
<b>1.8 HERRAMIENTAS .....</b>	<b>10</b>
<b>1.9 LÍMITES Y ALCANCES.....</b>	<b>11</b>
<b>1.10 LÍMITES .....</b>	<b>11</b>
<b>1.11 ALCANCES.....</b>	<b>11</b>
<b>1.12 APORTES.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPITULO 2: MARCO TEORICO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. INGENIERIA DE SOFTWARE .....</b>	<b>13</b>
2.1.1. MODELO GENERAL DE PROCESO .....	13

2.1.2. PROCESOS DE NEGOCIO.....	13
2.1.3. METODOLOGÍAS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE AGILES	15
<b>2.2. INGENIERÍA WEB.....</b>	<b>15</b>
2.2.1. WEB .....	16
2.2.2. WEB 2.0 O APLICACIONES ORIENTADAS A SERVICIOS .....	17
2.2.2.1. LA WEB COMO PLATAFORMA.....	19
<b>2.3.WEB MODELING LANGUAGE.....</b>	<b>19</b>
2.3.1 OBJETIVOS DE WEBML.....	19
2.3.2. MODELOS.....	20
2.3.2.1. DISEÑO EN WEBML.....	20
2.3.3. IMPLEMENTACIÓN .....	24
<b>2.4 SCRUM.....</b>	<b>25</b>
2.4.1. EL PROCESO .....	26
2.4.1.1 PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN.....	27
2.4.1.2 EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN .....	28
2.4.1.3. INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN.....	29
<b>2.5. CALIDAD DE SOFTWARE NORMAS ISO/IEC 25000 .....</b>	<b>29</b>
2.5.1 OBJETIVO DE LA ISO/IEC 25000.....	30
2.5.2. LA FAMILIA DE NORMAS ISO/IEC 25000.....	30
2.5.2.1. ISO/IEC 2500N DIVISIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD .....	31
2.5.2.2 ISO/IEC 2501N DIVISIÓN DE MODELO DE CALIDAD.....	31
2.5.2.3. ISO/IEC 2502N DIVISIÓN DE MEDICIÓN DE CALIDAD .....	32
2.5.2.4. ISO/IEC 2503N DIVISIÓN DE REQUISITOS DE CALIDAD .....	32
2.5.2.5. ISO/IEC 2504N DIVISIÓN DE EVALUACIÓN DE CALIDAD .....	33
<b>2.6. SEGURIDAD INFORMÁTICA Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN ISO 27001.....</b>	<b>33</b>
2.6.1. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	35
2.6.2. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y SEGURIDAD INFORMÁTICA .....	36
2.6.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	37

<b>CAPITULO III: MARCO APLICATIVO .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1. PREGAME (ANTES DEL DESARROLLO).....</b>	<b>38</b>
3.1.1. RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	38
3.1.2. PILA DEL PRODUCTO (PRODUCT BACKLOG).....	39
3.1.3. CRONOGRAMA DE TRABAJO .....	41
3.1.4. ANÁLISIS DE RIESGO .....	41
<b>3.2. DEVELOPMENT (DESARROLLO).....</b>	<b>42</b>
3.2.1. SPRINT BACKLOG (PILA DE SPRINT).....	42
3.2.2. PRIMERA ITERACIÓN (SPRINT BACKLOG 1).....	43
3.2.2.1. PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DEL SISTEMA. (ID BACKLOG 1) .....	45
3.2.2.2. ANÁLISIS LOS REQUERIMIENTOS DEL PRODUCT BACKLOG. (ID BACKLOG2) .....	46
3.2.2.3. DESCRIPCIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES. (ID BACKLOG 3) .....	46
3.2.2.4. Historia de Usuario (Id Backlog 4) .....	50
3.2.2.5. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA (ID BACKLOG5) .....	53
3.2.2.6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO (ID BACKLOG 6) .....	54
3.2.2.7. DIAGRAMA DE SECUENCIAS (ID BACKLOG 7) .....	55
3.2.2.8. DIAGRAMA DE CLASE (ID BACKLOG 8).....	57
3.2.2.9. DISEÑO DE INTERFACES DEL USUARIOS (ID BACKLOG9) 57	
3.2.3. SEGUNDA ITERACIÓN (SPRINT BACKLOG 2) .....	61
3.2.3.1. MÓDULO DE GESTIÓN DE CONTENIDOS (ID BACKLOG 1) ...	62
3.2.3.2 MODULO DE GESTIÓN DE USUARIOS (ID BACKLOG 2) .....	63
3.2.3.3 MÓDULO BÚSQUEDA DE EMPRESAS (ID BACKLOG 3) .....	64
3.2.3.4. Reunión de Retrospectiva (Id Backlog 4).....	66
3.2.4. Tercera Iteración (Sprint Backlog 3).....	67
3.2.4.1. MÓDULO CONTENIDOS PAGINA PRINCIPAL (ID BACKLOG 1) .....	68

3.2.4.2. Módulo de Estadísticas (id backlog 2) .....	68
3.2.4.3. Reunión de Retrospectiva (Id Backlog 3).....	71
3.2.5. Cuarta Iteración (Sprint Backlog 4) .....	72
3.2.5.1. MÓDULO DE BÚSQUEDA– PÁGINA DE INICIO (ID BACKLOG 1) .....	73
3.2.5.2. MÓDULO BÚSQUEDA GUIADA - INFORMACIÓN (ID BACKLOG2) .....	74
3.2.5.2. REUNIÓN DE RETROSPECTIVA (ID BACKLOG 5).....	75
3.2.6. QUINTA ITERACIÓN (SPRINT BACKLOG 5) .....	76
3.2.6.1. IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD (ID BACKLOG 1) .....	77
3.2.6.2. ADAPTACIÓN A DISPOSITIVOS MÓVILES – DISEÑO RESONSIVE (ID BACKLOG 1).....	79
<b>CAPITULO IV: ANALISIS COSTO BENEFICIO .....</b>	<b>82</b>
<b>4.1. MODELO COCOMO II.....</b>	<b>82</b>
<b>4.2. ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE FUNCIÓN .....</b>	<b>83</b>
4.2.1. CONVERSIÓN DE PUNTOS DE FUNCIÓN A KLDC.....	87
4.1.3. FACTORES DE AJUSTE DE ESFUERZO .....	88
4.1.4. PARÁMETROS DE COSTO.....	90
4.1.5. ESFUERZO .....	94
4.1.6. DURACIÓN DE DESARROLLO .....	94
4.1.7. PERSONAL PARA EL DESARROLLO.....	95
4.1.8. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN.....	95
4.1.9. COSTO DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO .....	96
4.1.10. COSTO TOTAL DEL SOFTWARE .....	96
<b>4.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN).....</b>	<b>97</b>
<b>4.3. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) .....</b>	<b>98</b>
<b>4.4. RELACIÓN COSTO BENEFICIO .....</b>	<b>98</b>
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>99</b>
<b>5.1 SEGURIDAD Y CALIDAD.....</b>	<b>99</b>
<b>5.3 PRUEBAS DE CAJA NEGRA.....</b>	<b>105</b>

5.3.1.	ADMINISTRADOR .....	105
5.3.2.	USUARIO VISITANTE .....	111
<b>5.4</b>	<b>METRICAS DE CALIDAD .....</b>	<b>112</b>
5.4.1.	FUNCIONALIDAD .....	113
5.4.2.	CONFIABILIDAD .....	114
5.5.3.	USABILIDAD.....	116
<b>CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>118</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>118</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>119</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>		<b>120</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>122</b>
<b>ANEXO A CAUSA Y EFECTO.....</b>		<b>122</b>
<b>ANEXO B ARBOL DE PROBLEMAS .....</b>		<b>123</b>
<b>ANEXO C ARBOL DE OBJETIVOS .....</b>		<b>124</b>
<b>ANEXO D – CRONOGRAMA DE AVANCE.....</b>		<b>124</b>
<b>ANEXO E – ENCUESTA UTILIZADA .....</b>		<b>126</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Ejemplos de procesos de negocios funcionales.....	14
Tabla 2.1. Hipertextos.....	23
Tabla 2.2. Operaciones.....	23
Tabla 3.1: Pila de Productos.....	39
Tabla 3.2: Tabla de Riesgos y sus efectos.....	41
Tabla 3.3 Sprint Backlog 1.....	43
Tabla 3.4: StackeHolder Usuario 1.....	47
Tabla 3.5 StackeHolder Usuario 2.....	47
Tabla 3.6 StackeHolder Desarrollador.....	48
Tabla 3.7 Usuario – Administrador.....	49
Tabla 3.8 Usuario – Visitante.....	49
Tabla 3.9 página Principal .....	50
Tabla 3.10 Gestión de Usuarios.....	51
Tabla 3.11 Gestión de slider de productos .....	51
Tabla 3.12: Estadísticas.....	52
Tabla 3.13: Visitante.....	53
Tabla 3.14 Sprint Backlog 2.....	61
Tabla 3.15 Reunión del Sprint 2 .....	66
Tabla 3.16 Formulario de reunión de retrospectiva del sprint 2.....	66
Tabla 3.17 Reunión del Sprint 3.....	70
Tabla 3.18 Formulario de reunión de retrospectiva del sprint 3.....	71
Tabla 3.19 Sprint Backlog 4.....	72
Tabla 3.20 Reunión del Sprint 4.....	74
Tabla 3.21 Formulario de reunión de retrospectiva del sprint 4.....	75
Tabla 3.22 Sprint Backlog 5.....	75
Tabla 3.23 Detalle de implementación en el Servidor.....	79
Tabla 3.24 Reunión del Sprint 5.....	79
La tabla 3.24 muestra la funcionalidad del Sprint.....	80
Tabla 4.1 Cálculo de PFNA.....	84



Tabla 4.2 Factores de Complejidad Ajustados.....	85
Tabla 4.3 Factores de Ajuste de Esfuerzo Post Arquitectura.....	88
Tabla 4.4 Parámetros PREC.....	89
Tabla 4.5 Parámetros FLEX.....	90
Tabla 4.6 Parámetros RESL.....	90
Tabla 4.7 Parámetros TEAM.....	91
Tabla 4.8 Parámetros EPML.....	92
Tabla 4.9 Costo de Elaboración del Proyecto.....	95
Tabla 4.10 Costo de Elaboración del Proyecto.....	95
Tabla 4.10 Costo Total del Software.....	96
Tabla 4.12 Análisis de Costo Beneficio.....	97
Tabla 5.1 Prueba de desarrollo sprint 2 Gestión de Contenidos.....	98
Tabla 5.2 Prueba de desarrollo sprint 2 Gestión de Usuario.....	99
Tabla 5.3 Prueba de desarrollo sprint 2 Gestión de productos.....	100
Tabla 5.4 Prueba de desarrollo sprint 3 Gestión de búsqueda.....	101
Tabla 5.5 Prueba de desarrollo sprint 3 Dashboard.....	101
Tabla 5.6 Prueba de desarrollo sprint 4 Módulo Visitante.....	102
Tabla 5.7 Prueba de desarrollo sprint 4 Módulo catalogo Visitante.....	103
Tabla 5.8 Prueba de desarrollo sprint 4 Dashboard (Estadísticas) .....	103
Tabla 5.9 Confiabilidad en iteraciones.....	113
Tabla 5.10 Usabilidad.....	115

## INDICE DE GRAFICOS

Figura 2.1. Ciclo de vida de Scrum.....	27
Figura 3.1 Diagrama de Casos de Uso del Administrador.....	54
Figura 3.2 Administrador – Página Principal .....	55
Figura 3.3 Administrador – Gestión de Usuarios.....	55
Figura 3.4 Administrador – Gestión de Usuarios.....	56
Figura 3.5 Administrador – Estadísticas Dashboard.....	56
Figura 3.6 Diagrama de Clases – General del Sistema.....	57
Figura 3.6 Contenido: Servicios.....	58
Figura 3.7: Administrador – Gestión de Usuarios.....	58
Figura 3.8 Administrador – Gestión de Usuarios.....	59
Figura 3.9 Administrador – Estadísticas .....	59
Figura 3.9 Administrador – Estadísticas .....	60
Figura 3.10 Administrador – Estadísticas.....	60
Figura 3.11 página de Inicio.....	62
Figura 3.12 Gestión de Usuarios.....	63
Figura 3.14 consulta de búsqueda de Empresas por departamento.....	64
La figura 3.15 consulta de búsqueda Guiada autocompletado.....	65
La figura 3.16 consulta de búsqueda de empresas exportación a Excel.....	65
Figura 3.17 Estadísticas 1.....	68
Figura 3.18 Estadísticas 2 .....	69
Figura 3.19 Estadísticas 3.....	69
Figura 3.20 Estadísticas 4.....	69
Figura 3.21 Estadísticas 5 .....	70
La figura 3.22 muestra la de búsqueda.....	74
Figura 3.24 Inicio de Sesión.....	77
Figura 3.25 Responsive Web Design.....	78
Figura 5.1 Gestión de Contenidos.....	105
Figura 5.2 Gestión de Usuarios.....	105
Figura 5.3 Nuevo Usuario.....	106

Figura 5.4 Productos .....	106
Figura 5.5 Gestión de búsqueda.....	107
Figura 5.6 Dashboard (Estadísticas) Anual.....	108
Figura 5.7 Dashboard (Estadísticas) departamento.....	108
Figura 5.8 Dashboard (Estadísticas) tipo societario.....	109
Figura 5.9 Página principal.....	109
Figura 5.10 servicios.....	110
Figura 5.11 contacto.....	110

# **CAPITULO 1: MARCO PRELIMINAR**

## **1.1. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, los sistemas informáticos hacen posible la automatización en la gestión de procesos, la cual permite una administración eficiente, todo sistema informático y su implementación en las organizaciones mejoran los procesos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y lo más importante, logran una ventaja competitiva en el mercado.

Por otro lado, los procesos internos y externos de las organizaciones y/o empresas están presentando grandes cambios mediante la incorporación de sistemas de información, permitiendo la mejora de sus procesos internos. Finalmente, las organizaciones hoy en día deberán contar con una infraestructura tecnológica que les permitan o sólo agilizar los procesos administrativos, sino también interactuar con otras organizaciones y/o empresas afines, proveedores, servicios y usuarios, obteniendo un valor agregado en sus productos o servicios brindando de esta manera una calidad de servicio eficiente ante los usuarios.

Para el presente proyecto de grado sobre el desarrollo del Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de decisiones, para la empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.<sup>1</sup>; este sistema estará enfocado en mejorar los procesos e incrementar su eficiencia de una manera ordenada con el cumplimiento de metas y objetivos en dos sectores;

---

<sup>1</sup> CIBERTEL S.R.L. es una empresa de profesionales en Vigilancia y Seguridad Electrónica, especializados en instalación de Sistemas de Alarma contra Intrusión (contra robo), Circuitos Cerrados de Televisión (cámaras), Sistemas de Control de Acceso y Sistemas de Alarmas contra Incendio.

- Estudio y Análisis de mercado para encontrar posibles clientes por departamento, municipio, zona y calle.
- Análisis de compra de insumos, el cual dotara con una herramienta tecnológica que contribuya a una administración eficiente, con modelos de gestión, que simplifiquen procesos de análisis de indicadores, que sirvan de base para la toma de decisiones con el propósito de minimizar el riesgo, vinculando parámetros de prudencia.

## **1.2. ANTECEDENTES**

### **1.2.1. Antecedentes Institucionales**

**CIBERTEL S.R.L.** es una empresa dedicada a la seguridad electrónica, desde el 2013 en el mercado Boliviano, en sus inicios solo presente en la ciudad de La Paz, gracias a la confianza y al eficiente servicio prestado a nuestros clientes, **CIBERTEL S.R.L.** amplía su mercado en la ciudad de Cochabamba el 2015.

De acuerdo a la Regulación Normativa sobre Empresas Privadas de Vigilancia del Estado Plurinacional de Bolivia (Ministerio de Gobierno, a través del Viceministerio de Seguridad Ciudadana, la Policía Boliviana mediante el Departamento Nacional de Autorización y Control de Empresas Privadas de Vigilancia), otorga a **CIBERTEL S.R.L.**, la Licencia de Funcionamiento para prestar servicios de vigilancia electrónica a nivel nacional desde el 2014.

Por tanto, actualmente el ámbito de responsabilidad abarca todo el territorio nacional, donde la empresa ofrece servicios a la colectividad Boliviana, que está ávida y necesitada de seguridad para entidades financieras, negocios, empresas privadas-públicas y hogares, por intermedio de una empresa líder en el mercado, responsable, seria y confiable.

- **MISIÓN:** Brindar servicios de seguridad total y crear un compromiso real con los clientes.
- **VISIÓN:** Brindar calidad en sus servicios tanto por el uso de tecnología de punta como por el compromiso de sus empleados.

**CIBERTEL S.R.L.** es una empresa de profesionales en Vigilancia y Seguridad Electrónica, especializadas en instalación de Sistemas de Alarma contra Intrusión (contra robo), Circuitos Cerrados de Televisión (cámaras), Sistemas de Control de Acceso y Sistemas de Alarmas contra Incendio; presente en Bolivia desde hace más 5 años, brindando servicios de Seguridad Electrónica a diferentes clientes.

**CIBERTEL S.R.L.** está presente en Instituciones Financieras, Embajadas, Organismos Internacionales, Fábricas e Industrias, Restaurantes, Cafés, Distribuidoras y Almacenes, Colegios y Centros de Estudio, Boutiques y Electrónicas, consultorios médicos, cafés internet, salones de Belleza y en más de 100 hogares de la ciudad de La Paz, El Alto e interior del país.

### **1.2.2. Antecedentes de Trabajos Afines**

- [Gonzales Apaza Pamela, 2012], “**Sistema Web de generación de reportes gerenciales de indicadores financieros de responsabilidad social para Bolivia Tech Hub**”, Surge como una necesidad de BOLIVIA TECH HUB para automatizar la generación de reportes con gráficos de esta manera poder abrir datos y poder visualizarlos, estos reportes son diseñados de acuerdo a la estrategia institucional para después ser evaluados y finalmente ser presentados por las instituciones financieras al público en general adjunto a los balances anuales. Para satisfacer las necesidades de la problemática del proyecto se desarrolló el sistema de información vía web para la institución que permite generar reportes de indicadores de responsabilidad social financieros incluyendo

gráficos con los resultados de las evaluaciones, comparaciones entre indicadores y comparaciones entre reportes, así como la gestión de estos reportes para su publicación. Para el desarrollo del sistema se determinó el uso de la metodología Ágil SCRUM, que utiliza un modelo de desarrollo incremental, y este se complementó con la herramienta UML para las etapas de desarrollo en cada iteración. De esta manera se logró todos los objetivos propuestos en el proyecto, de la Universidad Mayor de San Andrés.

- [Miranda Salamé, Nicolás, 2016], “Sistema de reporte gerencial para la ejecución de un mega proyecto minero”. La tesis se enfoca en las mejoras de gestión aplicables a la reportabilidad en la etapa de ejecución de un megaproyecto en minería subterránea mediante el uso de Herramientas de Gestión. En particular se aborda la generación e implementación de un reporte de información gerencial para la ejecución del proyecto Nuevo Nivel Mina (PNNM) de la División El Teniente de Codelco Chile. Este reporte se generará de manera dinámica, entregando información útil, precisa y a tiempo, para que la Gerencia pueda tomar decisiones con la mayor cantidad de información disponible de las distintas obras en ejecución del Proyecto de la Universidad de Chile.

### **1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1. Descripción del problema**

En gran parte de las pequeñas y medianas empresas existe una necesidad urgente de la incorporación a Proyectos de Sistemas de Información Gerencial, como síntomas o pruebas de ello tenemos por ejemplo la falta de estrategias de crecimiento (culpando en gran parte a la tendencia cultural de las organizaciones), una inadecuada utilización de las

tecnologías y conocimientos, propiciando pérdidas de recursos, debilidad financiera y deficiencias en toda la organización.

Gran número de empresas carece de ventajas para tener una mayor accesibilidad a las tecnologías, y desarrollar un Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de decisiones, debido a varias razones como: costos elevados, carencia de recursos, falta de acceso a la información, etc.; además las pymes<sup>2</sup> tienen que responder al mercado en forma rápida y creativa siendo difícil aplicar y mantener un sistema que ayude y brinde apoyo a la toma de decisiones para poder competir y crecer en su ramo.

En un ambiente de evolución tecnológica, el reto es lograr que la mayoría de los usuarios aprovechen las opciones disponibles para producir eficiencia e innovación en su trabajo cotidiano. Por ello las Tecnologías de Información forman un factor determinante para dar lugar al crecimiento tanto de las MIPyM escomo de cualquier empresa de gran magnitud.

Es decir, sistema que se necesita está alineado directamente a la captación de clientes y a la compra de insumos, el cual no contar con ello provoca que el proceso de captación de clientes sea de forma aleatoria, es decir que solo se espera que el cliente acceda a el servicio solo de referencia el cual es trasmitido mediante publicidad (panfletos).

Sobre la compra de insumos como sistemas de alarmas (detectores de humo, detectores de calor, estaciones manuales, magnéticos de apertura, sensor de movimiento, teclado, sirenas, pulsador de pánico inalámbrico, cámaras de seguridad analógicas y IP, sistemas de control de acceso), de igual manera están sujetos a los mercados.

---

<sup>2</sup> Empresa pequeña o mediana en cuanto a volumen de ingresos, valor del patrimonio y número de trabajadores



### **1.3.2 Formulación del Problema**

En tal sentido en el ejercicio de las funciones laborales de la empresa se observó que la gestión y metodología para la captación de clientes, presenta un reporte manual, cuyo formato se basa en mostrar avances de clientes, en un breve resumen, manual.

Al igual poder gestionar y compra de insumos son resultados de búsquedas de empresas por paginas ajenas, considerando que se viaja constantemente y no se lleva material por la carga a otros departamentos, lo que se opta es comprar materiales del lugar como tornillos, cables UTP, cableoductos etc.

Por lo tanto, la gestión que se realiza es muy limitada y no proporciona una visión integral a través de la cual se expresen los resultados obtenidos, respecto a los objetivos planteados; además de carecer de un análisis cualitativo bien fundamentado que permita determinar el grado efectividad en la búsqueda de empresas en tiempo real.

Surge entonces la interrogante:

¿Sera que el Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones coadyuvara con captación de clientes y adquisición de insumos para la Empresa de Seguridad CIBERTELS.R.L.?.

### **1.3.3 Problemas Secundarios**

- No se cuenta con una fuente fidedigna para buscar potenciales clientes.
- No se cuenta con factores clave para toma de decisión para buscar potenciales.
- La información que cuenta es escasa de manera que solo se tiene información de periódicos y redes sociales.

- No se cuenta con un reporte impreso en formato Excel o PDF de la empresa o mercado solicitado por gerencia.

#### **1.4 OBJETIVO**

Desarrollar un sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas, para la empresa CIBERTEL S.R.L, para tener un control adecuado de los clientes, y que permita coadyuvar a la toma de decisiones.

##### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual de la organización en lo referente a la captación de potenciales clientes con la base Empresarial Vigente.
- Determinar los factores que inciden en la toma de decisión por actividad económica para potenciales mercados.
- Elaborar un módulo de gestión (Dashboard) con indicadores que coadyuven en las necesidades de los usuarios para toma de decisiones.
- Desarrollar un formato de reportes en formato Excel y PDF de la consulta de empresas y mercado.

#### **1.5 JUSTIFICACIÓN**

##### **1.5.2 Justificación Técnica**

El presente proyecto se justifica técnicamente ya que será desarrollado dentro de una metodología ágil que responde de manera eficiente y es flexible para realizar cambios, empleando una técnica de modelado que ofrecen sistemas y eficaces y al ser implementando con herramientas de desarrollado propio de sistemas actuales para el mercado boliviano.

La empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L, cuenta con la infraestructura y un servidor–web, propio para la propuesta del sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de decisiones.

### **1.5.3 Justificación Económica**

La implementación del sistema es racional económicamente, la empresa cuenta con hardware o equipo computacional necesario, el mismo pretende reducir gastos con un costo beneficio para lograr comprar su hosting y poder promocionar productos y servicios mediante la página web, así mismo con la reducción de los gastos se podrá dar mantenimiento y actualización del sistema.

Esto dará una optimización en los mecanismos internos de la empresa la cual podrá reducir gastos extras a segundos, teniendo su propia herramienta, teniendo un estrecho contacto con el cliente, y con nichos de mercado establecidos por región, proporcionando mayor ingreso a la empresa.

### **1.5.3. Justificación Social**

Con la implementación del proyecto, los administradores y directivos de esta empresa, podrán realizar su análisis de posibles mercados, clientes con mayor comodidad y facilidad, socialmente este proyecto va justificar el cambio de lo manual a lo automático para el bien de los administradores. En particular a los responsables o encargados de realizar estas acciones. Por sobre todo generar seguridad y conformidad en la administración. Interactuando directamente con el sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de decisiones.

Se debe tomar muy en cuenta a los aspectos o normas en las que se basan y que rigen en esta empresa como ser: para ser parte de esta cooperativa debe ser de origen del municipio, cumplir y regirse en las normas internas de la organización.

## **1.6 METODOLOGÍA**

En el presente proyecto de grado se combinó conceptos de sistemas de información gerencial con los modelos de gestión requeridos para crear una herramienta software que beneficie a empresa de seguridad CIBERTEL S.R.L. en el cual se utilizará la metodología RUP (rational unified process), completado con el lenguaje unificado de modelado Webml que constituyen las metodologías más utilizadas para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos (Larman, 1999). rational unified process (RUP).

## **1.7 MÉTODO DE INGENIERÍA**

Como método de ingeniería para nuestro proyecto, se utilizará SCRUM (Ken Schwabe-1995) para el desarrollo del sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de decisiones, por la forma de desarrollo en ciclos temporales cortos y de duración fija (iteraciones que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de feedback de producto real y reflexión). Así cada iteración tendrá que proporcionar un resultado completo, obteniendo así un incremento de producto final a ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

El diseño de aplicaciones en WebML consiste en especificar sus características en términos de varios tipos de abstracciones ortogonales se muestra una cada una capturada mediante un modelo distinto los cuáles son:

- El modelo estructural
- El modelo de hipertexto
- El modelo de presentación

El modelo estructural que describe la organización conceptual de datos, este modelo es compatible con, el modelo Entidad-Relación [Chen, 76], los diagramas de clases en UML.

El modelo de hipertexto que posibilita la definición de páginas y enlaces de hipertexto que constituyen la aplicación. Este utiliza, a su vez, dos sub modelos; el modelo de composición, el modelo de navegación

El modelo de presentación, que describe los enlaces entre páginas y unidades de contenido. Esto permite que la información contextual necesaria esté disponible al computar el contenido de las páginas que presentarán dicha información a los usuarios.

## 1.8 HERRAMIENTAS

- **PHP** es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML (Rasmus Lerdorf – 1995). Es popular porque un gran número de páginas y portales web están creadas con PHP. Código abierto significa que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP<sup>3</sup> con código HTML.
- **APPSERV**<sup>4</sup> es una herramienta OpenSource para Windows con Apache, MySQL, PHP y otras adiciones, en la cual estas aplicaciones se configuran en forma automática, lo que permite ejecutar un servidor web completo. Como extra incorpora phpMyAdmin para el manejo de MySQL.
- **BOOTSTRAP**<sup>5</sup> es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya

---

<sup>3</sup> Rafael Martínez - 1997 pag67 manual de PHP

<sup>4</sup> Richard Najarro – 2000 Appserv Foundation

<sup>5</sup> Bootstrap es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones- 2012 (Antonio Javier Gallego)

particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. Es decir, el sitio web se adapta automáticamente al tamaño de una PC, una Tablet u otro dispositivo. Esta técnica de diseño y desarrollo se conoce como “**responsive design**” o diseño adaptativo.

El beneficio de usar responsive design en un sitio web, es principalmente que el sitio web se adapta automáticamente al dispositivo desde donde se acceda. Lo que se usa con más frecuencia, en decir es el uso de media queries, que es un módulo de CSS3 que permite la representación de contenido para adaptarse a condiciones como la resolución de la pantalla y si trabajar las dimensiones de tu contenido en porcentajes, puedes tener una web muy fluida capaz de adaptarse a casi cualquier tamaño de forma automática.

## **1.9 LÍMITES Y ALCANCES**

### **1.10 LIMITES**

El Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de decisiones, se limitará de uso exclusivo para la empresa. Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L., y técnicos responsables de seguimiento de posibles clientes y mercado.

### **1.11 ALCANCES**

El presente proyecto de grado será implementado en la empresa propone el sistema para toma de decisiones sobre compra de insumos, así como a su captación de potenciales clientes considerando los siguientes puntos:

- El sistema podrá asignar roles por módulo el cual realizará la asignación de roles de usuario para el acceso a información confidencial.

- Se podrá tener reportes actualizados en cualquier momento.
- El sistema podrá responder las consultas estadísticas que se necesite sobre empresas por rubro y actividad.
- El sistema solo se registrará al área de consulta de clientes y mercado tomando en cuenta la información de FUMPRESA<sup>6</sup>, de la base empresarial vigente.
- No incluirá ninguna otra información de las demás áreas y no tomará en cuenta las problemáticas de inventarios.

### **1.12 APORTES**

El aporte teórico del presente proyecto se logrará a través de la metodología SCRUM para el desarrollo del proyecto la herramienta WebML para las etapas del modelado.

El aporte práctico del proyecto será la elaboración y culminación del Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de decisiones, que ayudará a optimizar la gestión de toma de decisiones por parte la Gerencia.

---

<sup>6</sup> FUMDEMPRESA es una fundación sin fines de lucro que, registra a todas las sociedades y empresas que operan en el territorio nacional.

## **CAPITULO 2: MARCO TEORICO**

### **2.1. INGENIERIA DE SOFTWARE**

La evolución de la disciplina de ingeniería de software ha traído consigo propuestas diferentes para mejorar los resultados del proceso de construcción. Las metodologías tradicionales haciendo énfasis en la planeación mientras que la metodología ágil haciendo énfasis en la adaptabilidad del proceso delimitan las principales propuestas presentes en la literatura. De manera paralela, el tema de modelos para el mejoramiento de los procesos de desarrollo ocupa un lugar importante en la búsqueda de la metodología adecuada para producir software de calidad en cualquier contexto de desarrollo (Letelier P, Penades Carmen, 2005).

#### **2.1.1. MODELO GENERAL DE PROCESO**

Un aspecto importante del proceso del software es el llamado flujo del proceso, y que describe la manera en que están organizadas las actividades estructurales y las acciones y tareas que ocurren dentro de cada una con respecto de la secuencia y el tiempo.

Un flujo de proceso lineal ejecuta cada una de las cinco actividades estructurales en secuencia, comenzando por la comunicación y terminando con el despliegue. Un flujo de proceso iterativo repite una o más de las actividades antes de pasar a la siguiente. Un flujo de proceso evolutivo realiza las actividades en forma circular, donde cada circuito lleva a una versión más completa del software. Y un flujo de proceso paralelo ejecuta una o más actividades en paralelo con otras (PRESSMAN, 2010).

#### **2.1.2. PROCESOS DE NEGOCIO**

Los procesos de negocio se refieren a la forma en que se organiza, coordina y enfoca el trabajo para producir un producto o servicio valioso. Los procesos de negocios son el conjunto de actividades requeridas para crear un producto o servicio. Estas actividades se apoyan mediante flujos



de material, información y conocimiento entre los participantes en los procesos de negocios.

En mayor grado, el desempeño de una empresa depende de qué tan bien están diseñados y coordinados sus procesos de negocios, los cuales pueden ser una fuente de solidez competitiva si le permiten innovar o desempeñarse mejor que sus rivales (LAUDON & LAUDON, 2012). Algunos ejemplos de procesos de negocios funcionales, pueden apreciarse en la Tabla 2.1.

**Tabla 2.1 Ejemplos de procesos de negocios funcionales**

ÁREA FUNCIONAL	PROCESOS DE NEGOCIOS
Manufactura y producción	Ensamblar el producto
	Verificar la calidad
	Producir listas de materiales
Ventas y marketing	Identificar a los clientes
	Hacer que los clientes estén conscientes del producto
	Vender el producto
Finanzas y contabilidad	Pagar a los acreedores
	Crear estados financieros
	Administrar cuentas de efectivo
Recursos humanos	Contratar empleados
	Evaluar el desempeño laboral de los empleados
	Inscribir a los empleados en planes de beneficios

Fuente: (LAUDON & LAUDON, 2012)

### **2.1.3. METODOLOGÍAS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE AGILES**

Las metodologías ágiles (como por ejemplo XP, ASD, DSDM, Crystal, etc) forman parte del movimiento de desarrollo ágil de software, que se basan en la adaptabilidad de cualquier cambio como medio para aumentar las posibilidades de éxito de un proyecto.

De forma que una metodología ágil es la que tiene como principios que:

- Los individuos y sus interacciones son más importantes que los procesos y las herramientas.
- El software que funciona es más importa es más importante que la documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente en lugar de la negociación de contratos.
- La respuesta delante del cambio en lugar de seguir un plan cerrado.

Este movimiento empezó a existir a partir de febrero del 2001, cuando se reunieron los representantes de cada una de estas metodologías y terminaron poniendo en común sus ideas en una declaración conjunta.

### **2.2. INGENIERÍA WEB**

Ante la ausencia de un enfoque disciplinado para el desarrollo de sistemas basados en la web, nos encontramos con un antes y después:

Las aplicaciones basadas en web no están entregando la funcionalidad requerida, rendimiento deseado y calidad.

El proceso de desarrollo de aplicaciones web se vuelve cada vez más complejo y difícil de manejar, y también es caro.

La ingeniería web trata de abordar el problema de desarrollo de aplicaciones web mediante la creación de una fundación para la construcción sistemática de los sistemas basados en web. Esta fundación

consistirá en un conjunto de conocimientos teóricos y empíricos para el desarrollo, implementación y soporte de la continua evolución de la aplicación.

La ingeniería web es la aplicación de ingeniería y los principios de gestión científica y enfoques disciplinarios y sistemáticos al éxito del desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas y aplicaciones basadas en web. También tiene que ver con el desarrollo y la organización de los nuevos conocimientos sobre el desarrollo de aplicaciones web y la aplicación de ese conocimiento para desarrollar dichas aplicaciones web; para hacer frente a las nuevas exigencias y desafíos que enfrentan los desarrolladores web.

Puesto que un sistema basado en web crece, evoluciona y cambia; la ingeniería web ayuda a crear una infraestructura que permita la evolución y mantenimiento de un sistema web y que también apoya la creatividad. El desarrollo web es un proceso y no simplemente un evento que ocurre una sola vez. Por lo tanto, la ingeniería web se ocupa de todos los aspectos del desarrollo de sistemas basados en la web, a partir de la concepción y el desarrollo, hasta el mantenimiento continuo. Sin embargo, es erróneo afirmar que la ingeniería web es un clon de la ingeniería de software, puesto que ésta utiliza los principios de la ingeniería de software y además abarca nuevos enfoques, metodologías, herramientas y técnicas, y directrices para satisfacer las necesidades únicas de los sistemas basados en web (ROSSI, PASTOR, SCHWABE, & OLSINA, 2008).

### **2.2.1. WEB**

Web es el servicio más popular de internet, es un sistema con estándares aceptados de manera universal para almacenar, recuperar, dar formato y mostrar información mediante el uso de una arquitectura cliente/servidor. Para dar formato a las páginas web se utiliza el hipertexto con vínculos incrustados que conectan documentos entre sí, y que también vinculan

páginas hacia otros objetos, como archivos de sonido, video o animación. Un sitio web típico es una colección de páginas web vinculadas a una página de inicio (LAUDON & LAUDON, 2012). Estos sitios que tienen poca o ninguna interacción con el usuario, generalmente son denominados como web 1.0 (ROSSI, PASTOR, SCHWABE, & OLSINA, 2008).

### **2.2.2. WEB 2.0 O APLICACIONES ORIENTADAS A SERVICIOS**

Término propuesto por O'Reilly Media en colaboración con MediaLive Internacional, el cual se empezó a utilizar para designar una nueva tendencia sobre la forma en la que se utiliza la web. Esta tendencia se centra en las personas, en los usuarios, en crear a partir de ellos; aprovechar la web y darle herramientas útiles. Información, procesos y software para los usuarios (O'REILLY, 2005).

Los sitios web en la actualidad no sólo tienen contenido estático; también permiten a las personas a colaborar y compartir información, además de crear nuevos servicios y contenido en línea aprovechando el potencial de los usuarios en la generación de contenidos. Estos servicios interactivos basados en internet de segunda generación se conocen como web 2.0.

La web 2.0 es un conjunto de tecnologías, estrategias de negocio y tendencias sociales (ROSSI, PASTOR, SCHWABE, & OLSINA, 2008).

Tiene cuatro características distintivas: interactividad, control del usuario en tiempo real, participación social y contenido generado por el usuario. Las tecnologías y servicios detrás de estas características incluyen la computación en la nube, los mashups y widgets de software, blogs, RSS, wikis y redes sociales.

Estas aplicaciones de software se ejecutan en web en vez de hacerlo en el escritorio. Con web 2.0, el servicio web no es sólo una colección de sitios de destino, sino un origen de datos y servicios web que se pueden combinar

para crear las aplicaciones que necesitan los usuarios (LAUDON & LAUDON, 2012).

No es sencillo proporcionar una definición precisa del concepto web 2.0, sin embargo, definimos el concepto desde dos facetas o aspectos que se detallan a continuación (VALVERDE, 2010).

Una faceta social, en la cual el usuario final pasa a ser el eje central de la aplicación web. En los sitios web tradicionales, el usuario era consumidor pasivo de la información que normalmente definían los administradores. En la web 2.0, es el usuario final quien se encarga no sólo de crear el contenido del sitio, sino en valorar qué contenido es de mayor calidad y en establecer la categorización del mismo a través de anotaciones denominadas tags. Asimismo, la también denominada web social establece una analogía con la web tradicional enlazando en vez de documentos a usuarios. De esta manera se han establecido virtualmente redes sociales, en las cuales los usuarios están enlazados entre sí por características que les definen en el mundo físico (aficiones, lugares donde estudiaron, entre otro).

Una faceta tecnológica avanzada con el objetivo de facilitar la interacción del usuario final con la aplicación web.

Si se analiza las interfaces de los sitios web 2.0 más populares se vera que posee un alto nivel de usabilidad. Para alcanzar dicho nivel, han sido indispensables una serie de tecnologías que han permitido desarrollar interfaces e interacciones más elaboradas.

El uso de dichas tecnologías ha dado lugar a las Aplicaciones de Internet Enriquecida o RIA20, aplicaciones que residen en un servidor web pero en donde el proceso de la capa de presentación es delgado parcial o totalmente al navegador web cliente. Entre las tecnologías RIA más destacadas se encuentran: AJAX, frameworks de javascript y las

tecnologías RIA, para implementar interfaces gráficas avanzadas que incluyen animaciones, contenido multimedia e interacciones complejas.

### **2.2.2.1. LA WEB COMO PLATAFORMA**

Con la aparición de los sistemas basados en la web, ésta se transformó, puesto que no solo es para ver datos, sino para enviarlos, modificarlos, hacer transacciones e incluso compartirlos.

Dado el gran avance tecnológico se nos ha permitido la creación de aplicaciones RIA<sup>7</sup>, puesto que ahora los usuarios pueden hacer transacciones de datos sin cambiar de página y tener todas las demás operaciones trabajando en segundo plano, todo con las facilidades y características que antes eran solo de aplicaciones de escritorio. XHTML, RSS, Ajax, etc. están cambiando la forma que internet interactúa con las personas (O'REILLY, 2005).

### **2.3.WEB MODELING LANGUAGE**

WebML soporta una colección de conceptos poderosos que posibilitan un diseño de alto nivel y provee especificaciones gráficas para producir una descripción (a nivel abstracto) de la aplicación Web.

#### **2.3.1 OBJETIVOS DE WEBML**

Los objetivos principales de WebML son:

- Expresar la estructura de una aplicación.
- Proveer múltiples vistas del mismo contenido
- Separar el contenido de la información de su composición en páginas, y navegación.
- Almacenar meta-información

---

<sup>7</sup> RIA (o *Rich Internet Application* – Aplicación de Internet Enriquecida) es una aplicación web que tiene la mayoría de las aplicaciones de escritorio tradicionales.

- Modelar usuarios y comunidades
- Posibilitar la especificación de operaciones de manipulación de datos

WebML se combina técnicas de modelado ER con UML, se basa en la distribución de nodos en los niveles del hipertexto sobre las páginas del nivel de presentación.

- Enlaces Intra-page cuando la fuente y destino están en la misma página (Ej. Un resumen del paper en el primer caso de ejemplo)
- Enlaces Inter-page cuando la fuente y el destino están en diferentes páginas (Ej. Información detallada del autor y de sus papers)

### **2.3.2. MODELOS**

Un modelo proporciona los planos de un sistema, el cual pueden involucrar planos detallados, así como planos más generales que ofrecen una visión global del sistema en consideración

#### **2.3.2.1. DISEÑO EN WEBML**

El diseño de aplicaciones en WebML consiste en especificar sus características en términos de varios tipos de abstracciones ortogonales, cada una capturada mediante un modelo distinto los cuáles son: El modelo estructural, El modelo de hipertexto, El modelo de presentación

- El modelo estructural: El modelo estructural que describe la organización conceptual de datos; este modelo es compatible con: El modelo Entidad-Relación [Chen, 76], Los diagramas de clases en UML
- El modelo de hipertexto: El modelo de hipertexto que posibilita la definición de páginas y enlaces de hipertexto que constituyen la aplicación, este utiliza, a su vez, dos sub modelos: El modelo de composición, El modelo de navegación

- El modelo de presentación que describe la apariencia (look & feel) de las páginas: Este es específico para un dispositivo de acceso dado, Este modelo usualmente asocia construcciones de un lenguaje de presentación (p.ej., HTML o WML) con cada unidad de presentación (p.ej., páginas, marcos).

Naturaleza de cada modelo cada uno de los modelos anteriores corresponden con distintos aspectos de una aplicación Web, los recursos de datos son un valor empresarial que es relativamente estable, los aspectos de composición y navegación son aspectos más dinámicos. Modelos extendidos.

Los modelos pueden ser extendidos para lidiar con la especificación de administración de contenido e integración con servicios externos, se pueden agregar que pueden ser definidas y agregadas al modelo de hipertexto, dichas operaciones son invocadas como un efecto colateral de la navegación.

El desarrollo en WebML el ciclo de desarrollo de una aplicación Web se basa en un núcleo sólido de conceptos y notaciones.

El proceso de desarrollo en WebML consiste de diferentes fases incrementales, que abarcan desde la recolección de requerimientos hasta la implementación, y que son ejecutadas en forma iterativa.

Especificación de requerimientos es la actividad en que el arquitecto de información recolecta y formaliza la información esencial sobre el dominio de la aplicación y funciones esperadas, el insumo de esta etapa es el conjunto de requerimientos del negocio que motivan el desarrollo de la aplicación-

El diseño de datos es la fase en que se organizan los principales objetos de información en un modelo conceptual de datos que sea comprensivo y coherente, el resultado del diseño de datos es un esquema conceptual, esta



muestra en una forma simple y legible el conocimiento disponible sobre los datos de la aplicación.

El diseño de hipertexto es la actividad que transforma los requerimientos funcionales en una o más vistas del sitio abarcando la entrega de la información necesaria y los servicios de manipulación de datos, el diseño de hipertexto opera en un nivel conceptual que permite al arquitecto de información el especificar cómo las unidades, definidas sobre objetos de datos, son compuestas dentro de las páginas.

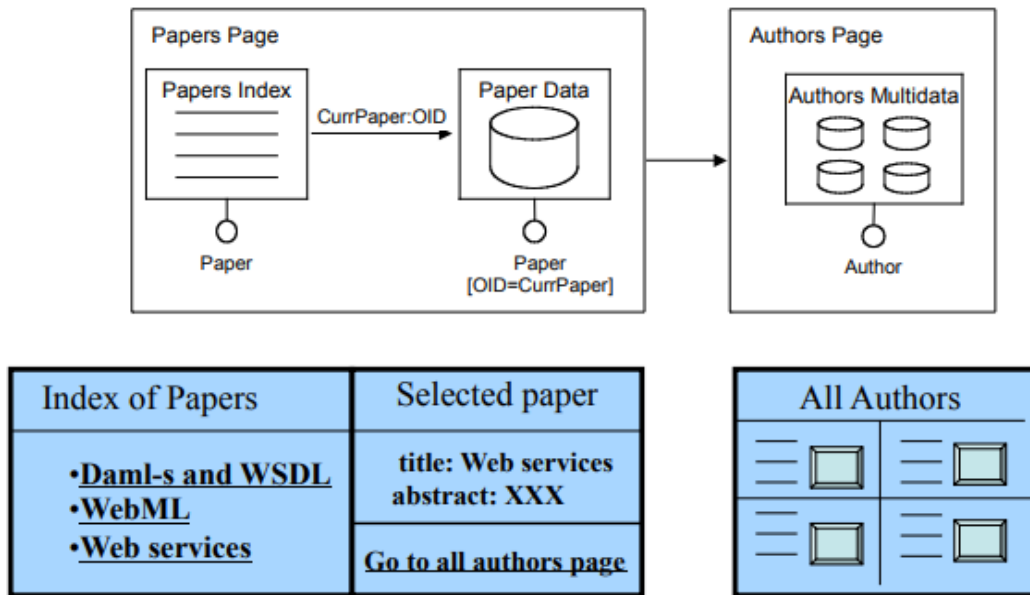
La implementación es la actividad de producir los módulos de software necesarios para transformar los diseños de datos e hipertexto en una aplicación ejecutable en la plataforma seleccionada, se divide en sub actividades:

- implementación de datos.
- implementación de hipertexto.

La implementación de datos consiste de transformar los esquemas E-R en una o más fuentes de datos.

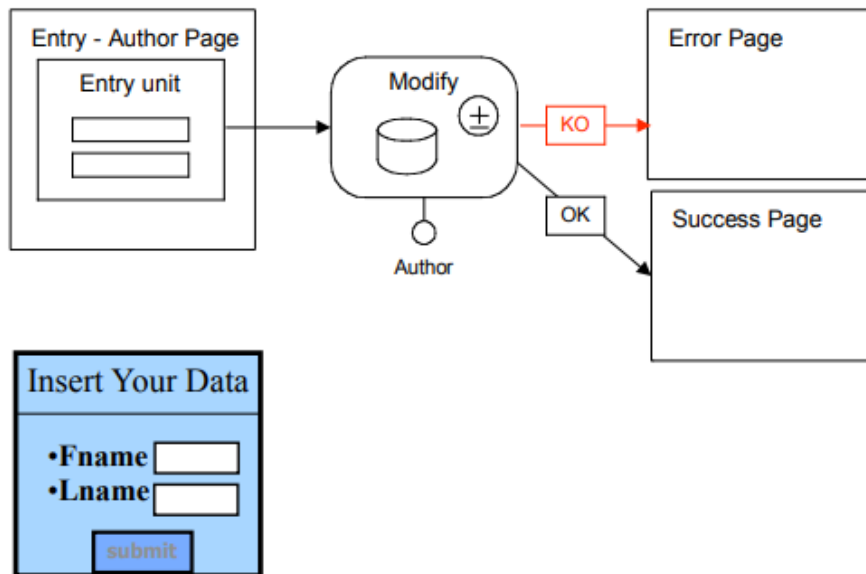
La implementación de hipertexto la implementación de hipertexto consiste de la producción de plantillas de páginas dinámicas o programas, traduciendo las unidades y páginas del nivel conceptual en lenguaje de marcado (HTML) y guiones (scripts).

**Tabla 2.1. Hipertextos**



Fuente: (Nora Koch, Andreas Kraus, 2012)

**Tabla 2.2. Operaciones**



Fuente: (Nora Koch, Andreas Kraus, 2012)

### **2.3.3. IMPLEMENTACIÓN**

El desarrollo de aplicaciones con WebML es asistido por WebRatio, una herramienta comercial para el diseño e implementación de aplicaciones web.

La arquitectura de WebRatio consiste en dos capas: una capa de diseño, la cual provee funciones para la edición visual de especificaciones y una capa a nivel de ejecución que implementa los servicios básicos para ejecutar unidades WebML en la parte superior de un framework de aplicaciones web estándar. Pruebas y evaluación

El enfoque basado en modelos beneficia a la prueba sistemática de aplicaciones, gracias a la disponibilidad del modelo conceptual y el enfoque de transformación de los modelos para la generación de código.

Con respecto al tradicional testeo de aplicaciones, el foco cambia de verificar aplicaciones web individuales a la evaluación de la exactitud del código generado.

Intuitivamente uno podría asegurar que el generador de código produce una implementación correcta para todos los esquemas conceptuales legales y significativos, entonces el testeo de las aplicaciones se reduciría al problema, más sencillo, de validar el esquema conceptual.

Trabajos de investigación llevados a cabo en esta área, han demostrado que es posible evaluar cuantitativamente la confianza en la exactitud de un generador de código basado en modelos, midiendo formalmente la cobertura de un conjunto de prueba dado con respecto al universo entero de esquemas sintácticamente admisibles.

Diferentes nociones de cobertura fueron propuestas y varias heurísticas han sido derivadas para minimizar el número de casos de prueba necesarios para llegar al nivel de cobertura deseado en el proceso de

prueba. El desarrollo basado en modelos también fomenta la creación de técnicas innovadoras para la evaluación de la calidad.

Las investigaciones en esta área han dado lugar a un framework y evaluaciones automáticas de la calidad de aplicaciones web.

El framework soporta el análisis estático de esquemas conceptuales y la colección dinámica de los datos que usa la web para ser analizadas automáticamente y comparadas con la navegación dictada por el esquema conceptual.

El análisis estático se basa en el descubrimiento, en el esquema conceptual, de patrones de diseño y su evaluación automática contra atributos de calidad codificados como reglas. Inversamente, el análisis de uso consiste en la examinación automática y la minería de registros web enriquecidos, llamados registros conceptuales, que relacionan registros HTTP comunes con información adicional sobre las unidades y los caminos de enlace accedidos por los usuarios y los objetos de la base de datos publicados dentro de las páginas visitadas.

## **2.4 SCRUM**

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

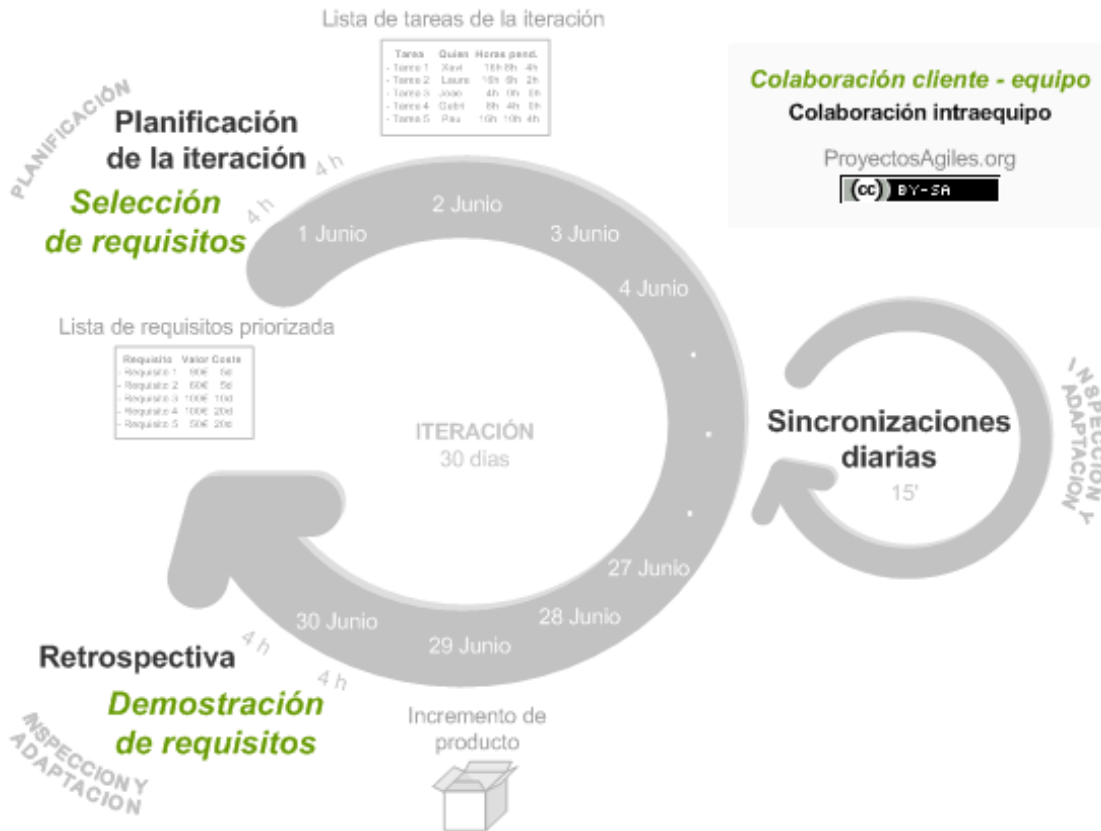
En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.

#### **2.4.1. EL PROCESO**

En Scrum un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija (iteraciones que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de feedback de producto real y reflexión). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

**Figura 2.1. Ciclo de vida de Scrum**



Fuente: Belfast de Willian Murfy 2015

El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente (Product Owner) prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste (que el equipo estima considerando la Definición de Hecho) y quedan repartidos en iteraciones y entregas.

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes (los tiempos indicados son para iteraciones de 2 semanas):

#### 2.4.1.1 PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes:

- **Selección de requisitos** (2 horas): El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que prevé que podrá completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.
- **Planificación de la iteración** (2 horas): El equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos seleccionados. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se autoasignan las tareas, se autoorganizan para trabajar incluso en parejas (o grupos mayores) con el fin de compartir conocimiento (creando un equipo más resiliente) o para resolver juntos objetivos especialmente complejos.

#### **2.4.1.2 EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN**

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización (15 minutos), normalmente delante de un tablero físico o pizarra (Scrum Taskboard).

El equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo de la iteración, obstáculos que pueden impedir este objetivo) para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con la previsión de objetivos a mostrar al final de la iteración. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:

- ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización para ayudar al equipo a cumplir su objetivo?
- ¿Qué voy a hacer a partir de este momento para ayudar al equipo a cumplir su objetivo?
- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener que nos impidan conseguir nuestro objetivo?

Durante la iteración el Facilitador (Scrum Master) se encarga de que el equipo pueda mantener el foco para cumplir con sus objetivos.

- Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
- Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar el objetivo de la iteración o su productividad.

Durante la iteración, el cliente junto con el equipo refinan la lista de requisitos (para prepararlos para las siguientes iteraciones) y, si es necesario, cambian o replanifican los objetivos del proyecto (10%-15% del tiempo de la iteración) con el objetivo de maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión.

#### **2.4.1.3. INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN**

El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes:

- **Revisión (demostración)** (1,5 horas). El equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto.
- **Retrospectiva** (1,5 horas). El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de eliminar o escalar los obstáculos identificados que estén más allá del ámbito de acción del equipo.

#### **2.5. CALIDAD DE SOFTWARE NORMAS ISO/IEC 25000**



Constituye una serie de normas basadas en ISO/IEC 9126 y en ISO/IEC 14598 cuyo objetivo principal es guiar el desarrollo de los productos de software mediante la especificación de requisitos y evaluación de características de calidad.

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software.

Va dirigido a las empresas de software, independiente de su tamaño o volumen. Del

mismo modo que a las empresas que de forma interna crean sus propias herramientas de software para desarrollar su negocio.

### **2.5.1 OBJETIVO DE LA ISO/IEC 25000**

Su objetivo es la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software, sustituyendo a las anteriores ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 y convirtiéndose, de esta manera, en la piedra angular de esta área de la Ingeniería del Software. La ISO/ IEC 25000 está articulada en varias divisiones, entre las que podemos destacar la ISO/IEC 25040, que define el proceso de evaluación de la calidad del producto software, y la ISO/IEC 25010, que determina las características y subcaracterísticas de calidad que se pueden evaluar para un producto software

### **2.5.2. LA FAMILIA DE NORMAS ISO/IEC 25000**

La familia ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software.

### **2.5.2.1. ISO/IEC 2500N DIVISIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones.

Las normas que forman este apartado definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por todas las otras normas de la familia 25000. Actualmente esta división se encuentra formada por:

- ISO/IEC 25000 - Guide to SQuaRE: contiene el modelo de la arquitectura de SQuaRE, la terminología de la familia, un resumen de las partes, los usuarios previstos y las partes asociadas, así como los modelos de referencia.
- ISO/IEC 25001 - Planning and Management: establece los requisitos y orientaciones para gestionar la evaluación y especificación de los requisitos del producto software.

### **2.5.2.2 ISO/IEC 2501N DIVISIÓN DE MODELO DE CALIDAD**

Las normas de este apartado presentan modelos de calidad detallados incluyendo características para calidad interna, externa y en uso del producto software. Actualmente esta división se encuentra formada por:

- ISO/IEC 25010 - System and software quality models: describe el modelo de calidad para el producto software y para la calidad en uso. Esta Norma presenta las características y sus características de calidad frente a las cuales evaluar el producto software.
- ISO/IEC 25012 - Data Quality model: define un modelo general para la calidad de los datos, aplicable a aquellos datos que se encuentran almacenados de manera estructurada y forman parte de un Sistema de Información.

### **2.5.2.3. ISO/IEC 2502N DIVISIÓN DE MEDICIÓN DE CALIDAD**

Estas normas incluyen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) y guías prácticas para su aplicación. Actualmente esta división se encuentra formada por:

- ISO/IEC 25020 - Measurement reference model and guide: presenta una explicación introductoria y un modelo de referencia común a los elementos de medición de la calidad

También proporciona una guía para que los usuarios seleccionen o desarrollen y apliquen medidas propuestas por normas ISO.

- ISO/IEC 25021 - Quality measure elements: define y especifica un conjunto recomendado de métricas base y derivadas que puedan ser usadas a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo software.
- ISO/IEC 25022 - Measurement of quality in use: define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad en uso del producto.
- ISO/IEC 25023 - Measurement of system and software product quality: define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de productos y sistemas software.
- ISO/IEC 25024 - Measurement of data quality: define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de datos.

### **2.5.2.4. ISO/IEC 2503N DIVISIÓN DE REQUISITOS DE CALIDAD**

Las normas que forman este apartado ayudan a especificar requisitos de calidad que pueden ser utilizados en el proceso de elicitación de requisitos de calidad del producto software a desarrollar o como entrada del proceso de evaluación. Para ello, este apartado se compone de:

ISO/IEC 25030 - Quality requirements: provee de un conjunto de recomendaciones para realizar la especificación de los requisitos de calidad del producto software.

#### **2.5.2.5. ISO/IEC 2504N DIVISIÓN DE EVALUACIÓN DE CALIDAD**

Este apartado incluye normas que proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para llevar a cabo el proceso de evaluación del producto software. Esta división se encuentra formada por:

- ISO/IEC 25040 - Evaluation reference model and guide: propone un modelo de referencia general para la evaluación, que considera las entradas al proceso de evaluación, las restricciones y los recursos necesarios para obtener las correspondientes salidas.
- ISO/IEC 25041 - Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators: describe los requisitos y recomendaciones para la implementación práctica de la evaluación del producto software desde el punto de vista de los desarrolladores, de los adquirentes y de los evaluadores independientes.
- ISO/IEC 25042 - Evaluation modules: define lo que la Norma considera un módulo de evaluación y la documentación, estructura y contenido que se debe utilizar a la hora de definir uno de estos módulos.
- ISO/IEC 25045 - Evaluation module for recoverability: define un módulo para la evaluación de la subcaracterística Recuperabilidad (Recoverability).

### **2.6. SEGURIDAD INFORMÁTICA Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN ISO 27001**

La totalidad de los especialistas en seguridad basan sus conocimientos y experticias sobre el aspecto técnico tradicional de la seguridad, esto es en

las áreas IT, aunque bastantes de ellos consideran las cuestiones propias como el nuevo aspecto en las comunicaciones y que hace que actualmente se hable de TIC. Además de tener un enfoque técnico prácticamente, los especialistas únicamente se manejan con las vulnerabilidades y en parte con amenazas en forma de ataques, todo lo dicho no se considera suficiente para hablar de los riesgos correspondientes.

Con el fin de establecer una evaluación de riesgos, se necesita realizar una evaluación a los activos, además de identificar cualquier amenaza que pueda aprovechar y explotar las vulnerabilidades de estos activos. Expuesto lo anterior, sí podemos realizar la determinación de los riesgos teniendo como referencia:

- Activos: con un rango de 5 a 8.
- Vulnerabilidades: rango de 3.
- Amenazas: rango de 3 a 5.

En el caso de que más tarde se pretenda determinar qué hacer con los distintos riesgos, en el mayor número de casos se persigue mitigar hasta conseguir un nivel aceptable, por lo que habrá que implantar las medidas de seguridad que se consideren oportunas para tal efecto.

Si encontramos riesgos con características técnicas, el enfoque más eficaz es llevar a cabo un análisis gracias a los estándares técnicos o bien gracias a las normas internacionales, como la ISO 27002, en la que se realizan todos los controles necesarios y se determina el nivel en que se tiene que implantar para minimizar los riesgos que se encuentren a niveles aceptables.

Hasta llegado este punto hablamos de seguridad informática. Este término es una traducción del inglés, information security, el sentido que recoge dicha problemática se aproxima más a términos como pueden ser “computer security” o network security”.

### **2.6.1. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN**

Estamos ante un proceso en que se está produciendo modificaciones, por lo que el término Seguridad de la Información está tomando una traducción más acertada sobre information security.

Aunque aún hay muchos especialistas que siguen nombrándolo según el enfoque técnico que hemos comentado anteriormente.

La Seguridad de la Información es muy extensa, por lo que no es sólo una cuestión técnica, sino que supone una responsabilidad de la alta dirección de la empresa, así como de sus directivos.

Tenemos que tomar en cuenta que el ambiente TIC está orientado al servicio y a la actuación en función de los procesos de negocio. Se diferencia de los procesos centrales de la misma empresa que constituyen el núcleo de los negocios de la empresa.

En el caso de no involucrarse las unidades activas y los líderes de negocio, como podrían ser, ejecutivos, directivos, etc. de las entidades, no podrá existir un plan de Seguridad de la Información, a partir de todos los riesgos determinados. Todo ello se lleva a cabo en el seno del sistema de dirección y control propio del gobierno corporativo.

Se tiene que considerar los sujetos, los procesos y las funciones de negocio, además de la protección de todos los activos/recursos de la entidad impulsora, propietaria y beneficiaria de la Seguridad de la Información, dentro de un marco de responsabilidades compartidas.

Se tienen que considerar la totalidad de los riesgos técnicos de TIC, además de que la seguridad se desarrolle por toda la empresa, es decir, son riesgos organizacionales, operacionales y físicos.

Los riesgos operacionales son hoy en día más cruciales en lo referente a Seguridad de la Información. Las vulnerabilidades de este tipo de riesgo se expanden durante una amplia gama de grises, en conexión con el

comportamiento humano y los juicios subjetivos de las personas, la resistencia al cambio, la cultura empresarial, la forma de comunicarse.

Establecer las distintas vulnerabilidades de una empresa es un proceso muy distinto a las mediciones o lecturas tomadas con los ordenadores, servidores, rúters, etc. como normalmente no se disponen de datos históricos suficientes, realizar un análisis exacto se hace muy complicado. El análisis es completado con información que se puede recabar y que corresponda con la información subjetiva surgida de las opiniones distintas. Dichas opiniones pueden ser identificadas y analizadas a través del método de investigación prospectiva, seguido muy de cerca por entrevistas personales que establecen el valor de estas opiniones.

La evaluación de los activos no se encuentra al alcance de la mayoría de los técnicos. Los propietarios de los procesos de negocio son quienes pueden determinar un valor correcto de los mismos y de allí derivar a los valores de los activos que se utilizan en las distintas funciones que componen cada caso.

## **2.6.2. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y SEGURIDAD INFORMÁTICA**

El desarrollo que se ha experimentado en cuanto a seguridad informática al de seguridad de la información, implica incrementar el campo de visión del marco de riesgos de negocio respecto a la perspectiva tradicional de seguridad técnica, fundamentada en las vulnerabilidades.

En el entorno de la seguridad de la información los riesgos de negocio incluyen, no sólo las vulnerabilidades y las amenazas, sino que incluyen también el conjunto de factores que determinan los riesgos:

- Activos
- Vulnerabilidades

- Amenazas

Los riesgos de negocio que incluyen los riesgos organizacionales, operacionales, físicos y de sistemas TIC.

Podemos conseguir un enfoque completo de seguridad de la información en la parte en la cual se considera los recursos necesarios para minimizar los riesgos dentro de un plan de seguridad, no se puede considerar un gasto sino una inversión para la empresa. Solicita de un análisis y determinar de una manera cuantificable el retorno de las inversiones en seguridad.

### **2.6.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN**

La implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información en las empresas supone un paso más para garantizar a los usuarios que la información manipulada por dicha empresa se realiza bajo la máxima seguridad.



## **CAPITULO III: MARCO APLICATIVO**

La metodología ágil Scrum, que se caracteriza por ser una de las más exigentes en los tiempos o Sprints se requerirá un gran esfuerzo para la obtención de un producto de calidad, tenemos que entender que no tenemos un plan, sino que todo está en una constante adaptación a las necesidades y circunstancias de la evolución y crecimiento del proyecto.

Para la aplicación de la Ingeniería de requisitos, se aplica las actividades correspondientes a la conceptualización, análisis diseño y desarrollo del sistema de acuerdo a un proceso.

Al comenzar una iteración conocida como “Sprint” se determina que parte o módulos se van a desarrollar tomando en cuenta criterios de prioridad para el negocio y la cantidad total de trabajo que se pondrá durante la iteración.

Para el presente desarrollo del Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones se escogió seguir los pasos de la metodología Ágil Scrum, que utiliza un modelo de desarrollo incremental, y este se complementa con las etapas de desarrollo de cada iteración.

### **3.1. PREGAME (ANTES DEL DESARROLLO)**

#### **3.1.1. RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Ya que el presente sistema constituye una solución para la búsqueda de empresas para toma de decisiones en cuento a búsqueda de mercados y clientes, los requerimientos fueron dados por el Gerente General de la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.

Tal es así que se presenta el Backlog del producto, que contiene los requerimientos y las características finales del sistema.

- **Las Reuniones.** - Se realizará el primer lugar el “Sprint backlog” con la lista de tareas que se tienen que avanzar y desarrollar y segundo se levantarán los requisitos que tendrán a tomarse en cuenta para la implementación del sistema.
- **Requerimientos del Sistema.** - Serán obtenidos con el pasar de los sprints ya que se incrementan con el desarrollo del sistema, llegando a obtener productos rápidos y mejores en cada sprint a realizar.

### 3.1.2. PILA DEL PRODUCTO (PRODUCT BACKLOG)

En la tabla 3.1 se muestra los requisitos generales detallados que el Gerente General de la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L. quiere obtener del producto.

Tabla 3.1: Pila de Productos

ID	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	ESTADO	RESPONSABLE
R1	Planificación para el desarrollo del sistema	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R2	Desarrollo del sistema con modelos UML.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R3	Creación de la Base de datos para el sistema.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R4	Desarrollo de plataforma del Administrador	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R5	Desarrollo del Pagina web para el Visitante	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R6	Desarrollo de la gestión de contenidos de la página principal.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola

R7	Desarrollo de la gestión de Usuarios y registro de los usuarios.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R8	Elaboración de las estadísticas de acuerdo a requerimientos de los encargados.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R9	Generar reportes de la gestión de usuarios y registros de usuarios.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R10	Desarrollo de plataforma del usuario Visitante.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R11	Implementar la seguridad al sistema de información Web.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R12	Desarrollo de sliders de productos.	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R13	Desarrollo de paneles para información de servicios ofrecidos de la Empresa	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola
R14	Implementar un sitio responsivo para que se adapte a cualquier tipo de dispositivo estático o portables	Alta	Terminado	Martha Rojas Tola

### 3.1.3. CRONOGRAMA DE TRABAJO

El cronograma fue establecido según la Metodología Scrum del mismo se identificó tres fases principales para la elaboración del proyecto Pregame, Development y Postgame. (Ver Anexo D).

### 3.1.4. ANÁLISIS DE RIESGO

Un riesgo es la probabilidad de que ocurran imponderables al momento de realizar el Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones, entonces tenemos tres tipos de riesgo.

- Riesgo del Proyecto. - Afecta al Calendario o recursos del proyecto.
- Riesgo del producto. - Afectan a la calidad o al rendimiento del sistema que se está desarrollando.
- Riesgo de Negocio. - Afectan a la Organización que desarrolla o suministra el sistema

A continuación, se describen los riesgos que se encuentran para el desarrollo del sistema además de sus efectos. (Ver Tabla 3.2)

Tabla 3.2: Tabla de Riesgos y sus efectos

RIESGO	DESCRIPCIÓN	PROBABILIDAD	EFECTO	ESTRATEGIA
Incumplimiento de las fechas del cronograma.	Hay un porcentaje de probabilidad de que el cronograma de Gannt no se	Alta	Tolerable	Realizar un cronograma más flexible

	cumpla en su integridad			
Cambios drásticos en los requerimientos del cliente	Riesgo que el cliente haga cambios considerables que requieran la reestructuración del mismo	Moderada	Tolerable	Realizar revisiones constantes de los requerimientos Programar reuniones con el cliente cuando surja estos
No exista la infraestructura y los materiales necesarios	Hay la posibilidad que no se cuente con la infraestructura y materiales necesarios para el desarrollo implementación sistema	Alta	Serio	Solicitar con anticipación lo necesario para el desarrollo Utilizar material propio para no retrasar el calendario de entrega de productos.

### **3.2. DEVELOPMENT (DESARROLLO)**

#### **3.2.1. SPRINT BACKLOG (PILA DE SPRINT)**

Para el desarrollo del Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones, en conformidad a la metodología Scrum se realizó en 6 sprints. Cada una se planifica con el respectivo

análisis de las tareas propuestas, para luego realizar la codificación y seguidamente la etapa de pruebas.

La estrategia para desarrollar el sistema es realizar modelos UML y posteriormente implementarlos utilizado como elemento importante la base de datos "Mysql". Las clases y métodos son realizados en el lenguaje PHP7 y AJAX con la ayuda de librerías fronted: datatables.js, exporting.js, jquery.3.1.3.js, bootstrap y a la par ir se va realizando las páginas web en base a los modelos realizados. A continuación se describen cada uno de los sprints realizados con el detalle técnico de la implementación.

### 3.2.2. PRIMERA ITERACIÓN (SPRINT BACKLOG 1)

El sprint 1 fue desarrollado bajo el siguiente detalle técnico.

Las actividades realizadas durante esta iteración son planificadas y desarrolladas según lo planeado en la tabla 3.3

Tabla 3.3 Sprint Backlog 1

ID	TAREA	TIPO	ESTADO	RESPONSABLE	DÍAS DE TRABAJO
1	Planificación del desarrollo del sistema	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
2	Analizar los requerimientos del Sistema	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1

3	Descripción de roles y Responsabilidades	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
4	Diseño de la Arquitectura del sistema.	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
5	Construir diagramas de casos de uso.	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
6	Construir diagramas de casos de secuencia.	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
7	Construir diagramas de clases.	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	2
8	Diseñar las interfaces de los usuarios	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	2

SPRINT	INICIO	DURACIÓN
1	01/07/2019	10

### 3.2.2.1. PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DEL SISTEMA. (ID BACKLOG 1)

#### VARIABLES DE CAMPO

- **Tiempo:** El sistema de Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones tiene planificado empezar el 1ro de abril del 2019 y se estima culminar el 20 de noviembre del 2019.
- **Calidad:** La calidad del sistema esta normado bajo métricas de calidad que aseguran 49 su fiel cumplimiento antes, durante y después del desarrollo obteniendo óptimos resultados.
- **Feedback (retro alimentación):** Los errores y aciertos que se describe en el desarrollo del sistema son puntos de partida para tener un desarrollo evolutivo constante.

#### CONTROL DE EVOLUCIÓN DEL PROYECTO

- **Revisión de las iteraciones (Sprints):** El cabo de la finalización de cada iteración se lleva a cabo las revisiones con cada una de las personas implicadas en el proyecto. Se estableció que la revisión se llevara a cabo todos los días martes de acuerdo al cronograma para su estricto cumplimiento.
- **Desarrollo incremental:** A la culminación de cada iteración se podrá inspeccionar y evaluar cada parte del producto. Donde se observara la mejor y peor parte del producto; si supera las pruebas, se entrega el producto, caso contrario se realiza una iteración para corregir errores.



### **3.2.2.2. ANÁLISIS LOS REQUERIMIENTOS DEL PRODUCT BACKLOG. (ID BACKLOG2)**

Se llevó a cabo una reunión de coordinación para analizar cada uno de los requerimientos del product backlog, tratado de conseguir la mayor retroalimentación por parte de todos los implicados en el proyecto (Gerente General, Asesor y desarrollador del proyecto).

El objetivo de esta es tener mucho más claro los objetivos a realizarse y así tratar de minimizar los contratiempos que podrían darse en el transcurso del desarrollo del sistema.

### **3.2.2.3. DESCRIPCIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES. (ID BACKLOG 3)**

A continuación, se describen los actores que intervienen en el proyecto, los comprometidos y los implicados.

#### **Descripción de Stakeholders**

Para todo desarrollo de sistema es necesario el enumerar o listar todos los actores que van a intervenir en el mismo, ya sean los clientes y a los usuarios, permitiendo entender mejor y claramente todos los requerimientos desde distintas ópticas.

En las siguientes tablas se describirá los actores con detalles técnicos de cada uno.

- StakeHolder Cliente

A continuación, se muestran las tablas 3.4 y 3.5 que describen a los clientes del producto, sus responsabilidades y su grado de participación.

Tabla 3.4: StackeHolder Usuario 1

<b>Representante</b>	M. Sc. Rosa Flores Morales
<b>Descripción</b>	Sub - Coordinadora del marketing de la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.
<b>Tipo</b>	Cliente
<b>Responsabilidades</b>	Representante del cliente.
<b>Grado de Participación</b>	Requerimientos de usuario
<b>Comentario</b>	Ninguno

Tabla 3.5 StackeHolder Usuario 2

<b>Representante</b>	Lic. José Luis Zeballos A.
<b>Descripción</b>	Coordinador de marketing Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.
<b>Tipo</b>	Cliente
<b>Responsabilidades</b>	Representante del cliente. Encargado de brindar los requerimientos de los diferentes tipos de usuarios.
<b>Grado de Participación</b>	Responsable de obtener el mayor valor del producto Requerimientos de usuario
<b>Comentario</b>	Ninguno

A continuación se muestra la tabla 3.6 que describe al equipo de desarrollo

Y las responsabilidades que tienen que cumplir.

**Tabla 3.6 StackeHolder Desarrollador**

<b>Descripción</b>	Encargado de desarrollar Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones  para la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L..
<b>Tipo</b>	Analista / Desarrollador del sistema
<b>Responsabilidades</b>	Principal responsable del análisis, desarrollo e implementación del sistema de información web.  Responsable de recabar los requerimientos del sistema.  Encargado de la coordinación y gestión del proyecto con el equipo de desarrollo.  Seleccionar las herramientas de trabajo.
<b>Grado de Participación</b>	Planificación del sistema de información y control
<b>Comentario</b>	Ninguno

- **Usuarios**

continuación se muestra la tabla 3.7 y 3.8 los cuales describen a los usuarios principales del sistema.

Tabla 3.7 Usuario – Administrador

<b>Representante</b>	José Luis Ríos Cambeses
<b>Descripción</b>	Encargado de la gestión y administración
<b>Tipo</b>	Usuario – Administrador
<b>Responsabilidades</b>	Encargado de la gestión de contenidos de la página principal del sistema. Encargado Altas y bajas del sistema tanto en los productos y servicios ofrecidos por parte de la empresa.
<b>Grado de Participación</b>	A definir por el cliente
<b>Comentario</b>	Ninguno

Tabla 3.8 Usuario – Visitante

<b>Representante</b>	José Luis Ríos Cambeses
<b>Descripción</b>	Realiza la visita al Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones
<b>Tipo</b>	Usuario – Visitante

	Principal usuario que interactúa con el sistema a tiempo real.  Realiza visita virtual mediante el sistema Retroalimenta el sistema mediante envió de sugerencias y comentarios.
Responsabilidades	El registro en la plataforma es opcional.
Grado de Participación	A definir por el cliente
Comentario	Ninguno

#### 3.2.2.4. Historia de Usuario (Id Backlog 4)

En los siguientes párrafos se detallaran las historias de usuario que se obtuvieron de las reuniones previas.

En las tablas 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, se describen las historias de usuario del sistema de información Web con sus respectivas descripciones.

Tabla 3.9 página Principal

Historia de Usuario	
Historia de Usuario Nro. 1	
Usuario Administrador Prioridad: Alta	Nombre: Pagina Principal
Descripción:	Encargado de modificar los contenidos mínimos del sistema como ser: imágenes, texto, información del Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L. y los contactos.

Observación:	El administrador debe estar correctamente registrado para poder acceder al módulo administrador.
--------------	--

Tabla 3.10 Gestión de Usuarios

Historia de Usuario	
Historia de Usuario Nro. 2	
Usuario Administrador Prioridad: Alta	<b>Nombre:</b> Gestión de usuarios
Descripción:	<p>Da altas y bajas a visitantes del Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas, para toma de Decisiones que se hayan registrado.</p> <p>Altas y bajas de guías y otros trabajadores dependientes de la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L..</p> <p>Brindará reportes de visitantes registrados en forma general o por rango de fechas.</p>
Observación:	El administrador debe estar correctamente registrado para poder acceder al módulo administrador y gestión de usuarios.

Tabla 3.11 Gestión de slider de productos

<b>Historia de Usuario</b>
<b>Historia de Usuario Nro. 3</b>

<b>Usuario</b> <b>Administrador</b> <b>Prioridad: Alta</b>	<b>Nombre:</b> Gestión de slider de productos
<b>Descripción:</b>	Accede a todo el inventario lógico de las productos que tiene la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L., pudiéndolos borrar editar o añadir otros.  Brindar reportes en Excel sobre todas las adquisiciones del Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L. para su posterior verificación física.
<b>Observación:</b>	El administrador debe estar correctamente registrado para poder acceder al módulo administrador y gestión de usuarios

Tabla 3.12: Estadísticas

Historia de Usuario	
Historia de Usuario Nro. 4	
<b>Usuario</b> Administrador <b>Prioridad:</b> Alta	<b>Nombre:</b> Estadísticas
<b>Descripción:</b>	Podrá tomar decisiones de acuerdo al grado de aceptación o rechazo que la gente tiene hacia el Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones.  Podrá generar reportes estadísticos

Observación:	El administrador debe estar correctamente registrado para poder acceder al módulo administrador e ingresar a la pestaña estadísticas.
--------------	---

A continuación, en las tablas en las tablas 3.13 se describe las historias de usuario Visitante que ingresa al Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones.

Tabla 3.13: Visitante

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Historia de Usuario Nro. 6</b>	
<b>Usuario Visitante</b>	<b>Nombre:</b> Visita a la pagina
<b>Prioridad: Alta</b>	
<b>Descripción:</b>	Podrá visitar el sitio web Realizar visitas virtuales Conocer más sobre el sistema de alarmas y vigilancia.
<b>Observación:</b>	En todos los demás casos la página puede ser visitado

### 3.2.2.5. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA (ID BACKLOG5)

La arquitectura del sistema muestra todos los módulos y sus respectivas opciones donde puede acceder cada usuario.

El administrador por ser el que tiene más privilegios cuenta con 5 módulos donde tendrá acceso, esto en base a todos los requerimientos recabados anteriormente y basándonos en las historias de usuario ya acordados.



### 3.2.2.6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO (ID BACKLOG 6)

Los siguientes casos de uso fueron elaborados en una reunión en el cual están involucrados los usuarios principales con sus respectivos roles, Las figuras 3.1 muestran los pasos y actividades que deben realizarse para llevar a cabo procesos esto por usuarios: administrador y visitante.

Figura 3.1 Diagrama de Casos de Uso del Administrador



### 3.2.2.7. DIAGRAMA DE SECUENCIAS (ID BACKLOG 7)

En el diagrama de secuencias se observan los eventos de los diferentes componentes, en las figuras 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, se mostrarán las respectivas secuencias en las operaciones.

Figura 3.2 Administrador – Página Principal

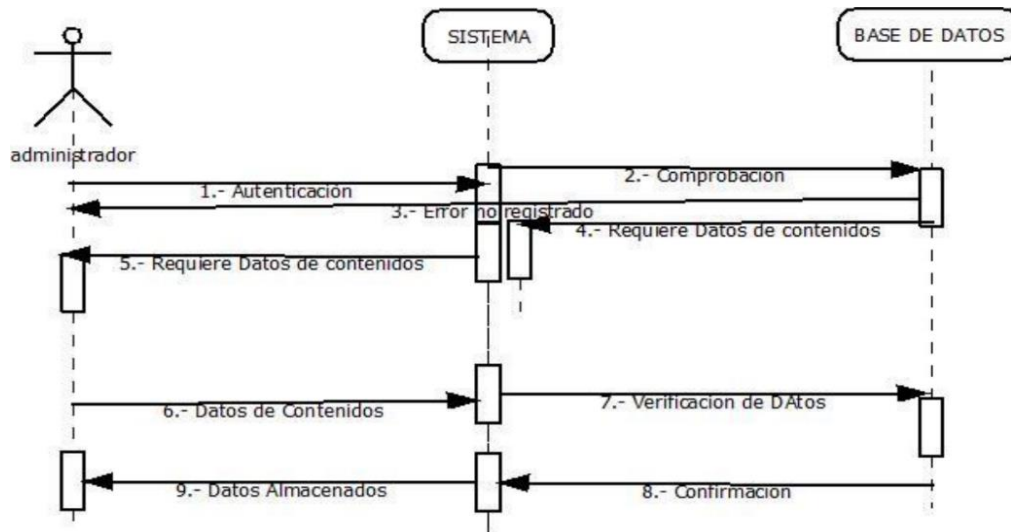


Figura 3.3 Administrador – Gestión de Usuarios

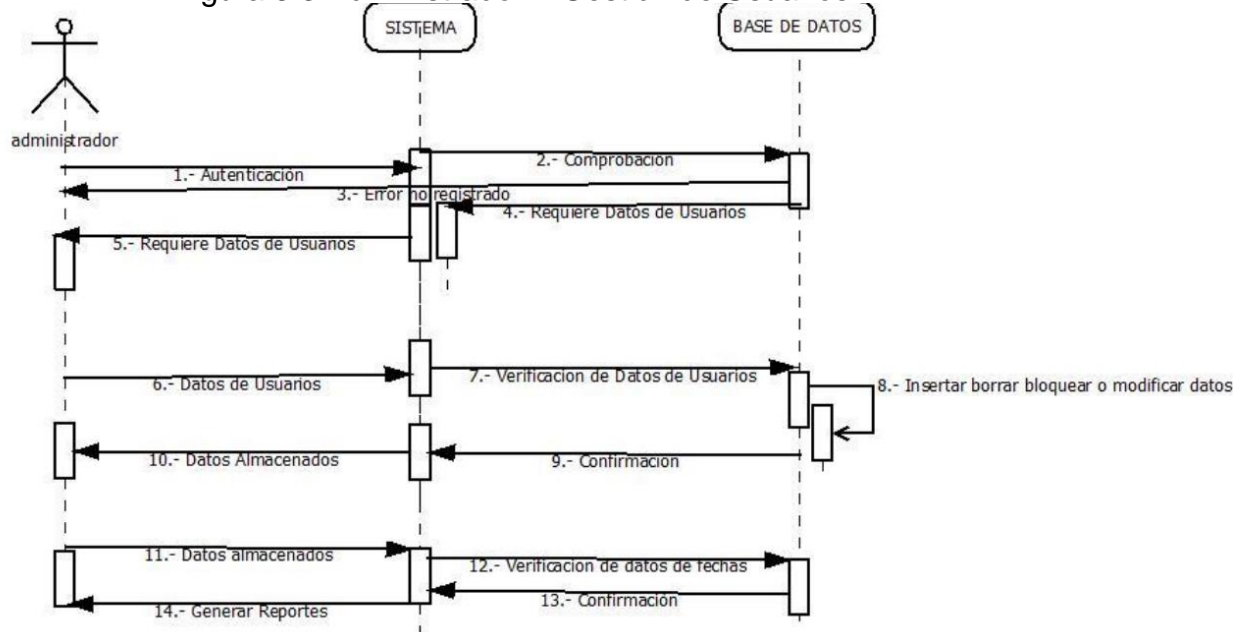


Figura 3.4 Administrador – Gestión de Usuarios

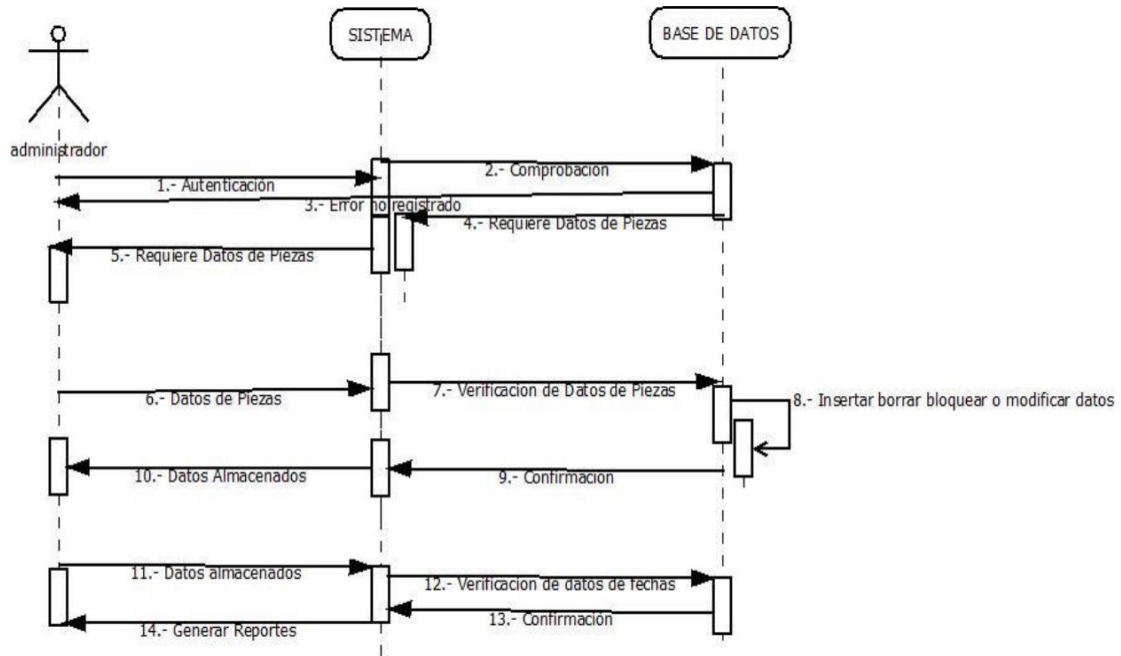
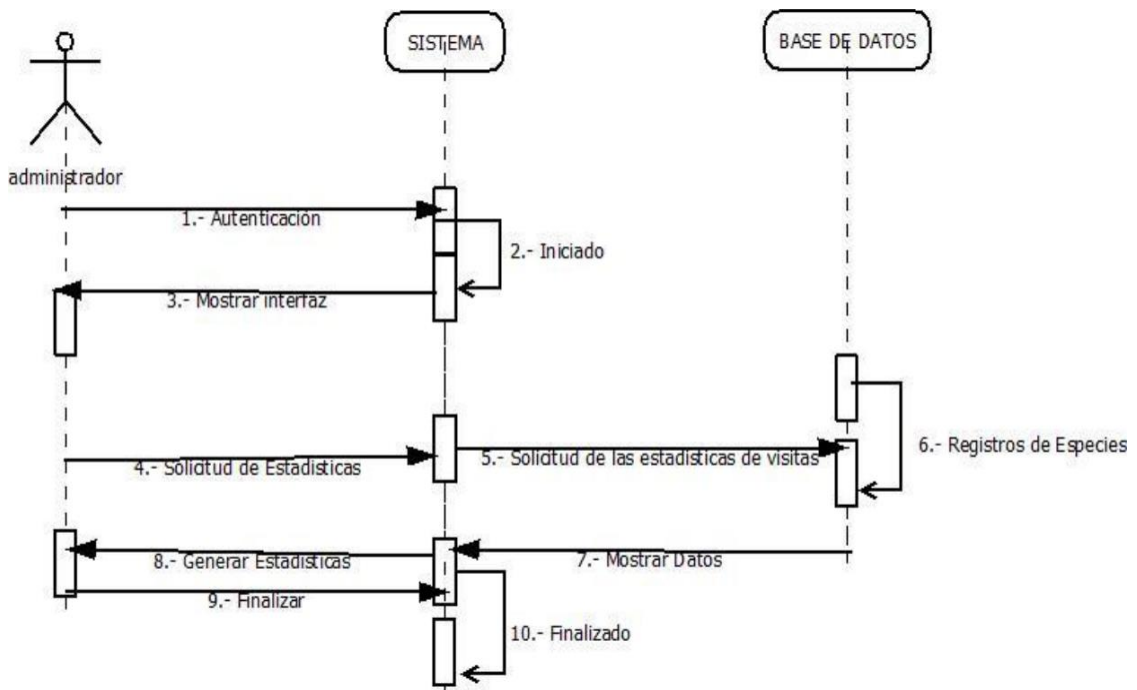


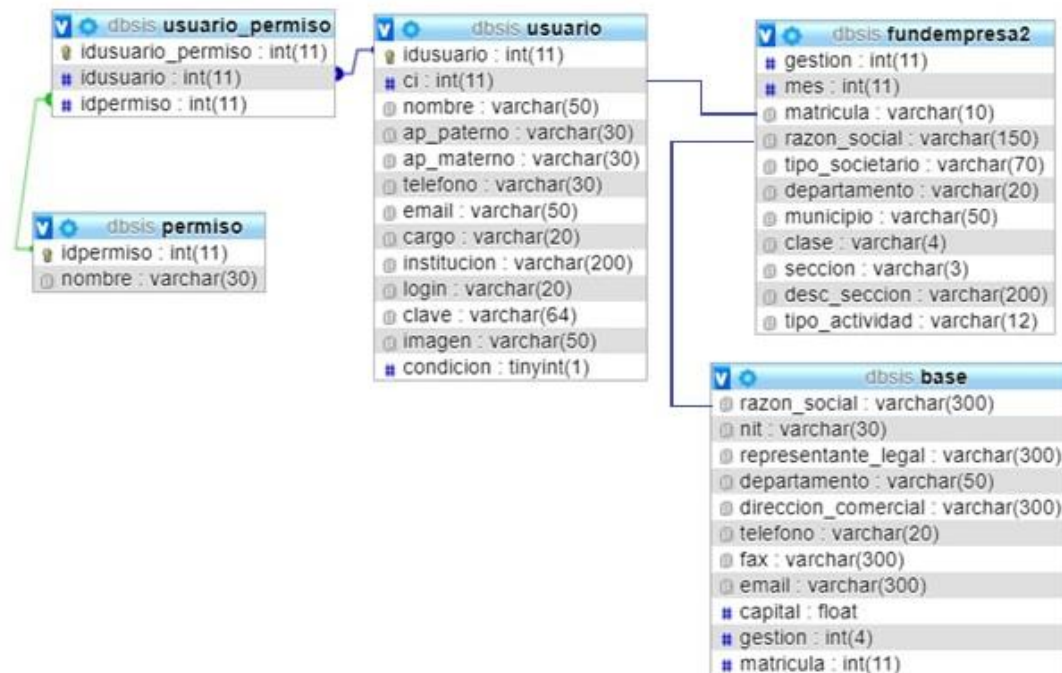
Figura 3.5 Administrador – Estadísticas Dashboard



### 3.2.2.8. DIAGRAMA DE CLASE (ID BACKLOG 8)

Continuando en las figuras 3.6 se detallan las clases encontradas. La base de datos del sistema general y la base de datos para el manejo de contenidos de la página principal.

Figura 3.6 Diagrama de Clases – General del Sistema



### 3.2.2.9. DISEÑO DE INTERFACES DEL USUARIOS (ID BACKLOG9)

- Administrador – Gestión de Contenidos

En la siguiente se muestra el diseño del manejo de contenidos de la página principal tomando en cuenta los requerimientos. (Ver figura 3.6).

Figura 3.6 Contenido: Servicios



- Administrador – Gestión de Usuarios

En las siguientes ilustraciones se muestran la gestión de usuarios tomando en cuenta todos los privilegios por niveles. (Ver figura 3.7 y 3.8)

Figura 3.7: Administrador – Gestión de Usuarios

The screenshot shows a web application interface for user management. The header includes the logo 'IBERTEL S.R.L.' and a user profile 'Ad'. A sidebar on the left contains navigation options: Inicio, Acceso, Graficos, Consultas, and Acerca De. The main content area is titled 'Usuario' and includes a '+ Agregar' button and export options (Copy, Excel, CSV). A search bar is present. Below is a table with columns for Opciones, C.I., Nombre, Paterno, Materno, Telefono, Email, Cargo, Institucion, Login, Fotografia, and Estado. Two users are listed: one with C.I. 9122159 and another with C.I. 11. The table footer indicates 'Mostrando 1 a 2 de 2 registros' and includes navigation buttons for 'Anterior' and 'Siguiente'.

Opciones	C.I.	Nombre	Paterno	Materno	Telefono	Email	Cargo	Institucion	Login	Fotografia	Estado
	9122159	Ad	ad luanca	ad Clemente	68046576	hcl@gmail.com	admin	admin	admin		Activado
	11	INVITADO	invitado	invitado	111	invitado@gmail.com	invitado	invi	invitado		Activado

Figura 3.8 Administrador – Gestión de Usuarios

IBERTEL S.R.L.

Inicio

Acceso

Graficos

Consultas

Acceso De: **ADMINISTRADOR**

Usuario

C.I. (\*):  
C.I.

Nombre (\*):  
Nombre

Ap. Materno:  
Ap. materno

Email:  
Email

Institución:  
Institución

Contraseña (\*):  
Contraseña

Imagen:  
Seleccionar archivo | Ningún archivo seleccionado

Ap. Paterno:  
Ap. Paterno

Teléfono:  
Teléfono

Cargo:  
Cargo

Login (\*):  
Login

Permisos:  
 acceso  
 graficos  
 consultas

Guardar Cancelar

- Administrador – Estadísticas dashboard

A continuación, se muestra las estadísticas que fueron acordadas en los requerimientos por el cliente. (Ver figura 3.9)

Figura 3.9 Administrador – Estadísticas

Bolivia: Base Empresarial Vigente por gestión según departamento <sup>(1)</sup>  
(En cantidad de empresas)

Excel PDF

Buscart

DEPARTAMENTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL	64633	72966	81189	90397	103351	116855	129724	153792
TARIJA	2673	3463	4210	4728	5443	6139	6666	7767
SANTA CRUZ	15771	18066	20515	23220	26591	30446	34393	41485
POTOSI	1938	2252	2619	3049	3595	4096	0	0

- Búsqueda: simple y guiada

A continuación, en las siguientes figuras se observan las pantallas que podrá visualizar por parte de administrador. (Ver figura 3.9 y 3.10).

Figura 3.9 Administrador – Estadísticas

Consulta gestion-Departamento

Departamento: La paz

Mostrar Reporte

Copy Excel

Buscar:

DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL
LA PAZ	BAZAR FERRETERIA SAN LUIS S.R.L.	00250226023	PEÑA ARANCIBIA ANDREA CAROLINA	BELEN LINARES TARIJA Y RODRIGUEZ 1073 SIN SIN SIN SIN SIN	492400	2313448	SIN	lesteroz36@gmail.com
LA PAZ	FERRETERIA SAN FRANCISCO	00232054014	PEÑA VERAZAIN JOSE BESMAN	ZONA VILLA SAN ANTONIO 31 DE OCTUBRE SIN 100 SIN SIN SIN SIN SIN	244119	2231558	SIN	sin
LA PAZ	KODENTAL BOLIVIANA	00207311018	VILLALBA ROSSO MARIO ROGELIO	CENTRO CALLE COLON CAMACHO Y MARISCAL SANTA CRUZ 161 SIN SIN BARROSKUIRA 1 SIN	300000	2312388	2312388	carla.villalba@kodental.net

localhost/sistema/visual/razon.php

Figura 3.10 Administrador – Estadísticas

Permiso

Copy Excel CSV

Buscar:

**Nombre**

graficos

consultas

acceso

**Nombre**

Mostrando 1 a 3 de 3 registros

Anterior 1 Siguiente

### 3.2.3. SEGUNDA ITERACIÓN (SPRINT BACKLOG 2)

El segundo sprint fue desarrollado bajo el siguiente detalle técnico.

Todas las actividades fueron planeadas y desarrolladas según lo planeado en la tabla 3.14, los módulos son los necesarios para el funcionamiento del sistema.

Tabla 3.14 Sprint Backlog 2

ID	TAREA	TIPO	ESTADO	RESPONSABLE	DÍAS DE TRABAJO
1	Módulo de gestión de contenidos	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
2	Módulo de gestión de Usuarios	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
3	Módulo de gestión de Piezas	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
6	Reunión Retrospectiva	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
		SPRINT	INICIO	DURACIÓN	
		1	12/08/2019	10	



### 3.2.3.1. MÓDULO DE GESTIÓN DE CONTENIDOS (ID BACKLOG 1)

Basándonos en los requisitos del sistema y la historia de usuario Nro. 1 que dispone elaborar un módulo en el cual el administrador y usuarios externos podrán visualizar los contenidos de servicios y productos ofrecidos.

#### Contenidos – Análisis

El módulo está encargado y diseñado para mostrar los contenidos mínimos del sistema como ser:

imágenes, texto, información del de la empresa

#### Gestión de Contenidos – Desarrollo

El administrador tiene el entorno donde podrá manipular los contenidos mínimos de la página principal.

- Entre ellos está el mensaje de bienvenida de la página inicio.
- La imagen principal del sitio.

La figura 3.11 muestra el manejo de los contenidos mínimos del sistema web, donde se ve cómo puede el administrador hacer las modificaciones correspondientes cada periodo de tiempo para así tener actualizada el sistema.

Figura 3.11 página de Inicio



### 3.2.3.2 MODULO DE GESTIÓN DE USUARIOS (ID BACKLOG 2)

En base a los requisitos del sistema y la historia de usuario Nro. 2 el administrador dispone de un módulo donde podrá administrar a los usuarios.

#### Gestión de contenidos – Análisis

El módulo está encargado de hacer altas, bajas y modificaciones de los usuarios registrados, además de poder generar reportes en Excel para su posterior uso.

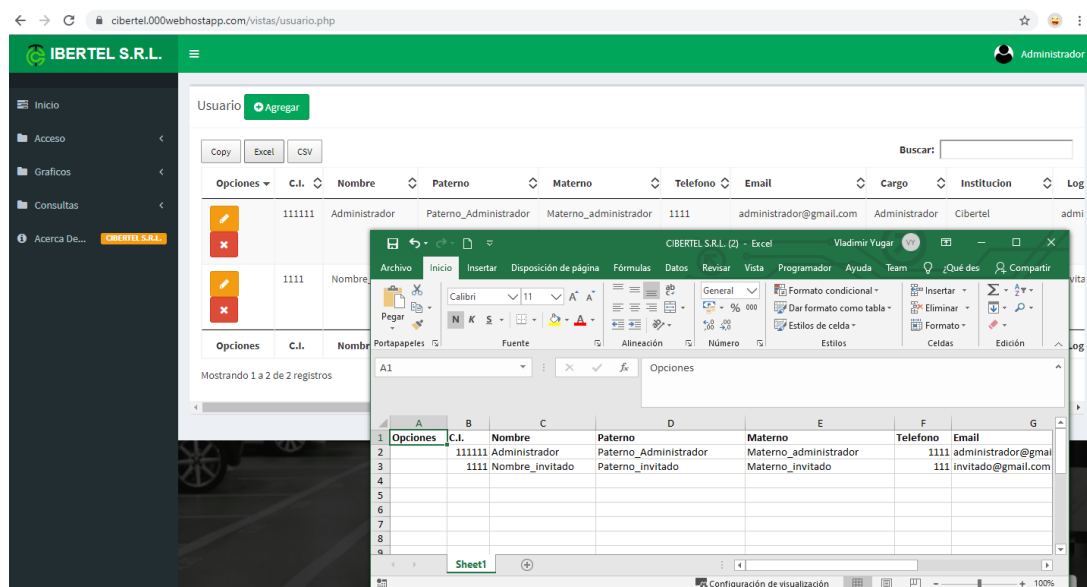
#### Gestión de Contenidos – Desarrollo

El administrador tiene control de los usuarios.

- Altas, bajas y modificaciones.
- Reportes en Excel.

La figura 3.12 muestran la interfaz del administrador para el control de usuarios.

Figura 3.12 Gestión de Usuarios



### 3.2.3.3 MÓDULO BÚSQUEDA DE EMPRESAS (ID BACKLOG 3)

En base a los requisitos del sistema y la historia de usuario Nro. 3 el administrador dispone de un módulo para búsqueda de empresas

#### Gestión búsqueda – Análisis

El módulo búsqueda está encargado de realizar una búsqueda de empresas registrados en Base Empresarial Vigente además de poder generar reportes en Excel para su posterior uso.

#### Gestión de búsqueda – Desarrollo

El administrador tiene la posibilidad de consultar

- Altas, bajas y modificaciones.
- Reportes en Excel.

Figura 3.14 consulta de búsqueda de Empresas por departamento

The screenshot shows a web application interface for IBERTEL S.R.L. The main content area is titled "Consulta gestion-Departamento". It features a search bar with a "Mostrar" button and a "Buscar:" field. Below the search bar is a table of results. The table has columns for "DIRECCION COMERCIAL", "CAPITAL", "TELEFONO", "FAX", and "EMAIL". The results are filtered by the department "La paz".

DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL			
LEN IARES RIJA Y IDRIGUEZ 73 S/N S/N ... N S/N S/N	492400	2313448	S/N	lestero236@gmail.com			
LA PAZ FERRETERIA SAN FRANCISCO	00232054014	PEÑA VERAZAIN JOSE BESMAN	ZONA VILLA SAN ANTONIO 31 DE OCTUBRE S/N 100 S/N S/N S/N S/N S/N	244119	2231558	S/N	s/n
LA PAZ KODENTAL BOLIVIANA	00207311018	VILLALBA ROSSO MARIO ROGELIO	CENTRO CALLE COLON CAMACHO Y MARISCAL SANTA CRUZ 161 S/N S/N BARROSQUIRA 1 S/N	300000	2312388	2312388	carla.villalba@kodental.net

La figura 3.15 consulta de búsqueda Guiada autocompletado

Consulta gestion-Departamento

Departamento: La paz

Mostrar

Copy Excel

Buscar:

DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL
LA PAZ	FARMACIA INCA HUASI	00184406014	BENAVENTE RIVERIN ELIZABETH	ALTO SAN ANTONIO AV. OCTAVIO CAMPERO S/N 1726 S/N S/N S/N S/N S/N	35311	2232200	S/N	s/email
LA PAZ	FARMACIA INMACULADA CONCEPCION	00034426010	AGUILAR ARANIBAR XIMENA VERONICA	CALACOTO CALLE 15 AV. SANCHEZ BUSTAMANTE ESQUINA CALLE 15 7791 S/N S/N TORRE KETAL PRIMERO 118	46357	2772385	2772385	ximenacojintog@hotmail.com
LA PAZ	FARMACIA YUNGAS	03095507016	CALCINA CORTEZ DE PEREZ MARIA JENNY	CENTRAL CALLE YUNGAS S/N 740 S/N S/N S/N S/N S/N	15000	2202899	S/N	s/n

Powered by 000webhost

La figura 3.16 consulta de búsqueda de empresas exportación a excel

Consulta gestion-Departamento

Departamento: La paz

Mostrar

Copy Excel

Buscar:

DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL
LA PAZ	FARMACIA INCA HUASI	184406014	BENAVENTE RIVERIN ELIZABETH	ALTO SAN ANTONIO AV. OCTAVIO CAMPERO S/N 1726 S/N S/N S/N S/N S/N
LA PAZ	FARMACIA INMACULADA CONCEPCION	34426010	AGUILAR ARANIBAR XIMENA VERONICA	CALACOTO CALLE 15 AV. SANCHEZ BUSTAMANTE ESC
LA PAZ	FARMACIA YUNGAS	3095507016	CALCINA CORTEZ DE PEREZ MARIA JENNY	CENTRAL CALLE YUNGAS S/N 740 S/N S/N S/N S/N S/N S/N
LA PAZ	FARMACIA VILLA MARIA	2556770013	ESTENSSORO CERNADAS MIGUEL ANGEL	MIRAFLORES CALLE DIAZ ROMERO AV. BUSCH Y AV SA
LA PAZ	FARMACIA CALY	764224010	IRUSTA HUMEREZ LIGIA	S/N CALLE ESTADOS UNIDOS S/N 1131 S/N S/N S/N S/N
LA PAZ	IMPORTADORA DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS "ZE	4247423013	CERVANTES CLAIRE CARMEN JULIA	CALACOTO CALLE 15 S/N 909 S/N S/N OASIS DEL SUR
LA PAZ	FARMACIA UNIFAR	213831016	AGUILAR ARANIBAR ROSA PATRICIA	SAN JORGE AVENIDA ARCE PINILLA Y GOSALVEZ 2630
LA PAZ	DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS SA	2301634016	BUTRON ORTEGA PATRICIA	SOPOCACHI CALLE MONTEVIDEO S/N 140 S/N S/N S/N S/N
LA PAZ	FARMACIA CRUZ DE ORO	332592017	CARRASCO DE LAGUNA DAFNI MARION	14 DE SEPTIEMBRE CALLE JUAN GRANIER LINO MONA

### 3.2.3.4. Reunión de Retrospectiva (Id Backlog 4)

Las revisiones se basan en las historias de usuario Nro. 1, 2 y 3.

La tabla 3.15 muestra a los participantes de la reunión del Sprint 2.

Tabla 3.15 Reunión del Sprint 2

Lugar	UMSA
Fecha	10 de octubre del 2019
Numero de Iteración / Sprint	2/4
Personas convocadas a la reunión	Coordinación del proyecto Asesor del Proyecto Desarrollador
Personas que asistieron a la reunión	Coordinación del proyecto  Asesor del Proyecto  Desarrollador

La tabla 3.16 muestra la funcionalidad del Sprint

Tabla 3.16 Formulario de reunión de retrospectiva del sprint 2

Los aspectos positivos de la iteración	Falencias que tuvimos en la iteración	Mejoras para la próxima iteración (sugerencias y/o recomendaciones)

Funcionalidad de los contenidos: servicios, y productos	Falta el diseño responsivo ya que debe adaptarse a cualquier dispositivo.	Implementar el modelo responsivo al sistema. Limitar los elementos desplegados a un límite para su mejor visualización.
---	---	--

ID	TAREA	TIPO	ESTADO	RESPONSABLE	DÍAS DE TRABAJO
1	Módulo de gestión de Noticias	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
2	Módulo de estadísticas	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
3	Reunión Retrospectiva	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
				INICIO	
				11/10/2016	7 Días

### 3.2.4. Tercera Iteración (Sprint Backlog 3)

En el tercer sprint fue desarrollado bajo el siguiente detalle técnico.

Todas las actividades fueron planeadas y desarrolladas según lo planeado en la tabla 3.17, los módulos son los necesarios para el funcionamiento del sistema.

### **3.2.4.1. MÓDULO CONTENIDOS PAGINA PRINCIPAL (ID BACKLOG 1)**

En base a los requisitos del sistema y la historia de usuario Nro. 4 el administrador dispone de un módulo de gestión de usuarios.

#### **Gestión de contenidos – Análisis**

El Módulo muestra los contenidos Servicios en un slider

#### **Gestión de Contenidos – Desarrollo**

El administrador tiene puede visualizar los Servicios

### **3.2.4.2. Módulo de Estadísticas (id backlog 2)**

En base a los requisitos del sistema y la historia de usuario Nro. 5 el administrador dispone de un módulo de estadísticas el mismo que le servirá a tomar decisiones.

#### **Estadísticas – Análisis**

El módulo está encargado de brindar información rápida al administrador.

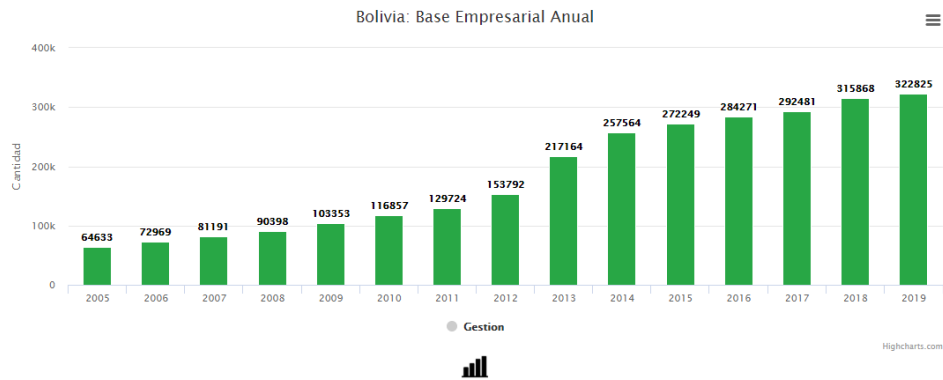
#### **Estadísticas – Desarrollo**

El administrador tiene acceso a los reportes y consultas

Visualiza y toma decisiones.

Las figuras 41 y 42 muestran la interfaz del administrador para el acceso a las estadísticas del sistema

### Figura 3.17 Estadísticas 1



Bolivia: Base Empresarial Vigente por gestión según departamento <sup>(1)</sup>  
 (En cantidad de empresas)

Excel PDF

Buscar:

### Figura 3.18 Estadísticas 2

Bolivia: Base Empresarial Vigente por gestión según departamento <sup>(1)</sup>  
 (En cantidad de empresas)

Excel PDF

Buscar:

DEPARTAMENTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TOTAL	64633	72968	81189	90397	103351	116855	129724	153792	217164	257564	272249	284271	295829	315868
TARIJA	2873	3463	4210	4728	5443	6139	6686	7767	11510	14069	14659	15102	15270	16359
SANTA CRUZ	15771	18068	20515	23220	26591	30446	34393	41485	60625	70886	75779	80625	84656	91580
POTOSI	1936	2252	2619	3049	3595	4098	0	0	0	0	0	12134	12748	13076
PANDO	302	426	517	626	751	926	1138	1473	2339	2814	3102	3225	3406	3600

Mostrando 1 a 5 de 10 registros

Anterior   Siguiente

### Figura 3.19 Estadísticas 3





Figura 3.20 Estadísticas 4

BOLIVIA: Base Empresarial vigente por gestion segun actividad economica

(En cantidad de empresas)

Excel PDF Buscar:

TIPO SOCIETARIO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TOTAL	64633	72968	81189	90397	103351	116855	129724	153792	217164	257564	272249	284271	295829	315868	322
SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE	10	13	13	14	17	18	19	20	26	26	26	28	27	28	27
SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	21622	23575	25353	27628	30113	32733	35467	38828	42509	45993	49672	53048	56731	60324	624
SOCIEDAD CONSTITUIDA EN EL EXTRANJERO	353	370	377	387	395	408	399	420	465	514	575	669	752	817	861

Mostrando 1 a 5 de 10 registros Anterior 1 2 Siguiete

Figura 3.21 Estadísticas 5



### 3.2.4.3. Reunión de Retrospectiva (Id Backlog 3)

Las revisiones se basan en las historias de usuario Nro. 4 y 5.

La tabla 3.18 muestra a los participantes de la reunión del Sprint 3.

Tabla 3.18 Reunión del Sprint 3

Lugar	UMSA
Fecha	18 de Octubre del 2019
Numero de Iteración / Sprint	2/4
Personas convocadas a la reunión	Coordinación del proyecto Asesor del Proyecto Desarrollador
Personas que asistieron a la reunión	Coordinación del proyecto Asesor del Proyecto Desarrollador

Tabla 3.19 Formulario de reunión de retrospectiva del sprint 3

<b>Los aspectos positivos de la iteración</b>	<b>Falencias que tuvimos en la iteración</b>	<b>Mejoras para la próxima iteración (sugerencias y/o recomendaciones)</b>
---	--	--

Funcionalidad del manejo de noticias	Falta el diseño responsivo ya que debe adaptarse a cualquier dispositivo.	Implementar el modelo responsivo al sistema.
Actualización en tiempo real.		Limitar los elementos desplegados a un límite
Edición de las noticias		Para su mejor visualización.

### 3.2.5. Cuarta Iteración (Sprint Backlog 4)

En el cuarto sprint fue desarrollado bajo el siguiente detalle técnico.

Todas las actividades fueron planeadas y desarrolladas según lo planeado en la tabla 3.20, los módulos son los necesarios para el funcionamiento del sistema.

Tabla 3.20 Sprint Backlog 4

ID	TAREA	TIPO	ESTADO	RESPONSABLE	DÍAS DE TRABAJO
1	Módulo búsqueda (Página de Inicio)	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	2
2	Módulo búsqueda	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	2

	(Información)				
3	Módulo búsqueda (Recorrido Virtual)	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	4
4	Búsqueda guiada autocompletado	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	2
5	Módulo búsqueda (Colecciones)	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
6	Reunión Retrospectiva	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
		SPRINT	INICIO	DURACIÓN	
		1	01/11/2016	14 Días	

### 3.2.5.1. MÓDULO DE BÚSQUEDA- PÁGINA DE INICIO (ID BACKLOG 1)

En base a los requisitos del sistema y la historia de usuario Nro. 6 el visitante dispone de un módulo donde podrá interactuar con el sistema.

#### **Página de Inicio – Análisis**

El módulo está encargado, de realizar la búsqueda avanzada

#### **Página de Inicio – Desarrollo**

El Visitante tiene acceso desde cualquier punto del mundo.

Ver, copiar e interactuar en el sistema.

Contactarse con los usuarios de la empresas muestran el resultado de la búsqueda por correo, teléfono y/o celular.

### **3.2.5.2. MÓDULO BÚSQUEDA GUIADA - INFORMACIÓN (ID BACKLOG2)**

En base a los requisitos del sistema y la búsqueda guiada de autocompleto.  
(Ver figuras 3.22)

#### **a) Página de Inicio - Información - Análisis**

La segunda parte de la página de inicio tiene la información general de la empresa como servicios y productos.

#### **b) Página de Inicio - Información - Desarrollo**

El Visitante tiene acceso desde cualquier punto del mundo.

- Ver, copiar e interactuar en el sistema.
- Enviar cuadros de salida compatibles en cualquier dispositivo adroid y/o aios o plataforma Windows, linux todos los datos se muestran a través del internet.

La figura 3.22 muestra la de búsqueda

DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL
LA PAZ	BAZAR FERRETERIA SAN LUIS S.R.L.	00250226023	PEÑA ARANCIBIA ANDREA CAROLINA	BELEN LINARES TABLAJAY RODRIGUEZ 1073 S/N S/N S/N S/N S/N S/N	492400	2313448	S/N	lesteroz236@gmail.com
LA PAZ	FERRETERIA SAN FRANCISCO	00232054014	PEÑA VERAZAIN JOSE BESMAN	ZONA VILLA SAN ANTONIO 31 DE OCTUBRE S/N 100 S/N S/N S/N S/N S/N S/N	244119	2231558	S/N	s/n
LA PAZ	KODENTAL BOLIVIANA	00207311018	VILLALBA ROSSO MARIO ROGELIO	CENTRO CALLE COLON CAMACHO Y MARISCAL SANTA CRUZ 161 S/N S/N BARROSQUIRA 1 S/N	300000	2312388	2312388	carla.villalba@kodental.net

### 3.2.5.2. REUNIÓN DE RETROSPECTIVA (ID BACKLOG 5)

Las revisiones se basan en las historias de usuario Nro. 6.

La tabla 3.21 muestra a los participantes de la reunión del Sprint 4.

Tabla 3.21 Reunión del Sprint 4

Lugar	UMSA
Fecha	14 de Noviembre del 2019
Numero de Iteración / Sprint	2/4
Personas convocadas a la reunión	Coordinación del proyecto
Personas que asistieron a la reunión	Asesor del Proyecto Desarrollador Coordinación del proyecto Asesor del Proyecto Desarrollador

La tabla 3.22 muestra la funcionalidad del Sprint

Tabla 3.22 Formulario de reunión de retrospectiva del sprint 4

Los aspectos positivos de la iteración	Falencias que tuvimos en la iteración	Mejoras para la próxima iteración (sugerencias y/o recomendaciones)
Las búsquedas tanto guidas como por departamento	El producto fue terminado pero que sea amigable falto para el cliente.	Volver amigable para el visitante.

### 3.2.6. QUINTA ITERACIÓN (SPRINT BACKLOG 5)

En el quinto sprint fue desarrollado bajo el siguiente detalle técnico.

Todas las actividades realizadas fueron planeadas y desarrolladas según lo planeado en la tabla 3.23, siendo las siguientes actividades parte de los requisitos.

Tabla 3.23 Sprint Backlog 5

ID	TAREA	TIPO	ESTADO	RESPONSABLE	DÍAS DE TRABAJO
1	Implementación de Seguridad	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3

2	Adaptación a dispositivos móviles, diseño Responsivo	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
3	Implementación y pruebas del sistema en el servidor.	Desarrollo	Terminado	Martha Rojas Tola	3
6	Reunión Retrospectiva	Análisis	Terminado	Martha Rojas Tola	1
		<b>SPRINT</b>	<b>INICIO</b>	<b>DURACIÓN</b>	
		1	14/11/2019	5 Días	

### 3.2.6.1. IMPLEMENTACIÓN DE SEGURIDAD (ID BACKLOG 1)

En base a los requisitos del sistema y métricas de calidad detalladas en el Capítulo 2, ISO 9126 para sistemas web y la OWASP Open Web Application Security Project se implementó los siguientes mecanismos de seguridad para el sistema.

#### **Servidor de Base de Datos.**

- El root o admin tiene un control de usuarios, login.
- Restringimos el acceso remoto al servidor
- Todos los usuarios tienen los permisos necesarios y acordados.
- Se encriptó en MD5 las contraseñas y palabras importantes para su cuidado.



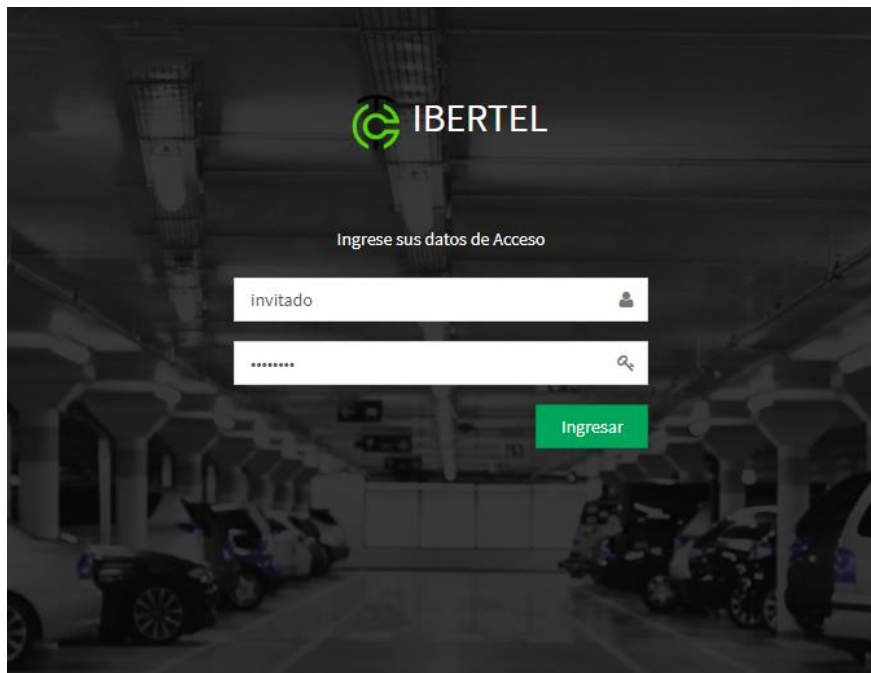
- Se protegió el código fuente para evitar que pueda ser visualizado, especialmente cuando contiene información sensible como pueden ser los datos de conexión al servidor de bases de datos sacando el código fuente sensible fuera de la raíz de la web.

### Seguridad del Sistema

- La autenticación: Todo usuario deberá portar con su nombre de usuario y contraseña para acceder al módulo administrador.
- Todas las contraseñas encriptados.
- Inyecciones SQL, la más importante por la OWASP se protegió con AJAX para la validación de campos.
- Manejo de sesiones para la navegación en las distintas paginas

La figura 3.24 se muestran la interfaz login para acceder al módulo Administrador y validación de datos implementados con AJAX para la edición del sistema.

Figura 3.24 Inicio de Sesión

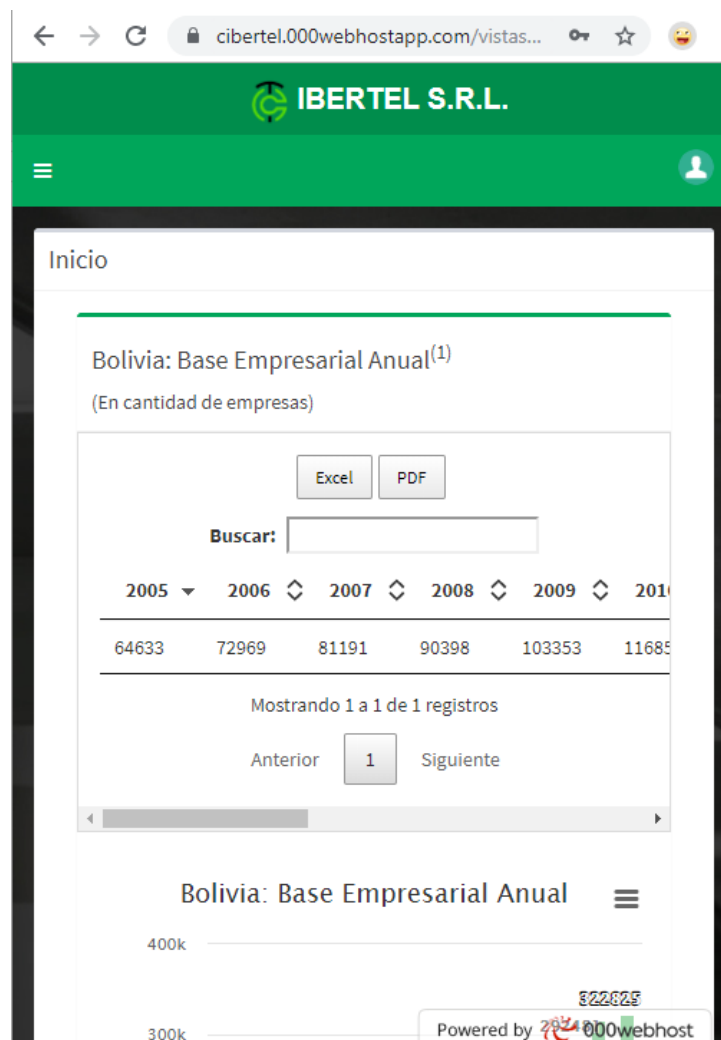


### 3.2.6.2. ADAPTACIÓN A DISPOSITIVOS MÓVILES – DISEÑO RESPONSIVO (ID BACKLOG 1)

Bajo los requerimientos el sistema tiene un diseño responsivo el cual permite al sitio visualizado en cualquier tipo de dispositivo ya que se adapta a distintos tamaños de pantalla.

En la figura 3.25 se muestra las adaptaciones de pantalla.

Figura 3.25 Responsive Web Design



### 3.2.6.3. IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS DEL SISTEMA EN EL SERVIDOR (ID BACKLOG 3)

La implementación en el Servidor está bajo el siguiente detalle que se muestra en la tabla 25. 93

Tabla 3.23 Detalle de implementación en el Servidor

<b>Servidor</b>	Linux Ubuntu
<b>Dirección principal del Sistema</b>	<a href="https://cibertel.000webhostapp.com/vistas/primerGrafico.php">https://cibertel.000webhostapp.com/vistas/primerGrafico.php</a>
<b>Base de Datos</b>	Mysql
<b>PHP</b>	7
<b>Apache</b>	HTTP 2.2
<b>Reportes</b>	Domxls
<b>Correos</b>	Phpmailer
<b>Estadísticas</b>	Highcharts

### 3.2.6.4. REUNIÓN DE RETROSPECTIVA (ID BACKLOG 4)

Las revisiones se basan en los requerimientos del cliente.

La Tabla 3.24 muestra a los participantes de la reunión del Sprint 5.

Tabla 3.24 Reunión del Sprint 5

Lugar	UMSA
Fecha	19 de noviembre del 2019
Numero de Iteración / Sprint	2/4

Personas convocadas a la reunión	Coordinación del proyecto Asesor del Proyecto Desarrollador
Personas que asistieron a la reunión	Coordinación del proyecto Asesor del Proyecto Desarrollador

La tabla 3.24 muestra la funcionalidad del Sprint

Tabla 3.24 Formulario de reunión de retrospectiva del sprint 5

Los aspectos positivos de la iteración	Falencias que tuvimos en la iteración	Mejoras para la próxima Iteración (sugerencias y/o recomendaciones)
Funcionalidad óptima en el servidor tomando en cuenta todos los niveles de seguridad para su buen funcionamiento	Servidor gratuito y tasa baja de transferencia de archivos	Contratar un servidor para tener más velocidad, ancho de banda y tasa de transferencia más alta.

## **CAPITULO IV: ANALISIS COSTO BENEFICIO**

### **4.1. MODELO COCOMO II**

El modelo COCOMOII está adaptado a los ciclos de vida de los modelos de desarrollo de software actuales<sup>8</sup>, dado que es posible de aplicar a aquellas nuevas prácticas no tradiciones de software como desarrollo rápido de aplicaciones, aplicaciones no secuenciales, reusabilidad del software, reingeniería, programación orientada a objetos, entre otras.

COCOMO II consiste en realidad en tres diferentes modelos (BEDINI GONZÁLES, 2006):

- El Modelo de Composición de Aplicación: Utilizable para proyectos contruidos en base a herramientas de construcción GUI modernas. Basado en nuevos puntos de objeto.
- El Modelo de Diseño Temprano (Pre Arquitectura): El cual se puede utilizar para conseguir estimaciones robustas de los costos y duración de un proyecto antes de determinar completamente su arquitectura. Este modelo utiliza un pequeño conjunto de parámetros de costo, y nuevas ecuaciones de estimación. Basado en Puntos de Función no Ajustados o KLDC.
- El modelo Post Arquitectura: Este es el modelo COCOMO II más detallado. Puede ser utilizado después de haber desarrollado la arquitectura global del proyecto. Utiliza nuevos parámetros de costo, nuevas reglas de conteo de líneas y nuevas ecuaciones. Este modelo corresponde al esfuerzo de desarrollo estimado una vez que se ha fijado la arquitectura del sistema. Este modelo 'base' puede ajustarse para:

---

<sup>8</sup> Barry Boehm,2012- "Economía de la Ingeniería de Software"

- Estimaciones más tempranas, correspondiente al Modelo de diseño temprano (Pre Arquitectura).
- Mantenimiento.
- Estimación de número de defectos esperados.

#### **4.2. ESTIMACIÓN DE PUNTOS DE FUNCIÓN**

Los Puntos de Función son una métrica para establecer el tamaño y la complejidad de los sistemas informáticos basada en la cantidad de funcionalidad requerida y entregada a los usuarios. También, se dice que los Puntos de Función miden el tamaño lógico o funcional de los proyectos o aplicaciones.

El análisis por Puntos de Función es un método para cuantificar el tamaño y la complejidad de un sistema software en términos de las funciones de usuarios que este desarrolla (o desarrollará). Esto hace que la medida sea independiente del lenguaje o herramienta utilizada en el desarrollo del proyecto.

Los elementos principales del método son (BEDINI GONZÁLES, 2006):

- Entradas Externas (o número de entradas de usuario): Es un proceso elemental en el cual los datos cruzan los límites de afuera hacia adentro, pueden venir de una pantalla de entrada de datos o de otra aplicación, son usados para mantener uno o más archivos lógicos internos.
- Salidas Externas (o número de salidas de usuario): Es un proceso elemental en el cual los datos derivados cruzan los límites de adentro hacia afuera. Los datos crean reportes o archivos de salida enviados a otras aplicaciones. Estos reportes o archivos son creados de uno o más archivos lógicos internos o archivos de interfaz externas.

- Consultas Externas (o número de peticiones de usuario): Es un proceso elemental con componentes de entrada y de salida que resultan de la adquisición de datos de uno o más archivos lógicos internos o archivos de interfaz externas.
- Archivos internos lógicos (número de archivos): Es un grupo de datos definidos por el usuario que están relacionados lógicamente, que residen en su totalidad dentro de los límites de la aplicación y que son mantenidos a través de entradas externas.
- Archivos de interfaz externo: Es un grupo de datos definidos por el usuario que están relacionados lógicamente y que solo son usados para propósitos de referencia. Los datos residen enteramente fuera de la aplicación y son mantenidos por otra aplicación.

Los pesos que definen la complejidad de procesamiento se justifican como el valor relativo de la función al usuario – cliente.

La indicación de Simple, Promedio, Complejo; reflejan en forma teórica y estimada el esfuerzo requerido de procesamiento para los respectivos componentes a ser considerados.

La ecuación propuesta calcula los Puntos de Función No Ajustados realizando la sumatoria de los componentes especificados anteriormente.

#### **Ecuación 4.1 Formula de Puntos de Función**

$$PFNA = \sum_{i=1}^5 PFi$$

Fuente: Elaboración propia

El cálculo de la ecuación propuesta en nuestro Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones de los Puntos de Función No Ajustados (PFNA) haciendo la cuenta respectiva con relación a su complejidad, obteniendo un PFNA igual a 308 como muestra la ecuación (4.2):

#### Ecuación 4.2 Aplicando la Formula de Puntos de Función

$$PFNA = \sum_{i=1}^5 PFi = 79 + 74 + 63 + 85 + 7 = 308$$

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.1 Cálculo de PFNA**

Componente	Simple		Promedio		Compleja		Σ
	Cuenta	Factor	Cuenta	Factor	Cuenta	Factor	
Entradas Externas	9	3	10	4	2	6	27 + 40 + 12 = 79
Entradas Externas	0	4	12	5	2	7	0 + 60 + 14 = 74
Consultas Externas	7	3	9	4	1	6	21 + 36 + 6 = 63
Archivos internos lógicos	0	7	7	10	1	15	0 + 70 + 15 = 85
Archivos de interfaz externo	0	5	1	7	0	10	0 + 7 + 0 = 7
Puntos de Función No Ajustados (PFNA)							308

Fuente: Elaboración propia

La ecuación (4.3) calcula el Factor de Complejidad Técnica (FCT) realizando la sumatoria de 14 características de la aplicación que aportan un grado de influencia en el rango de 0 a 5, siendo 0 el grado Sin influencia y 5 el grado Influencia fuerte.



### Ecuación 4.3 Factor de Complejidad Técnica

$$FCT = 0.65 + 0.01 * \sum_{i=1}^{14} Ci$$

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4.2 muestra los Factores de Complejidad Ajustados, obteniendo un total de 61; valor calculado al reemplazar en la ecuación (4.3) obteniendo un Factor de Complejidad Técnica de 1.26:

### Ecuación 4.4 Factores de Complejidad Ajustados

$$FCT = 0.65 + 0.01 * \sum_{i=1}^{14} Ci = 0.65 + 0.01 * 61 = 1.26$$

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.2 Factores de Complejidad Ajustados**

	Característica	Descripción	Influencia
1	Comunicación de datos	¿Cuántas herramientas de comunicación hay para ayudar en la transferencia o intercambio de información de la aplicación o sistema?	5
2	Procesamiento de datos distribuidos	¿Cómo son manejados los datos distribuidos y las funciones de procesamiento?	5
3	Nivel de ejecución	¿El tiempo de respuesta o nivel de eficiencia es requerido por el usuario?	5
4	Configuración más usada	¿Qué tanto se usa la plataforma de hardware en donde la aplicación se va a ejecutar?	5
5	Nivel de transacciones	¿Qué tan frecuentemente se ejecutan las transacciones al día, semana, mes?	4

6	Captura de datos En Línea	¿Qué porcentaje de información se captura En Línea?	5
7	Eficiencia del usuario final	¿Se diseñó la aplicación pensando en la eficiencia del usuario final?	5
8	Actualización En Línea	¿Cuántos archivos lógicos internos se actualizan en transacciones En Línea?	3
9	Procesamiento complejo	¿La aplicación tiene mucho procesamiento lógico o matemático?	3
10	Reusabilidad	¿La aplicación se desarrolló para cumplir una o muchas necesidades del usuario?	5
11	Facilidad de Instalación	¿Qué tan difíciles son la conversión y la instalación?	4
12	Facilidad de Operación	¿Qué tan efectivos y/o automatizados son los procedimientos de inicio, respaldo y recuperación?	5
13	Múltiples Sitios	¿La aplicación se diseñó, desarrolló y soportó específicamente para ser instalada en múltiples sitios para varias organizaciones?	2
14	Facilidad de mantenimiento	¿La aplicación se diseñó, desarrolló y soportó específicamente para facilitar el mantenimiento?	5
Total sumatoria Factor de Complejidad Ajustado			61

Fuente: Elaboración propia

La ecuación (4.5) calcula el valor de Puntos Función (PF) realizando la multiplicación del valor obtenido en la ecuación (4.2) y (4.4) obteniendo el valor de 388.08.

#### **Ecuación 4.5 calcula el valor de Puntos Función**

$$PF = PFNA * FCT = 308 * 1.26 = 388.08$$

Fuente: Elaboración propia

#### **4.2.1. CONVERSIÓN DE PUNTOS DE FUNCIÓN A KLDC**

En COCOMO II se abandona definitivamente la idea de medir el tamaño del código en líneas físicas y se utilizan instrucciones o líneas lógicas de código fuente.

Para efectos de Php, por ejemplo, cada punto de función corresponde a 29 líneas lógicas de código fuente y un nivel de 11, pues es un lenguaje de tercera generación (BEDINI GONZÁLES, 2006).

La ecuación (4.6) estima las Líneas de Código Lógicas (LDC), realizando la multiplicación del resultado obtenido en la ecuación (4.5) y el LDC/PF 29 del lenguaje Php; obteniendo el valor de 11254.32.

#### **Ecuación 4.6 calcula el valor de Puntos Función**

$$\text{LDC} = \text{PF} * \left( \frac{\text{FactorLDC}}{\text{PF}} \right) = 388.08 * 29 = 11254.32$$

Fuente: Elaboración propia

La ecuación (4.7) calcula los Kilos de Líneas de Código Lógicas (KLDC), realizando la división de los LDC entre 1000; obteniendo 11.25.

#### **Ecuación 4.7 Realizando la división de los LDC**

$$\text{KLDC} = \frac{\text{LDC}}{1000} = \frac{11254.32}{1000} = 11.25$$

Fuente: Elaboración propia

### **4.1.3. FACTORES DE AJUSTE DE ESFUERZO**

Se debe ponderar para nuestro modelo Post Arquitectura de COCOMO II, basándose en la Tabla 4.3 con los valores elegidos y multiplicarlos para obtener el Factor de Ajuste de Esfuerzo (FAE) (BEDINI GONZÁLES, 2006).

**Tabla 4.3 Factores de Ajuste de Esfuerzo Post Arquitectura**

Atributos	Valor					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Atributos del Producto						
Fiabilidad	0.82	0.92	1.00	1.10	1.26	
Tamaño de la BD		0.90	1.00	1.14	1.28	
Complejidad	0.73	0.87	1.00	1.17	1.34	1.74
Reusabilidad	1.26*	0.95	1.00	1.07	1.15	1.24
Necesidad de documentación	0.81	0.91	1.00	1.11	1.23	
Atributos de Computador						
Restricciones de tiempo de ejecución			1.00	1.11	1.29	1.63
Restricciones de memoria virtual			1.00	1.05	1.17	1.46
Volatilidad de la plataforma		0.87	1.00	1.15	1.30	
Atributos del Personal						
Capacidad de análisis	1.42	1.19	1.00	0.85	0.71	
Experiencia en la aplicación	1.22	1.10	1.00	0.88	0.81	
Capacidad de los programadores	1.43	1.15	1.00	0.88	0.76	
Experiencia en lenguaje y herramientas	1.20	1.09	1.00	0.91	0.84	
Experiencia en la plataforma	1.19	1.09	1.00	0.91	0.85	
Continuidad del personal	1.29	1.12	1.00	0.90	0.81	
Atributos del Proyecto						
Desarrollo Multisitio	1.22	1.09	1.00	0.93	0.86	0.80
Uso de herramientas de software	1.17	1.09	1.00	0.90	0.78	
Restricciones de tiempo de desarrollo	1.43	1.14	1.00	1.00	1.00	

Fuente: (BEDINI GONZÁLES, 2006)

La ecuación (4.8) calcula el Factor de Ajuste de Esfuerzo (FAE), multiplicando los ajustes establecidos para la aplicación, obteniendo 0.2861.

**Ecuación 4.8 Realizando la división de los LDC**

$$FAE = \prod_{i=1}^{17} = 1.26 * 0.87 * 1.07 * 0.85 * 0.81 * 0.76 * 0.84 * 0.85 * 0.9 * 0.93 * 0.78 = 0.2861$$

Fuente: Elaboración propia

**4.1.4. PARÁMETROS DE COSTO**

Se tienen 5 parámetros de costo, los valores resultantes se suman, se multiplican por 0.01 y al resultado se le suma 1.01 (BEDINI GONZÁLES, 2006):

- **PREC (Precedentes):** Desarrollos previos similares, refleja la experiencia previa de la organización con este tipo de proyectos, el parámetro elegido de la Tabla 4.4 es 3 (Alto - Aspectos novedosos).

**Tabla 4.4 Parámetros PREC**

Parámetro	Descripción
0	Nuevo desarrollo es idéntico a previos
1	Es muy parecido
2	Bastante parecido
3	Aspectos novedosos
4	Muy diferente
5	Totalmente diferente

Fuente: (BEDINI GONZÁLES, 2006)

- FLEX (Flexibilidad): Flexibilidad del desarrollo, refleja el grado de flexibilidad en el proceso de desarrollo, el parámetro elegido de la Tabla 4.5 es 4 (Muy Alto -Flexibilidad ocasional).

**Tabla 4.5 Parámetros FLEX**

Parámetro	Descripción
0	Metas son generales
1	Cierto acuerdo
2	Acuerdo general
3	Cierta flexibilidad
4	Flexibilidad ocasional
5	Riguroso

Fuente: (BEDINI GONZÁLES, 2006)

- RESL (Resolución de la arquitectura/riesgo): Manejo de riesgos y arquitectura, refleja la amplitud del análisis de riesgo que se lleva a cabo, el parámetro elegido de la Tabla 4.6 es 2 (Nominal - El plan identifica muchos de los riesgos).

**Tabla 4.6 Parámetros RESL**

Parámetro	Descripción
0	El plan identifica todos los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos. El calendario y presupuesto toma en cuenta riesgos. La arquitectura puede tomarse hasta el 40% del esfuerzo de desarrollo. Se posee herramientas para resolver/mitigar riesgos y verificar la especificación de la arquitectura. Se presenta muy poca incertidumbre en la interfaz con el usuario, tecnología y desempeño y los riesgos no son críticos.
1	El plan identifica la mayoría de los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos. El calendario y presupuesto toma en cuenta la mayoría de los riesgos. La arquitectura puede tomarse hasta el 33% del esfuerzo de desarrollo. Se posee herramientas para resolver/mitigar la mayoría de los riesgos y verificar la especificación de la arquitectura. Se presenta poca incertidumbre en misión, interfaz con el usuario, tecnología y desempeño y los riesgos no son críticos.
2	El plan identifica muchos de los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos. El calendario y presupuestos generalmente toman en cuenta los riesgos. La arquitectura puede tomarse hasta el 25% del esfuerzo de desarrollo. Se posee herramientas regularmente para resolver/mitigar riesgos y verificar la especificación de la

	arquitectura. Existe algo de incertidumbre en misión, interfaz con usuario, tecnología, desempeño y no más de un riesgo crítico.
3	El plan identifica algunos de los riesgos críticos y establece hitos para resolverlos. El calendario y presupuesto toma en cuenta algunos de los riesgos. La arquitectura puede tomarse hasta el 17% del esfuerzo de desarrollo: Hay problemas con la disponibilidad del arquitecto. Se posee algo de herramientas para resolver/mitigar riesgos y verificar especificación de la arquitectura. Se presenta una considerable incertidumbre en misión, interfaz con usuario, tecnología y desempeño. Se vislumbran entre 2-4 riesgos críticos.
4	El plan identifica pocos riesgos críticos y establece hitos para resolverlos, calendario y presupuesto toma en cuenta pocos riesgos. La arquitectura puede tomarse hasta el 10% del esfuerzo de desarrollo, hay problemas con la disponibilidad del arquitecto (disponibilidad menor al 40%). Se posee pocas herramientas para resolver/mitigar riesgos y verificar la especificación de la arquitectura. Se presenta una significativa incertidumbre en misión, interfaz con usuario, tecnología y desempeño. Se presentan entre 5-10 riesgos críticos
5	El plan no identifica los riesgos críticos. El calendario y presupuesto no toman en cuenta los riesgos, la arquitectura puede tomarse hasta el 5% del esfuerzo de desarrollo, hay problemas con la disponibilidad del arquitecto (disponibilidad menor al 20%). Herramientas no disponibles para resolver/mitigar riesgos y verificar especificación de la arquitectura. Se presenta una extrema incertidumbre en misión, interfaz con usuario, tecnología y desempeño. Más de 10 riesgos críticos.

Fuente: (BEDINI GONZÁLES, 2006)

- TEAM (Cohesión del equipo): Cohesión del equipo de desarrollo, refleja qué tan bien se conocen entre ellos los miembros del equipo de desarrollo y qué tan bien trabajan juntos, el parámetro elegido de la Tabla 4.7 es 1 (Bajo - Interacciones altamente cooperativas).

**Tabla 4.7 Parámetros TEAM**

Parámetro	Descripción
0	Interacciones fluidas, objetivos y culturas de accionistas totalmente consistentes, total habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, dilatada experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos 100% compartidos.

1	Interacciones altamente cooperativas, objetivos y culturas de accionistas fuertemente consistentes, fuerte habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, considerable experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos considerablemente compartidos.
2	Interacciones principalmente cooperativas, objetivos y culturas de accionistas considerablemente consistentes, considerable habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, mediana experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos medianamente compartidos.
3	Interacciones básicas cooperativas, objetivos y culturas de accionistas básicamente consistentes, habilidad y disponibilidad básica de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, poca experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos poco compartidos.
4	Algunas interacciones difíciles, objetivos y culturas de accionistas algo consistentes, algo habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, poca experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos poco compartidos.
5	Interacciones difíciles, objetivos y culturas de accionistas poco consistentes, poca habilidad y disponibilidad de accionistas para acomodar objetivos de otros accionistas, nada de experiencia previa operando como equipo, visión y compromisos nada compartidos

Fuente: (BEDINI GONZÁLES, 2006)

- EPML (Madurez del proceso): Nivel de madurez estimada, refleja la madurez del proceso de la organización, el parámetro elegido de la Tabla 4.8 es 1 (Bajo - Nivel 4).

**Tabla 4.8 Parámetros EPML**

Parámetro	Descripción
0	Nivel 5
1	Nivel 4
2	Nivel 3
3	Nivel 2
4	Nivel 1 Superior
5	Nivel 1 Inferior

Fuente: (BEDINI GONZÁLES, 2006)



La ecuación (4.9) calcula el Exponente (E) realizando la sumatoria de los 5 parámetros de costo, obteniendo 1.0517.

#### **Ecuación 4.9 Exponente (E)**

$$E = 1.01 + 0.01 * \sum_{i=1}^5 F_i = 1.01 + .01 * (3 + 4 + 2 + 1 + 1) = 1.01 + .11$$

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.5. ESFUERZO**

El cálculo de Esfuerzo (PM) debe basarse en la ecuación estándar para modelos algorítmicos, dicha ecuación (4.10) se muestra a continuación (BEDINI GONZÁLES, 2006):

#### **Ecuación 4.10 cálculo de Esfuerzo (PM)**

$$\text{Esfuerzo} = A * \text{Tamaño}^B * M$$

Fuente: Elaboración propia

Así, la ecuación para calcular el Esfuerzo (PM) toma la forma de la ecuación (4.11); reemplazando los valores obtenidos de las ecuaciones (4.7), (4.8) y (4.9) obteniendo:

#### **Ecuación 4.11 reemplazando los valores obtenidos de las ecuaciones**

$$PM = 2.94 * KLDC^E * FAE = 2.94 * 11.25^{1.12} * 0.2861 = 12.65$$

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.6. DURACIÓN DE DESARROLLO**

El cálculo del Tiempo de Desarrollo (TD) no es lineal (BEDINI GONZÁLES, 2006), así la ecuación (4.12) estima el Tiempo de Desarrollo en meses;

reemplazando los valores obtenidos de las ecuaciones (4.9) y (4.11), obteniendo un equivalente a 7 meses para el desarrollo.

#### **Ecuación 4.12 Cálculo del Tiempo de Desarrollo (TD)**

$$\begin{aligned} TD &= 3 * PM^{(0.33+0.2*(E-1.01))}[\text{meses}] = 3 * 12.65^{(0.33+0.2*(1.12-1.01))}[\text{meses}] \\ &= 3 * 12.65^{0.352}[\text{meses}] = 7.33[\text{meses}] \end{aligned}$$

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.7. PERSONAL PARA EL DESARROLLO**

El cálculo del Número de personas (NP) para el desarrollo del proyecto se estima con la ecuación (4.13) (BEDINI GONZÁLES, 2006); reemplazando los valores obtenidos de las ecuaciones (4.11) y (4.12), obteniendo un equivalente a 2 personas para el desarrollo:

#### **Ecuación 4.13 Cálculo del Tiempo de Desarrollo (TD)**

$$NP = \frac{PM}{TD} [\text{personas}] = \frac{12.65}{7.33} [\text{personas}] = 1.73[\text{personas}]$$

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.8. COSTO DE IMPLEMENTACIÓN**

Estimar el Costo de Implementación (CI) conlleva varios factores, sin embargo solo se remitirá al cálculo entre Personal y Duración de Desarrollo (BEDINI GONZÁLES, 2006); así la ecuación (4.13) estima el Costo de Implementación del proyecto en \$us 14.560 (catorce mil quinientos sesenta):

#### **Ecuación 4.13 Cálculo del Tiempo de Desarrollo (TD)**

$$\text{Costo por hora de trabajo (CH)} = \$us 6.5 \text{ hora}$$

$$\text{Costo por día de trabajo (CD)} = CH * 8 = 6.5 * 8 = \$us 52 \text{ día}$$

$$\text{Costo por semana de trabajo (CS)} = CD * 5 = 52 * 5 = \$us 260 \text{ semana}$$

$$\text{Costo por mes de trabajo (CM)} = CS * 4 = 260 * 4 = \$us 1040 \text{ mes}$$

$$\text{Costo Mensual al Personal (CMP)} = \text{CM} * \text{NP} = 1040 * 2 = \$us 2080$$

$$\text{CI} = \text{CMP} * \text{TD} = 2080 * 7 = \$us 14560$$

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.9. COSTO DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Estimar el Costo de Elaboración (CE) conlleva varios factores que se prevén en los gastos impartidos por la aplicación de las metodologías para el desarrollo del proyecto. La Tabla 4.9 muestra el CE en \$us 680.

**Tabla 4.9 Costo de Elaboración del Proyecto**

Detalle	Importe (\$us)
Análisis y diseño del proyecto	500
Material de escritorio	50
Internet	100
Otros	30
<b>Total</b>	<b>680</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.10. COSTO TOTAL DEL SOFTWARE

Estimar el Costo Total del Software (CT) se obtiene al sumar el Costo de Implementación (CI), el Costo de Elaboración (CE) y el Costo de Configuración (CC) que se detallan en la Tabla 4.10 muestra el CT en \$us 15340.

**Tabla 4.10 Costo de Elaboración del Proyecto**

Detalle	Importe (\$us)
Costo de Implementación (CI)	14560
Costo de Elaboración (CE)	680
Costo de Configuración (CC)	100
<b>Total</b>	<b>15340</b>

Fuente: Elaboración propia

## 4.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto. La ecuación (4.14) calcula el VAN:

### Ecuación 4.14 Cálculo del Tiempo de Desarrollo (TD)

$$VAN = -I_0 + \sum \frac{Q_n}{(1+k)^n} = -I_0 + Q_1 \frac{Q_1}{(1+k)^1} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$$

Fuente: Elaboración propia

Donde el Importe Inicial ( $I_0$ ) es \$us 15340 y se estima el cobro en 4 años con un interés de 12% descrito en la Tabla 8.11 y realizando los cálculos en la ecuación (4.14), se obtiene un VAN igual a \$us 658, dado que el mismo es mayor que 0 (cero) se dice que el proyecto es Rentable.

**Tabla 4.10 Costo Total del Software**

Año	Costo (\$us)	Interés actualizado al 12% (\$us)	Costo actualizado (\$us)
0	$I_0 = -15340$	-	-15340
1	$Q_1 = 2000$	1.12	1785.71
2	$Q_2 = 4000$	1.25	3200
3	$Q_3 = 6500$	1.40	4642.86
4	$Q_4 = 10000$	1.57	6369.43
Total			$VAN = \Sigma 658$

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es un procedimiento que permite calcular la rentabilidad que nos proporciona al proyecto. Se estima haciendo que la tasa de descuento del VAN sea igual a cero. Se trata de despejar la variable  $k$  de la ecuación (4.15) para calcular el TIR, obteniendo el valor de 13.5% que indica la rentabilidad:

#### Ecuación 4.15 tasa de descuento del VAN

$$0 = -I_0 + \sum \frac{Q_n}{(1+k)^n} \Rightarrow k = 13.5\%$$

Fuente: Elaboración propia

### 4.4. RELACIÓN COSTO BENEFICIO

Para estimar la Relación Costo Beneficio (RCB) de un proyecto debemos aplicar la ecuación (4.16) basando sus valores en la Tabla 4.12, obteniendo un resultado de 2.41; lo que se interpreta como: Por cada dólar invertido se obtiene un rendimiento (ganancia) de \$us 1.41 por lo que el proyecto, Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones es rentable.

#### Ecuación 4.16 Relación Costo Beneficio (RCB)

$$RCB = \frac{\text{Beneficio actualizado}}{\text{Costo actualizado}} = \frac{75412.85}{31338} = 2.41$$

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.12 Análisis de Costo Beneficio**

Año	Costo (\$us)	Beneficio (\$us)	Interés actualizado al 12% (\$us)	Costo actualizado (\$us)	Beneficio actualizado (\$us)
0	15340	15000	-	15340	15000
1	2000	16500	1.12	1785.71	14732.14
2	4000	18000	1.25	3200	14400
3	6500	21500	1.40	4642.86	15357.14

4	10000	25000	1.57	6369.43	15923.57
<b>Totales</b>				<b>Σ 31338</b>	<b>Σ 75412.85</b>

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO V**

### **5.1 SEGURIDAD Y CALIDAD**

Este capítulo está basado en el estándar ISO 9126 determinando la calidad del sistema bajo las características de la misma.

El control de calidad del sistema se refiere a una serie de inspecciones, revisiones y pruebas utilizadas a lo largo del ciclo de desarrollo, esto para asegurar que cada producto cumpla con los requisitos que se designan.

Para establecer la calidad del sistema, primeramente, se trabaja con la prueba exhaustiva de cada Sprint, prueba que permite al desarrollador notar los fallos y omisiones del Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones.

### **5.2 PRUEBAS DE DESARROLLADOR (TEST DRIVER DEVELOPMENT)**

En las tablas 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 se muestran las pruebas realizadas de cada Sprint respectivamente comenzando del segundo, ya que el primer sprint fue de planificación y no de codificación.

- Sprint 1

La evaluación del Sprint 1 se da dentro de la revisión con los requerimientos del sistema también se evalúa antes, durante y después de la reunión de presentación de este sprint, para obtener la retroalimentación constante y así tener una base de sólida para afrontar los siguientes Sprints.

- Sprint 2

Tabla 5.1 Prueba de desarrollo sprint 2 Gestión de Contenidos

Prueba de Desarrollo	
Código de prueba 1	Nro. Historia de Usuario 1
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
Descripción de prueba: Prueba aplicada a la historia de usuario 1 correspondiente a la Gestión de Contenidos por parte del administrador	
Evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de la información de la página principal.</li> <li>• Modificar contenidos mínimos de la página web.</li> <li>• La modificación de los contenidos mínimos no se realizaban a tiempo real, teniendo que refrescar la base y pagina para su aplicación.</li> <li>• Se logró con AJAX hacer cambios y modificaciones a tiempo real permitiendo visualizar cualquier cambio que se hizo.</li> </ul>	

Tabla 5.2 Prueba de desarrollo sprint 2 Gestión de Usuarios

Prueba de Desarrollo	
Código de prueba 2	Nro. Historia de Usuario 2
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
Descripción de prueba: Prueba aplicada a la historia de usuario 2 correspondiente a la gestión de usuarios por parte del administrador	

Evaluación:

- Enlistar los usuarios con toda su información.
- Dar altas, bajas y modificar a cualquier tipo de usuario.
- Generar reportes en Excel.

Tras varios casos de pruebas encontramos los siguientes errores

- Al enlistar se muestran todos los usuarios registrados, haciendo un scroll de la página muy grande.
- En el reporte Excel no exporta con todos los datos y por búsqueda.

Las correcciones a los casos de prueba

- Se logró restringir a un mínimo de 10 o de acuerdo al administrador para que la búsqueda y lectura sea más agradable.
- En cuanto se implementó una opción para escoger rangos para generar los reportes

Tabla 5.3 Prueba de desarrollo sprint 2 Gestión de productos

Prueba de Desarrollo	
Prueba de Desarrollo	Nro. Historia de Usuario 3
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
Descripción de prueba: Prueba aplicada a la historia de usuario 3 correspondiente a la Gestión de productos por parte del administrador.	
Evaluación:	



- Despliegue de la información de los productos ofrecidos por la empresa.

Tras varios casos de pruebas encontramos los siguientes errores

- No muestra todos los productos que ofrece la empresa

Las correcciones a los casos de prueba

- Se logró que se muestren todos los campos necesarios para la de las figuras en una slider para mostrar productos.

Tabla 5.4 Prueba de desarrollo sprint 3 Gestión de búsqueda

Prueba de Desarrollo	
Código de prueba 4	Nro. Historia de Usuario 4
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
<p>Descripción de prueba:</p> <p>Prueba aplicada a la historia de usuario 4 correspondiente a la Gestión de búsqueda de empresas por parte del administrador.</p>	
<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de la información de las búsqueda</li> <li>• La modificación de la búsqueda no se realizaban a tiempo real, teniendo que refrescar la base y pagina para su aplicación.</li> <li>• Se logró con AJAX hacer cambios y modificaciones a tiempo real permitiendo visualizar cualquier cambio que se hizo.</li> </ul>	

Tabla 5.5 Prueba de desarrollo sprint 3 Dashboard (Estadísticas)

Prueba de Desarrollo
----------------------

Código de prueba 5	Nro. Historia de Usuario 5
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
<p>Descripción de prueba:</p> <p>Prueba aplicada a la historia de usuario 5 correspondiente a la Gestión de Dashboard (Estadísticas) por parte del administrador.</p>	
<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de la información del Dashboard (estadísticas).</li> <li>• Falta de información del Dashboard estadísticas de las nuevas empresa</li> </ul> <p>Las correcciones a los casos de prueba</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El coordinador sugirió la opción de crear barras para las nuevas estadísticas.</li> </ul>	

Tabla 5.6 Prueba de desarrollo sprint 4 Módulo Visitante (Página de Inicio)

Prueba de Desarrollo	
Código de prueba 6	Nro. Historia de Usuario 6
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
<p>Descripción de prueba:</p> <p>Prueba aplicada a la historia de usuario 6 correspondiente al Módulo Visitante (Página de Inicio).</p>	
<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de la información de la página de inicio del sitio web.</li> </ul>	

- Ubicación de la empresa.

Las correcciones a los casos de prueba

- Con ayuda del Gerente General de la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L. se pudo diseñar una estructura más amigable al usuario.

Tabla 5.7 Prueba de desarrollo sprint 4 Módulo catalogo Visitante

Prueba de Desarrollo	
Código de prueba 7	Nro. Historia de Usuario 7
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
Descripción de prueba: Prueba aplicada a la historia de usuario 6 correspondiente al Módulo catalogo Visitante.	
Evaluación:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• EL catálogo permite al usuario tener una experiencia para ver el Catalogo de servicios y productos emitidos por parte de la Empresa</li> </ul> <p>Las correcciones a los casos de prueba</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la colaboración del equipo de comunicación de la empresa se logró concentrar en cuatro vistas el resumen de servicios y productos emitidos de la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.</li> </ul>	

Tabla 5.8 Prueba de desarrollo sprint 4 Dashboard (Estadísticas)

Prueba de Desarrollo
----------------------

Código de prueba 8	Nro. Historia de Usuario 8
Tipo de Prueba: Prueba Exhaustiva	
<p>Descripción de prueba:</p> <p>Prueba aplicada a la historia de usuario 6 correspondiente al Dashboard (Estadísticas)</p>	
<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar las diferentes en Excel y pdf, no se encuentra diagramado</li> <li>• Es muy estático la grilla de las tablas en su diseño</li> </ul> <p>Las correcciones a los casos de prueba</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaboró una grilla de en la tabla de barras para ampliar a un nuevo dato de gestión a tipo societario.</li> <li>• Se elaboro un medio de transferencia a formato Excel y pdf.</li> </ul>	

### 5.3 PRUEBAS DE CAJA NEGRA

En el Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones, se observan aspectos de funcionalidad, entradas y salidas de datos, además de mostrar resultados que fueron requerimientos del cliente.

Se procede a realizar una evaluación del sistema de acuerdo a sus módulos, esto para verificar la funcionalidad del sistema.

Las pruebas se realizan a continuación por cada usuario

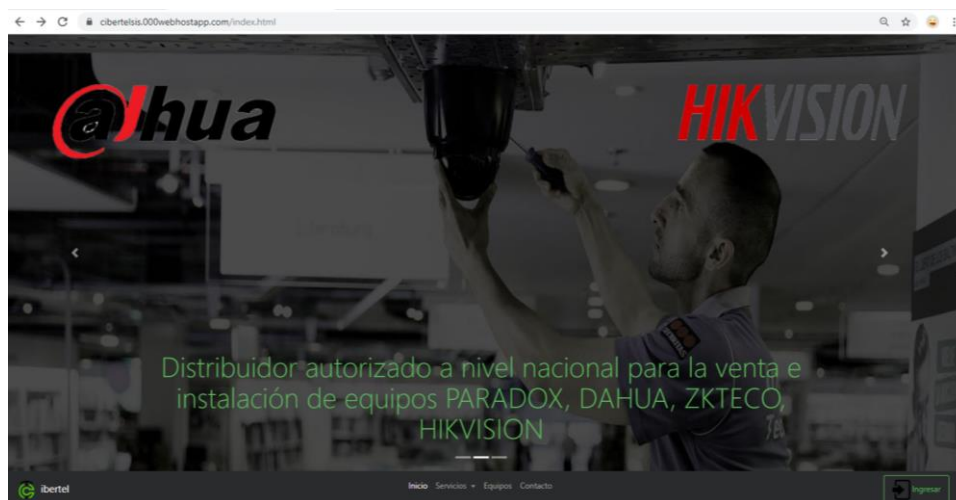
#### 5.3.1. ADMINISTRADOR

- **Módulo Gestión de contenidos**

**Prueba:** Se espera que cambie la página principal según los datos e imágenes sugeridas por Gerencia.

**Resultado:** el sistema cambia la página principal a los nuevos ingresados como se muestra en la figura 5.1.

Figura 5.1 Gestión de Contenidos



- **Módulo Gestión de Usuarios**

**Datos de Ingreso:** Se debe poder ingresar al módulo gestión de usuario

**Prueba:** Se espera poder hacer cambios, inserciones y eliminaciones de los usuarios, como ser guías o visitantes.

**Resultado:** El sistema muestra los usuarios por tipos y sus opciones como se muestra en la figura 5.2, además de poder editar, insertar o eliminar nuevos usuarios como se muestra en la figura 5.3

Figura 5.2 Gestión de Usuarios

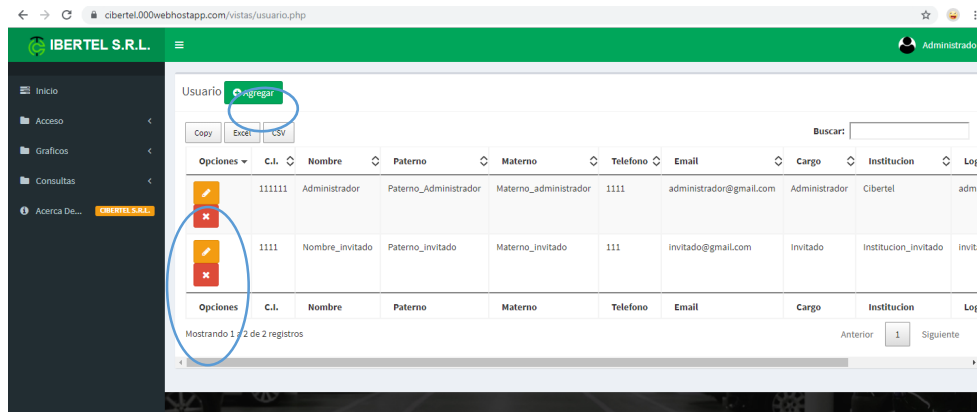
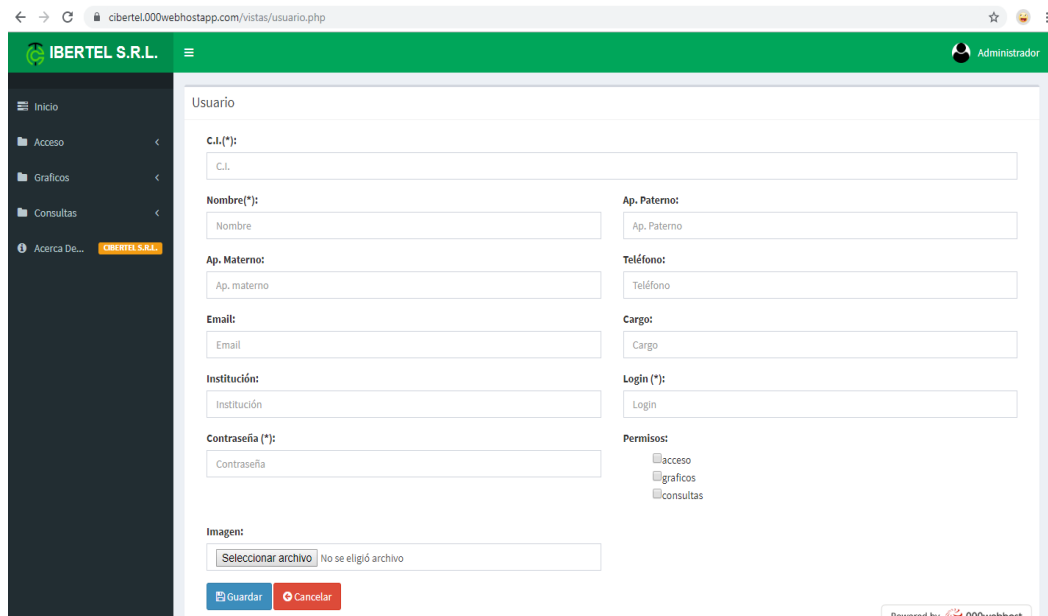


Figura 5.3 Nuevo Usuario



- **Módulo Gestión de Productos**

**Datos de Ingreso:** Se debe poder ingresar al módulo gestión de productos.

**Prueba:** Se espera que muestre un listado de los productos de ofrecidos por la empresa de Seguridad.

**Resultado:** El sistema muestra los productos con todos los datos requeridos, como se muestra en la figura 5.4.

Figura 5.4 Productos



- **Módulo Gestión de búsqueda**

**Datos de Ingreso:** Se debe poder ingresar al módulo gestión de búsqueda

**Prueba:** Se espera poder realizar una búsqueda guiada y simple de empresas registradas en Fundempresa.

**Resultado:** El sistema muestra resultados de la búsqueda de manera descriptiva, el cual se puede exportar a Excel y pdf. Como se muestra en la figura 5.5

Figura 5.5 Gestión de búsqueda

Consultas

Departamento: La paz

Buscar:

DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL
LA PAZ	FARMACIA INCA HUASI	00184406014	BENAVENTE RIVERIN ELIZABETH	ALTO SAN ANTONIO AV. OCTAVIO CAMPERO S/N 1728 S/N S/N S/N S/N S/N	35311	2232200	S/N	s/email
LA PAZ	FARMACIA INMACULADA CONCEPCION	00034426010	AGUILAR ARANIBAR XIIMENA VERONICA	CALACOTO CALLE 15 AV. SANCHEZ BUSTAMANTE ESQUINA CALLE 15 7791 S/N S/N TORRE KETAL PRIMERO 118	46357	2772385	2772385	ximenacojntog@hotmail.com
LA PAZ	FARMACIA YUNGAS	03095507016	CALCINA CORTEZ DE PEREZ MARIA JENNY	CENTRAL CALLE YUNGAS S/N 740 S/N S/N S/N S/N S/N	15000	2202899	S/N	s/n

Powered by 000webhost

- **Módulo de Dashboard (Estadísticas)**

**Datos de Ingreso:** Se debe poder ingresar al módulo estadísticas.

**Prueba:** Se espera que se despliegue la información en cantidad de empresas y más información en tablas o gráficos.

**Resultado:** El sistema muestra en gráficos y tablas la información reciente de empresas registradas en Fundempresa como se puede visualizar en la figura 5.6, 5.7, 5.8.

Figura 5.6 Dashboard (Estadísticas) Anual



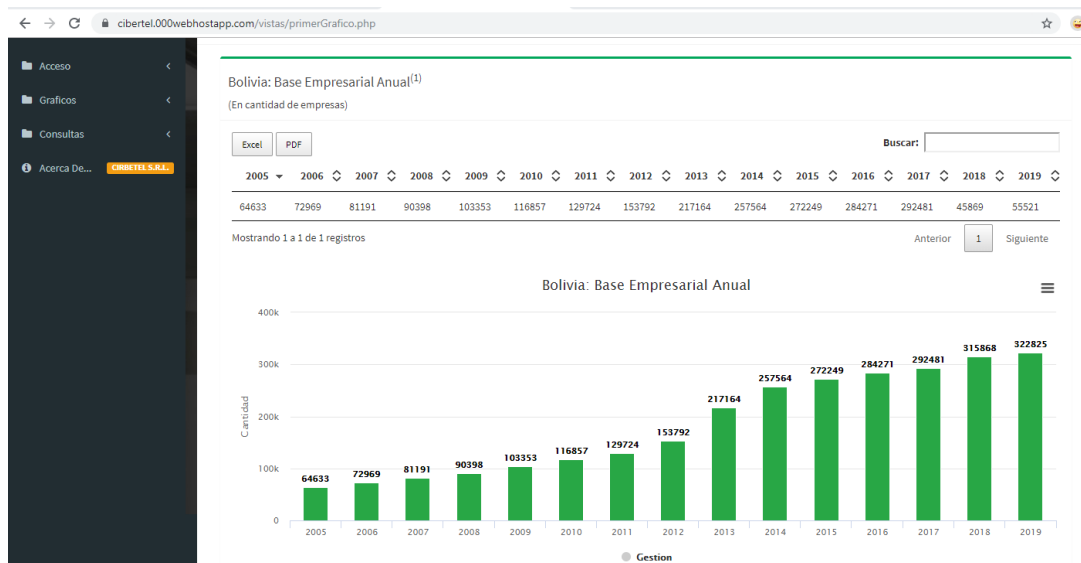


Figura 5.7 Dashboard (Estadísticas) departamento

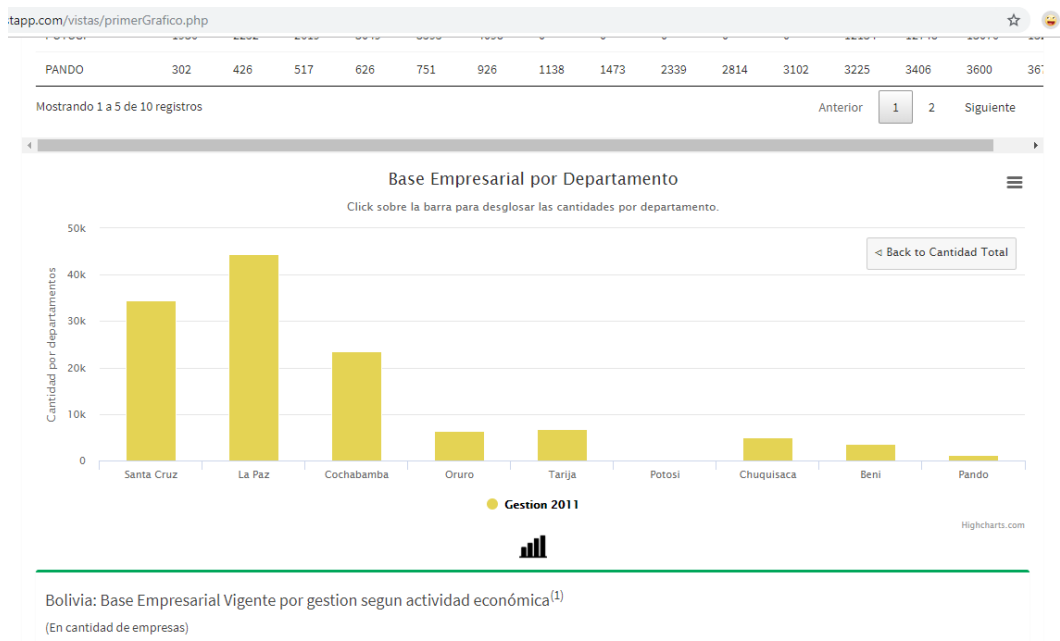


Figura 5.8 Dashboard (Estadísticas) tipo societario



### 5.3.2. USUARIO VISITANTE

- **Modulo Visitante**

**Datos de Ingreso:** Se debe poder ingresar al módulo visitante y navegar por las diferentes pantallas.

**Prueba:** Se espera que el usuario tenga un amplio entendimiento en la navegación.

**Resultado:** El sistema muestra las pantallas de navegación del visitante como se muestra en las figuras 5.9, 5.10, 5.11.

Figura 5.9 Página principal

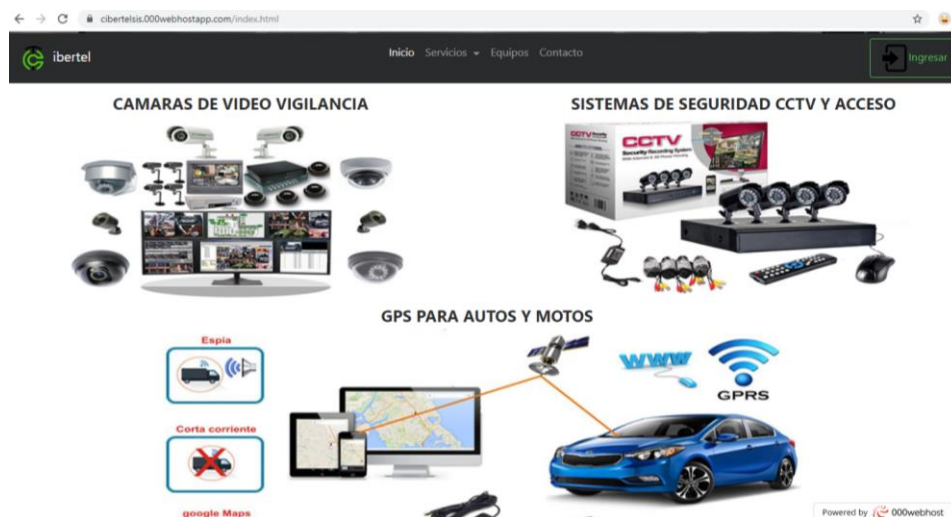


Figura 5.10 servicios

Inicio **Servicios** ▾ Equipos Contacto

## Instalación de equipos



### Cámaras

cibertel, instala equipos de circuito cerrado de televisión de:

**Cámaras Analógicas**

En lo que refiere a CCTV Analógico el mismo que utiliza tecnología de video vigilancia visual diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades. Las cámaras pueden estar controladas remotamente desde una sala de control, donde se puede configurar su panorámica, enfoque, inclinación y zoom.

**Cámaras IP**

Las cámaras de red se pueden conectar fácilmente a las redes IP existentes y permiten actualizaciones en tiempo real de video de alta calidad para que resulte accesible desde cada uno de los ordenadores. Las áreas sensibles de cualquier lugar remoto pueden ser monitorizadas detalladamente de una forma única y económica, a través de la red de área local o de Internet.



### Sistemas de alarmas

Las señales de alarma se envían a través del Teléfono o de un módulo internet hacia la central de monitoreo IP, donde el software instalado realiza el registro de los eventos.

El sistema de Seguridad tendrá las siguientes características:

- Activación de los sensores con sonido y transmisión de señales.
- PROTOCOLO TCP/IP mediante INTERNET, para la transmisión de señales.
- Activado y desactivado del sistema de alarma remotamente.
- Registro de eventos con fecha y hora.
- Software de gestión y administración de monitoreo.

Figura 5.11 contacto

cibertelis.000webhostapp.com/contactos.html



ibertel Inicio **Servicios** ▾ Equipos Contacto Ingresar

### Contactanos



**CIBERTEL S.R.L.**  
Revolucionando con la Tecnología

Av. Junin Calle Nº 3  
Villa Adela, Lado BancoSol

77731201  
77735173  
7966035

cibertel.smart@gmail.com

**VISÍTANOS EL ALTO**



**CIBERTEL S.R.L.**  
Revolucionando con la Tecnología

cibertel.smart@gmail.com Powered by 000webhost

## 5.4 METRICAS DE CALIDAD

El Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones final se evalúa con las siguientes métricas de calidad de la ISO 9126 que se detalla en el capítulo II (Métricas de calidad).

### 5.4.1. FUNCIONALIDAD

La funcionalidad se mide en el grado en que el sistema satisface las necesidades indicadas. La eficiencia en la eliminación de defectos (EED) es una métrica que permite medir la habilidad de filtrar las actividades de la garantía de calidad y control.

Esta se define de la siguiente manera:

$$EED = E / (E + D) \quad \text{ec. 1}$$

Dónde:

**E**= Número de errores antes de la entrega del software.

**D**= Número errores después de la entrega.

El valor ideal de EDD es 1, esto quiere decir que no se encontraron errores o defectos en el sistema.

En las pruebas antes de la entrega del Sistema se encontraron 10 fallas.

1. Registro completo de los usuarios.
2. No tiene un límite de usuarios registrados módulo de usuarios
3. La exportación a EXCEL de los usuarios, se torna muy larga especialmente cuando solo se necesitan reportes de fechas específicas.
4. No cuenta con un filtro de búsqueda. En estadísticas.
5. Falta de información para realizar las estadísticas del administrador, con cortes actualizados.
6. Existe duplicidad de entornos web, se debe optimizar código.
7. No existe un servidor de correo que envía los resultados de búsqueda.
8. Se debe resaltar los títulos de cada entorno web.

9. El diseño de las estadísticas no es adaptable en dispositivos pequeños.

10. Falta un reporte en EXCEL de los detalles de cada comentario o sugerencia.

Por lo tanto  $E = 10$

No se encontraron defectos en el marco de todos los requerimientos después de la entrega al cliente.

Por lo tanto,  $D = 0$ , reemplazando en la ecuación 1 se tiene:

$$EDD = 10 / (10 + 0) = 1$$

Por lo que el Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones, desarrollado tiene un 100% de funcionalidad, sin embargo como todo sistema tiene un margen de error, tiene que considerarse la transferencia de las imágenes al servidor, ya que pueden ocurrir errores por la velocidad del internet o por otros. Por lo tanto consideraremos un margen de error del 3% en el Sistema, quedado el EDD = 97% de funcionalidad.

#### 5.4.2. CONFIABILIDAD

Capacidad de un sistema para mantener su nivel de rendimiento. Se muestra las fallas que calcula la probabilidad de ejecución del sistema libre de fallos durante un tiempo de servicio. (Ver Tabla 5.9).

Tabla 5.9 Confiabilidad en iteraciones

Tiempo de Servicio	Número de peticiones	Fallos encontrados	Probabilidad de fallos	Tiempo entre fallos
5 horas	25	0	0	0

10 horas	45	1	0,022	10
20 horas	80	2	0,025	10
40 horas	160	4	0,025	10
TOTAL			0,072	30

Por lo tanto las fallas encontradas en un cierto tiempo, está dada por el promedio de fallas producidas en un tiempo de servicio. (PTFS).

$$PTFS = \frac{0 + 0,022 + 0,025}{2! 4} = \frac{0,072}{4} = 0,018$$

$$PTFS = 0+0+0,02+0,024=0,044=0,01$$

$$0,018*1000=18 \text{ fallas}$$

Lo que significa que se puede presentar aproximadamente 10 fallas de cada mil peticiones al sistema.

El tiempo promedio en presentarse estos fallos (TPF), es la siguiente:

$$PTFS = \frac{0 + 22 + 25}{4} = \frac{72}{4} = 18$$

Esto indica que el sistema tiene la probabilidad de presentar una falla cada 18 horas durante el uso continuo del sistema.

Ahora el número de peticiones para que ocurra una falla, está dada por:

$$\text{NPF} = \frac{(1 \text{ falla} * 1000 \text{ pet})}{18} = 55 \text{ peticiones}$$

Luego,  $(1-\text{PTFS}) = (1 - 0,01) = 0,99$

Esto indica que el sistema puede ser utilizado libre de errores con un 99% y una probabilidad de que suceda una falla cada 100 peticiones en el sistema.

### 5.5.3. USABILIDAD

La usabilidad es el grado en el que el sistema es fácil de usar, capacidad de un sistema que sea fácil de aprender, fácil de operar, fácil de reconocer las estructuras del sistema.

El Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones, cuenta con una interfaz amigable e intuitiva lo cual hace fácil su utilización.

Además, se realizaron encuestas a 53 usuarios finales, sobre el manejo del sistema para medir la usabilidad, esta encuesta consta de 8 áreas cada una con preguntas relacionadas al área. (Ver Tabla 5.10).

Tabla 5.10 Usabilidad

Nro. Área	Nombre de Área	Nro. De preguntas	Valor Obtenido
-----------	----------------	-------------------	----------------

1	Tratamiento de información	5	97
2	Compatibilidad del Sistema con el contexto y lenguaje de Usuario	3	95
3	Reconocimiento y orientaciones en el sistema	4	95
4	Consistencia y patrones	3	94
5	Aspectos visuales, estética, facilidad lectura y diseño	4	96
6	Flexibilidad y eficiencia	5	92
7	Control y libertad del usuario	3	95
8	Soporte al usuario	3	90
PROMEDIO			94,15

Por lo tanto, el sistema obtuvo una usabilidad del 94,12% Mas muestras de esta encuesta se encuentran en el Anexo E.



## **CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Se llegó al producto final tras varios sprints y momentos de desarrollo los cuales permitieron obtener y cumplir con los requisitos anteriormente acordados, en algunas fases del desarrollo se cambió los requerimientos los cuales no influyeron en los tiempos para finalizar el sistema. El sistema de información

cumple con las métricas de calidad ISO 9126 logrando en el usuario final “Visitante” una buena experiencia al momento de conocer más sobre el Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para toma de Decisiones

Se ha diseñado un módulo de productos donde el usuario que quiere visitar el sitio web para conocer más sobre los productos ofrecidos por la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L. interactuando en las distintas pestañas y/o pantallas.

- Se ha diseñado un módulo administrador con gestión de usuarios, Búsquedas guiadas y simples, estadísticas para la mejor administración y toma de decisiones por parte del gerencia de la empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.
- En cuanto a la metodología Scrum fue adaptado e implementado plenamente para el diseño, desarrollo e implementación del sistema en cuestión, logrando los estándares y normas básicos en cuanto a amigabilidad, usabilidad y seguridad de parte de nuestro sistema.
- Las pruebas de caja negra y las pruebas exhaustivas permitieron alcanzar un producto final de calidad y a entera satisfacción del cliente, ya que se cubrió todos los requerimientos expresados por el cliente, además que se logró corregir errores encontrados en

cada Sprint y en paralelo atender las modificaciones y adiciones que expresaba el cliente.

## **RECOMENDACIONES**

Después de terminar toda la fase de desarrollo y documentación surgen las siguientes recomendaciones que se debería tomar en cuenta.

- Sería bueno lograr hacer un recorrido de experiencias por parte de la Empresa de Seguridad CIBERTEL S.R.L.
- Hacer un seguimiento de los productos ofrecidos por la empresa, con un contador de Me gusta o no me gusta.
- Mejorar la usabilidad se debería realizar una retroalimentación de las críticas de los usuarios finales, para poder mejorarlo.
- Mejorar la mantenibilidad hay que definir exactamente los módulos que se necesitan dentro del sistema y estructurarlo de forma óptima para su posterior uso.
- Incorporar formas o métodos de renderización de imágenes a tamaños estandarizados para la subida de imágenes y así facilitar a los usuarios su uso y mejor experiencia.

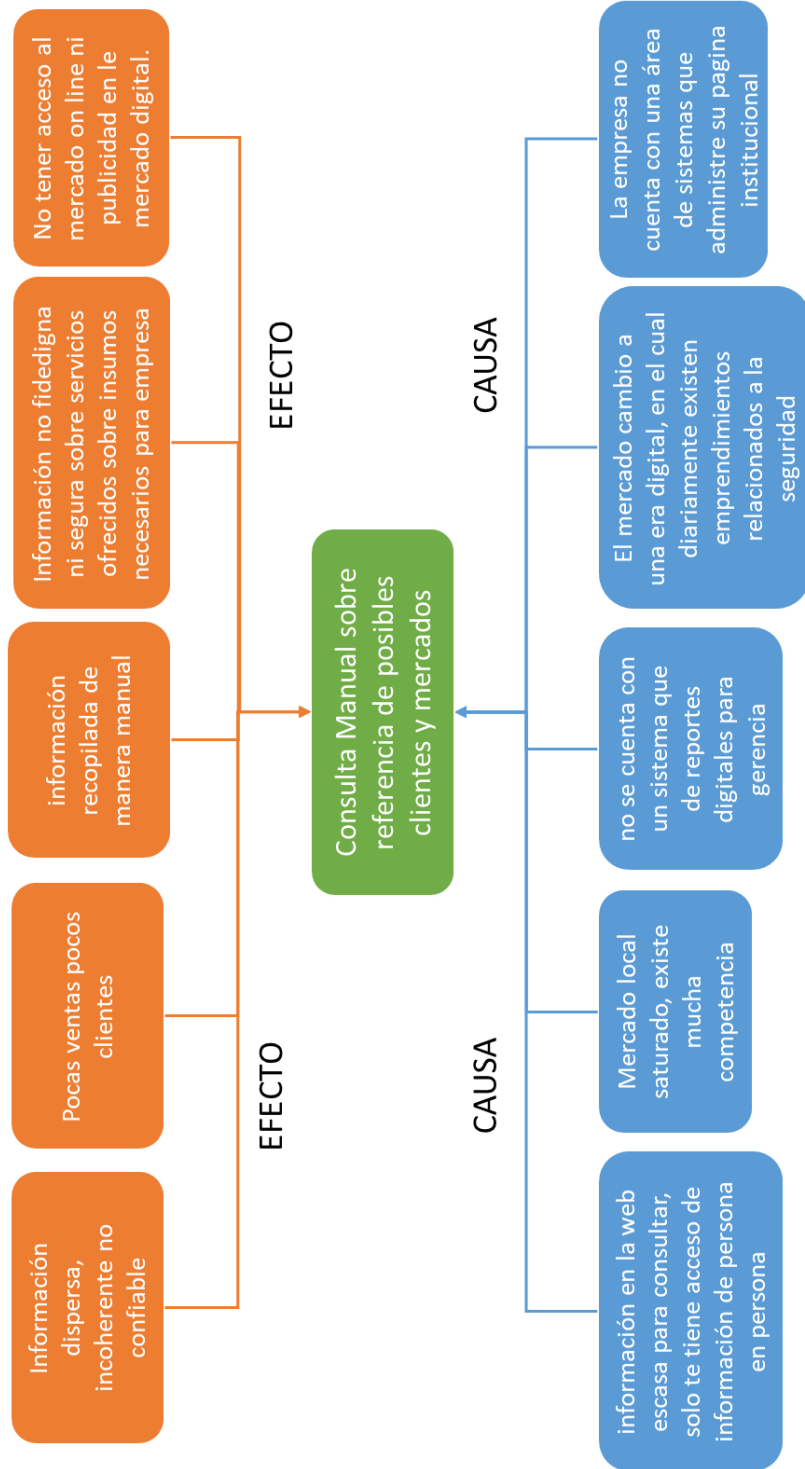
## BIBLIOGRAFIA

- Belfast de Willian Murphy, Scrum Manager, Abril 2018
- <http://www.iso27000.es/index.html>, EL PORTAL DE ISO 27001 EN ESPAÑOL  
INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Norma Técnica Colombiana NTC–27001/2005 (Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements).
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 9000. Sistema de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario. Bogotá: ICONTEC, 2000. 36p
- ISO 27001 Presentación Álvaro Rodríguez, [www.nexusasesores.com/.../ISO%2027001-proceso-de-auditoria.pdf](http://www.nexusasesores.com/.../ISO%2027001-proceso-de-auditoria.pdf)
- PRESSMAN, Roger. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. Editorial Mc Graw Hill. Quinta edición. 2012.
- BEDINI GONZÁLES, Gestión de proyectos de software. 2006.
- Martin Kalin, Java Web Services: Up and Running. Editorial O`Really. 2013.
- Mario Piattini. Web Services Security Development and Architecture: Theoretical and Practical Issues. Editorial Information Science Publishing, Enero 2010
- MENDEZ ALVAREZ, Carlos Eduardo. Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación, tercera edición, Bogotá: Editorial Mc Graw Hill, 2005, 246p.
- Nora Koch, Rolf Hennicker. Modeling the User Interface of Web Applications with UML. 2012

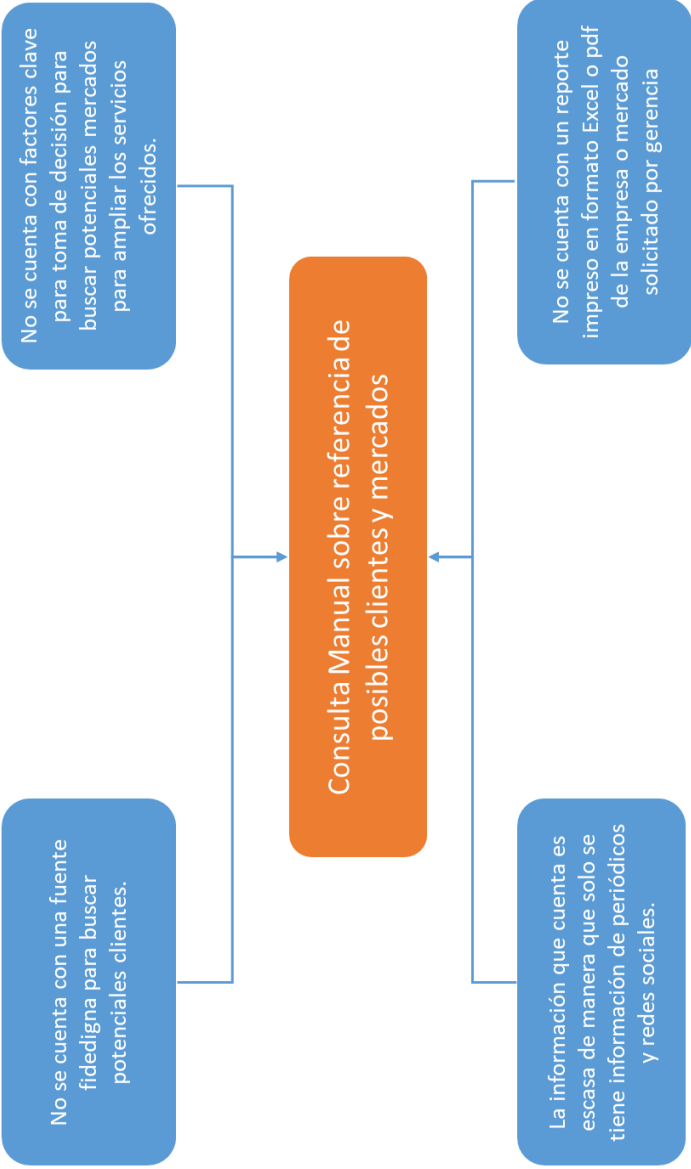
- Ramarao Kanneganti. SOA Security. Editorial Manning Publications, Enero 2008.
- Richard Najarro Talaverano, Appserv, 2000
- SOMMERVILLE, I. (2011). Ingeniería de Software (Novena ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

## ANEXOS

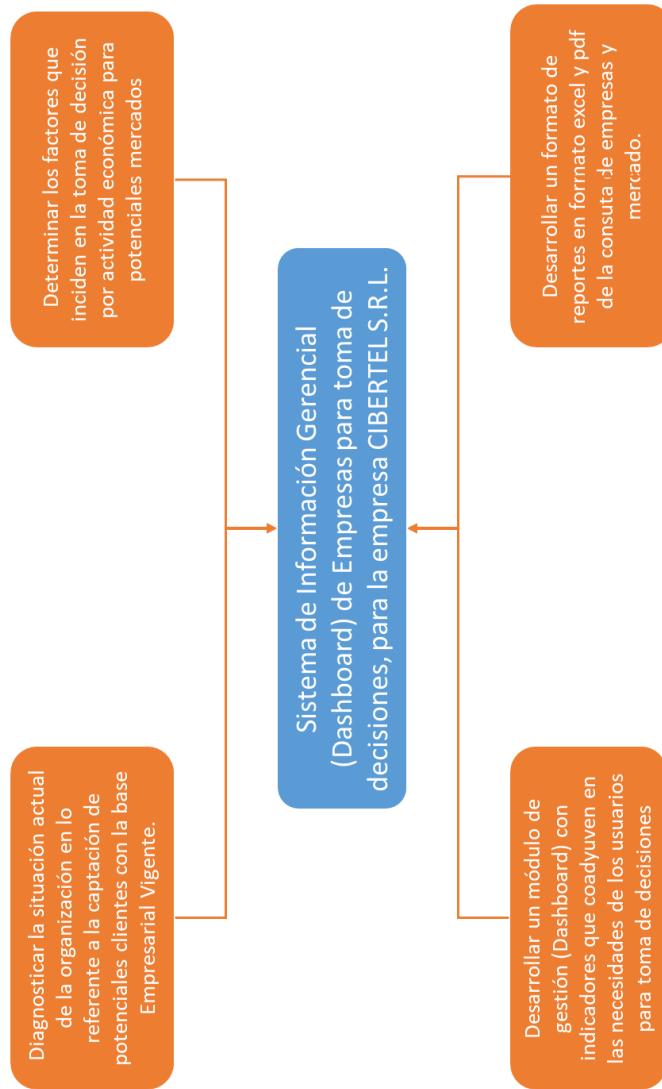
### ANEXO A CAUSA Y EFECTO



# ANEXO B ARBOL DE PROBLEMAS



## ANEXO C ARBOL DE OBJETIVOS



## ANEXO D – CRONOGRAMA DE AVANCE

<b>Tiempo</b> <b>Actividad</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Julio</b>	<b>Ago.</b>	<b>Sept</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>
Elaboración del perfil de proyecto de grado	<b>X</b>	<b>X</b>					
Análisis y recolección de requerimientos			<b>X</b>	<b>X</b>			
Elaboración del Diseño y arquitectura del producto software				<b>X</b>			
Programación del sistema Web.			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
Implementación y prueba del sistemas					<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Correcciones de redacción del trabajo.					<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Elaboración del trabajo final			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Presentación del Proyecto de grado.							<b>X</b>



Calidad del producto Software				X	X	X	X

### ANEXO E – ENCUESTA UTILIZADA

#### Tratamiento de Información

	0	1	2	3	4
¿Las informaciones disponibles son adecuadas, con respecto a la presentación del proyecto en general?					
¿Es posible observar de forma global lo que abarca el contenido del sitio?					
¿La información es suministrada en niveles progresivamente más detallados, según la necesidad?					
¿El sitio tiene índices bien contruidos por los principales ingenios de búsqueda?					
¿El índice está bien estructurado como para intuir las consultas que se desea?					

#### Compatibilidad del sistema con el contexto y lenguaje del usuario

	0	1	2	3	4
¿Los términos usados en el sitio para describir funciones, páginas, secciones, vínculos, iconografía; indican de forma clara lo que representan?					
¿La redacción utilizada en el sistema es entendible y adecuada al tipo de usuario del sitio?					
¿Se evita la utilización de abreviaturas y se usa siglas, símbolos técnicos, unidades de medida de forma estandarizada y correcta?					

#### Reconocimiento y orientaciones en el sistema

	0	1	2	3	4
¿Las páginas tienen títulos de identificación, tanto en las barras de ventana como en el área de contenido?					

¿La estructura de organización jerárquica de la información del sitio facilita el aprendizaje y memorización?					
¿Es fácil navegar entre las diferentes secciones del sitio a partir de cualquier página?					
¿El sitio proporciona identificación del proyecto y referencias para contacto en todas las páginas?					

<b>Consistencia y patrones</b>					
	0	1	2	3	4
¿La disposición y localización de los diferentes elementos de interfaz (encabezamiento, pie de página, áreas de navegación) son mantenidas de forma consistente en todas las páginas del sitio?					
¿Los formatos de presentación de informaciones, estilos de fuentes, colores, etc. son usados de forma consistente y estandarizada a lo largo del sitio?					
¿Hay consistencia entre títulos de vínculos, títulos de páginas vinculadas y contenido accedido?					

### **Aspectos visuales, estética, facilidad de lectura y diseño**

	0	1	2	3	4
¿El aspecto visual del sitio es atractivo y adecuado al perfil de la Proyecto?					
¿Los elementos de información están dispuestos en las páginas de forma organizada y racional?					
¿Existe buena distinción visual entre los diferentes elementos de interfaz, elementos de navegación, elementos de contenido e iconografía?					
¿Son usadas variaciones de jerarquía tipográfica para distinguir diferentes partes del texto, de forma clara y organizada?					

### **Flexibilidad y eficiencia**

	0	1	2	3	4
¿El sitio permite acceder contenido de interés con un mínimo de clicks?					

¿El sitio es proyectado de forma que permita acceder rápidamente a las informaciones incluso en conexiones lentas, minimizando el las informaciones incluso en conexiones lentas, minimizando el tiempo de hacer download de las páginas?					
¿El sitio permite trasladarse a otras páginas WEB de interés para consulta futura, garantizando también la manutención de la referencia a lo largo del tiempo?					
¿El sitio está proyectado de forma a permanecer accesible					
Independientemente de tipos y versiones de navegadores?					
¿Las páginas del sitio imprimen sin perder formato?					

### Control y libertad del usuario

	0	1	2	3	4
¿El usuario puede controlar el proceso de navegación de forma conveniente y de acuerdo con su necesidad o interés?					
¿Las funcionalidades o aplicaciones externas son ejecutadas siempre a partir de la iniciativa o con el consentimiento del usuario?					
¿El usuario puede subir textos y gráficos relacionados con el Proyecto de manera fácil y sin demora de tiempo?					

### Soporte al usuario

	0	1	2	3	4
¿Se suministra referencias para contacto con proyecto o con el equipo de manutención del sitio?					
¿Las páginas del sitio presentan soporte a la clarificación de dudas?					
¿El sitio ofrece soporte a la búsqueda?					

MANUAL DE USUARIO  
SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL (DASHBOARD) DE  
EMPRESAS PARA LA TOMA DE DECISIONES  
PRESENTACION

Los cambios de infraestructura tecnológica que ha vivido la empresa CIBERTEL SRL desde el inicio del proceso de cambio, como retos que afrontará en el futuro, plantean la necesidad de transformar la manera en que la empresa se relaciona con la tecnología y en particular, con las tecnologías de la información y comunicación.

En este contexto se ve la necesidad de desarrollar un “Sistema De Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para la Toma De Decisiones” a través del cual se establezcan aspectos que mejoren las herramientas tecnológicas desde un enfoque coherente e interconectado, capaz de hacer más eficientes los servicios y acciones de toma de decisiones, gerenciales, con interfaces de interacciones simples e intuitivas.

SISTEMA DE INFORMACION GERENCIAL (DASHBOARD) DE  
EMPRESAS PARA LA TOMA DE DECISIONES

1. INTRODUCCIÓN

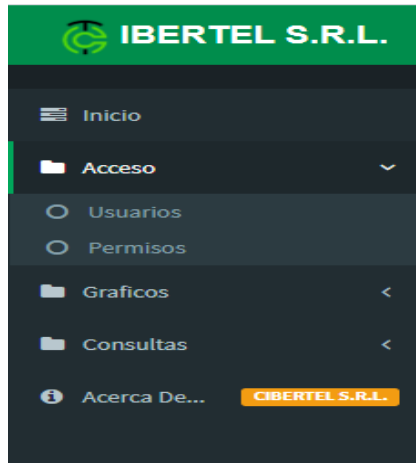
El Sistema de Información Gerencial (DASHBOARD) de empresas para la toma de decisiones está compuesto por módulos, cada módulo representa a una dependencia de CIBERTEL S.R.L.

El Sistema de Información Gerencial (DASHBOARD) de empresas para la toma de decisiones, consta de los siguientes módulos:

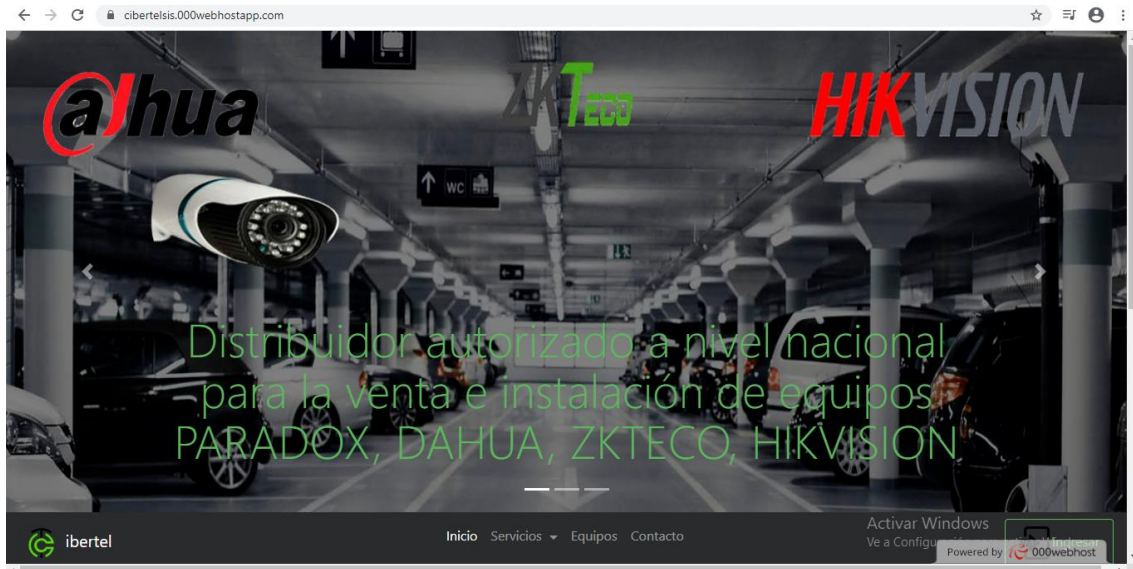
2. PARÁMETROS.

Este módulo permite el ingreso y actualización de parámetros para las tablas calificadas como tal.

Estas tablas paramétricas son necesarias para dar funcionalidad al Sistema de Información Gerencial (Dashboard) de Empresas para la Toma De Decisiones. Es accesible con el privilegio de USUARIO y el acceso al mismo. La presentación es el siguiente:



### 3. ENTIDADES



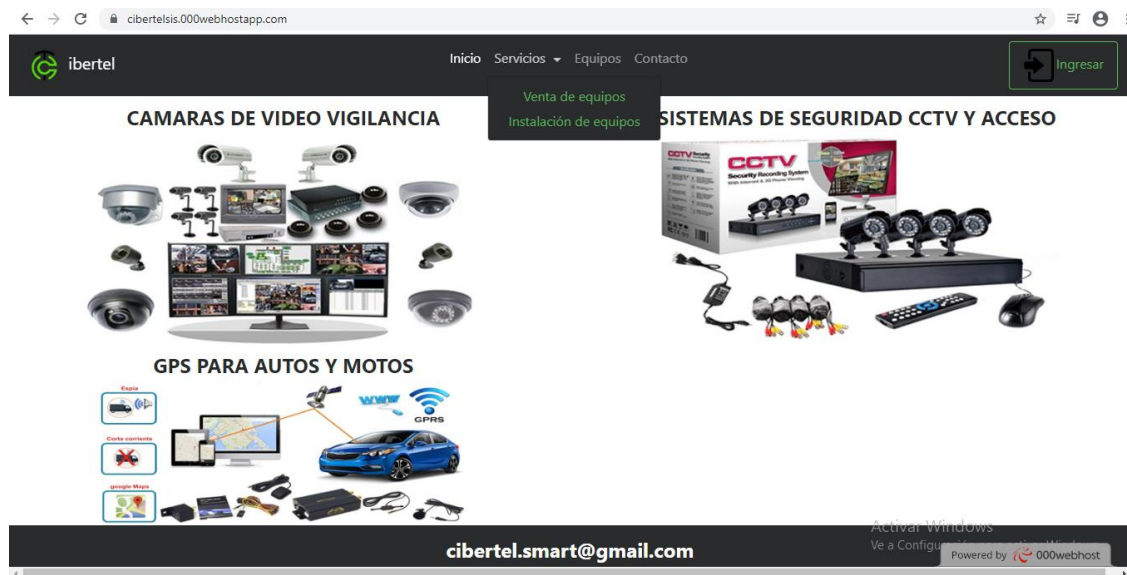
Este módulo, tiene la función de presentar información por entidades, está disponible para los administradores y usuarios de la Empresa CIBERTEL S.R.L. y al mismo accede el CLIENTE para ver los servicios que ofrece la empresa.

#### 4. GESTION DE PRODUCTOS

Se debe poder ingresar al módulo gestión de productos.

Se espera que muestre un listado de los productos de ofrecidos por la empresa de Seguridad.

El sistema muestra los productos con todos los datos requeridos, como se muestra.



← → ↻ cibertelsis.000webhostapp.com/equipos.html ☆ ☰ ⌵

		
Procesador y sensor de aniego, contra inundaciones	Cámaras Analógicas	Cámaras IP
 	 	
Grabadores CCTV	PANELES	Sirena
 	 	 
	CONTROL DE ACCESO CON TARJETA	CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.  
Powered by 000webhost

← → ↻ cibertelsis.000webhostapp.com/equipos.html ☆ ☰ ⌵

**Venta de equipos**

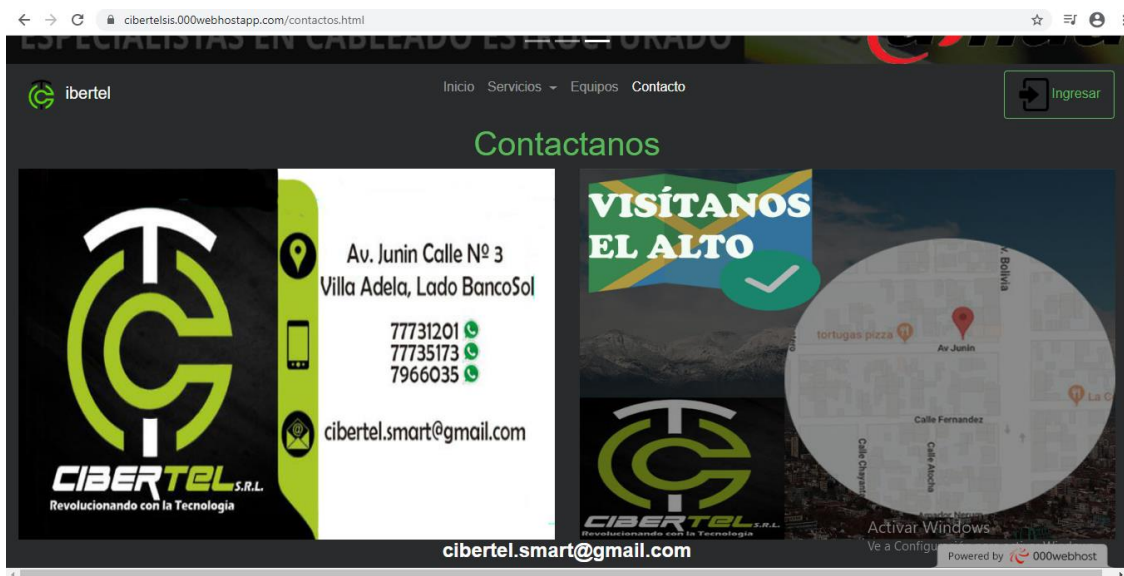
Cirbetel S.R.L. Es Distribuidor Autorizado A Nivel Nacional Para La Venta E Instalación De Los Equipos: PARADOX, DAHUA, ZKTECO, HIKVISION.

		
Panel de control	Baterias	Sirena de 30 Watts
Procesador y sensor de aniego, contra inundaciones	Cámaras Analógicas	Cámaras IP
 	 	
Grabadores CCTV	PANELES	Sirena
	 	 
	CONTROL DE ACCESO CON TARJETA	CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.  
Powered by 000webhost



## 5. CONTACTOS DE EMPRESA DE CIBERTEL S.R.L.



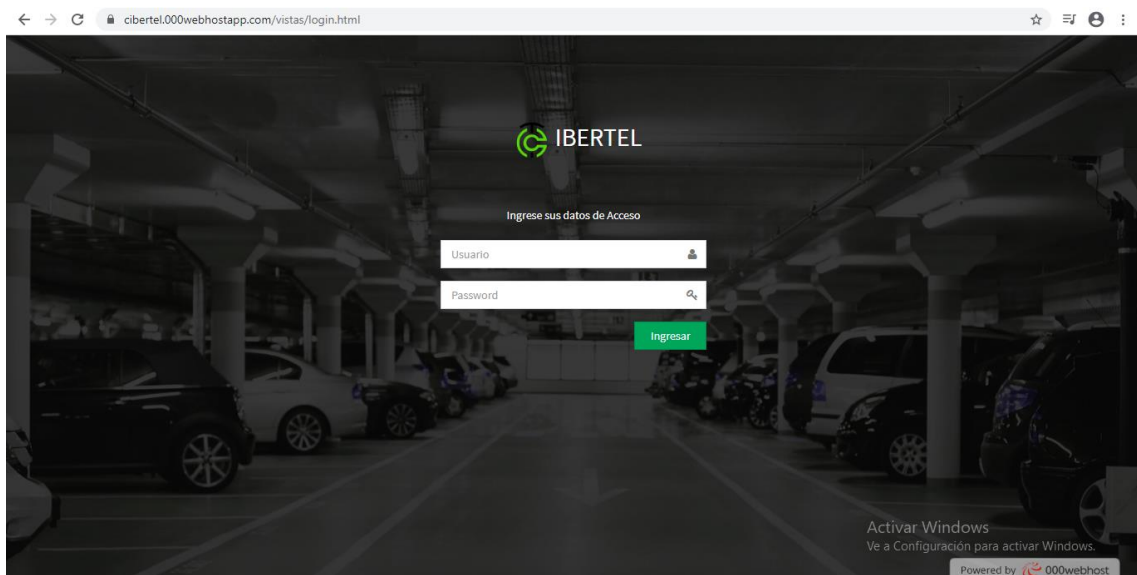
## 6. INGRESO AL SISTEMA

De acuerdo al rol que tenga el usuario el mismo habilitara las opciones mostradas anteriormente. La parte correspondiente a la modificación de los roles está disponible para todos los roles. Cuando se tiene el rol de USUARIO se puede personalizar las etiquetas que debe mostrar las columnas numéricas de los reportes.



Para ingresar al Sistema de Información Gerencial hay que realizarlo desde un navegador y escribir la siguiente URL:  
<https://cibertel.000webhostapp.com>

Esto dará inicio a la aplicación, presentando el módulo de autenticación del usuario, el cual valida la consistencia de los datos del usuario que desea ingresar al sistema.



Si los datos son correctos ingresara al sistema teniendo acceso a ciertos menús dependiendo del rol que le asignen a su usuario.

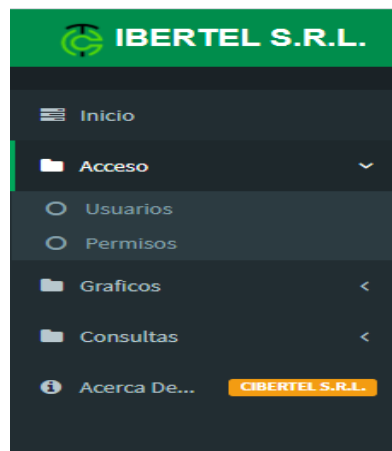
El sistema se divide en tres partes visibles para el desarrollo de sus funciones, las cuales son:

1. Menú
2. Perfil de usuario
3. Área de trabajo



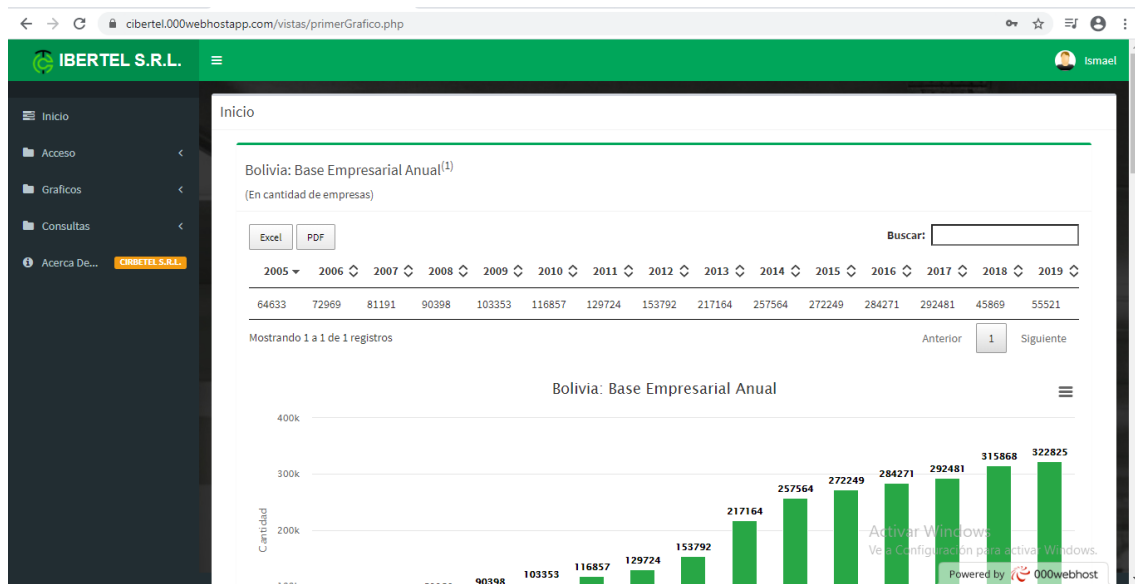
## 7.MENU

El menú del sistema se encuentra al lado izquierdo de su navegador y tendrá acceso a todo el menú.



## 8.ACCESOS DEL ROL

El administrador tiene acceso a todos los menús del sistema

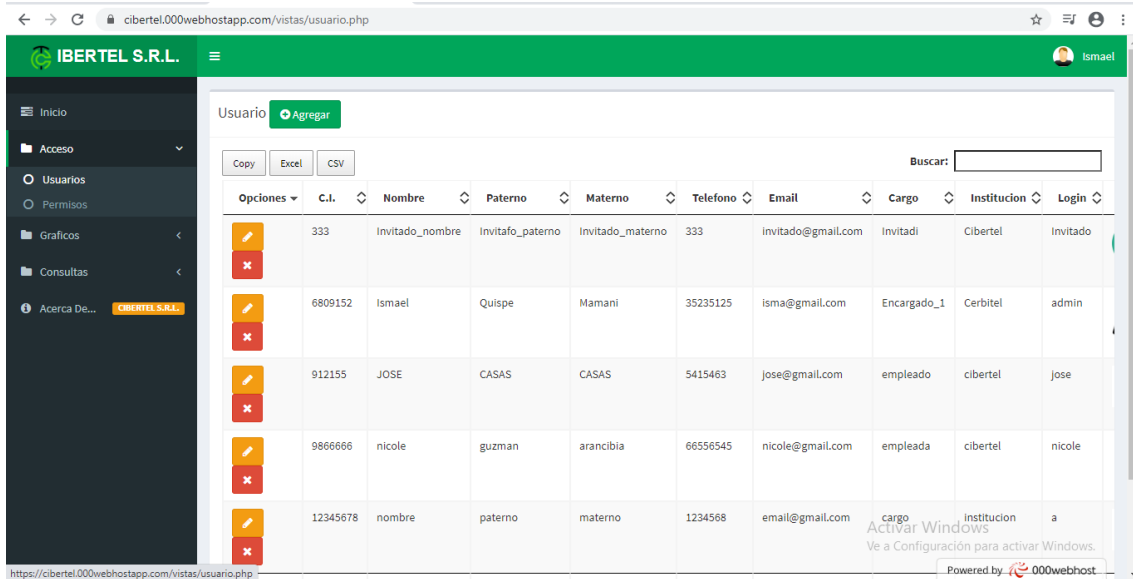
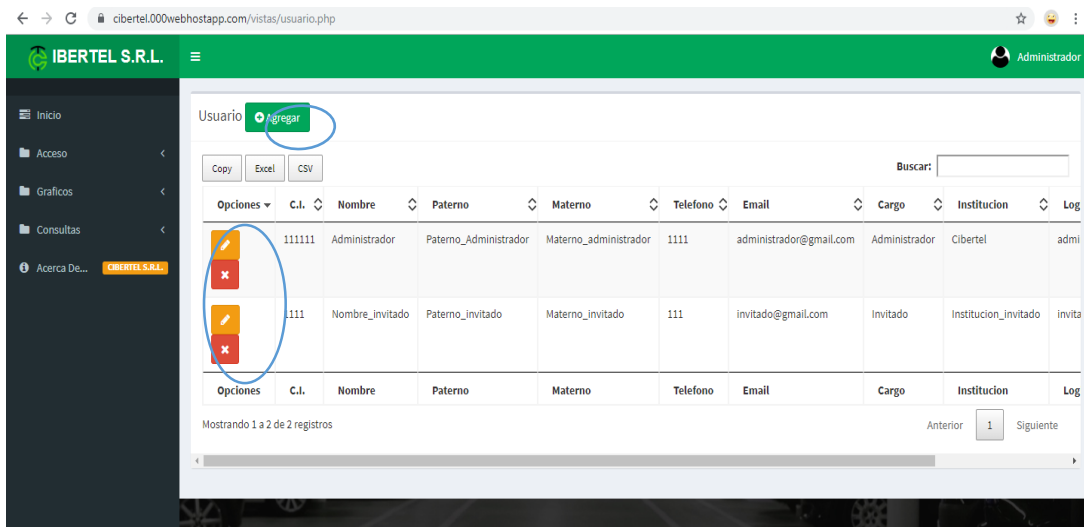


Este módulo permite el ingreso de parámetros para las tablas calificadas como tal.

## 9. GESTIÓN DE USUARIOS

Datos de Ingreso: Se debe poder ingresar al módulo gestión de usuario. Se espera poder hacer cambios, inserciones y eliminaciones de los usuarios, como ser guías o visitantes.

El sistema muestra los usuarios por tipos y sus opciones como se muestra, además de poder editar, insertar o eliminar nuevos usuarios como se muestra.



## 10.USUARIOS HABILIDADES

Una vez registrada la persona en el formulario se le asignara un usuario para que pueda tener acceso al sistema.

Nombre	Paterno	Materno	Telefono	Email	Cargo	Institucion	Login	Fotografia	Estado
Invitado_nombre	Invitafato_paterno	Invitado_materno	333	invitado@gmail.com	Invitadi	Cibertel	Invitado		Activado
Ismael	Quispe	Mamani	35235125	isma@gmail.com	Encargado_1	Cerbitel	admin		Activado
JOSE	CASAS	CASAS	5415463	jose@gmail.com	empleado	cibertel	jose		Activado
nicole	guzman	arancibia	66556545	nicole@gmail.com	empleada	cibertel	nicole		Activado
nombre	paterno	materno	1234568	email@gmail.com	cargo	institucion	a		Activado

## 11. REGISTRO DE NUEVO USUARIO

El administrador en el formulario realizara un nuevo registro

Para ingresar un nuevo permiso haga clic en el botón agregar y le saldrá la siguiente ventana.

**Usuario**

C.I. (\*):  
C.I.

Nombre (\*):  
Nombre

Ap. Materno:  
Ap. materno

Email:  
Email

Institución:  
Institución

Contraseña (\*):  
Contraseña

Ap. Paterno:  
Ap. Paterno

Teléfono:  
Teléfono

Cargo:  
Cargo

Login (\*):  
Login

Permisos:  
\* Nota: Debe asignar permisos al usuario

acceso  
 graficos  
 consultas

Imagen:

## 12. ROLES DE LOS USUARIOS

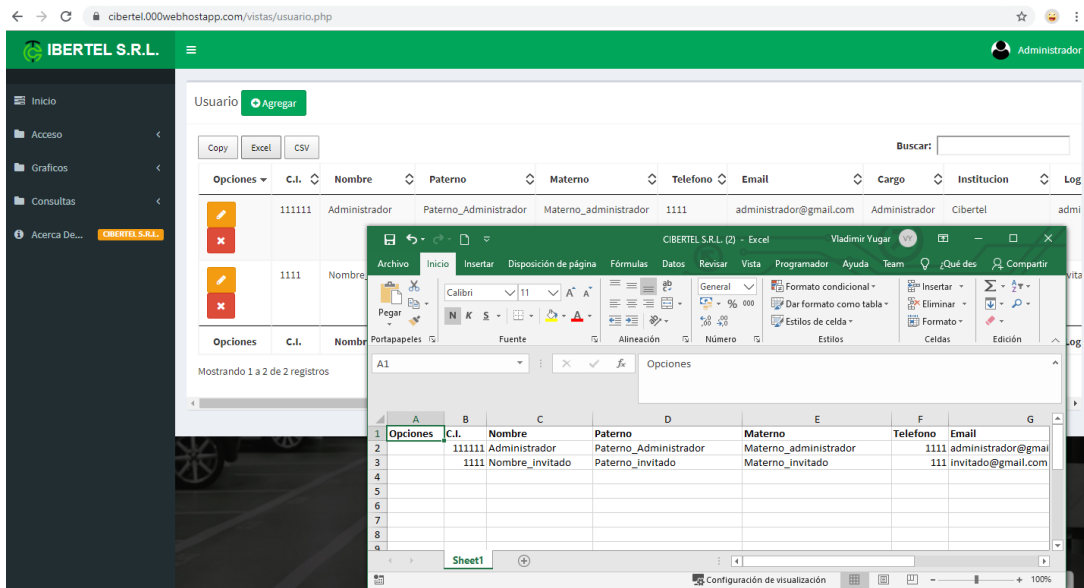
En este espacio los usuarios pueden administrar los permisos necesarios para bloquear o dar paso libre al menú del sistema

The screenshot shows a web application interface for managing permissions. The header is green with the logo 'IBERTEL S.R.L.' and a user profile 'Ismael'. The left sidebar contains a menu with items: Inicio, Acceso (expanded), Usuarios, Permisos, Graficos, Consultas, and Acerca De... The main content area is titled 'Permiso' and features a search bar, export buttons (Copy, Excel, CSV), and a table with the following data:

Nombre
graficos
consultas
acceso

At the bottom of the table, it indicates 'Mostrando 1 a 3 de 3 registros' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente'. The footer of the application shows the URL 'https://cibertel.000webhostapp.com/vistas/permiso.php' and a 'Powered by 000webhost' logo.

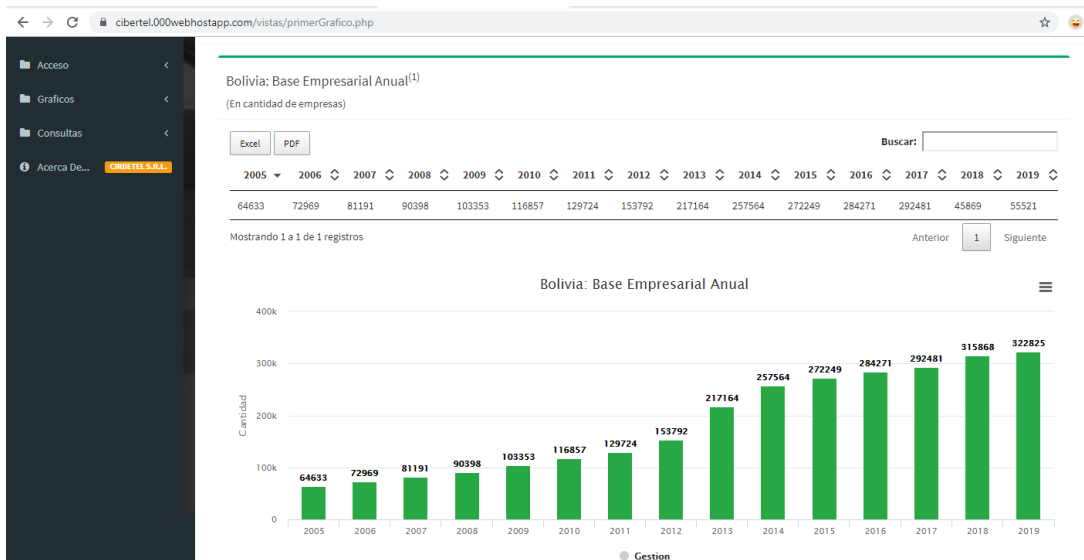
## 12. GESTIÓN DE USUARIOS



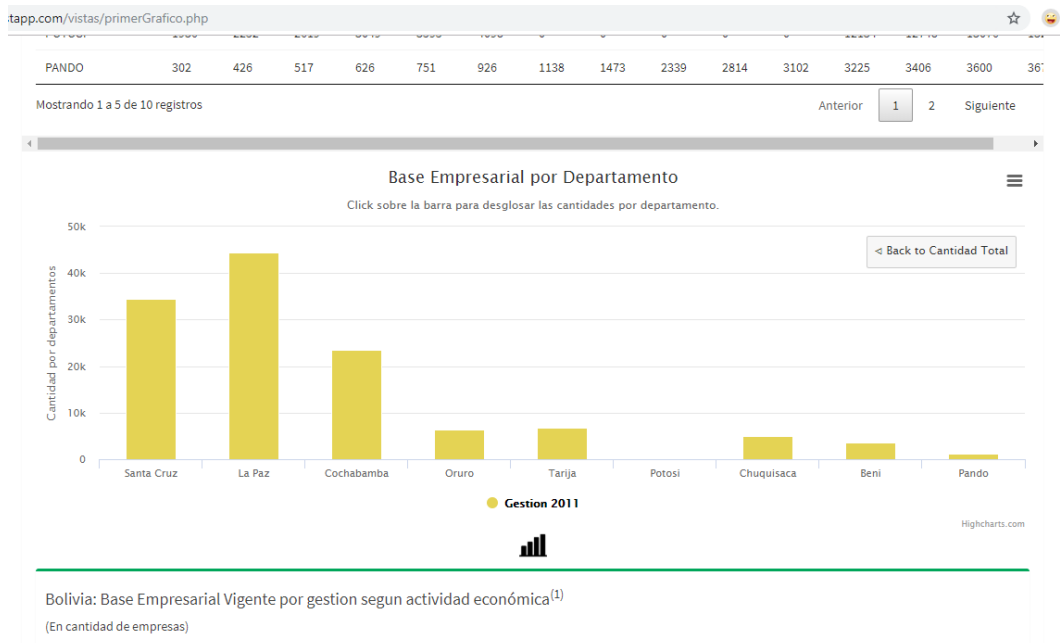
### 13. DASHBOARD (ESTADÍSTICAS)

Se debe poder ingresar al módulo estadísticas.

El sistema muestra en gráficos y tablas la información reciente de empresas registradas en Fundempresa como se puede visualizar.



Dashboard (Estadísticas) departamento



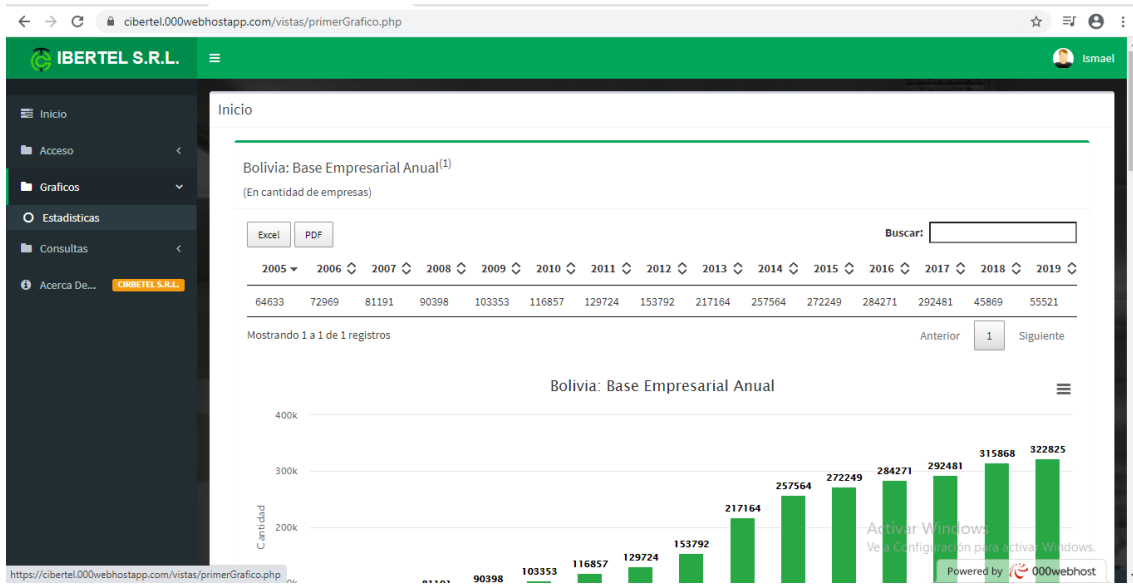
## Dashboard (Estadísticas) tipo societario



## 13. USUARIO VISITANTE

Se debe poder ingresar al módulo visitante y navegar por las diferentes pantallas.





Búsqueda por departamentos gestión de departamentos vigentes de la base empresarial

**Bolivia: Base Empresarial Vigente por gestión segun departamento<sup>(1)</sup>**  
(En cantidad de empresas)

Excel PDF Buscar:

DEPARTAMENTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL	64633	72968	81189	90397	103351	116855	129724	153792	217164	257564	272249	284271	295829
TARIJA	2873	3463	4210	4728	5443	6139	6686	7767	11510	14069	14659	15102	15270
SANTA CRUZ	15771	18068	20515	23220	26591	30446	34393	41485	60625	70886	75779	80625	84656
POTOSI	1936	2252	2619	3049	3595	4098	0	0	0	0	0	12134	12748
PANDO	302	426	517	626	751	926	1138	1473	2339	2814	3102	3225	3406

Mostrando 1 a 5 de 10 registros Anterior 1 2 Siguiente

**Bolivia: Base Empresarial Vigente por gestion segun actividad económica<sup>(1)</sup>**  
(En cantidad de empresas)

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.  
Powered by 000webhost

← → ↻ cibertel.000webhostapp.com/vistas/primerGrafico.php

Bolivia: Base Empresarial Vigente por gestión segun actividad económica<sup>(1)</sup>  
(En cantidad de empresas)

Excel PDF Buscar:

ACTIVIDAD ECONÓMICA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
N - ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	2441	2862	3140	3450	3799	4205	4638	5466	7790	9618	10242	10683	11272
M - SERVICIOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS	6964	7778	8818	9821	10897	11934	12957	14661	18330	20889	22391	23613	24910
L - ACTIVIDADES INMOBILIARES	343	398	447	509	616	729	892	1185	1780	2349	2514	2619	2821
K - INTERMEDIACION FINANCIERA Y SEGUROS	508	554	619	663	712	775	861	1028	1299	1451	1443	1486	1529
J - INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	2726	3599	4353	5357	6693	7640	8495	9477	12844	14579	14816	15157	15316

Mostrando 6 a 10 de 21 registros

Anterior 1 2 3 4 5 Siguiete

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.  
Powered by 000webhost

Se debe poder ingresar al módulo gestión de búsqueda

← → ↻ cibertel.000webhostapp.com/vistas/razon.php

**IBERTEL S.R.L.**

Inicio  
Acceso  
Graficos  
Consultas  
Gestion - Departamento  
Acerca De... **IBERTEL S.R.L.**

Consulta gestión-Departamento

Departamento  
La paz    Buscar:

DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL
Loading...								
DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL

Mostrando 0 a 0 de 0 registros

Anterior Siguiete

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.  
Powered by 000webhost

https://cibertel.000webhostapp.com/vistas/razon.php

## 14. GESTIÓN DE BÚSQUEDA

← → ↻ cibertel.000webhostapp.com/vistas/razon.php ☆ ⌵ ⌵ ⌵

**IBERTEL S.R.L.** Ismael

Inicio  
Acceso  
Graficos  
Consultas  
Gestion - Departamento  
Acerca De... **IBERTEL S.R.L.**

Consulta gestion-Departamento

Departamento  
Cochabamba Mostrar

Copy Excel Buscar:

DEPARTAMENTO	RAZON SOCIAL	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCION COMERCIAL	CAPITAL	TELEFONO	FAX	EMAIL
COCHABAMBA	CONFECCIONES YORK	00716015014	PRUDENCIO LANZA VALLEJOS GUALBERTO	SUD ESTE CALLE 25 DE MAYO BOLIVAR Y AV. HEROINAS 145-S S/N S/N CONVENTO DE SAN FRANCISCO PTA BAJA S/N	10960	4500522	S/F	gualbertolanzavallejos@gmail.c
COCHABAMBA	ESPUMASBUN	00712772013	ASBUN LAMA ALBERTO JORGE	CAMPO FERIAL CALLE ACHACHAIRU S/N 1135 S/N S/N S/N S/N	2347740	4751174	4751174	s/m

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.  
Powered by 000webhost

Búsqueda guiada y simple de empresas registradas en Fundempresa.

El sistema muestra resultados de la búsqueda de manera descriptiva, el cual se puede exportar a Excel y pdf.